

# **O ACOPLAMENTO TECNOLÓGICO E A COMUNICAÇÃO EM REDE:**

## **inventando outros domínios de aprendizagem**

**Mára Lúcia Fernandes Carneiro**

Tese para obtenção do Título de Doutor  
pelo Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação  
da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

**Orientação:**

**Profª Drª Cleci Maraschin**

**Co-orientação:**

**Profª Drª Liane M. R. Tarouco**

**Porto Alegre, 2003**

**CIP - CATALOGAÇÃO INTERNACIONAL NA PUBLICAÇÃO**

C289a

Carneiro, Mára Lúcia Fernandes

O acoplamento tecnológico e a comunicação em rede: inventando outros domínios de aprendizagem / Mára Lúcia Fernandes Carneiro -- Porto Alegre: M.L.F.C., 2003.

162p.: il.

Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Centro Interdisciplinar de Novas tecnologias na Educação. Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação. Porto Alegre, 2003.

1.Educação à distância 2.Informática - Educação 3. Comunicação em rede 4.Videoconferência 5.Ecologia cognitiva - I. Título..

CDU : 37.018.43

Catálogo na fonte realizada pela bibliotecária

Lígia Berenice Gonçalves Hesseln - CRB - 10/645



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 MÁRA LÚCIA FERNANDES CARNEIRO, INTITULADA: "O ACOPLAMENTO TECNOLÓGICO E A COMUNICAÇÃO EM REDE"**

As nove horas do dia *28 março* 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 "O Acolamento Tecnológico e a Comunicação em Rede" de autoria de Mára Lúcia Fernandes Carneiro, a Banca Examinadora, composta pelos Professores Doutores: Cleci Maraschin (Orientadora), Lilia Vargas, Lucila Maria Costi Santarosa e Marilu Medeiros, aprovou a tese de Doutorado da aluna Mára Lúcia Fernandes Carneiro, 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.

*Ceci Maraschin*

Dra. Cleci Maraschin  
(Orientadora)

*Liane Margarida Rockenbach Tarouco*

Dra. Liane Margarida Rockenbach Tarouco  
(Co-Orientadora)

*Lilia Vargas*

Dra. Lilia Vargas  
(UFRGS)

*Lucila Maria Costi Santarosa*

Dra. Lucila Maria Costi Santarosa  
(UFRGS)

*Marilu Medeiros*

Dra. Marilu Medeiros  
(PUC/RS)

## **DEDICATÓRIA**

Aos meus pais, Fernando e Eneida, por me apoiarem em mais esta conquista e mostrarem que existe um mundo onde a seriedade e a dedicação valem a pena.

## **AGRADECIMENTOS**

A minha orientadora, prof<sup>a</sup>. Cleci Maraschin, que me ajudou a “quebrar” a minha rigidez de engenheira e descobrir um mundo mais ecológico.

A minha orientadora, prof<sup>a</sup>. Liane Tarouco, pelo exemplo de competência e luta pela vida.

Ao Ricardo, companheiro de todas horas, que me deu colo e apoio nos momentos de incertezas e inseguranças.

A meus pais e irmãs, pela paciência e compreensão pelos momentos que estive longe.

Às Lulus e aos Intercapianos, pela orientação via rede e pelo ombro amigo nos momentos mais difíceis.

Aos colegas de doutorado que comigo trilharam este caminho.

Aos bolsistas e funcionários do PGIE, UERGS e PROCERGS, pela ajuda, incentivo e companheirismo.

## RESUMO

Nas últimas décadas, o uso de recursos tecnológicos como apoio à educação foi intensificado no Brasil. A ampliação das redes, o uso intensivo da Internet e o barateamento dos equipamentos tornaram mais fácil esta busca pela inclusão tecnológica, que se realiza por meio de iniciativas governamentais e da escola privada. No entanto, a tecnologia ainda é vista mais como um meio de transmissão de conhecimentos do que um recurso para reconstruir o seu fazer pedagógico.

Esta tese propõe uma outra visão sobre os processos comunicacionais que se estabelecem em ambientes de aprendizagem envolvendo tecnologias. Aqui a tecnologia é analisada como um recurso que pode constituir o próprio ambiente de aprendizagem e interferir diretamente na prática pedagógica do professor. Esta pesquisa analisa as possibilidades de constituição de novos domínios de aprendizagem através dos acoplamentos tecnológicos que podem surgir neste processo.

Tendo como referenciais a teoria da Biologia do Conhecer de Humberto Maturana e a visão de Michael Reddy sobre a comunicação, foram estudadas diferentes experiências pedagógicas com o uso diferenciado de recursos tecnológicos. Os mapas das interações gerados a partir destes estudos mostraram que a comunicação pode ser vista como um processo que se constitui na interação de seus participantes e nos acoplamentos tecnológicos e sociais que ali se estabelecem. Destaca-se também a identificação das oscilações que surgem nas trocas comunicacionais ao longo do tempo, mostrando que as emoções envolvidas nos processos comunicativos determinam a passagem de um domínio comunicacional para outro.

**PALAVRAS-CHAVE:** informática na educação, comunicação, videoconferência.

## **ABSTRACT**

The use of technological resources as a support to education was intensified in Brazil in the last decades. The enlargement of networks, allied with the intensive use of the internet as well as a decrease in the cost of equipment have made the search for technological inclusion a simpler process which finds its ways by means of governmental enterprises and private schools. Nevertheless, technology is still faced more as a means for carrying out knowledge than as a resource to reconstruct its pedagogical sense. This study suggests another view on the communicational processes, which are set around the learning environments evolving technologies. Henceforth technology is analyzed as a resource which can build up its own learning environment and set grounds straightly on the on the teacher's pedagogical practice. This research inspects the chances of appointment of new learning domains by means of the technological coupling that may arise from this process. On the grounds of the theory of the Biology of Cognition by Humberto Maturana and Michael Reddy's view of communication, distinguished pedagogical experiences were analyzed with the use of varied technological resources. The interactional maps generated from these studies revealed that communication may be framed as a process, which is set around the interaction of its participants as well as in the technological and social couplings which are established. Should it also emphasize the perception of the variations which occur in the communicational exchanges throughout time, pointing out that the emotions involved in the communicative processes determine the passage of a communicational domain to another one.

# SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>16</b>
<b>2 EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA.....</b>	<b>21</b>
2.1 Um breve histórico.....	22
2.2 Comunicação e tecnologia - novos acoplamentos.....	27
2.2.1 Comunicação assíncrona.....	29
2.2.2 Comunicação síncrona.....	30
2.2.3 Recursos tecnológicos para o suporte ao trabalho em grupo.....	31
2.2.3.1 Groupware.....	32
2.2.3.2 Ambiente virtuais de aprendizagem.....	33
2.2.3.3 A videoconferência.....	39
2.2.4 Aprender e ensinar através da videoconferência .....	48
2.3 As opções na UERGS.....	49
<b>3 GRUPALIDADE E AS REDES DE CONHECIMENTO.....</b>	<b>53</b>
3.1 O grupo: apontamentos históricos.....	53
3.2 As redes de conhecimento.....	59
<b>4 INTERAÇÃO E COMUNICAÇÃO EM AMBIENTES INTERATIVOS ACOPLADOS ÀS TECNOLOGIAS.....</b>	<b>62</b>
4.1 A interação.....	62
4.2 A comunicação.....	64
4.2.1 Os modelos de comunicação tradicionais.....	64
4.2.2 Em busca de outro modelo de comunicação.....	67

<b>5 A(S) ECOLOGIA(S) COGNITIVA(S) E A COMUNICAÇÃO.....</b>	<b>74</b>
5.1 A(s) ecologia(s) cognitiva(s).....	74
5.2 Caminhos explicativos e o Diagrama Ontológico.....	80
5.3 Explicando a comunicação.....	86
<b>6 UMA TENTATIVA DE MODELAGEM DOS FLUXOS COMUNICACIONAIS.....</b>	<b>88</b>
6.1 O experimento proposto.....	89
6.2 Mapeando as interações na Gincana Virtual.....	93
6.2.1 Os participantes.....	93
6.2.2 As opções tecnológicas envolvidas.....	94
6.2.3 As interações no ambiente TelEduc.....	96
6.2.3.1 A Gincana Virtual.....	96
6.2.3.3 Os Esconderijos da Gincana Virtual.....	99
6.2.4 As interações via videoconferência.....	101
6.2.5 Analisando os conteúdos dos fluxos comunicacionais.....	104
6.2.6 Considerações sobre esta experiência.....	107
6.3 Mapeando as interações em cursos a distância.....	108
6.3.1 Os participantes.....	108
6.3.2 As opções tecnológicas envolvidas.....	109
6.3.3 As interações no ambiente TelEduc .....	110
6.3.4 As interações via videoconferência.....	111
6.3.4.1 Videoconferências do curso de Inglês.....	112
6.3.4.2 Videoconferências do curso de italiano.....	113
6.3.5 Considerações sobre esta experiência.....	114
6.4 Mapeando as interações em cursos presenciais.....	117
6.4.1 Os participantes.....	117
6.4.2 As opções tecnológicas envolvidas.....	118

6.4.3 As interações no ambiente TelEduc.....	119
6.4.3.1 A Sala Virtual de São Chico .....	119
6.4.3.2 Métodos Estatísticos da Unidade de Encantado.....	121
6.4.5 Considerações sobre esta experiência .....	123
6.5 Uma proposta de modelagem.....	124
<b>7 À GUIA DE CONCLUSÃO.....</b>	<b>135</b>
7.1 Refletindo sobre o problema proposto.....	135
7.2 Contribuições resultantes da pesquisa.....	139
7.3 Apontando outros caminhos possíveis.....	140
<b>8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>141</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>147</b>
Anexo 1 - Padrões e interoperabilidade para videoconferência.....	148
Anexo 2 - Mensagens trocadas nos Esconderijos.....	155
Anexo 3 – Gincana Virtual - Bate-papo.....	158
Anexo 4 - Gravações das videoconferências.....	162

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Recursos para comunicação assíncrona.....	30
Figura 2 - Recursos para apoio à comunicação síncrona.....	31
Figura 3 - Tela inicial do ambiente TelEduc.....	36
Figura 4 - Interação Unidirecional.....	40
Figura 5 - Interação Bidirecional.....	41
Figura 6 - Interação Bidirecional Parcial .....	41
Figura 7 - Videoconferência ponto-a-ponto.....	42
Figura 8 - Videoconferência multiponto.....	43
Figura 9 - Sistema Encounter completo.....	44
Figura 10 - Modificando a atribuição dos participantes de uma conferência....	45
Figura 11 - Presença contínua ativada por voz.....	46
Figura 12 - Vídeo preferencial em presença contínua .....	47
Figura 13 - Presença contínua com autoscã.....	47
Figura 14 - Localização das Unidades da UERGS.....	50
Figura 15 - Exemplo de uma sala de aula na UERGS.....	51
Figura 16 - Esquema de retroação.....	65
Figura 17 - Esquema de um “sistema de comunicação”, segundo Shannon....	66
Figura 18 - Esquema de comunicação, segundo Jakobson.....	66
Figura 19 - Metáfora do tubo.....	68

<b>Figura 20 - O paradigma dos fabricantes de ferramentas.....</b>	<b>69</b>
<b>Figura 21 - Observador e praxis do viver.....</b>	<b>81</b>
<b>Figura 22 - Explicação segundo Maturana.....</b>	<b>81</b>
<b>Figura 23 - Domínio das ontologias transcendentess.....</b>	<b>83</b>
<b>Figura 24 - Diagrama Ontológico.....</b>	<b>85</b>
<b>Figura 25 - Estrutura da Gincana Virtual no Teleduc.....</b>	<b>91</b>
<b>Figura 26 - Gincana Virtual - perfil dos participantes.....</b>	<b>94</b>
<b>Figura 27 - Menu do ambiente TelEduc - Gincana Virtual.....</b>	<b>95</b>
<b>Figura 28 - Gincana Virtual - Correio.....</b>	<b>96</b>
<b>Figura 29 - Esconderijo Grupo1 - Correio.....</b>	<b>100</b>
<b>Figura 30 - Esconderijo Grupo 2 - Correio.....</b>	<b>100</b>
<b>Figura 31 - Esconderijo Grupo 3 - Correio.....</b>	<b>100</b>
<b>Figura 32 - Esconderijo Grupo 4 - Correio.....</b>	<b>101</b>
<b>Figura 33 - Esconderijo Grupo 5 - Correio.....</b>	<b>101</b>
<b>Figura 34 - Gincana Virtual - 1ª videoconferência.....</b>	<b>102</b>
<b>Figura 35 - Gincana Virtual - 2ª e 3ª videoconferências.....</b>	<b>103</b>
<b>Figura 36 - Inglês - perfil dos participantes .....</b>	<b>109</b>
<b>Figura 37 - Italiano - perfil dos participantes .....</b>	<b>109</b>
<b>Figura 38 - Inglês e italiano - Correio.....</b>	<b>110</b>
<b>Figura 39 - Inglês - videoconferências.....</b>	<b>112</b>
<b>Figura 40 - Italiano - videoconferências.....</b>	<b>114</b>

<b>Figura 41 - Sala Virtual de São Chico - perfil dos participantes.....</b>	<b>118</b>
<b>Figura 42 - Métodos Estatísticos - perfil dos participantes .....</b>	<b>118</b>
<b>Figura 43 - Sala Virtual de São Chico - correio.....</b>	<b>120</b>
<b>Figura 44 - Métodos Estatísticos - Correio.....</b>	<b>121</b>
<b>Figura 45 - Métodos Estatísticos - bate-papo.....</b>	<b>122</b>
<b>Figura 46 - Bifurcação de Hopf e Ciclo Limite.....</b>	<b>126</b>
<b>Figura 47 - Dando voltas com.....</b>	<b>127</b>
<b>Figura 48 - Espiral de espirais.....</b>	<b>127</b>
<b>Figura 49 - Gincana Virtual - N° de Mensagens - formador e alunos.....</b>	<b>128</b>
<b>Figura 50 - Inglês - N° de Mensagens - formador e alunos.....</b>	<b>129</b>
<b>Figura 51 - Italiano - N° de Mensagens - formador e alunos.....</b>	<b>129</b>
<b>Figura 52 - "Sala Virtual de São Chico" - N° de Mensagens - formador e alunos .....</b>	<b>131</b>
<b>Figura 53 - Métodos Estatísticos - N° de Mensagens - formador e alunos.....</b>	<b>131</b>
<b>Figura 54 - Oscilações nas conversações.....</b>	<b>134</b>

## **LISTA DE QUADROS**

<b>Quadro 1 - Taxionomia espaço-temporal do Groupware .....</b>	<b>29</b>
<b>Quadro 2 - Características de ambientes virtuais.....</b>	<b>34</b>

## LISTA DE ABREVIATURAS

ITU-T - Telecommunication Standardization Sector – setor de padronização de telecomunicações da International Telecommunication Union (ITU).

MCS - *Multipoint Conference Server*

MCU - *Multipoint Control Unit* ou Unidade de Controle Multiponto

METROPOA - Rede Metropolitana de Porto Alegre

PROCEMPA - Companhia de Processamento de Dados do Município de Porto Alegre

PROCERGS - Companhia de Processamento de Dados do Rio Grande do Sul

PUCRS - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

REL - Rede Escolar Livre do Rio Grande do Sul

UERGS - Universidade Estadual do Rio Grande do Sul

UFRGS - Universidade Estadual do Rio Grande do Sul

UNISINOS - Universidade do Vale do Rio dos Sinos

# 1. INTRODUÇÃO

No final da década de 90, o uso de recursos tecnológicos como apoio à educação foi intensificado no Brasil. A ampliação das redes, o uso intensivo da Internet e o barateamento dos equipamentos tornaram mais fácil esta busca pela inclusão tecnológica, que se realiza por meio de iniciativas governamentais e da escola privada.

Através do projeto Rede Metropolitana de Porto Alegre (MetroPOA), que contou com vários parceiros como a Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UFRGS), Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Companhia de Processamento de Dados do Município de Porto Alegre (PROCEMPA), Companhia de Processamento de Dados do Rio Grande do Sul (PROCERGS) e Companhia Riograndense de Telecomunicações (hoje BrasilTelecom), desenvolvemos vários estudos sobre o uso de recursos de comunicação e interação em redes de alta velocidade.

O trabalho nos sub-projetos Videoconferência e Atendimento ao Cidadão, através da PROCERGS (METROPOA, 2000), permitiu a realização de um levantamento detalhado tanto de programas quanto de equipamentos para suporte à realização de videoconferências (desde a videoconferência pessoal até as que envolvem grandes grupos) e transmissão de vídeo em tempo real ou sob demanda.

Deste estudo, surgiu a possibilidade de participar da implantação do projeto Rede Escolar Livre do RGS (REL), desenvolvido através de parceria entre a Secretaria Estadual de Educação (SE) e a PROCERGS, que tem por objetivo apoiar a informatização das escolas estaduais, possibilitando assim a inclusão do alunado, dos professores, dos funcionários e da comunidade escolar no novo mundo que se apresenta através da tecnologia da informação (REL, 2002). No projeto REL, como

responsáveis pelo sub-projeto Educação a Distância, realizamos um estudo detalhado dos ambientes integrados de suporte à Educação a Distância (REL-ESD, 2002). O principal objetivo deste sub-projeto era identificar um ambiente, desenvolvido em código aberto (*software* livre) e que considerasse a visão pedagógica da SE. Assim, optou-se pela instalação e uso do ambiente TelEduc, (TELEDUC, 2002) desenvolvido pelo Núcleo de Informática na Educação (NIED) da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

O ambiente TelEduc, após instalação e testes junto ao projeto REL, foi adotado como ambiente virtual de aprendizagem para apoio à formação de professores. Dois cursos foram realizados com o objetivo de preparar os professores dos Núcleos de Tecnologia Educacional (NTEs) do RGS, atingindo mais de 60 professores estaduais. Estes cursos, totalmente realizados a distância, com um único encontro presencial, indicavam uma grande necessidade de aproximação entre os participantes, demonstrada ao longo dos espaços disponíveis para interação e comunicação (bate-papo, fóruns, correio, etc.).

Nesta mesma época, o curso de Especialização em Informática na Educação a distância do Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação da UFRGS ofereceu a oportunidade de experiencarmos o uso dos recursos de videoconferência, como forma de ampliar os recursos de comunicação disponíveis para os alunos. Como professora da disciplina de “Ferramentas para suporte à comunicação em Educação a Distância”, tivemos a oportunidade de realizar diversas conferências utilizando como gerenciador da videoconferência o MeetingPoint, disponível na UFRGS e, como programa de videoconferência, o NetMeeting.

Ao longo destes encontros, identificou-se a necessidade de mecanismos de coordenação, que permitissem, por exemplo, passar a palavra para um determinado participante ou interromper a transmissão de outro. O gerenciador de videoconferência somente nos permitia realizar a reunião dos diversos participantes, mas, devido as baixas velocidades de conexão, em geral, estas reuniões resumiam-se a audioconferências.

Da mesma forma, não havia na reunião uma forma de um aluno chamar a atenção do professor, solicitando a palavra, a não ser interrompendo a fala de

alguém. Outra dificuldade detectada foi a impossibilidade, devido aos recursos disponíveis, de gravar e permitir que os alunos revissem uma conferência já realizada. Esta solicitação por parte dos alunos poderia indicar alguns questionamentos como:

-será que os alunos sentiam-se desconfortáveis e inseguros perante a tecnologia e temiam perder informação vital veiculada durante as interações?

-porque os alunos não demonstravam este tipo de preocupação nas reuniões presenciais?

-será que o aluno ouve, escreve, pensa e reflete melhor sem o aparato tecnológico intermediando as interações com o professor?

-qual o impacto do aparato tecnológico sobre estas atividades durante uma reunião?

e

-que outras funcionalidades seriam desejáveis para compensar esta insegurança?

As interrogações decorrentes das propostas do trabalho educativo realizado foram configurando uma problemática de pesquisa. A partir de experiências como docente nas disciplinas de Informática Aplicada à Educação (cursos de licenciatura e pedagogia da ULBRA), Telemática na Educação (Especialização em Informática na Educação da ULBRA) e em cursos a distância (ESPIE, PROINESP, PROINFO), pode-se estabelecer alguns observáveis que aparecem como hipóteses de trabalho:

1. a articulação da comunicação do grupo se dá em função dos objetivos propostos pelo professor e pelo próprio grupo;
2. O domínio das ontologias<sup>1</sup> constitutivas é estabelecido na *praxis* do viver e na reformulação das experiências já vivenciadas;

---

<sup>1</sup> O termo "Ontologia" deriva do grego *onto* (ser) e *logia* (discurso escrito ou falado). É o estudo dos princípios básicos ou essência das coisas.

3. a tecnologia interfere na constituição do grupo e no fluxo de comunicação do mesmo;
4. o conversar e, portanto, as coordenações de coordenações consensuais, podem ser reconstituídas a partir de indícios obtidos dos registros propiciados pelas tecnologias de comunicação e informação.

A presente pesquisa busca obter subsídios que permitam observar e analisar como a introdução da tecnologia na sala de aula exerce influência na comunicação entre seus participantes.

Os participantes da pesquisa são os alunos de várias Unidades<sup>2</sup> da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS). Estes sujeitos estão vivendo uma situação diferenciada de sala de aula, onde a tecnologia está integrada ao dia-a-dia de seu trabalho. E é através deles que se buscou analisar as mudanças na comunicação que podem ser ocasionadas pelos acoplamentos tecnológicos ao processo educacional.

Ela situa-se na confluência de estudos nas linhas de pesquisa Teleinformática e Educação a Distância e Ciência Cognitiva Aplicada. O objeto de análise está relacionado ao estudo dos reflexos da introdução da tecnologia na sala de aula sobre os processos comunicacionais, constituindo-se como um estudo de caso.

Neste estudo pretendeu-se avaliar:

1. como os recursos tecnológicos podem apoiar e estimular a interação comunicativa em sala de aula e entre salas de aula;
2. como a interação comunicativa pode operar mediante padrões;
3. se os padrões constituem-se em fluxos de comunicação advindos dos acoplamentos tecnológicos ocorridos.

A abordagem utilizada durante o desenvolvimento deste estudo está fundamentada nos princípios da ecologia cognitiva e numa concepção interacionista.

---

<sup>2</sup> Nome adotado pela UERGS para suas instalações, compostas por sala de aula, biblioteca e sala dos professores, distribuídas nas diversas regiões do Estado.

A inclusão das tecnologias de comunicação e informação no processo educacional na UERGS constituiu um ambiente diferenciado e desconhecido que gerou o problema de estudo:

*Como se estabelecem as coordenações das coordenações de ações consensuais que caracterizam a comunicação<sup>3</sup> entre os sujeitos pertencentes ao domínio de ações das salas de aula da UERGS?*

---

<sup>3</sup> Comunicação no sentido adotado por Maturana, que entende como o “desencadeamento mútuo de comportamentos coordenados que se dá entre os membros de uma unidade social” (2001, p. 214)

## 2 EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA

A educação ... consiste em criar um espaço de convivência, em circunstâncias tais que se saiba que nele as crianças vão se transformar (MATURANA, 1993, p. 64)

A educação, através dos processos de aprendizagem e de ensino, envolve a construção constante de informações e conhecimentos. Em uma sala de aula convencional, imagens e sons fazem parte desta troca: os estudantes vêem e ouvem o professor, o professor vê e ouve os seus alunos e os estudantes vêem e ouvem uns aos outros. A comunicação ocorre verbalmente entre professor e estudantes ou combinada com várias mídias, tais como um projetor de transparências, áudio e vídeo, projetor ligado ao monitor do computador e assim por diante (CARNEIRO, 2001, p. NTM-511).

No caso da educação a distância, esta comunicação ocorre entre pessoas que já não estão todas no mesmo local e que necessitam, portanto, de recursos tecnológicos que propiciem um acoplamento entre si. A interação comunicativa pode ocorrer tanto em uma rede interna (*Intranet*) quanto através de meios de telecomunicação, produzindo redes comunicativas mais amplas, sem um centro único.

O correio eletrônico, as listas de discussão, os grupos de notícias (*newsgroups*) e os fóruns são alguns dos recursos utilizados para ampliar a interação e a comunicação. Já as conferências, desde os ambientes para bate-papo (*chat*), onde a troca de informações é somente textual, até os sistemas mais sofisticados que permitem a transmissão de áudio e vídeo (videoconferência), permitem interações comunicativas a seus participantes, sendo amplamente utilizadas na Internet. No caso de redes de alta velocidade, além da videoconferência com alta qualidade de transmissão de áudio e vídeo, outros serviços podem ser oferecidos, como o vídeo sob demanda (*video-on-demand*).

A introdução deste aparato tecnológico no dia a dia do professor é hoje uma realidade. O barateamento dos computadores pessoais, a disseminação do acesso à Internet e a constante inovação tecnológica trouxeram a tecnologia para dentro da sala de aula, possibilitando outros desenhos antes impossíveis de serem vividos.

Este aparato tecnológico propicia vários incrementos nos recursos disponíveis, indo além do ensino presencial e propiciando a expansão da Educação a Distância (EAD), constituindo novos espaços de convivência.

## **2.1 Um breve histórico**

Os principais motivos da atual expansão da EAD, não só no país, mas em todo mundo, são basicamente três: o aumento da demanda por formação ou qualificação; a multiplicação de meios técnicos capazes de garantir materialmente a efetivação desse tipo de educação; e a emergência de uma cultura que já não vê como novidade o estabelecimento de situações de interação envolvendo pessoas situadas em contextos locais distintos (BENAKOUCHE, 2000).

A Educação a Distância (EAD) é um termo muito utilizado atualmente. Na realidade, esta popularização deve-se mais ao fato da maior acessibilidade proporcionada pelas conexões em rede (tanto nas Intranet quanto na Internet), do que pela novidade do tema.

Segundo alguns estudiosos, os primeiros indícios de educação a distância surgiram no final do século XVIII, através das primeiras ofertas de tutoria por correspondência. A partir de então, pouco a pouco, percebe-se uma silenciosa proliferação dessa modalidade de educação/ensino, que tomou considerável impulso por todo o mundo. De indiscutível valor, a educação a distância vem se consolidando e adquirindo credibilidade na medida em que as instituições passam a conhecer suas características e peculiaridades.

Segundo Nunes (1994), a educação a distância é um recurso que permite o atendimento a grandes contingentes de alunos de forma mais efetiva que outras modalidades e sem riscos de reduzir a qualidade dos serviços oferecidos em decorrência da ampliação da clientela atendida. As experiências dos últimos anos indicam que, para atender efetivamente um grande grupo de alunos, existe a

necessidade de uma infra-estrutura adequada de suporte, bem como uma equipe de professores-tutores para garantir a qualidade deste processo.

A definição proposta por Nunes reflete a visão de educação a distância vigente há uma década atrás. Naquela época, muitos pesquisadores pensavam que a EAD poderia ser utilizada para massificar o ensino, atendendo um número expressivo de alunos simultaneamente. Nota-se neste conceito um enfoque de educação como prestação de serviços e não a educação como espaço de construção do conhecimento, como se pretende abordar neste trabalho.

No entanto, estas idéias exigiam a adoção de um modelo fordista: ensino como linha de montagem e produção em série (BELLONI, 1999; PETERS, 2001).

Como destaca Belloni (1999, p. 14), o modelo fordista parece cada vez menos adaptado para responder às exigências sociais atuais. Uma forma de buscar alternativas a esta visão seria considerar a EAD não como uma atividade de produção (setor industrial) mas como uma atividade de prestação de serviços. Desta forma, predominaria a adequação aos interesses dos clientes, substituindo a lógica de produção em massa de produtos padronizados. Ainda assim, persiste a lógica do conhecimento como mercadoria.

Os principais fatores que propiciaram o surgimento e o posterior desenvolvimento da EAD são: necessidade de adaptação às constantes modificações no mundo em todos os setores; a crescente demanda por educação/ensino; grande percentual da população sem condições de atendimento pelo sistema formal; os elevados custos da educação formal; a necessidade de flexibilizar a rigidez do sistema convencional; notável avanço das ciências da educação e as transformações tecnológicas que colocaram à disposição da educação um verdadeiro arsenal de instrumentos/aparelhos, possibilitando a diminuição das distâncias, através de condições para comunicação mais rápida e segura (ARETIÓ, 2001, p.44).

Destaca-se nesta relação a terminologia adotada, ainda vinculada à idéia de prestação de serviços e educação para grandes contingentes de pessoas, buscando assegurar o acesso à educação através do uso de recursos tecnológicos, mas sem referenciar ou destacar alguma preocupação com o conhecimento, a aproximação entre as pessoas ou a constituição de comunidades de aprendizagem.

A educação a distância foi, inicialmente, definida muito mais pelas diferenças em relação à educação presencial do que pelas características que a determinam ou pelos elementos que a constituem.

Segundo Nunes (1994), a comparação imediata com a educação presencial (onde o professor é, tradicionalmente, a figura central) promove um entendimento parcial do que é educação a distância e, em alguns casos, estabelece termos de comparação pouco científicos. Estudos mais recentes apontam para uma conceituação, se não homogênea, mais precisa do que é educação a distância.

Perry e Rumble (apud NUNES, 1994) afirmam que a característica básica da educação a distância é o estabelecimento de uma comunicação de dupla via, na medida em que professor e aluno não se encontram juntos. Desta forma, existe a necessidade do uso de recursos que possibilitem esta comunicação multidirecional, como correspondência postal, correspondência eletrônica, telefone ou telex, rádio, videoconferência, etc. Estes autores indicam outras denominações utilizadas correntemente para descrever a educação a distância, como: estudo aberto, educação não-tradicional, estudo externo, extensão, estudo por contrato, estudo experimental.

Contudo, nenhuma dessas denominações serve para descrever com exatidão educação a distância. São termos genéricos que, em certas ocasiões, incluem, mas não exclusivamente, a modalidade a distância. Esta pressupõe um processo educativo sistemático e organizado que exige não somente múltiplas vias entre os participantes do processo comunicacional, como também a instauração de uma nova grupalidade. A escolha pelo professor (ou moderador ou coordenador da atividade) de determinado artefato tecnológico é, então, consequência do tipo de público, custos operacionais e, principalmente, eficácia para a transmissão, recepção, transformação e criação do processo educativo.

Diversos autores (ARETIO, 2001; NUNES, 1991; PETERS, 2000) apresentam uma série de aspectos que caracterizam a educação a distância:

- separação espacial (geográfica) e temporal (possibilidades de encontros não simultâneos) entre professor e aluno, que impede o contato face a face, condição essencial do ensino presencial;

- acoplamento a artefatos tecnológicos de comunicação, como materiais impressos, áudio, vídeo, troca de mensagens (por telefone, fax, correio, correio eletrônico, videoconferência, etc.) eliminam ou reduzem significativamente os obstáculos geográficos, econômicos, familiares e outros que possam dificultar o acesso do aluno à educação;
- aprendizagem independente e flexível: os sistemas de EAD não se prendem à acumulação de conhecimentos, mas sim à capacidade do estudante em *aprender a aprender* e *aprender a fazer* porém de forma flexível, forjando sua autonomia em relação ao espaço, tempo, estilo, ritmo e método de aprendizagem, ao permitir a tomada de consciência de suas próprias capacidades e possibilidades para sua auto-formação;
- previsão de um novo modelo de comunicação, onde os estudantes beneficiam-se de um diálogo e da possibilidade de sair da posição de mero ouvinte receptor para assumir o papel de questionador e debatedor;
- influência da organização educacional (planejamento e sistematização), necessária para apoio ao estudante;
- comunicação massiva graças aos modernos meios de comunicação e as novas tecnologias da informação, eliminando as fronteiras espaço-temporais e permitindo o aproveitamento das mensagens educativas por grande número de estudantes dispersos geograficamente;
- procedimentos industriais: o nível de *industrialização* (aplicação de procedimentos para a racionalização do processo, a divisão do trabalho e a produção em massa) tem uma relação direta com o número de estudantes a serem atendidos, já que a EAD exige sempre um maior grau de planejamento que o ensino presencial;
- participação em coletivos de aprendizagem: os participantes não trabalham mais sozinhos, mas apoiam-se uns aos outros, construindo verdadeiras comunidades de aprendizagem;
- intensificação do diálogo professor/alunos.

Reunindo estas idéias, Aretio apresenta seu conceito de EAD como:

... um sistema tecnológico de comunicação bidirecional (multidirecional) que pode ser massivo, baseado na ação sistemática e conjunta de recursos didáticos e com o apoio de uma organização e tutoria que, separados fisicamente dos estudantes, propiciam a eles uma aprendizagem independente (cooperativa) (ARETIO, 2001, p. 39).

A idéia de “comunicação de dupla via” é uma concepção histórica que hoje merece alguma reflexão, já que o caminho é a busca da constituição de comunidades de aprendizagem, onde a comunicação e interação podem ocorrer simultaneamente em diversas direções e entre diferentes pessoas. Busca-se assim superar o modelo “professor-aluno”, mesmo aparentemente enriquecido por este comunicação de “dupla via”, pensando na comunicação em grupo de múltiplas vias.

A evolução tecnológica propiciou uma alteração significativa nos recursos de comunicação disponíveis enquanto a reformulação e revisão das teorias de aprendizagem tradicionais trouxeram uma nova visão de educação. Estes dois fatores afetaram diretamente o sistema de educação a distância, que passou a valorizar significativamente a interação no processo educacional.

Como afirma Celso Pardal :

“entramos na era do estudo interativo de verdade, onde já não bastam cinqüenta minutos de queixos sustentados pelos cúbitos e rádios, que apoiados sobre a carteira, aguardam a campainha do fim de uma aula enfadonha, para determinar se o aluno é ou não participativo. Agora é imperativo a participação de todos, sem limites de tempo ou de espaço. ... A educação a distância vem deixando de ser apenas uma alternativa para compensar a longitude física entre educador e treinando. Não é, simplesmente, essa distância que está com os dias contados, mas, principalmente, o velho distanciamento entre o professor autocrático e o pendular vai-e-vem consentido das cabeças passivas dos treinandos. Agora interagir é um imperativo, seja qual for a distância entre o professor e o aluno. Talvez, o correto fosse, mesmo, denominá-la de **educação sem distância**” (PARDAL, 2002).

À medida que são explorados os recursos próprios do EAD, brotam cada vez mais possibilidades de interação e alternativas de aprendizagem que lhe são próprias. A formação de comunidades de aprendizagem on-line em torno de áreas de interesse, por exemplo, é um elemento que surge com a Internet. Através dessas comunidades, o aluno torna-se partícipe ativo no processo de construção do seu conhecimento e dos demais. A construção de conhecimento através da busca, discussão e troca de informações é o que fortalece as comunidades. É nesse processo que os alunos tornam-se gestores de sua aprendizagem. (OPEN-SCHOOL, 2002)

E é nesta perspectiva que se situam os recursos tecnológicos oferecidos pelo ambiente proposto pela Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS). A sala de aula, os recursos de informática envolvidos, o sistema de videoconferência, etc., foram selecionados levando em conta a necessidade de integrar as diversas unidades da Universidade e estabelecer um espírito de unidade entre os diversos cursos, separados geograficamente, mas interagindo, na perspectiva de construção de coletivos de aprendizagem.

## **2.2 Comunicação e tecnologia - novos acoplamentos**

A tecnologia é uma operação em conformidade com as coerências estruturais de diferentes domínios de ações nas quais uma pessoa pode participar como ser humano. ... Se vivida como um instrumento para ação efetiva, a tecnologia leva à expansão progressiva de nossas habilidades operacionais em todos os domínios nos quais há conhecimento e compreensão de suas coerências estruturais (MATURANA, 2001b, p. 188).

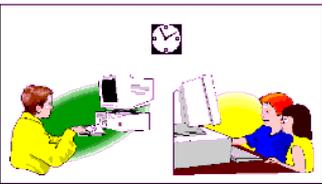
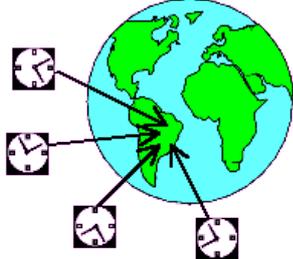
Os avanços alcançados pelas tecnologias da informação permitem antever novas formas de produção de conhecimentos, onde alunos, professores, pais, pesquisadores e administradores podem encontrar formas de escapar da educação tradicional em direção aos novos cenários, atividades e conceitos (HEIDE e STILBORNE, 2000). Projetos educacionais utilizando estas novas tecnologias, especificamente aqueles voltados à Internet, poderão promover uma revisão profunda nos processos de ensino e de aprendizagem, na busca da estruturação de uma rede que ligue três conceitos fundamentais:

- conectividade: estabelecimento de conexões rápidas, flexíveis e confiáveis entre indivíduos, grupos e sociedades;
- colaboração: utilização das conexões com vistas à resolução conjunta de problemas e à produção colaborativa de novos conhecimentos;
- comunicação: construção de ferramentas de significação coletivos para novos conhecimentos produzidos e compartilhamento destes, já que a colaboração efetiva pressupõe que as pessoas construam informações.

Como instrumento de mediação entre grupos e indivíduos, a conectividade tecnológica traz uma contribuição singular no estabelecimento de um espaço simbólico de ensino e de aprendizagem chamado Rede<sup>4</sup>. A fim de participar de forma significativa neste processo, projetos de uso educacional da Internet deverão promover a construção de ambientes de alta interatividade, capaz de proporcionar simulações, visualização e manipulação de objetos conceituais, além de prover ferramentas que permitam o registro, modelagem e análise de dados e informações em tempo real.

Inúmeros são os serviços oferecidos através da Internet e que podem ser integrados ao processo de ensino e aprendizagem. Estes podem acoplar-se à comunicação grupal através de recursos de comunicação assíncronos, como o correio eletrônico e as listas de discussão ou síncronos, como o bate-papo (*chat*) e a videoconferência. O suporte para pesquisa na Internet (WWW), o vídeo sob demanda e as bibliotecas virtuais podem auxiliar a todos na realização das atividades propostas pelo professor ou pelos colegas.

Diversas tentativas de classificação dos recursos para o suporte ao trabalho em grupo têm sido propostas, considerando parâmetros como espaço, tempo, tamanho do grupo e funcionalidades. O Quadro 1 apresenta a classificação mais citada na literatura e proposta por DeSanctis e Gallupe (CARNEIRO, GELLER e TAROUCO, 2002).

Taxionomia espaço-temporal	Mesmo tempo	Tempos diferentes
<b>Mesmo Lugar</b>	Interação face a face 	Interação assíncrona 
	Interação distribuída síncrona	Interação distribuída assíncrona

<sup>4</sup> Conceito aprofundado no capítulo 3.



Quadro 1 - Taxionomia espaço-temporal do *Groupware*  
 Fonte: Nitzke, Carneiro e Geller (1999)

### 2.2.1 Comunicação assíncrona

Nesta categoria incluem-se os recursos que permitem a interação entre os sujeitos independente do tempo e do espaço.

São exemplos desta categoria:

- World Wide Web (WWW): seu projeto foi desenvolvido com o objetivo de fornecer acesso fácil a diversas mídias através da Internet. As páginas WWW podem exibir texto, imagens, som, vídeo e animações. Exibem texto sobre um assunto e também fornecem ligações (*links*) para outras informações, utilizando a tecnologia denominada hipertexto.
- Correio eletrônico: rivaliza com a Web como a mais comum das aplicações da Internet. Este recurso permite enviar e receber mensagens pela Internet, funcionando de forma semelhante ao correio convencional. A grande diferença reside no fato do emitente poder enviar a correspondência eletrônica a qualquer momento e o receptor poder recebê-la independentemente do dia, hora ou lugar;
- Listas de discussão: funcionam de forma semelhante ao correio eletrônico, com a diferença de que somente as pessoas inscritas na lista é que recebem e podem enviar mensagens. Em um projeto educacional usando a Internet como recurso didático, a lista pode ser um grande aliado para reunir de forma mais rápida e participativa todos os alunos e professores integrados ao projeto;

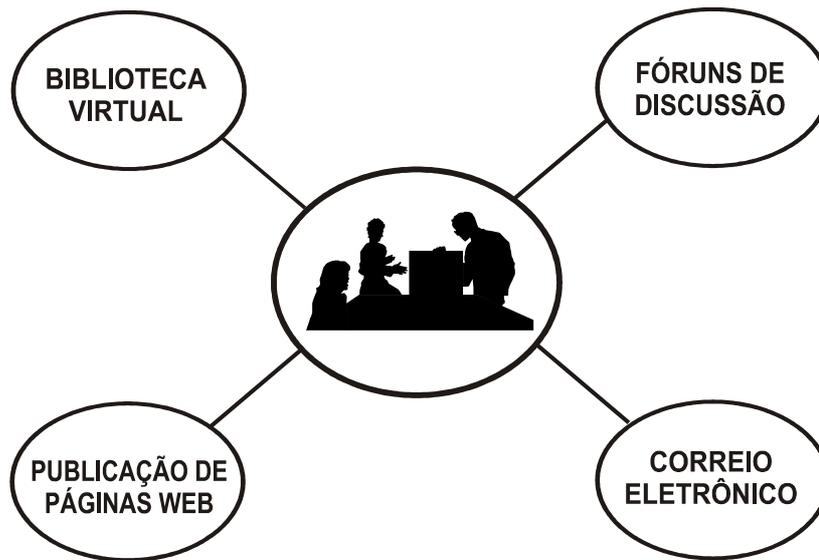


Figura 1 - Recursos para comunicação assíncrona

- Fóruns de discussão: propiciam uma forma alternativa às discussões via lista, organizando as mensagens de forma hierárquica.

### **2.2.2 Comunicação síncrona**

Os recursos para comunicação síncrona exigem a conexão simultânea dos participantes. São exemplos destes recursos:

- chat (salas de bate-papo): propiciam a comunicação entre os participantes, através da troca de mensagens textuais, em tempo real;
- vídeo/audioconferência: agregam os recursos de áudio e vídeo à comunicação;
- transmissão em tempo real e vídeo sob demanda: este recurso permite que os usuários possam assistir vídeos (palestras, transmissões, programas, aulas, etc.) em tempo real ou acessar eventos já realizados e armazenados em um servidor.

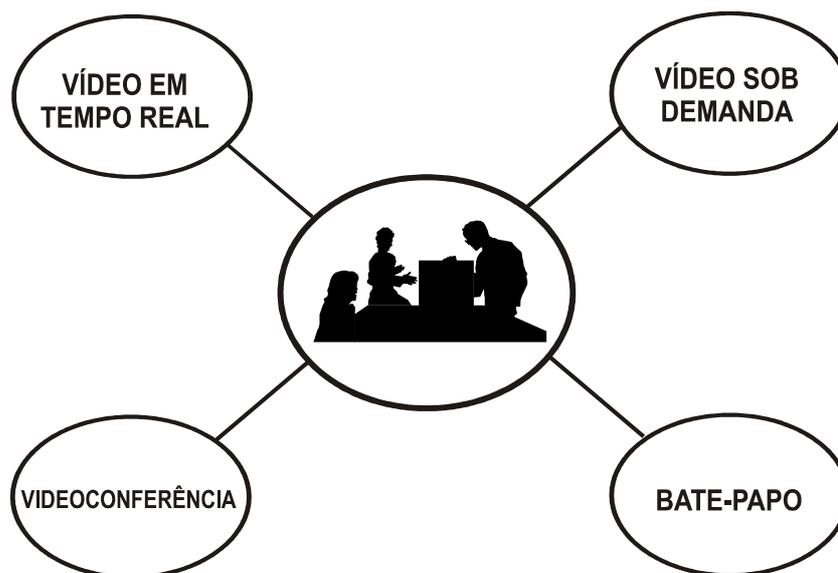


Figura 2 - Recursos para apoio à comunicação síncrona

A utilização de qualquer um (ou mais) destes recursos dependerá da compreensão de como eles relacionam-se com esta outra sala de aula que possamos construir. Cada ferramenta da Internet possui uma função específica e a maioria dos professores que as explora precisa familiarizar-se com sua utilização. Para os professores, tais ferramentas podem ser utilizadas para fornecer oportunidades aos seus alunos para acessar e reinterpretar o mundo ao seu redor.

Os professores em uma sala de aula tradicional geralmente têm de criar um mundo artificial, a partir de quaisquer recursos disponíveis, procurando proporcionar oportunidades de aprendizagem que capturem alguma dimensão do mundo real. Estes recursos, no entanto, sempre foram limitados. A familiarização com algumas ferramentas básicas de navegação na Internet pode aproximar os alunos desta almejada realidade.

### **2.2.3 Recursos tecnológicos para o suporte ao trabalho em grupo**

Nesta seção é apresentado o conceito de *groupware* e sua possibilidade de constituição de um domínio de aprendizagem, onde a videoconferência pode ser um de seus elementos constituintes.

### 2.2.3.1 Groupware

A maioria dos sistemas informatizados ou programas atuais somente suporta a interação entre um usuário e o sistema. Preparando um documento, consultando um banco de dados ou mesmo jogando, o usuário interage somente com o computador. Mesmo os sistemas projetados para aplicações multiusuários proporcionam um suporte mínimo à interação usuário-usuário. Este tipo de suporte é muito necessário, já que uma significativa parte das atividades das pessoas ocorre mais em grupo do que em um contexto individual.

Na área educacional, é fundamental que se encontrem recursos, se possível integrados em ambientes mais completos, que apoiem o trabalho cooperativo, permitindo que, mesmo a distância, os aprendizes possam interagir, construir conhecimento e compartilhar suas construções (CARNEIRO et alii, 2002).

*Groupware* é um termo genérico utilizado atualmente para identificar um grande conjunto de diferentes ferramentas, através das quais as pessoas podem trabalhar em grupo de diversas formas. Estas ferramentas podem auxiliar no compartilhamento de informações, na automação de tarefas e na criação de uma memória organizacional, ao mesmo tempo em que conciliam as diferenças de tempo e espaço entre os indivíduos.

Como destaca Lévy, com os *groupwares*,

o debate se dirige para a construção progressiva de uma rede de argumentação e documentação que está sempre presente aos olhos da comunidade, podendo ser manipulada a qualquer momento. (LEVY, 1998, p.66)

Para este autor, não existe mais um processo seqüencial (“um depois do outro” ou “cada um na sua vez”), mas uma construção coletiva, “dessincronizada, ... como se crescesse por conta própria, seguindo uma infinidade de linhas paralelas”, mas sempre disponível. Lévy complementa a proposta da Escola de Palo Alto (WINKIN, 1998), afirmando que o *groupware* inaugura uma nova “geometria da comunicação”.

O papel do *groupware* passa a ser o de reunir, não apenas os textos e informações, mas também as redes de associações, anotações e comentários, através dos quais se estabelecem os vínculos entre as pessoas.

Assim, se as propostas para a EAD, através da construção e uso de ambientes virtuais, estiverem baseadas na idéia de Lévy:

é preciso deslocar a ênfase do objeto (o computador, o programa, este ou aquele módulo técnico) para o projeto (o ambiente cognitivo, a rede de relações humanas que se quer instituir) (LÉVY, 1997, p.54).

Neste enfoque, o *groupware* e os ambientes de aprendizagem constituem-se como unidades, que, junto com os usuários e as redes de interação deles provenientes, irão permitir o salto necessário para fugir da simples transposição de paradigmas do meio convencional para o meio digital. Desta forma, criam-se recursos que possibilitariam a construção do sujeito *cognitivo coletivo*, deslocando a individualidade do ensino tradicional.

Dentre as aplicações disponíveis hoje, podemos citar os sistemas de mensagens (correio eletrônico), as salas para conferências eletrônicas, os editores cooperativos, os sistemas de agenda e suporte a reuniões.

No caso da UERGS, as salas de aula informatizadas envolvem não só o uso de programas específicos como ambientes virtuais de aprendizagem (como o TelEduc<sup>5</sup>), que reúnem os recursos de correio eletrônico, agenda, fóruns, etc.. Além disso, a videoconferência surge como um recurso potente para apoiar à comunicação e interação entre alunos de um mesmo curso, mas que se encontram distribuídos em vários *campi*.

#### 2.2.3.2 Ambiente virtuais de aprendizagem

Os ambientes virtuais de aprendizagem são, na realidade, programas que reúnem uma série de recursos para apoiar a comunicação e a cooperação. Estes ambientes podem constituir domínios comunicacionais diferenciados, em função do uso que fizermos destes recursos.

---

<sup>5</sup> Ambiente virtual de aprendizagem, criado pelo NIED/UNICAMP, em software livre e instalado em servidor próprio pela UERGS.

A disponibilização e uso diferenciado dos recursos oferecidos por estes ambientes permitiriam constituir ambientes como os propostos pela metáfora do “fabricante de utensílios, descrita na seção 4.2.2.

Existem hoje inúmeros ambientes que reúnem uma série de recursos para criação e estruturação de curso na modalidade a distância. Na busca do ambiente a ser utilizado no projeto Rede Escolar Livre e na UERGS, foi realizado um estudo sobre as características de diversos ambientes comerciais, como LearningSpace e WebCT; aqueles desenvolvidos por universidades e grupos de pesquisa, como o Aulanet, Eureka e TelEduc e ambientes desenvolvidos para cursos específicos, como o criado para o curso de Atualização dos Multiplicadores do Proinfo (e-Proinfo).

A partir deste levantamento, foi construído um quadro comparativo (Quadro 2), identificando os principais recursos de cada ambiente e permitindo, assim, a identificação dos componentes essenciais que devem estar presentes em um ambiente, que atendessem aos pressupostos do processo de ensino e de aprendizagem segundo uma perspectiva construtivista e fosse desenvolvido em código aberto (*software livre*).

Quadro 2 - Características de ambientes virtuais  
Fonte: CARNEIRO, GELLER e TAROUCO (2002)

Características do ambiente		First Class	Learning Space	Web Board	Team Wave	Web CT	Aulanet	Eureka	Learn Loop	Tel Educ	e-Proinfo
Interação espaço x tempo	assíncrona	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	face-a-face	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	distribuída síncrona	○	○	●	○	○	○	○	○	●	●
	distribuída assíncrona	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Previsibilidade	criação de salas de grupos	●	∅	●	∅	○	○	○	○	●	○
	tele/videoconferências	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	correio eletrônico	●	○	○	●	●	●	●	●	●	○
	edição colaborativa	○	○	○	○	○	○	○	○	∅	○

LEGENDA: ● Atende ∅ Atende parcialmente ○ Não atende ? Não Informado

Dos ambientes analisados, foi selecionado o TelEduc que, segundo Rocha (2001), é um ambiente para a criação, participação e administração de cursos na

Web. Ele foi concebido tendo como alvo o processo de formação de professores para informática educativa, baseado na metodologia de formação contextualizada desenvolvida por pesquisadores do NIED (Núcleo de Informática Aplicada à Educação) da Unicamp.

Este ambiente foi desenvolvido de forma participativa, ou seja, todas as suas ferramentas foram idealizadas, projetadas e depuradas segundo necessidades relatadas por seus usuários. Com isso, ele apresenta características que o diferenciam dos demais ambientes para educação a distância, disponíveis no mercado, como a facilidade de uso por pessoas não especialistas em computação, a flexibilidade quanto a como usá-lo, e um conjunto enxuto de funcionalidades.

O ambiente tem como elemento central a ferramenta que disponibiliza Atividades e estas podem ser apoiadas por diferentes materiais didáticos como textos, software, referências na Internet, dentre outros, que podem ser disponibilizados através das ferramentas Material de Apoio, Leituras, Perguntas Frequentes, etc.

Para apoiar a comunicação e proporcionar visibilidade às produções dentro do ambiente, foi desenvolvido um amplo conjunto de ferramentas de comunicação como o Correio Eletrônico, Grupos de Discussão, Mural, Portfólio, Diário de Bordo, Bate Papo etc. Todas as informações geradas no decorrer de um curso são armazenadas e podem ser recuperadas por meio de ferramentas, que têm como objetivo facilitar aos alunos e formadores a consulta às informações de um curso até aquele determinado momento.

#### 2.3.2.2.1 Características do ambiente TelEduc

O TelEduc permite que seus usuários possam exercer quatro papéis: administrador, coordenador, formador e aluno. O acesso aos recursos do ambiente é dependente do papel atribuído ao usuário.

O Administrador é o responsável pela criação de cursos e gerenciamento do ambiente. Ao criar um curso, o Administrador indica um Coordenador para o curso. O Coordenador de curso define quem serão os formadores e gerencia as inscrições,

cronograma do curso, etc. O Formador é a denominação atribuída ao professor, aquele que ministra e acompanha o curso, enquanto o Aluno é aquele que frequenta um curso.

Os recursos do ambiente estão distribuídos de acordo com o perfil de seus usuários e são disponibilizados no menu à esquerda, como na Figura 3:

- Estrutura do Ambiente: contém informações sobre o funcionamento do ambiente de cursos a distância.
- Dinâmica do Curso: contém informações sobre a metodologia e a organização do curso.
- Agenda: é a página de entrada do curso com a programação de um determinado período.
- Atividades: apresenta as atividades a serem realizadas durante o curso.



Figura 3 - Tela inicial do ambiente TelEduc

- Material de Apoio: apresenta informações úteis relacionadas à temática do curso, subsidiando o desenvolvimento das atividades propostas.
- Leituras: apresenta artigos relacionados à temática do curso e algumas sugestões de textos, revistas, jornais, endereços na Web, etc.
- Perguntas Frequentes: contém a relação das perguntas realizadas com maior frequência durante o curso e suas respectivas respostas.

- Parada Obrigatória: contém materiais que visam desencadear reflexões e discussões entre os participantes ao longo do curso.
- Mural: espaço reservado para todos os participantes disponibilizarem recados e informações rápidas, consideradas relevantes no contexto do curso.
- Fóruns de discussão: permite acesso a uma página que contém os tópicos em discussão naquele momento do andamento do curso, permitindo o acompanhamento da discussão através da visualização de forma estruturada das mensagens já enviadas e a participação na mesma por meio do envio de mensagens.
- Bate-papo: permite uma conversa em tempo real entre os participantes (alunos e os formadores).
- Correio: sistema de correio eletrônico interno ao ambiente. Todos os participantes de um curso podem enviar e receber mensagens através deste correio, quando conectados ao ambiente.
- Grupos: permite a criação de grupos de pessoas para facilitar a distribuição e realização de tarefas de forma colaborativa.
- Perfil: apresenta um formulário cujas respostas resultam na descrição do perfil dos participantes. Através deste recurso, o usuário também pode editar seus dados pessoais e alterar sua senha.
- Diário de bordo: espaço para o aluno descrever, registrar, analisar seu modo de pensar, expectativas, conquistas, questionamentos e suas reflexões sobre a experiência vivenciada no curso e na atividade de cada dia. As anotações dos alunos poderão ser lidas e comentadas pelos formadores.
- Portfólio: nesta ferramenta os participantes do curso podem armazenar textos e arquivos a serem utilizados ou desenvolvidos durante o curso, bem como encaminhar para avaliação e comentários pelos formadores.
- Acessos: fornece um conjunto de relatórios que permitem o acompanhamento da frequência de acesso dos usuários ao curso e as suas diversas ferramentas.

- Configurar: permite acesso ao recurso *Alterar senha e Selecionar Idioma*.
- Intermap: permite aos formadores visualizar a interação dos participantes do curso nas ferramentas Correio Eletrônico, Grupos de Discussão e Bate-Papo.

Além dos recursos anteriores, os formadores do curso têm acesso a outras ferramentas cujo objetivo é facilitar o processo de administração de um curso.

- Administração: permite aos formadores disponibilizar materiais nas diversas ferramentas do ambiente, bem como configurar opções em algumas delas. Permite ainda gerenciar as pessoas que participam do curso. As ferramentas disponibilizadas dentro de Administração são: Marcar Ferramentas, Enviar Senha e Gerenciamento do Curso, Inscrições, Alunos e Formadores
- Suporte: permite aos formadores entrar em contato com o suporte do Ambiente (administrador do ESD) através de e-mail.
- Visão de aluno / Visão de Formador: permite que os formadores acessem a visão do aluno, sem necessidade de ingressar com o nome de usuário (*login*) de aluno.

Todos estes recursos oferecidos pelo ambiente TelEduc permitem a constituição de diversos domínios de aprendizagem. Por exemplo, ao optar pelo uso de recursos de suporte à comunicação, como o correio e o bate-papo, o professor (ou formador, como o TelEduc o denomina) estará estabelecendo as condições para a interação entre os participantes. A seleção da ferramenta *Portfólio* estabelece um novo domínio, pois os participantes passam a ter a opção de publicação e compartilhamento de suas produções. A escolha do recurso *Grupos* gera, automaticamente, um *Portfólio de Grupo*, permitindo que os participantes tenham um espaço comum de trabalho.

Desta forma, o uso do ambiente TelEduc demonstrou ser adequado para apoiar esta pesquisa, através da constituição de diversos domínios diferenciados que permitiram analisar como se estabelecem os domínios comunicacionais e,

principalmente, como os participantes comportam-se em função dos recursos disponibilizados.

Outro recurso tecnológico, que pode ser agregado aos ambientes virtuais de aprendizagem, é o sistema de videoconferência.

### 2.2.3.3 A videoconferência

Uma videoconferência consiste em uma reunião na qual os participantes estão em locais diferentes, mas podem ver e ouvir uns aos outros como se estivessem reunidos em um único local (CARNEIRO, 1999, p. 472). Atualmente, é o meio que reproduz mais fielmente os elementos de uma aula presencial, propiciando a interação com o professor e entre os demais alunos.

Segundo Santos (1998), o uso da videoconferência apresenta uma série de vantagens: economia de tempo, evitando o deslocamento físico para um local especial; economia de recursos, com a redução dos gastos com viagens e como mais um recurso de pesquisa, já que a reunião pode ser gravada e disponibilizada posteriormente.

Além destes aspectos, os programas que apoiam a realização da videoconferência, em sua maioria, permitem também, através da utilização de ferramentas de compartilhamento de documentos, a visualização e alteração de documentos em tempo real pelos integrantes do diálogo e o compartilhamento de aplicações e de informações, através da transferência de arquivos.

#### 2.2.3.3.1 A natureza da interação

A natureza, complexidade e custos do sistema de telecomunicações requerido dependem do número de locais, do número de pessoas em cada local e das formas de comunicação utilizadas entre os locais. Outros fatores são o tipo de interação necessária entre professor e alunos e entre os próprios alunos e se a interação ocorrerá em tempo real ou não.

As formas de interação possíveis são função dos recursos tecnológicos utilizados para a comunicação, como uma rede local, a transmissão via satélite ou via Internet. Alguns modelos de interação possíveis são:

- Unidirecional: o meio (por ex., vídeo em movimento, áudio, imagem estática ou dados de computador) é comunicado somente em uma direção e enviado simultaneamente (por *broadcast*) do local onde está o professor para todos os estudantes nos locais remotos (Figura 4).

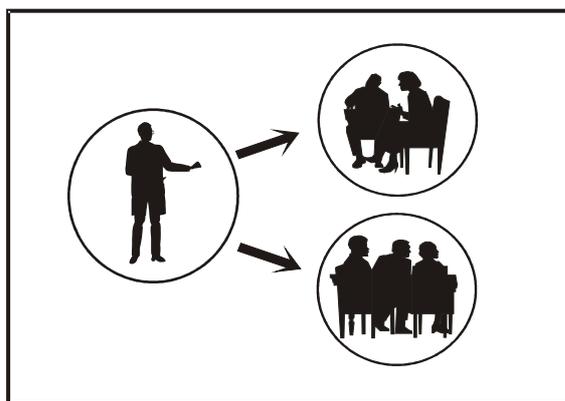


Figura 4 - Interação Unidirecional

Este tipo de interação é normalmente utilizada para envio de vídeo em uma rede de educação a distância baseada em transmissão via satélite, onde os locais remotos operam somente como receptores. Neste caso, os estudantes em todos os pontos remotos podem ver o professor, mas o professor não pode ver nenhum de seus alunos ou interagir com eles.

- Bidirecional:

Áudio e vídeo são transmitidos em ambas as direções (Figura 5), simultaneamente.

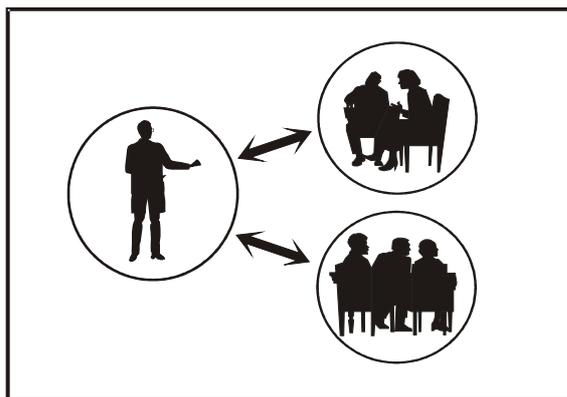


Figura 5 - Interação Bidirecional

Este tipo de interação ocorre nos casos de transmissão de áudio e vídeo, baseada na tecnologia de videoconferência. Neste caso, os estudantes do local remoto podem ver e ouvir o professor e outros colegas, da mesma forma que eles podem vê-los e ouvi-los.

- Bidirecional parcial:

O áudio e vídeo são enviados, simultaneamente, do local onde está o professor para todos os locais remotos. Ao mesmo tempo, as informações também são transmitidas de um (e somente um) local remoto selecionado para o local onde está o professor. Existem várias maneiras de controlar qual o local remoto será selecionado a qualquer momento.

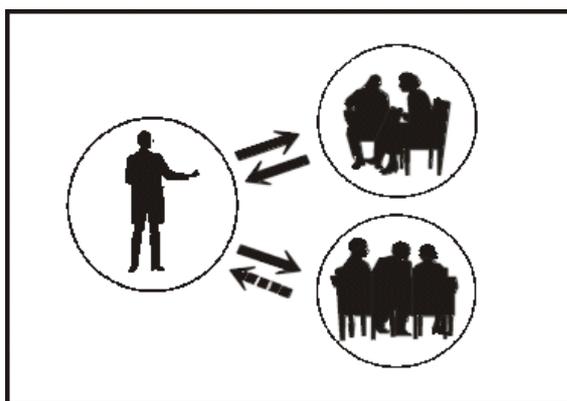


Figura 6 - Interação Bidirecional Parcial

Neste caso, os estudantes de todos os locais remotos podem ver o professor, mas, a qualquer momento, o professor somente pode ver os estudantes de um dos locais remotos (Figura 6). Este tipo de interação ocorre, por exemplo, na

transmissão de vídeo em uma rede de educação a distância composta por múltiplos locais. Este é o caso de uma videoconferência com transmissão de “vídeo preferencial”, gerenciada por um servidor multiponto.

#### 2.2.3.3.2 Formas de conexão

De maneira geral, existem duas maneiras de permitir a conexão entre os participantes de uma videoconferência: ponto-a-ponto e multiponto. Na conferência ponto-a-ponto, um local conecta-se diretamente a outro. Se nos dois locais existirem câmera e microfone será possível a troca simultânea de áudio e vídeo, como mostrado na Figura 7.

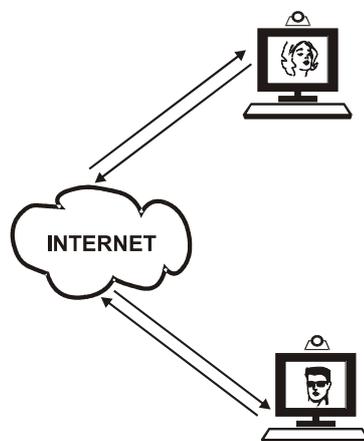


Figura 7 - Videoconferência ponto-a-ponto

Nas conexões multiponto, vários locais podem trocar áudio e vídeo simultaneamente. Para gerenciar estas trocas, a conexão é realizada com um servidor central, denominado *Multipoint Control Unit* ou MCU (Figura 8).

Este servidor pode ser um *hardware* específico (como no caso dos servidores CISCO e Ezenia!) ou um *software* (como o *CUseMe Networks' MeetingPoint Conference Server* ou o *Click to Meet Conference Server* da *First Virtual Communications*). O MCU autoriza (ou não) a conexão solicitada por cada ponto remoto e passa a gerenciar as trocas de áudio e vídeo.

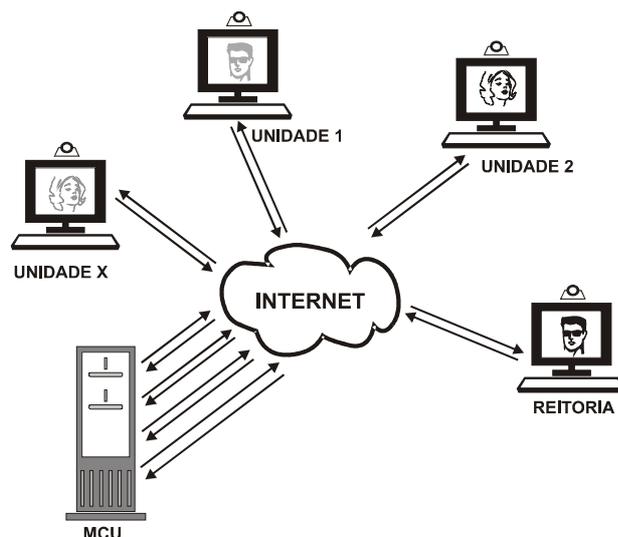


Figura 8 - Videoconferência multiponto

No caso da conexão via rede IP, os equipamentos e programas utilizados são baseados no protocolo ITU-T H.323, que define as modalidades de gerenciamento de voz, vídeo e transmissão de dados entre dois ou mais pontos.

No caso da UERGS, todo o sistema de videoconferência opera em uma rede IP (a Rede RS<sup>6</sup>, gerenciada pela PROCERGS) e o MCU adotado foi o *Encounter Centralized Management System*<sup>7</sup> (Encounter eCMS). Este programa reúne uma série de arquivos com informações sobre os usuários e conferências, proporcionando uma visão sobre os recursos para conferência em rede IP. Este sistema envolve um conjunto de hardware e software, incluindo:

- Encounter NetServer – servidor (MCU) – é um servidor que permite a conexão entre sistemas compatíveis com o protocolo H.323 e com o protocolo T.120 em uma conferência multiponto e multimídia.
- Encounter Gatekeeper – é um *software* para controle de tráfego na rede que traduz endereços, gerencia os recursos da rede (incluindo o uso de banda), permite ou nega acesso a conferências, monitora as chamadas ao Encounter NetServer e registra terminais e outros Encounter NetServers. Cada Encounter NetServer, Encounter NetGate e terminal devem estar

<sup>6</sup> maiores informações em <http://www.procergs.com.br/network.html>

<sup>7</sup> fabricado pela Ezenia!

registrados no Encounter Gatekeeper para ter acesso à rede que ele controla.

- Encounter 3000 NetGate (*gateway*) – esta unidade assegura a comunicação entre terminais que usam diferentes padrões de comunicação. No caso do Encounter 3000, ele permite que equipamentos compatíveis com os protocolos H.323 e H.320 participem de uma conferência no Encounter NetServer, proporcionando a transcodificação entre os dois padrões.

O conjunto completo destes recursos está representado na Figura 9. Esta figura mostra a possibilidade de integração de conferências sobre redes IP e redes ISDN, através do uso do Encounter NetGate.

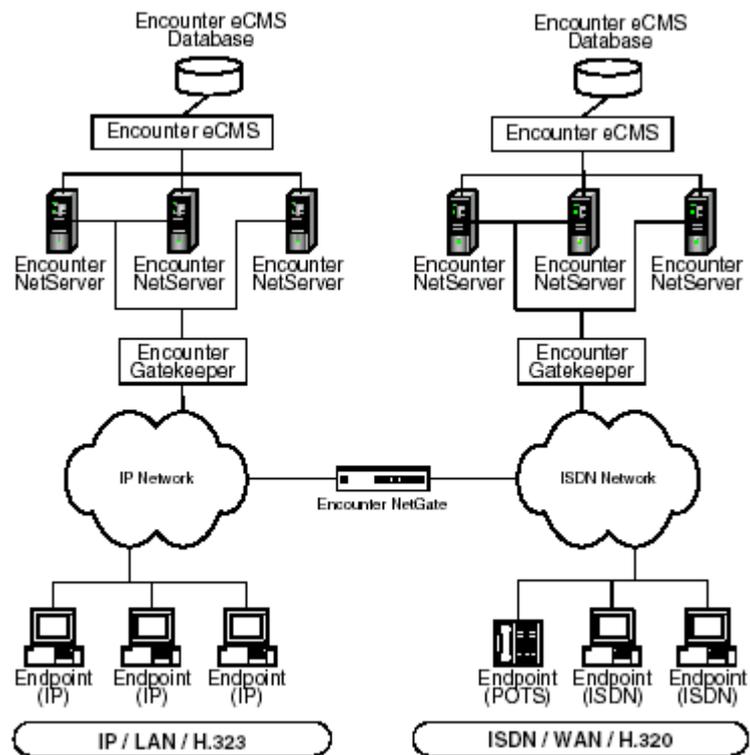


Figura 9 - Sistema Encounter completo

Fonte: Encounter. eCMS User Guide (EZENIA, 2001, p. 14)

No gerenciamento da videoconferência, o administrador pode convidar ou remover participantes considerados como preferenciais, desconectar ou eliminar o som de participantes ativos, adicionar ou remover participantes, convidar participantes, encerrar a conferência e alterar a duração de uma conferência. A Figura 10 mostra a tela de gerenciamento de uma conferência ativa, onde o administrador pode estabelecer essas opções, em relação aos participantes.

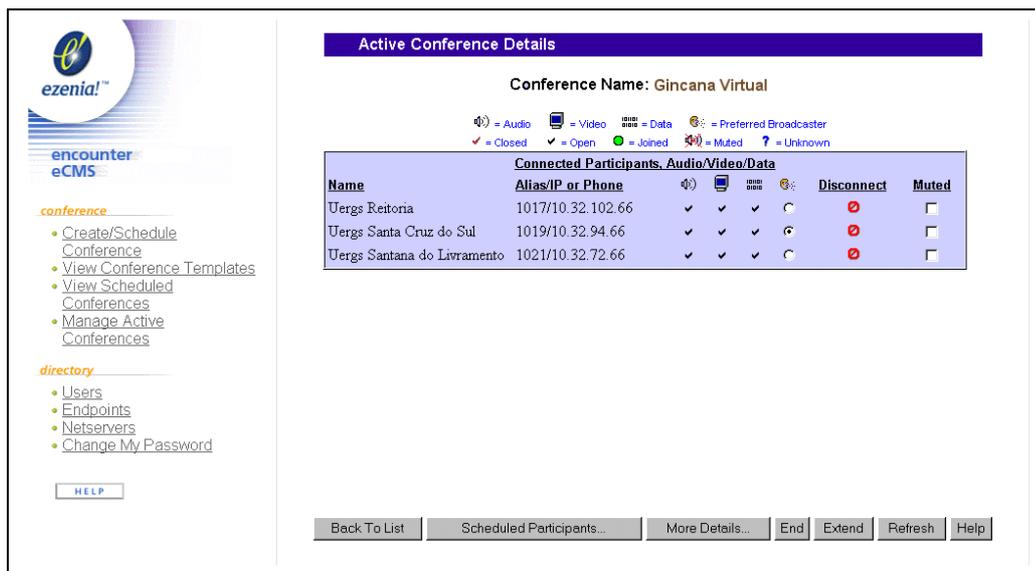


Figura 10 - Modificando a atribuição dos participantes de uma conferência

O gerenciador também permite o estabelecimento das formas de apresentação no vídeo. O sistema permite duas possibilidades, levando em conta a origem do vídeo e sua forma de apresentação na tela (EZENIA, 2001, p. 59).

A origem (fonte) de vídeo pode ser:

- ativada pela voz: é a opção padrão. Numa conferência, o vídeo apresentado é aquele originário do palestrante com maior volume.
- vídeo preferencial (*preferred broadcaster*): o vídeo de um dos participantes é enviado preferencialmente para os demais (como acontece, por ex., em um treinamento ou palestra);
- autoscaneamento: é uma opção complementar ao vídeo preferencial. Neste caso, o vídeo é atualizado periodicamente, apresentando um participante de cada vez, de forma cíclica.

Já a forma de apresentação na tela pode ocorrer como:

-tela Inteira (um única imagem de cada vez)

- ativada por voz: todos os participantes vêem o palestrante que fala mais alto, enquanto este vê o último palestrante.
- com vídeo preferencial: todos os participantes assistem ao vídeo do palestrante selecionado como preferencial, enquanto este assiste o palestrante que está falando.
- com autoscaneamento: todos os participantes assistem ao vídeo do palestrante selecionado como preferencial, enquanto este vê um participante de cada vez, de maneira cíclica.

1 <b>Orador A</b>	2 <b>Orador B</b>
3 <b>Orador C</b>	4 <b>Orador D</b>

Figura 11 - Presença contínua ativada por voz

-presença contínua (*continuous presence*): neste caso, todos os participantes vêem quatro imagens em quatro quadrantes de suas telas de vídeo (Figura 11). As imagens que eles vêem dependem da fonte de vídeo.

- ativada por voz: neste caso, o orador (ou palestrante) que falar mais alto (ou mais tempo) substitui o mais antigo na tela e outros três oradores que falaram mais recentemente.
- com vídeo preferencial: todos os participantes assistem o vídeo do orador selecionado como preferencial e outros três palestrantes. Neste caso, os quatro participantes aparecem no vídeo (Figura 12) e, quando um novo palestrante passar a falar mais alto (ou por mais tempo), ele substituirá o palestrante que está mudo há mais tempo.

1 <b>Orador</b> Transmissão preferencial	2 <b>Orador B</b>
3 <b>Orador C</b>	4 <b>Orador D</b>

Figura 12 - Vídeo preferencial em presença contínua

- com autoscan: todos os participantes assistem o vídeo preferencial e outros três participantes, distribuídos no vídeo conforme mostra a Figura 13. A cada intervalo de tempo pré-configurado, os participantes dos quadrantes 2, 3 e 4 são substituídos pelo participante seguinte.

1 <b>Orador</b> Transmissão preferencial	2 <b>Participante B</b>
3 <b>Participante C</b>	4 <b>Participante D</b>

Figura 13 - Presença contínua com autoscan

Todos estes recursos de hardware e software oferecem uma série de opções tecnológicas para o gerenciamento de uma videoconferência, o que, para o foco deste trabalho, pode definir como ocorrerão as interações entre os participantes.

A possibilidade, por exemplo, de permitir a presença no vídeo somente acionada pela voz pode propiciar uma reprodução mais fiel de uma interação que ocorreria se os participantes estivessem todos na mesma sala. A partir destas informações, a presente pesquisa levou em conta estas opções na definição dos parâmetros de observação.

Todas estas possibilidades estão em aberto e este trabalho busca analisar e testar diversas destas opções para avaliar o que elas podem gerar, tanto do ponto de vista tecnológico, quanto na busca de uma outra visão de constituição dos padrões comunicativos nos grupos.

#### **2.2.4 Aprender e ensinar através da videoconferência**

Como destaca Cruz (2002), após muitos séculos sem alterações no cenário educacional, os avanços na telemática permitiram que a escola ultrapassasse seus limites físicos, podendo se constituir como um grande espaço virtual. Este novo espaço de aprendizagem pode ser composto por diversos locais geográficos, situados a distâncias variadas, interligados por sistemas de comunicação que permitem o contato audiovisual entre professores e seus alunos e agregam diversos recursos tecnológicos. Toda esta tecnologia está provocando uma modificação na dinâmica da sala de aula.

Em suas pesquisas, Cruz (1999, 2002) descreve algumas experiências realizadas no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina (PPGEP-UFSC).

A primeira tentativa dos professores é de reproduzir os procedimentos e recursos utilizados na sala de aula tradicional, não considerando as possibilidades de interação que um ambiente rico em tecnologia e a conexão por videoconferência entre diversas salas remotas podem proporcionar.

As experiências envolveram tanto salas conectadas ponto-a-ponto como conferências multiponto. Neste segundo caso, a imagem que aparece para todos é daquela sala onde o áudio predominar, enquanto que a sala que está enviando este áudio assiste a imagem da sala que falou por último. Dulce Cruz também destaca que é

inegável que essa cultura audiovisual modifica a percepção que se tem da aula e de como deve ser o comportamento tanto do professor quanto do aluno (CRUZ, 1999, p.7).

Muitos problemas podem surgir da cultura de “assistir televisão”, que associa o fato do uso de vídeo com uma baixa expectativa pelos conteúdos proporcionados

e alta expectativa em relação aos recursos e efeitos especiais utilizados na produção, além de uma postura passiva da audiência.

Uma das estratégias sugeridas é proporcionar a familiarização dos alunos com a tecnologia envolvida, incluindo ao máximo uma variedade de recursos para apoio à interação, desde conversas telefônicas, correio eletrônico, vídeo e conferências (WILLIS, 1992 apud CRUZ, 1999, p. 9).

Por outro lado, não se pode esquecer da preparação dos professores. E isto não significa somente familiarizá-los com os equipamentos de videoconferência, mas prepará-los para que possam criar um “ambiente criativo, cooperativo, utilizando ao máximo as qualidades (ou defeitos) que a tecnologia oferece” (CRUZ, 1999, p. 9).

Este fator é importante, pois o professor defronta-se com uma situação bastante diferenciada da sala de aula presencial a qual está acostumado. Se ele não estiver preparado para enfrentar a sensação de estranhamento e desconforto, há grande risco da aula tornar-se um espaço a tradicional transmissão de conhecimento, utilizando a videoconferência como “uma tribuna para um discurso pedagógico de mão única” (CRUZ, 2000, p.8).

Outra percepção do professor pode ser a de que há um afastamento de seus alunos, causado pela interface tecnológica. Cruz sugere que o equipamento se torne parte integrante da aula (“transparente”) e que se crie um clima de solidariedade entre professor e alunos, democratizando seu controle. E a pesquisadora conclui, afirmando

entender como este operário do conhecimento está sendo exposto à tecnologia e os esforços cognitivos que tem que realizar para se adaptar a essa nova situação, com certeza ajudarão bastante a descobrir como criar essa nova rotina da sala de aula (CRUZ, 2000. p. 11).

## **2.3 As opções na UERGS**

A Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), criada em julho de 2001, é, por princípio, uma universidade descentralizada. Vários cursos são

oferecidos em unidades educacionais instaladas ao longo de todo o estado (Figura 14).

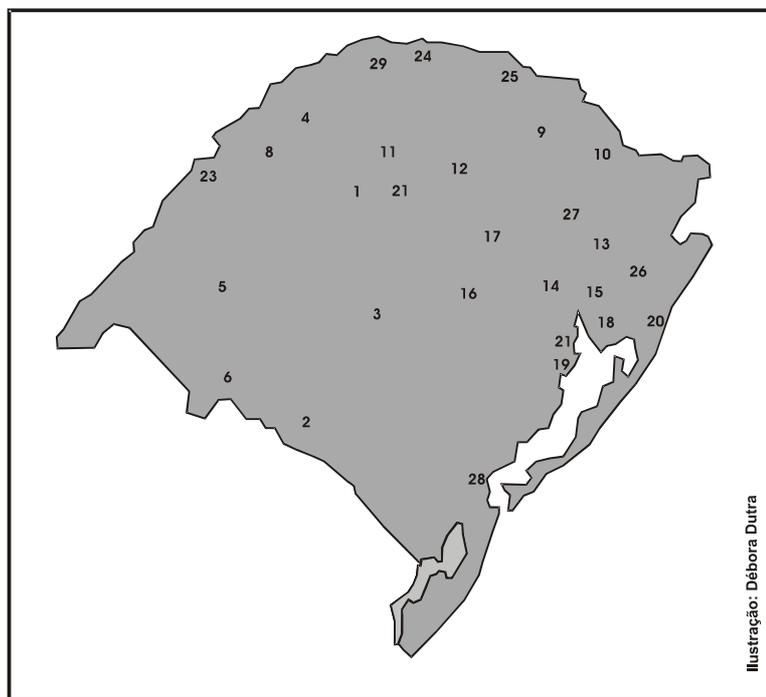


Figura 14 - Localização das Unidades da UERGS  
LEGENDA

- |                           |                          |
|---------------------------|--------------------------|
| 1. Cruz Alta              | 15. Novo Hamburgo        |
| 2. Bagé                   | 16. Santa Cruz do Sul    |
| 3. Cachoeira do Sul       | 17. Encantado            |
| 4. Santa Rosa             | 18. Porto Alegre         |
| 5. Alegrete               | 19. Tapes                |
| 6. Santana do Livramento  | 20. Cidreira             |
| 7. São Francisco de Paula | 21. Guaíba               |
| 8. São Luiz Gonzaga       | 22. Ibirubá              |
| 9. Sananduva              | 23. São Borja            |
| 10. Vacaria               | 24. Frederico Westphalen |
| 11. Panambi               | 25. Erechim              |
| 12. Passo Fundo           | 26. Sananduva            |
| 13. Caxias do Sul         | 27. Bento Gonçalves      |
| 14. Montenegro            | 28. Bom Progresso        |
|                           | 29. Ação de pesquisa     |

Nestas unidades foi implantado um novo modelo de sala de aula, como o apresentado na Figura 15. O formato e disposição das mesas são diferenciados, alterando a relação de poder imposta pelas salas de aula tradicionais, onde os alunos obrigatoriamente ficam voltados para o professor.

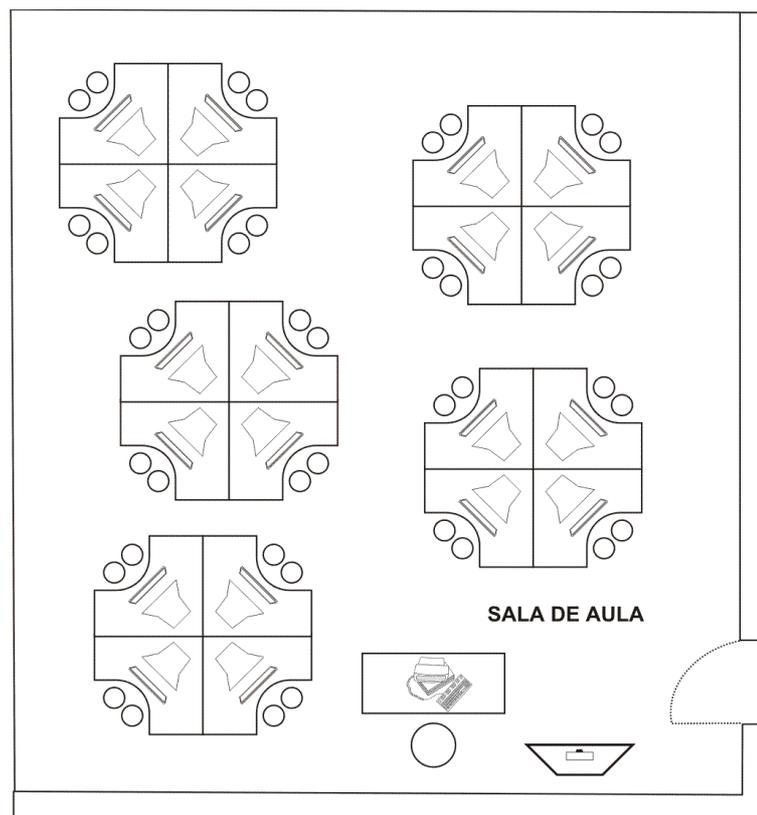


Figura 15 - Exemplo de uma sala de aula na UERGS

Na disposição proposta, os alunos trabalham aos pares, com um microcomputador disponível para cada dois alunos, reunidos em “ilhas”, podendo circular e aproximar-se dos demais colegas de uma forma não convencional.

A integração dos recursos de informática a este novo modelo de sala implica numa mudança do conceito de “laboratório de informática” separado da sala de aula. Além disso, aos microcomputadores conectados em rede e com acesso à Internet, foi acrescido um sistema de videoconferência. Todo este aparato tecnológico pode ser utilizado para romper as barreiras da distância física entre os alunos de um mesmo curso, distribuídos ao longo de várias cidades no estado.

Como coordenadora do Núcleo de Informática na Educação da UERGS, uma de minhas funções envolve as definições tecnológicas que permitam viabilizar o funcionamento de todos estes recursos, bem como ações de inclusão destes nas práticas de sala de aula.

A administração das atividades de videoconferência permitiu estabelecer algumas definições tecnológicas, como, por exemplo, adotar as conferências com

tela inteira e vídeo acionado por voz e não estabelecer nem controlar previamente quem intervém na discussão.

Até aqui, o trabalho apresentou as opções tecnológicas disponíveis para a construção de espaços de interação (ou domínios de convivência, como denomina Maturana). Mas os recursos tecnológicos envolvidos podem definir outras configurações grupais diferentes daquelas tradicionalmente esperadas pelo professor.

Neste trabalho interessa analisar e discutir sobre o fato da tecnologia, trazendo consigo novas possibilidades de interação, poder atuar como um dispositivo de estruturação de um outro campo comunicacional. Por isso, passamos a seguir a discutir sobre a grupalidade na comunicação e suas relações com a educação.

## **3 GRUPALIDADE E AS REDES DE CONHECIMENTO**

Grupo é uma entidade moral, dotada de finalidade, existência e dinamismo próprios, distinta da soma dos indivíduos que a constituem, mas intimamente dependente das relações que se estabelecem entre estes indivíduos (AUBRY, 2000, p. 9).

Neste capítulo, apresenta-se um histórico da constituição dos grupos e sua origem, baseado, principalmente, no estudo desenvolvido por Regina Benevides de Barros (1994), que detalha desde a origem do termo grupo, partindo da visão do indivíduo para uma visão mais abrangente do grupo e sua relação com a sociedade em que está integrado.

Com esse percurso queremos mostrar que o ponto de chegada pode assemelhar-se aos fenômenos sociais ligados aos acoplamentos de 3ª ordem<sup>8</sup> (MATURANA e VARELA, 2001) e com a metáfora dos fabricantes de ferramentas de Reddy (1979). Nesta visão, o grupo estrutura-se como uma rede de conhecimento e comunicação, desencadeando comportamentos mútuos e coordenados entre os seus membros, por este motivo, a segunda parte deste capítulo aborda os conceitos de rede e sua estruturação. A constituição dos grupos seria, ao mesmo tempo, resultante e estruturante das tecnologias da comunicação.

### **3.1 O grupo: apontamentos históricos**

Barros afirma que, embora o vocábulo “gropo” ou “gruppo” tenha surgido pela primeira vez no século XVII como designação de uma forma artística de “retratar um grupo de pessoas”, foi no século XVIII que o termo passou a designar uma “reunião de pessoas” (1994, p.82).

---

<sup>8</sup> Conforme descrito no capítulo 5

Barros destaca que o termo “retrato de grupo” expressava um laço social, presente na vida pública tipicamente burguesa do século XVII. Considerava-se que era uma “articulação de um conjunto de práticas sociais, econômicas, políticas e culturais da época” em que certas formas de arte, certas palavras e atos podiam se produzir (Ibid., p.83).

Analisando estas duas significações da palavra “grupo”, pode-se encontrar tanto a idéia de “laço, coesão” quanto a idéia de “círculo”. O *grosso* aparece com o Renascimento, “momento de revalorização do homem, de reposicionamento das relações até então intermediadas pela Igreja. Com a revolução industrial, a valorização dos espaços privado sem detrimento dos públicos começa a estabelecer um campo propício aos “pequenos grupamentos”.

No século XIX, surgem os movimentos de massa, deslocando o foco do indivíduo para a sociedade.

“Desta confluência de linhas (...) vai se configurando o **grupo**, não mais como um “conjunto de pessoas”, mas como uma **instituição**, na qual destaca-se o círculo, o laço e o número restrito de participantes” (BARROS, 1994, p. 84).

A disposição em círculo se mantém até hoje nas salas tradicionais, como uma tentativa de democratização das relações entre os membros, enquanto o laço (sentimento de pertinência) passou a ser o elemento base das relações entre os participantes. Numa sala de aula virtual ou com disposição diferente da tradicional (professor à frente, alunos todos voltados para o professor), não se pode mais afirmar que seja a disposição em círculo a única maneira de se facilitar o estabelecimento de laços entre os membros de um grupo. Os esforços em tornar disponíveis ferramentas tecnológicas que suportem a interação e a ação coordenada estão mudando a forma de pensar como os grupos se constituem.

Durkheim, fundador da escola de sociologia francesa, define o grupo como “mais do que a soma das partes”, afirmando a idéia de totalidade. Aqui já surge a idéia de que não são as características individuais dos participantes de um grupo que garantem a sua constituição e existe uma busca por uma nova unidade.

Barros analisa diversos autores buscando compor o conceito de instituição-grupo”, como ela denomina e define como:

uma composição de linhas que, ao se atravessarem, produzem campos de saber, redes de poder, especialismos. Linhas que marcam territórios, produzindo tanto objetos como sujeitos (1994, p. 108).

Na ótica de Maturana, o grupo constitui-se no linguajar de seus participantes, constituindo novos domínios de existência.

Já na década de 40, Kurt Lewin (1968) cria a denominada “dinâmica de grupo”, baseado nas idéias de que o grupo é “a unidade do todo” e que se estabelecem relações dinâmicas entre os elementos que o compõe.

Para Lewin, o grupo é uma “estrutura”, algo que vai além dos elementos que o compõem. Este entendimento cria espaço para o surgimento do “coordenador-líder”, cuja tarefa é “pensar e intervir sobre os laços que os membros estabeleciam entre si e destes com o coordenador” (BARROS, 1994, p. 161).

O grupo se define não pela proximidade ou pela simples semelhança entre seus membros, mas por se constituir num conjunto de pessoas que dependem umas das outras, constituindo uma outra entidade. Enfim, Lewin constituiu um novo campo disciplinar, proporcionando uma concepção unificadora (o grupo une as partes, fornecendo-lhe uma nova configuração) e substancializadora (o grupo constitui uma nova substância, cuja composição não pode ser encontrada nas partes que o compõe).

Barros resume a visão de Lewin, referindo-se ao *grupo-todo-mais-que-a-soma-das-partes*, tendendo para um equilíbrio (ainda que quase-estacionário), configurado como um campo dinâmico de forças pensadas em relação ao todo. Este *todo-uno*, irreduzível aos indivíduos que o compõe, é definido pela interdependência de suas partes, que estarão em tensão permanente dadas suas forças antagônicas (as que tendem a manter o todo unido e as que tendem a desintegrá-lo).

Para Barros, o grupo seria “um organismo, uma estrutura construída, um outro ser” (1994, p. 223), que, na visão de Maturana, poderia ser constituído a

partir dos acoplamentos estruturais, que permitem a manutenção da individualidade dos participantes, no prolongado devir de suas interações (MATURANA e VARELA, 2001, p. 200).

Voltando para a década de 40, identifica-se que alguns investigadores argentinos começaram a incorporar a teoria da informação em desenvolvimento nos Estados Unidos (envolvendo as idéias da escola de Palo Alto, abordadas no capítulo 4), a psicanálise, a teoria de campo de Kurt Lewin, a sociometria de Moreno e de George Mead. Dentre estes teóricos, o nome que se destaca é o de Enrique Pichon-Rivière (BARROS, 1994).

A escola da psicologia social de Pichon-Rivière surge a partir “da investigação da estrutura e sentido da conduta levando ao descobrimento de sua índole social” (SAIDON, 1986, p. 181). Essa investigação é realizada a partir de uma “epistemologia convergente”, segundo a qual

todas as ciências do homem funcionam como uma unidade operacional, enriquecendo tanto o objeto do conhecimento como as técnicas destinadas a sua abordagem (KAMKHAGI, 1986, p. 208),

permitindo uma visão integrada do homem na situação, objeto de uma ciência única e colocado em uma determinada circunstância histórica e social.

Desta definição surge o conceito de *grupo operativo* de Pichon-Rivière como

todo conjunto de pessoas ligadas entre si por constantes de tempo e espaço e articuladas por sua mútua representação interna, que se propõe explícita ou implicitamente uma tarefa que constitui sua finalidade. Podemos dizer então que estrutura, função, coesão e finalidade, juntamente com o número determinado de integrantes, configuram a situação grupal que tem seu modelo natural no grupo familiar. (apud SAIDON, 1986, p. 182)

Ou seja, o grupo operativo se caracteriza por “estar centrado, de forma explícita, em uma tarefa que pode ser o aprendizado, a cura, o diagnóstico de dificuldades, etc...” (SAIDON, 1986, p. 183).

Para Pichon, a estrutura de funcionamento de um grupo qualquer será dada pela inter-relação de mecanismos de aceitação e distribuição de papéis. Estes papéis representam “modelos de condutas correspondentes à posição dos

indivíduos nessa rede de interações” e estão ligados as suas próprias expectativas e dos outros membros do grupo (KAMKHAGI, 1986).

Nesta perspectiva, cada membro de um grupo configura seu papel em relação aos outros e da articulação entre o papel prescrito e o papel assumido surge a atuação característica de cada membro do grupo frente ao outro. Quando uma tarefa (o fato gerador para o estabelecimento e funcionamento) é concluída, o grupo busca outra que permita a continuidade de sua existência como tal.

Na visão de Barros, o grupo na visão de Pichon não seria apenas “mais que a soma das partes”, apontando para a existência de uma estrutura latente, isto é “manifestações inconscientes dos indivíduos que emergem nas condições de agrupamento” (BARROS, 1994, p. 212).

Barros resume as idéias de Pichon-Rivière, afirmando que com ele e a Escola da Psicologia Social da Argentina, caracterizou-se um *grupo-tarefa*, com uma *estrutura indissociável* interpretada por um *coordenador*, descentrado da função de líder, acompanhado por um *observador* que, em sua distância operativa, pode ver a relação coordenador-grupo-tarefa. Destaca ainda que a estrutura a que estes pesquisadores se referem é composta de relações e não de elementos (BARROS, 1994, p. 226).

Barros segue sua análise, destacando *os movimentos de composição dos territórios* que ocorrem por *agenciamentos*. Os territórios, quando deixam de responder a determinadas funções, quando são atravessados por outras *linhas* (visões do grupo) quando sobre eles incidem outras máquinas, desmancham-se para que, logo no mesmo movimento, componham-se outros territórios (BARROS, 1994, p.278).

Guattari, questionando as propostas dos movimentos descritos anteriormente, formula alguns conceitos como *grupo sujeito* e *grupo sujeitado*, propondo uma nova visão para o movimento grupal. Ele pergunta-se

como poderia um grupo ‘tomar a palavra’, sem reforçar os mecanismos seriais e alienantes que caracterizavam as coletividades nas sociedades industriais? (BARROS, 1994, p. 341).

ou, em nosso estudo, o grupo configurando-se como espaços de autoria, onde as tecnologias, ao mesmo tempo em que abrem possibilidades, são reapropriadas pelo grupo.

Guattari descreve, entre os anos de 1962/63, o que entendia como grupos sujeitados e grupos sujeitos. Os grupos sujeitados recebem sua lei a partir do exterior (do grupo) e são caracterizados pela hierarquia, preservam mecanismos de auto-conservação, fundados na exclusão de outros grupos, operando por “totalizações e por unificação”. Já os grupos sujeitos propõem-se a pensar suas posições, permitem o surgimento de processos criativos dentro do próprio grupo, buscam a totalização e a unificação e ampliam a transversalidade (Ibid., p. 342).

Guattari, já em 1964, avança em algumas considerações sobre a análise de grupo, dizendo que

esta se situaria para aquém e além dos problemas de ajustamento de papéis e transmissão de informações, buscando novos sentidos e falas que se articulassem às cadeias do discurso histórico, estético, etc. (Ibid., 1994, p. 344).

Assim, para Guattari, o grupo-sujeito é considerado como uma instituição onde as forças internas é que definem seu funcionamento como tal, caracterizando-se como um espaço de autoria.

A partir deste histórico, onde foram apresentadas diversas visões sobre o grupo e suas inter-relações, pode-se sugerir uma outra perspectiva de análise. Esta contempla a possibilidade de definição de papéis, mas os considera como regulações efetivas do próprio operar do grupo, não podendo, portanto, serem estabelecidos antes de sua constituição.

A proposta aqui é pensar no grupo como instituição, não a partir da visão de Guattari, mas na ótica de Maturana, considerando o grupo como um domínio de experiências. Nestes domínios, o conversar e o entrelaçar das interações ocorrem durante as coordenações de coordenações consensuais, não necessariamente conscientes. Cada grupo constitui um domínio de ações diferenciadas, coordenadas entre si. Estes domínios vão constituindo possibilidades de papéis, ou seja, modos de operar neste domínio.

Esses modos de operar, por sua vez, não são construções somente do sujeito, mas coordenações que ocorrem com o meio onde ele está inserido. E como cada participante, ao integrar-se a um grupo, traz consigo uma história de recorrências consensuais com outros grupos poderá assumir alguns papéis mais facilmente do que outros. É no operar do grupo que se constitui uma rede de trocas consensuais e é esta rede que produz como efeito estas diferentes posições de enunciação dos sujeitos.

No entanto, esta perspectiva da grupalidade e sua constituição não é suficiente para explicar como a tecnologia interfere neste processo. Para isto, precisamos buscar auxílio nos conceitos vinculados às redes de conhecimento, discutidos no próximo capítulo.

### **3.2 As redes de conhecimento**

Nós, seres humanos, vivemos em conversações, e tudo o que fazemos como tais o fazemos em conversações como redes de entrelaçamento consensual de emoções e coordenações de comportamentos consensuais (MATURANA, 2001b., p. 180).

Rede, segundo o dicionário Aurélio (FERREIRA, 1986, p. 1466), é um termo que deriva do latim *rete* e significa, em seu sentido mais comum, um entrelaçamento de fios, cordas, cordéis, arames, ou outros materiais, com aberturas regulares, fixadas por malhas, formando uma espécie de tecido.

Rede também tem o sentido de instrumento de captura (por ex.: para apanhar, pássaros, insetos ou peixes), de salvamento (como as utilizadas nos circos ou pelos bombeiros), de material para prender os cabelos ou para dividir campos adversários (como nos esportes).

O termo também é utilizado, de forma mais figurativa, para referenciar o conjunto de meios de comunicação ou de informação bem como os meios de transporte até um conjunto de estabelecimentos (como no caso dos bancos comerciais).

Como destaca Ramal (2002), Mikhail Bakhtin (“o perigoso zumbido desordenado do discurso”, apud RAMAL, p. 136) e Pierre Lévy (que propõe a

metáfora do hipertexto) fazem alusões à idéia de rede como metáfora para o conhecimento, mas não são os únicos. Em 1945, Vannevar Bush já argumentava que a mente humana não funciona de modo linear, mas por associações (BUSH, 1945).

“Quando um fato ou uma idéia ocupa o pensamento, novas conexões se estabelecem por associação, de acordo com uma intrincada rede organizada pelas células nervosas” (BUSH apud RAMAL, 2002).

Andréa Ramal falando sobre a “Tecelagem do Universo” cita diversos pesquisadores, que, ao longo dos últimos 30 anos, de uma forma ou outra, envolveram o conceito de “rede” em seus trabalhos. Assim, a autora cita Pagels que, em 1990, comparava a organização do cérebro com uma rede e Ullmann que, num livro publicado em 1964, “fala a partir do campo da semântica e expressa um conceito análogo ao de rede ao mencionar o ‘campo associativo’ das palavras” (RAMAL, 2002, P.136).

Da mesma forma, Luria, em 1987, afirmava que “palavra converte-se em um elo ou nó central de uma rede de imagens e palavras conotativamente ligadas a ela” (Ibid., p. 137) e Ilich, um ano depois, salientava a proposta de uma “sociedade sem escolas”, apoiada por uma rede de comunicação e recursos.

Andréa Ramal ainda cita diversos outros autores, como Humberto Eco, Rosenstiel, Wittgenstein e Michel Foucault, comentando também sobre Michel Serres e sua influência sobre Pierre Lévy.

Fritjof Capra estabelece uma relação entre o conceito de “teia da vida” e redes, comentando

Desde que os sistemas vivos, em todos os dos níveis, são redes, devemos visualizar a teia da vida como sistemas vivos (redes) interagindo à maneira de rede com outros sistemas (redes). ... Em outras palavras, a teia da vida consiste em redes dentro de redes (CAPRA, 1996, p. 45)

Ele destaca que nas últimas décadas, a perspectiva de rede tornou-se cada vez mais fundamental na ecologia, tornando-se a chave para os recentes avanços na compreensão científica “não apenas dos ecossistemas, mas também da própria natureza da vida” (Ibid., p. 45).

E finaliza, citando o ecologista Bernard Pattern:

“Ecologia é redes ... Entender ecossistemas será, em última análise, entender redes” (Ibid., p.45).

Maturana e Varela analisam os fenômenos sociais a partir das interações entre organismos. Na visão destes pesquisadores, do ponto de vista da dinâmica interna de um organismo, o outro representa uma fonte de perturbações que não podem ser distinguidas daquelas que vem do meio. No entanto, ao longo de sua ontogenia, é possível que estas interações tornem-se recorrentes, fazendo com que ocorra um acoplamento estrutural tal que permita a manutenção da individualidade dos organismos que interagem.

Estes acoplamentos são denominados de "terceira ordem" e geram modelos de interação que permitem constituir novos domínios de interação que os indivíduos isolados não poderiam produzir. Neste devir, cada indivíduo está constantemente ajustando sua posição na rede de interações formadas pelo grupo, segundo sua dinâmica particular, resultando um acoplamento estrutural grupal.

Maturana e Varela afirmam então que a comunicação é o desencadeamento mútuo de comportamentos coordenados que observamos em um grupo, que eles denominam de acoplamento social.

O capítulo 4 aborda os recursos tecnológicos que permitem a constituição de novos domínios de acoplamentos sociais, através do uso de ferramentas de suporte à comunicação tanto síncronas quanto assíncronas.

## 4 INTERAÇÃO E COMUNICAÇÃO EM AMBIENTES INTERATIVOS ACOPLADOS ÀS TECNOLOGIAS

Como observadores, chamamos de **comunicativos** os comportamentos que ocorrem num acoplamento social e de **comunicação** à coordenação comportamental que observamos como resultado dela (MATURANA e VARELA, 2001, P. 217).

Neste capítulo são apresentados conceitos vinculados à interação e comunicação, buscando ferramentas teóricas que auxiliem a construção de hipóteses explicativas para a análise das interações comunicativas em diversas circunstâncias de aprendizagem na UERGS.

### 4.1 A interação

No processo educacional, não é suficiente proporcionar recursos para que os alunos e professores se comuniquem. Para que esta comunicação seja efetiva, é necessário proporcionar e incentivar a constituição de um grupo.

Para Belloni (1999, p. 58), a característica principal das tecnologias oferecidas como suporte à educação a distância é a **interatividade**, “característica técnica que significa a possibilidade do usuário interagir com a máquina” e receber em troca uma “retroação” da máquina sobre ele, mas, se pensarmos a comunicação como coordenações de coordenações consensuais de ações, apenas a interação sujeito-máquina não é suficiente para explicar este processo.

Existem inúmeras definições para interação e interatividade na rede e, por isso, é fundamental esclarecer a diferença entre os dois termos. André Lemos (1998) afirma que o que hoje se denomina interatividade é nada mais que uma nova forma de interação técnica, de característica *eletrônico-digital*, e que se

diferencia da interação *analógica* que caracteriza a mídia tradicional. Para Pierre Lévy (1998, p.79), o termo interatividade ressalta “a participação ativa do beneficiário de uma transação de informação”.

Para Maria Luiza Belloni, o termo **interação** tem um sentido sociológico e representa “a ação recíproca entre dois ou mais atores onde ocorre intersubjetividade, isto é, encontro de dois sujeitos, de forma direta ou indireta (mediatizada por algum veículo técnico de comunicação)”.

A partir da comparação entre a interação via telefone e a que ocorre, por exemplo, em um jogo em rede, Lévy (1999) conclui que a comunicação por mundos virtuais é, em certo sentido, mais interativa que a comunicação telefônica, pois implica no envio de uma mensagem que envolve tanto a imagem da pessoa como da própria situação, pontos fundamentais na comunicação. Por outro lado, o autor salienta que o telefone também pode ser considerado o meio mais interativo, pois não só a imagem do interlocutor está presente, mas também sua voz, fazendo com que toda uma dimensão afetiva transpareça na interação.

Em situações de aprendizagem a distância, a **interação** entre professores e alunos é extremamente importante e as tecnologias disponíveis oferecem possibilidades inéditas de interação mediatizada (professor/aluno; estudante/estudante). Para Belloni (1999), as técnicas de interação mediatizada criadas pelas redes telemáticas “apresentam grandes vantagens pois permitem combinar a flexibilidade da interação humana com a independência no tempo e espaço”.

Como são inúmeras as tecnologias envolvidas e as formas de interação, surge a necessidade de avaliar este processo sob a ótica de uma teoria de comunicação renovada, ou “uma cartografia fina dos modos de comunicação” (LÉVY, 1999, p. 82).

Se a interação é uma condição necessária, mas não suficiente, da comunicação, é apropriado seguirmos em busca de fundamentos conceituais explorando a idéia da comunicação.

## 4.2 A comunicação

Comunicar, segundo o dicionário Aurélio (FERREIRA, 1986), significa “por em contato, estabelecer relação, ligar, unir”, mas também “tornar comum, transmitir, difundir”. Do latim *communicare* (por em comum, estar em relação), este termo tem assumido diversos outros significados ao longo do tempo.

Winkin (1998) descreve a evolução que este termo assumiu com o passar dos anos. Tanto na língua francesa quanto inglesa, na segunda metade do século XIV, comunicar assume um significado muito próximo de “comungar” e “comunhão”, termos igualmente oriundos de *communicare*, no sentido de “partilhar”. No século XVIII, começa a dar lugar mais e mais ao significado de “transmitir”. Nesta época, trens, telefones e mídias tornam-se “meios de comunicação”.

Winkin aponta a definição do dicionário *Grand Robert* de 1970 como um ponto marcante na história semântica do termo comunicar. Foi neste momento que, pela primeira vez, o termo foi considerado “técnico” e definido como “toda relação dinâmica que participa de um funcionamento” (1998, p. 23).

### 4.2.1 Os modelos de comunicação tradicionais

Duas obras americanas desempenharam papel importante em relação a este fato, propondo um modelo da atividade comunicativa. Em 1948, o cientista Norbert Wiener estudou o problema de direcionamento de tiros dos canhões aéreos, reconhecendo em suas experiências a importância da retroação (ou *feedback*). Wiener planejou então uma ciência que estudasse o “controle e a comunicação no animal e na máquina” (WINKIN, 1998, p. 24).

Wiener afirmava que a sociedade só pode ser entendida através de um estudo das mensagens e os recursos de comunicação a elas vinculadas (1954, p.16 apud REDDY, 1979). Reddy comenta que Wiener estava falando sobre os processos básicos da comunicação humana – como eles operam, que tipo de desdobramentos existem neles, quando e porque eles ocorrem com sucesso ou falham.

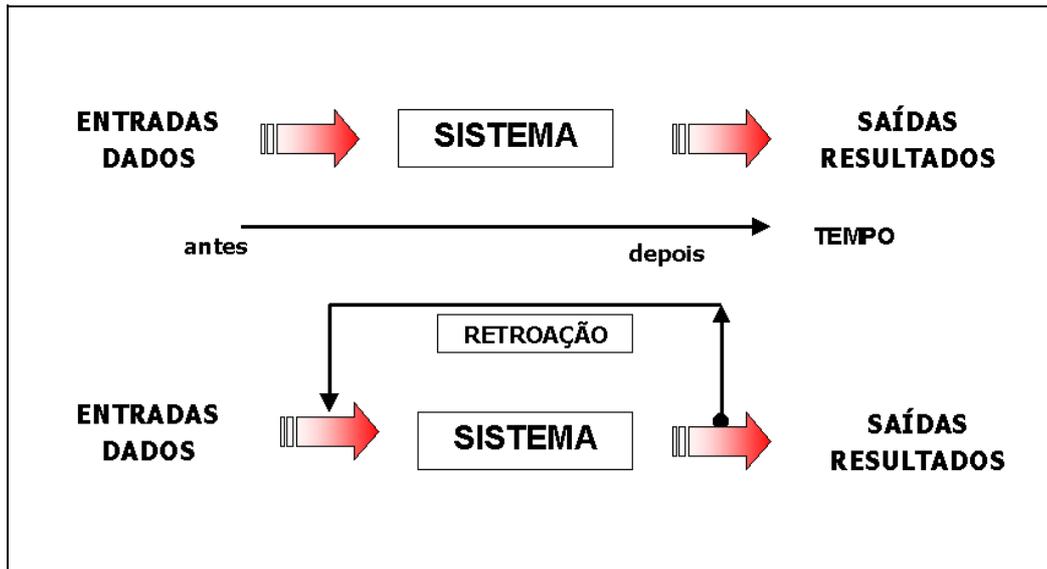


Figura 16 - Esquema de retroação  
 Fonte: Winkin, 1998, p. 24

A Figura 16 mostra um esquema de retroação, proposto por Joël de Rosnay, em seu livro *La Macroscopie* (WINKIN, 1998) e que descreve com clareza o esquema proposto por Wiener.

Paralelamente ao trabalho de Wiener e seus colegas, desenvolvia-se uma “Teoria Geral dos Sistemas” com os trabalhos em Biologia de Ludwig Von Bertalanffy e os do filósofo A.N.Whitehead, na década de 20 (MACIEL, 1974). Partindo da observação de que muitas disciplinas podem ser melhor descritas e estudadas em termos de um conjunto de elementos do que através de seus elementos isolados, o grupo coordenado por Bertalanffy propôs a pesquisa dos princípios dos sistemas em geral, sem se preocupar com sua natureza física, biológica ou sociológica.

Assim, para o grupo de Bertalanffy, o estudo de um sistema implica, sempre e simultaneamente, a consideração de três conjuntos: o conjunto de elementos que compõem o sistema, o conjunto das relações desses elementos entre si e o conjunto de suas atividades (efetivas ou potenciais) (MACIEL, 1974, p. 21).

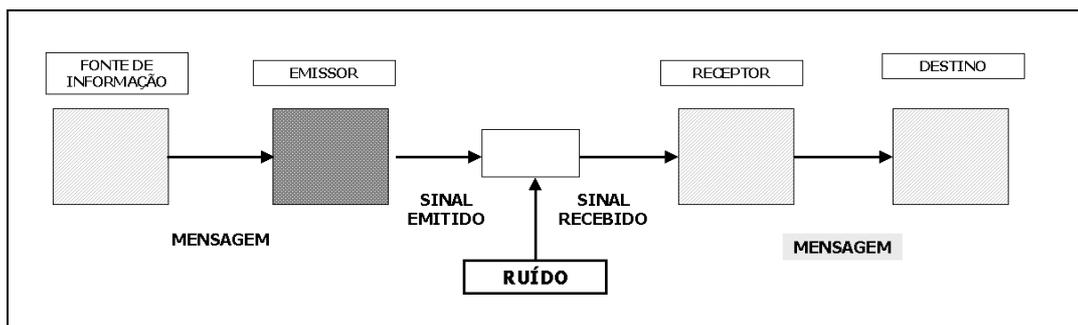


Figura 17 - Esquema de um “sistema de comunicação”, segundo Shannon

Claude Shannon, um ex-aluno de Wiener, elaborou uma “teoria matemática da comunicação” (1948), propondo um modelo puramente linear. Na realidade, a “teoria matemática da comunicação” de Shannon é uma teoria da *transmissão*

Este esquema seria composto por uma cadeia de elementos: a *fonte da informação* que produz uma mensagem, o *emissor*, que transforma a mensagem em sinais, o *canal*, que é o meio utilizado para transportar os sinais e o *receptor*, que é a pessoa (ou coisa) a qual se envia a mensagem. Durante a transmissão, os sinais podem ser perturbados por *ruídos* (Figura 17).

Ramon Jakobson (apud WINKIN, 1981, p.18) propôs um modelo de comunicação muito semelhante ao de Shannon, já nos anos 60 (Figura 18). Este esquema depurado tornou-se o modelo de comunicação em ciências sociais nos Estados Unidos e na Europa.

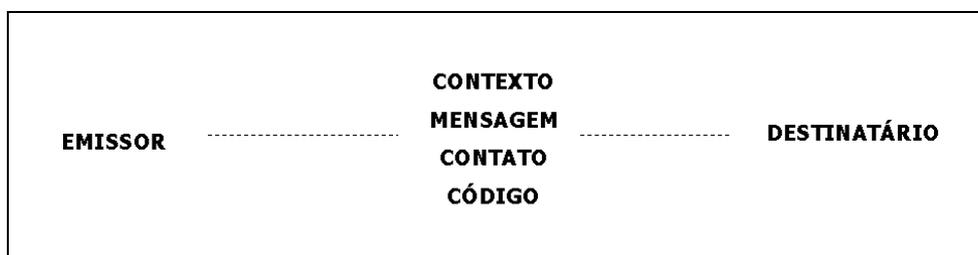


Figura 18 - Esquema de comunicação, segundo Jakobson

Winkin (1994) denomina estes modelos de “modelos telegráficos de comunicação”, salientando a unidirecionalidade do envio de informação. Assim, a comunicação é concebida como uma atividade verbal e voluntária. A significação está contida em pequenas porções que se enviam aos interlocutores. E é esta

lógica da "distribuição", que separa a emissão da recepção é que ainda prevalece nas práticas pedagógicas tradicionais.

No entanto, outros autores como Gregory Bateson, procuraram formular uma teoria geral da comunicação apoiando-se em outros dados, pois consideravam que a comunicação deveria ser investigada durante a interação, como na idéia de grupo, partícipes de uma construção coletiva que é diferente da soma das individualidades. Para Bateson e outros pesquisadores (como Birdwhistell, Goffmann e Watzlawick), a comunicação é um processo social permanente que integra múltiplos modos de comportamento.

Estes pesquisadores desenvolveram uma analogia entre a comunicação e uma orquestra. Esta analogia leva em conta a participação de cada indivíduo na comunicação, ao invés de considerá-lo como a origem ou fim da mesma. A imagem de uma partitura invisível indica a presença de uma gramática de comportamento que cada um utiliza em suas trocas mais diversas com o outro.

A comunicação é considerada como um processo social permanente, que integra múltiplos modos de comportamento: a palavra, o gesto, o olhar, a mímica, o espaço interindividual, etc. Não existe uma diferenciação entre comunicação verbal e comunicação não verbal: “a comunicação é vista como todo integrado” (WINKIN, 1994, p. 23). E se a comunicação é concebida como uma atividade verbal e voluntária, a significação estaria contida nas pequenas “porções” enviadas aos interlocutores.

#### **4.2.2 Em busca de outro modelo de comunicação**

Michael Reddy, no livro “Metaphor and Thought” (1979, p.165), propôs uma outra metáfora para o processo comunicacional. Para este autor, a comunicação é amplamente determinada pelas estruturas semânticas da própria linguagem. E ele estabelece uma relação entre o modelo de Shannon e Weaver e a linguagem, denominando-a de “metáfora do tubo” (*conduit metaphor*). Aqui vemos como o meio faz parte da construção da mensagem tal como vamos propor com a inclusão da tecnologia.

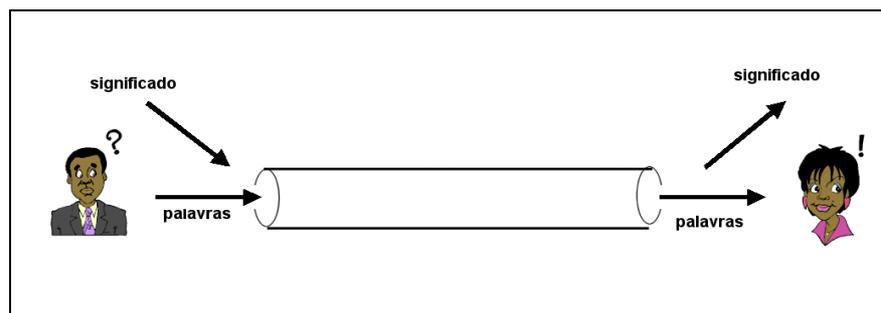


Figura 19 - Metáfora do tubo

Nesta metáfora, as pessoas, escrevendo ou falando, inserem seus pensamentos ou sentimentos (significados) em palavras (Figura 19). Estas palavras empacotam estes significados e são conduzidas, através de um tubo (a linguagem), de uma pessoa para outra. As pessoas, ouvindo ou lendo, retiram os pensamentos e sentimentos de seu interior.

Seladina Gomes de Barros (1996) apresenta a metáfora do tubo proposta por Reddy (1976) de forma bastante simples:

- a mente é um recipiente de idéias. Ex: “Ponha essa idéia na cabeça”;
- as idéias (ou os sentidos) são objetos. Ex: “Dê-me uma idéia do trabalho”;
- as expressões lingüísticas são recipientes de idéias e objetos. Ex: “É difícil colocar a idéia em palavras”;
- comunicar é enviar. Ex.:” Mande seu recado”.

Ou, como afirma Lakoff,

nossa crença sobre comunicação é centrada na metáfora do canal: o falante retira as idéias da mente, coloca-as em palavras, manda-as por um canal para o receptor, que extrai os sentidos-objetos das palavras recipientes (LAKOFF, 1985, p. 64 apud BARROS, 1996).

Esta metáfora está presente na concepção educacional ainda vigente, onde todo o ambiente de sala de aula (mesmo virtual) é estruturado para que o professor (o "falante" ou "emissor") envie suas informações através deste "tubo" para o seu aluno ("ouvinte" ou "receptor"). Em muitas propostas de EAD este

mesmo modelo se repete: os ambientes virtuais utilizados, em sua maioria, são apenas um espaço para publicação dos textos ou gravações das aulas ministradas pelo professor. Pouquíssimos são os ambientes que proporcionam recursos para o aluno comunicar-se com o professor e seus colegas. Em geral, estes ambientes utilizam-se somente de recursos como formulários, onde os alunos encaminham dúvidas ou comentários diretamente aos professores, sem poder compartilhar com os colegas.

Para contrapor à metáfora do tubo, Reddy propõe um caminho alternativo para conceber a comunicação humana. Justifica sua proposta, afirmando que, para analisar as implicações da metáfora do tubo, é necessário apresentar um modelo diferente (1979, p.171). Assim, o autor sugere que consideremos o fato de que, ao falar um com o outro, somos como pessoas isoladas em ambientes levemente diferentes.

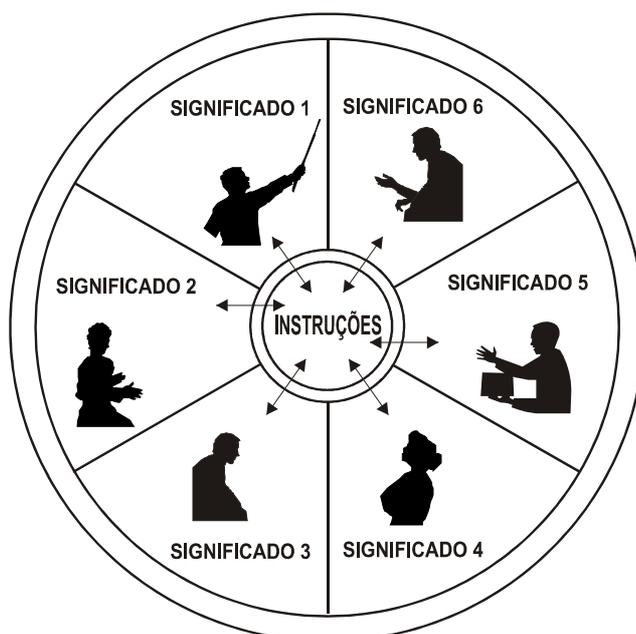


Figura 20 - O paradigma dos fabricantes de ferramentas

Seu modelo parte da idéia de um grande sistema, na forma de uma roda de carroça (Figura 20). Cada setor da roda é um ambiente, com dois raios e parte da circunferência formando as paredes.

Todos os ambientes têm muitas semelhanças com os demais – árvores, água, pequenas plantas, pedras, etc. – embora nenhum seja exatamente igual ao

outro. Estes ambientes são formados por diferentes tipos de árvores, plantas, terrenos e assim por diante. Morando em cada um destes setores está uma pessoa, adaptada ao seu próprio ambiente.

No centro da roda existe um equipamento, que entrega pequenos pedaços de papel de uma ambiente para o outro. Reddy propõe que se considere que estas pessoas tenham aprendido a usar este equipamento para trocar conjuntos de instruções que permitam que os moradores possam construir coisas que auxiliem na sobrevivência, como ferramentas ou abrigos. Mas nesta história não existe a possibilidade dos moradores visitarem os ambientes uns dos outros nem trocar amostras das coisas que construíram. Elas só podem contar com estes conjuntos imperfeitos de instruções - como se fossem rascunhos rabiscados em papéis especiais, que aparecem em uma abertura e podem ser depositados em outra – e nada mais. Como também não existe nenhuma maneira deles comunicarem-se (mesmo através de gritos) através das paredes que dividem os ambientes, eles só sabem da existência uns dos outros de maneira indireta, através do acúmulo de uma série de inferências. Este conjunto de regras é chamado por Reddy (*Ibid.*, p. 172) de “subjetividade radical”.

Nesta analogia, o conteúdo de cada ambiente, o “material nativo”, representa o repertório pessoal de cada morador. Nele encontram-se os pensamentos, sentimentos e percepções os quais não podem ser enviados para qualquer outra pessoa por qualquer forma por nós conhecida. É com este “repertório” que as pessoas devem trabalhar se pretendem sobreviver. Os rascunhos representam os sinais da comunicação humana, as marcas e sons que podemos realmente enviar para o outro. Independente da forma como este equipamento funcione, Reddy propõe que se considere que ele opera em modo estável e sugere que simplesmente se observe seu funcionamento.

Reddy descreve, em sua metáfora, uma possível interação entre os moradores de vários setores deste sistema, destacando como o esforço e a vivência de outras interações proveitosas no passado, podem fazer diferença no processo de comunicação. Na verdade, o pesquisador quer mostrar que a metáfora do tubo descreve de outra maneira os processos comunicacionais e que a inclusão do “ruído”, proposta por Shannon e Weaver, é sempre um elemento

“externo” ao processo, tanto que se conseguíssemos eliminá-lo, não haveria mais problemas de comunicação, de aprendizagem... Reddy considera que, na metáfora dos “fabricantes de utensílios”, o ruído é inerente ao ato comunicativo e o “processo” de comunicação é a resultante de um grande e continuado processo interativo.

Em um processo de comunicação, vários fatores podem determinar a qualidade da interação: o ambiente em que cada um dos participantes está inserido; suas histórias anteriores e modelos que construíram internamente para descrever sua participação num processo como este; o esforço que possam dedicar para que a comunicação se efetive, entre outros.

Como afirma Lévy (1998, p. 21), “o ato de comunicação define a situação que vai dar sentido às mensagens trocadas”. Este ato pode ser pensado como um jogo, onde, através da troca de mensagens, o contexto compartilhado pelos parceiros é ajustado e transformado.

O jogo da comunicação consiste em, através de mensagens, precisar, ajustar, transformar o contexto compartilhado pelos parceiros. ... O sentido emerge e se constrói no contexto, é sempre local, datado, transitório. (Ibid., p. 22).

Lévy ainda destaca que os diagramas sistêmicos (modelos tradicionais da teoria da comunicação) “reduzem a informação a um dado inerte e descrevem a comunicação como um processo unidimensional de transporte e codificação” (conforme a metáfora do tubo). E sustenta que “as mensagens e seus significados sofrem alterações ao se deslocarem de um ator a outro na rede e de um momento a outro do processo de comunicação” (Ibid., p. 22). Para ele, o meio é a mensagem.

Maturana, em seu artigo “Ontologia do Conversar” (2001), discute as diferenças entre linguajar e conversar, bem como a importância das emoções neste processo.

Como ele lembra, a palavra *conversar* vem da união de duas raízes latinas: *cum*, que quer dizer “com”, e *versare* que quer dizer “dar voltas com” o outro (Ibid., p. 167). E, no citado artigo, procura responder à questão: “O que ocorre no

‘dar voltas juntos’ dos que conversam, e o que acontece aí, com as emoções, a linguagem e a razão?”.

Para Maturana, a linguagem, como processo

não tem lugar no corpo (no sistema nervoso) de seus participantes mas no espaço de coordenações consensuais de conduta que se constitui no fluir nos seus encontros corporais recorrentes (MATURANA, 2001, p. 168).

Desta forma, afirma que não se pode considerar nenhum gesto, conduta ou postura particular constituindo por si só um elemento da linguagem, mas como parte dela somente na medida em que pertence a **“um fluir recursivo de coordenações consensuais de conduta”**.

Maturana desconstrói a “metáfora do tubo”, questionada por Reddy, quando afirma que as palavras são os

gestos, sons, condutas ou posturas corporais que participam, como elementos consensuais, no fluir recursivo das coordenações consensuais de conduta que constituem a linguagem (Ibid., p. 168),

pois destaca o caráter constitutivo e recorrente deste processo. Além disso, Maturana também evidencia as mudanças vitais que podem ocorrer nos sujeitos envolvidos no linguajar, ao destacar que

... as palavras constituem operações no domínio de existência ... dos que participam da linguagem, de tal modo que o fluir de suas mudanças corporais, posturas e emoções tem a ver com o conteúdo de seu linguajar. Em suma, o que fazemos em nosso linguajar tem conseqüências em nossa dinâmica corporal ... (Ibid., p.168)

Este autor também destaca o papel significativo das emoções neste processo. Para ele, emoções são

dispositivos corporais dinâmicos que especificam os domínios de ações nos quais os animais, em geral, e nós seres humanos, em particular, operamos num instante (MATURANA, 2001b, p.129)

A partir desta definição, Maturana afirma que é a emoção que define o domínio no qual uma ação (ou movimento ou uma postura corporal interna) acontece, independente de ela ocorrer como uma ação abstrata ou concreta ou sem depender do que especifica aquela ação (movimento ou postura corporal interna) como uma ação de um tipo particular.

E destaca então que

se queremos compreender qualquer atividade humana, **devemos atentar para a emoção que define o domínio de ações** no qual aquela atividade acontece e, no processo, aprender a ver quais ações são desejadas naquela emoção (Ibid., p. 130). (grifo nosso)

Maturana também caracteriza as conversações como

as diferentes redes de coordenações entrelaçadas e consensuais de linguajar e emocionar que geramos no vivermos juntos como seres humanos (Ibid., p. 132)

ou, em outras palavras, o “entrelaçar consensual de linguagem e emoções” (Ibid., p.179).

Nesse estudo pensamos que o acoplamento entre alunos, professores e tecnologia produz outros modos de construir o domínio de ações coletivas de "dar voltas com". Esse domínio de ações compartilhadas (conceitos, teorias, exercícios, etc.) poderia ser pensada conforme a metáfora do fabricante de utensílios, proposta por Reddy (1979). Nela, cada participante precisa realizar um esforço de construção de uma consensualidade pelo outros e compreender o sentido das mensagens dos outros em seu próprio território de experiências já vivenciadas.

O que foi discutido até aqui permite pensar a comunicação como uma **rede** interativa, recorrente, que produz, a cada “volta com”, modos de significação, sempre entremeados de discussões e consensos.

Para aprofundar a discussão, passamos agora analisar a visão de Maturana sobre o linguajar, o conversar e o emocionar, pois, para este pesquisador, o conversar é conseqüência do entrelaçamento do linguajar e emocionar na convivência e o emocionar é que nos faz passar de um processo para o outro ou de um modelo para o outro.

## **5 A(S) ECOLOGIA(S) COGNITIVA(S) E A COMUNICAÇÃO**

Nesse nosso universo humano, não vivemos apenas entre meio de postes, de quilômetros de fios elétricos, nas engrenagem do tear de uma multidão de fibras óticas ou nos interstícios de uma legião de satélites. Nos palcos dessa complexa rede interplanetária, somos sempre – de maneira solidária, institucional, e orquestral – os atores de nossas apresentações e representações, sem as quais não existiriam sociedades e muito menos dinâmicas sociais (SAMAIN, 2000, p. 79).

### **5.1 A(s) ecologia(s) cognitiva(s)**

A ecologia cognitiva, na visão de Maraschin e Axt (2000, p. 91), constitui um

espaço de agenciamentos, de pautas interativas, de relações constitutivas, no qual se definem e redefinem as possibilidades cognitivas individuais, institucionais e técnicas.

E é neste espaço de agenciamentos que são conservadas ou geradas as formas de conhecer, de aprender, de pensar, de constituir novas tecnologias e instituições. Neste estudo, interessa estudar a comunicação inserida em uma (ou umas) ecologia(s) cognitiva(s).

O termo “Ecologia Cognitiva”, apresentado por Pierre Lévy em seu livro “Tecnologias da Inteligência”, teve, na realidade, sua semente nas idéias de Bateson sobre a “ecologia da mente”. Na década de 70, Guattari também apresenta este termo em seu livro “As três ecologias” e Maturana, através da teoria da autopoiese, segue estas idéias, propondo uma nova visão para os processos cognitivos e os domínios de interação.

A comunicação consiste na criação de redundâncias (congruências, pautas): só podemos falar em transmissão de informações no interior e como

efeito destas criações redundantes, recorrentes e congruentes (MARASCHIN, 2001).

Na década de 60, trabalhando com Francisco Varela, Humberto Maturana criou sua teoria da *autopoiese* (Biologia do Conhecer) e lançou seu primeiro livro sobre o tema, denominado “De máquina e de seres vivos”. Neste livro, Maturana define o ser humano como

Um ser vivo ocorre e consiste na dinâmica de realização de uma rede de transformações e de produções moleculares, de maneira tal que todas as moléculas produzidas e transformadas no operar desta rede fazem parte da rede, de maneira que com suas interações: a) geram a rede de produções e de transformações que as produziu ou transformou; b) dão origem aos limites e extensão da rede como parte de seu operar como rede, de maneira que esta fica dinamicamente fechada sobre si mesma, conformando um ente molecular separado que surge independente do meio molecular que o contém por seu próprio operar molecular; e c) Configuram um fluxo de moléculas que ao incorporarem-se na dinâmica da rede são partes ou componentes dela, e ao deixarem de participar na dinâmica da rede deixam de ser componentes e passam a fazer parte do meio (MATURANA e VARELA, 1997, p.15).

Ele também destaca haver percebido que o ser vivo não é só um conjunto de moléculas, mas uma dinâmica molecular, que constitui uma rede de produções de componentes, fechada em si mesma, denominada *autopoiese*. Assim, poderíamos pensar a comunicação não como um conjunto de informações mas como uma rede de produção de sentidos.

*Biologia do conhecer* é o nome dado ao conjunto das idéias de Humberto Maturana, inicialmente conhecido como *teoria da autopoiese*. É uma explicação do que é o viver e, ao mesmo tempo, uma explicação dos fenômenos observados no constante vir-a-ser dos seres vivos no domínio de sua existência (MAGRO, 2001).

A autonomia e a identidade dos seres vivos constituem uma questão fundamental neste modelo. Estas características são tratadas como sendo resultantes de um modo de organização peculiar aos seres vivos – a organização autopoietica. Esta organização especial é fechada à informação ou às instruções do meio, com o qual todo o ser vivo está em permanente congruência, sendo constantemente influenciado por ele.

Seguindo estas idéias, pode-se dizer que a estrutura do sistema comunicativo estabelece uma correspondência mútua e dinâmica com o meio, determinando no sistema um domínio de estados e um domínio de perturbações que lhe permite operar recorrentemente em seu meio, sem desintegração, através de um processo denominado de *acoplamento estrutural*. Em outras palavras, o acoplamento estrutural é a correspondência espaço-temporal efetiva entre as mudanças de estado do sistema e as mudanças recorrentes de estado do meio, enquanto o sistema permanece se auto-produzindo. (MATURANA, 2001, p.142).

Maturana e Varela (2001) analisam três graus de acoplamento: aquele que ocorre entre as moléculas que constituem uma célula (acoplamento de primeira ordem), aquele que ocorre em um organismo com seu sistema nervoso (acoplamento de segunda ordem) e aqueles que ocorrem entre organismos com sistema nervoso. Este último é denominado acoplamento de terceira ordem, consequência das interações recorrentes entre organismos que ocorrem de forma que permitam a manutenção da individualidade de ambos no prolongado devir de suas interações.

O conceito de deriva natural também é fundamental na teoria da autopoiese. Sujeito e meio estão sempre acoplados, sofrendo mudanças estruturais como consequência de suas interações, sempre em congruência um com o outro. A este curso que se produz, momento a momento, nas interações do sistema e suas circunstâncias, Maturana (1999) chama *deriva*. Assim, também podemos propor que um sistema comunicativo produz uma deriva que pode ser lida pela história das recorrências.

O comportamento (ou conduta) é visto pelo observador como “as mudanças de relações ou de interações de um organismo em seu ambiente” (Ibid., p. 140). Um comportamento adequado, no entanto, é apenas o resultado de uma correspondência estrutural entre o organismo e o meio. Importante salientar que o observador pode descrever qualquer comportamento de forma intencional, refletindo o valor que ele atribui a este comportamento em referência à realização da autopoiese do organismo.

Para Maturana, o viver ocorre

... como uma derivação estrutural na qual a conservação da adaptação ou correspondência com o meio é uma condição constitutiva da existência de um organismo, já que em sua ausência este se desintegra. De maneira que o organismo, em seu viver, segue um curso ou outro de transformação estrutural, conforme o caminho de conservação da adaptação que em cada instante se lhe dá (MATURANA, 1998, p.186).

Maturana e Varela entendem a vida como um fenômeno cooperativo em sua essência, onde o fenômeno cognitivo, como um fenômeno da vida, herda as suas características. Para Maturana, autopoiese é uma rede de processos de produção, nos quais a função de cada componente consiste em produzir ou transformar outros componentes da rede. Também pensamos que a rede comunicativa se auto-produz, como um fenômeno auto-produtivo, onde seus componentes (sujeitos, linguagem, tecnologia) se produzem e se transformam.

Maturana denomina *aprendizagem* ao processo que permite que um organismo, que existe em um meio e opera de forma adequada as suas necessidades, pode passar por uma série de mudanças estruturais tal que ele continue agindo adequadamente em seu meio, embora este meio esteja sofrendo transformações (MATURANA, 2001, p. 60-61).

Para explicar este processo, o pesquisador descreve a relação entre o sistema vivo e seu meio. A dinâmica de estados do sistema vivo resulta em interações com o meio, da mesma forma que a dinâmica de estados do meio resulta em interações com o sistema, fazendo com que um desencadeie mudanças de estado no outro. No entanto, destaca que estas mudanças são aquelas permitidas pela estrutura do sistema. Por isso, ele afirma que “é o organismo que especifica o que ele admite como uma interação” (Ibid., p. 65). O conversar pode operar transformações estruturais no conviver tendo como efeito a aprendizagem.

O conhecer é considerado como intrinsecamente ligado à interação. Maturana salienta que a mudança estrutural ocorre a partir das interações, mas que elas apenas desencadeiam as mudanças e essas são derivadas da interpretação feita pelos seres vivos. Ele afirma que estamos aqui como resultado de uma "certa história de interações". A convivência em interações recorrentes é sempre uma história de adaptação recíproca. Os fenômenos sociais surgem

então como consequência da recorrência de interações entre seres vivos e dependem de que estes interajam recorrentemente de uma maneira espontânea em algum domínio (1999). Ou seja, a comunicação, que nos interessa estudar na presente tese, pode ser pensada como efeito da recorrência interativa.

Mais ainda, o fenômeno social tem um fundamento biológico na espontaneidade desta recorrência de interações nas quais, como resultado da congruência estrutural dos participantes, se abre mutuamente um espaço de existência na convivência. Cada vez que esta espontaneidade das interações recursivamente se rompe, acaba a socialização, acaba a comunicação. Esta história de interações de um ser vivo dura enquanto estiverem ocorrendo interações e enquanto houver a conservação da organização do ser vivo e sua correspondência com o meio.

Maturana também considera que existe uma especificada na comunicação educativa, afirmando que

nós, os professores, queiramos ou não, desintegramos continuamente os estudantes que não tem as condutas adequadas às perguntas que lhe fazemos. Somos uma raça de desintegradores (MATURANA e NISIS, 1999, p.101).

Ao perguntar, especificamos a classe de unidade (organização) com a qual queremos interagir e especificamos se esta unidade existe ou não ao aceitar ou rejeitar sua resposta, como uma conduta adequada no domínio de existência que a pergunta define.

Maturana (1998, p. 76) também fala em cooperação, afirmando que a conduta social está nela baseada e não na competição. E, ao falar em cooperação, o autor está considerando que todo sistema social baseia-se na emoção, no amor (em suas mais diferentes formas), no encontro da legitimidade do outro em sua diferença. Se não há amor, não há socialização genuína e os seres humanos se separam. Portanto, sob a ótica de Maturana, nossa tarefa como professores é configurar um espaço de convivência no qual o aluno possa co-derivar conosco, transformando-se, realizando-se como um ser social, nesse usufruir de si mesmo e do outro, em que possa respeitar o outro, consciente de pertencer a uma sociedade em um âmbito ecológico em que vive.

Ao explicar a interação entre os sistemas, Maturana argumenta que a aprendizagem não está restrita aos processos de aquisição, adaptação e acomodação de uma circunstância diferente daquela em que o organismo (pessoa) se encontrava originalmente. Ele salienta que, ao considerar a história desses organismos, veremos o ser vivo e sua circunstância se transformando de maneira congruente. Assim, a história de vida de um ser vivo é

...uma deriva em condições de conservação da organização e de congruência com a circunstância, ou seja, a adaptação, e em uma mudança estrutural contingente a seqüência de interações, de modo que organismo e circunstância mudam juntos (MATURANA, 1993, p. 32).

Ele também afirma que, para haver aprendizagem não é necessário esforço, mas sim a criação de um espaço de convivência, onde educador e aprendiz transformam-se de maneira congruente.

Na proposta de Maturana, as interações derivam uma rede entre os componentes, um modelo vivo de transformações e produções, que se caracteriza pelo aspecto não-linear.

O modelo do vivo é a rede. Parece existir um padrão de organização para todos os organismos vivos que é um padrão de rede. A urdidura dessa rede é a linguagem e a trama seriam as interações (PELLANDA, 2000, p.121).

E encontra-se a mesma idéia na teoria da Biologia do Conhecer:

enquanto sistemas autopoieticos, sistemas vivos são sistemas fechados em sua dinâmica de estados, no sentido de que eles são vivos apenas enquanto todas as mudanças estruturais forem mudanças estruturais que conservam sua autopoiese (MATURANA, 2001, p.175).

o que pode ser visto como uma rede de processos de produção. Assim, um sistema vivo morre quando para de sofrer recursividades inerentes ao processo autopoietico, que constantemente recria a estrutura, a qual somente se modificaria enquanto aspecto cognitivo, a partir do acoplamento com outras estruturas cognitivas de outros indivíduos.

Esse recorrido em alguns conceitos da Biologia do Conhecer permite pensar o quanto a comunicação, para Maturana, aproxima-se da metáfora dos fabricantes de utensílios. Cabe agora retomar a idéia do explorar para mostrar

como o diagrama ontológico pode também ser pensado nos fenômenos comunicacionais.

## 5.2 Caminhos explicativos e o Diagrama Ontológico

Para Maturana, o explicar é sempre "uma reformulação da experiência" (2001, p.29). Um observador pode adotar diferentes caminhos explicativos explicitados pelo autor em seu "Diagrama Ontológico".

Em um primeiro momento, este diagrama pode parecer complexo, pois a produção teórica de Maturana é dotada de uma circularidade "quase vertiginosa", como destaca Graciano (1997). Apesar de tal ressalva, cabe observarmos esses caminhos e como podem ajudar a explicar os padrões comunicacionais distinguidos nas salas de aula da UERGS.

Na teoria da Biologia do Conhecer, o conceito de observador também é muito importante. Para Maturana, o observador (ou observadora) é qualquer ser vivo que opera dentro da linguagem, fazendo distinções, pois é através da linguagem que o observador pode expressar estas distinções.

Observar é o que nós, observadores, fazemos ao distinguir na linguagem os diferentes tipos de entidades que trazemos à mão, como objetos de nossas descrições, explicações e reflexões no curso de nossa participação nas diferentes conversações em que estamos envolvidos no decorrer de nossas vidas cotidianas, independentemente do domínio operacional em que acontecem (2001, p. 126).

Maturana (2001, p.27) pergunta-se: "Quem é o observador?" e responde de forma extremamente simples, dizendo "Qualquer um de nós. Um ser humano na linguagem". Ou seja, tudo é dito por um observador e este pode ser qualquer ser humano. E segue, explicando que "somos observadores no observar, no suceder do viver cotidiano na linguagem, na experiência". (2001, p.28). E é por isto que, no centro do Diagrama Ontológico, encontra-se uma equivalência entre o observador e a *praxis* do viver (Figura 21).

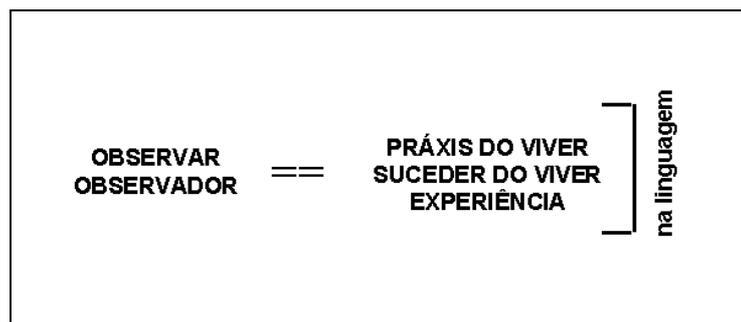


Figura 21 - Observador e *praxis* do viver

Maturana coloca duas condições básicas que devem ser satisfeitas para que uma explicação seja considerada como tal. A primeira diz que toda explicação é uma reformulação da experiência (situação ou fenômeno) elaborada a partir de outras experiências diferentes daquela que gerou a pergunta que tentamos explicar. A segunda condição é que a reformulação proposta seja aceita como tal pela pessoa que fez a pergunta. E quando isto ocorre, ele afirma que a explicação "torna-se uma experiência que pode ser usada como referência para outras explicações".

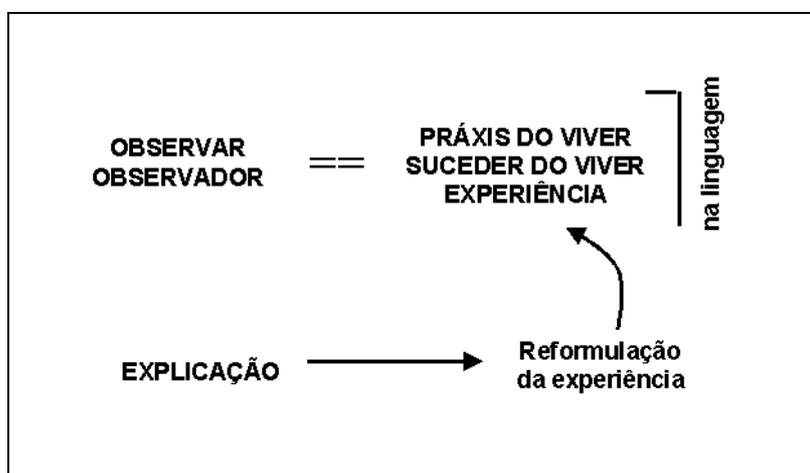


Figura 22 - Explicação segundo Maturana

Assim, pode-se dar mais um passo na análise do Diagrama Ontológico, incluindo estas informações, conforme representado na Figura 22.

Maturana afirma que há dois modos de escutar e aceitar as reformulações da experiência e denomina um destes modos de "caminho da objetividade" e o outro como "caminho da objetividade entre parênteses".

No caminho da objetividade, o observador comporta-se como possuidor de habilidades cognitivas que lhe são intrínsecas. Neste caminho, o observador e o observado são condições iniciais constitutivas. Esta condição também permite afirmar que neste caminho o sujeito encontra-se em um mundo de objetos cuja existência é independente do que ele faz ao observá-lo.

Neste caminho estão sempre sendo feitas referências a termos tais como "matéria", "energia", "mente", "natureza" ou "consciência" ou "Deus", como entidades externas que validam e justificam as explicações que são aceitas. E, na medida em que o "caminho da objetividade" requer a existência de uma realidade, um universo que nos transcende e de nós é independente, qualquer discordância teórica implica em disputa e mútua negação, pois somente um dos sistemas teóricos poderá corresponder à realidade. É por este motivo que Maturana define este caminho explicativo como o "domínio das ontologias transcendentais", pois o "ser" nos transcende e impõe sua realidade (Graciano, 1997).

Deste modo, um dos lados do diagrama poderia ser representado pelo esquema da Figura 23.

Se este não é o caminho aceito, ou seja, se se aceita a pergunta pelo observador no processo de observar e fazer distinções, precisa-se também aceitar que a capacidade cognitiva do observador deve ser explicada como um fenômeno biológico. No entanto, para explicar a cognição como um fenômeno biológico, deve-se considerar o observador como as características constitutivas de um ser vivo e, dentre elas, sua incapacidade de não poder distinguir entre ilusão e percepção (2001, p. 33).

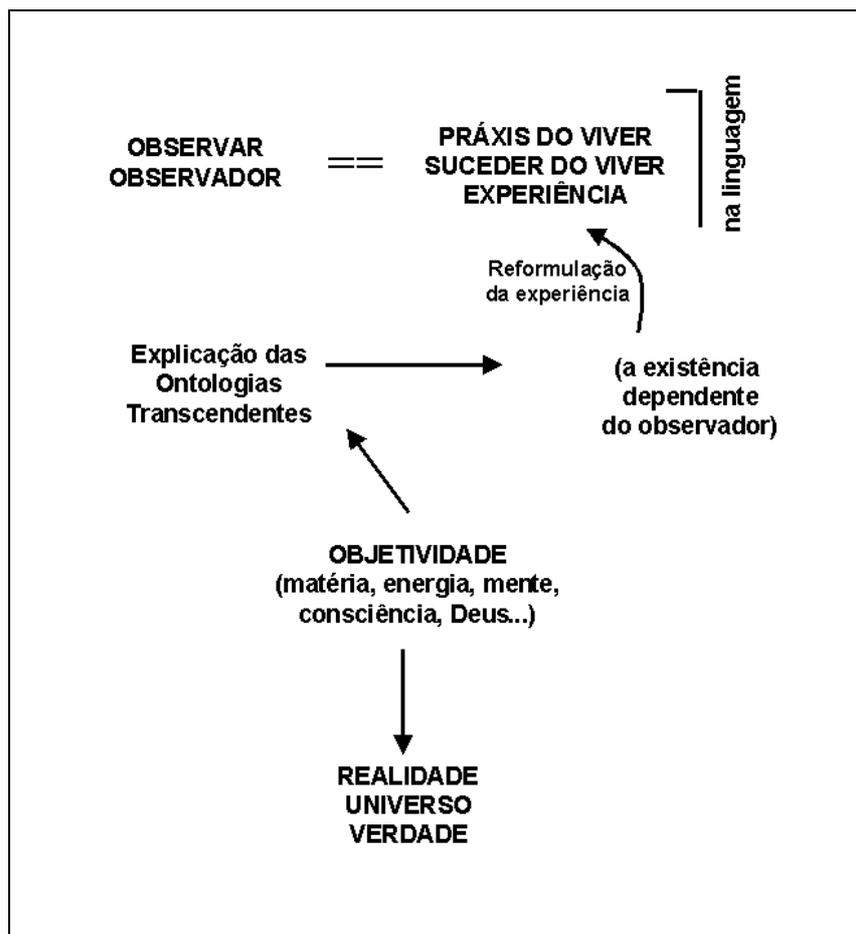


Figura 23 - Domínio das ontologias transcendententes

Neste segundo caminho, o observador deve dar-se conta que não pode usar como referência nenhum objeto, que exista com independência do que ele faz, para validar seus argumentos. Maturana afirma que, neste caminho, a existência do observador depende do que ele faz e as explicações são reformulações da experiência com elementos da própria experiência aceitos por ele.

E, quando o observador aceita a pergunta pelo observador e pelo observar,, descobre que a realidade é uma proposição explicativa e existem

... tantas realidades quanto domínios de coerências operacionais explicativas, quantos modos de reformular a experiência, quantos domínios cognitivos pudermos trazer à mão (MATURANA, 2001, p. 38).

Sendo assim, se ocorre uma discordância com a opinião de outra pessoa, pode-se considerar que ela está num domínio de realidade diferente daquele do

observador, pois realizou diferentes operações de distinção a partir de domínios diferentes.

Por este motivo, Maturana coloca a objetividade entre parênteses do lado direito do Diagrama Ontológico e substitui as noções de "realidade", "universo" e "verdade" pelas noções de "realidades" e "multiverso". Ele define este caminho explicativo como o "domínio das ontologias constitutivas", já que somos nós, como observadores que fazem distinções, que constituímos o que dizemos ser.

Outra questão a ser considerada é que no "caminho da objetividade entre parênteses", Maturana mostra, com uma das setas, que um dos possíveis domínios de realidade a ser constituído pelo observador é o próprio esquema que ele utiliza para explicar a experiência. Como consequência, seu diagrama fecha-se em um dos lados, ao mesmo tempo em que se fundamenta em si próprio. Da mesma forma, deixa a possibilidade de análise do mundo através do outro caminho, que Maturana faz questão de afirmar que não deseja seguir.

Neste mesmo diagrama, ele também explica que um observador que adote o "caminho da objetividade" não poderá aceitar sua explicação, pois sua maneira de explicar e fundamentar suas explicações é, por princípio, excludente.

A partir desta análise, pode-se apresentar o esquema completo do Diagrama Ontológico de Maturana (Figura 24).



experiência e a diferença em relação ao outro são legítimas e devem ser levadas em consideração.

Mas existem situações onde as pessoas envolvidas acreditam que a metáfora do tubo é que determina a comunicação, agindo e atuando no grupo como se as informações realmente fluíssem de um participante para o outro. Um exemplo seria de uma sala de aula onde os alunos acreditam que o professor é o centralizador do conhecimento e este poderia ser "extraído" através de palavras e "conduzido" para os alunos através de um "tubo". Esta realidade pode constituir uma grupalidade tal que poderia ser descrita pela metáfora do tubo.

Assim, podemos pensar que os padrões comunicativos próximos à metáfora dos fabricantes de utensílios produziram redes comunicativas, abertas, descentralizadas enquanto os padrões comunicativos do tubo produziram representações semelhantes a árvores hierárquicas.

### **5.3 Explicando a comunicação**

Para Maturana, uma explicação científica é

sempre uma proposição que reformula ou recria as observações de um fenômeno, utilizando um sistema de conceitos aceitáveis para um grupo de pessoas que compartilham um critério de validação (MATURANA, e VARELA, 2001, p. 34).

Maturana (1988, 2001, 2001b) considera que, para ser aceita, uma explicação científica deve atender a quatro condições:

- a) Fenômeno a explicar: especificação da experiência ou fenômeno a ser explicado, de maneira aceitável para a comunidade de observadores;
- b) Hipótese explicativa: proposição de um sistema conceitual capaz de gerar o fenômeno a explicar de modo aceitável para a comunidade de observadores.
- c) Dedução: a partir do mecanismo proposto em (b), de outros fenômenos não explicitamente considerados na proposição inicial, bem como a

especificação das operações que o observador deve fazer em sua *práxis* de viver para experienciá-los; e

- d) Observação: a experiência efetiva, pelo observador, das experiências adicionais ou fenômenos deduzidos em (c), enquanto, em sua *práxis* de viver, ele executa aquelas operações que, de acordo com o que foi deduzido em (c), gerariam nele aquelas experiências ou fenômenos tal como ele as entende.

Assim, o atendimento a estas quatro condições permitiria a descrição dos processos comunicacionais através do caminho das ontologias constitutivas, por estarmos deduzindo as pautas comunicativas (c) a partir do mecanismo proposto para o explicar. Nossa tese situa-se nos itens (c) e (d).

Para validar nossas hipóteses, realizamos uma série de estudos de caso, buscando atuar como uma observadora que faz descrições.

## 6 UMA TENTATIVA DE MODELAGEM DOS FLUXOS COMUNICACIONAIS

Observar é o que nós, observadores, fazemos ao distinguir na linguagem os diferentes tipos de entidades que trazemos à mão como objetos de nossas descrições, explicações e reflexões no curso de nossa participação nas diferentes conversações em que estamos envolvidos no decorrer de nossas vidas cotidianas, independentemente do domínio operacional em que acontecem (MATURANA, 2001b, p. 126).

As experiências realizadas foram desenvolvidas buscando atender o item (d) dos critérios de validação propostos por Maturana<sup>9</sup>, através da análise de atividades organizadas pelos professores em sua prática didática e na participação da própria autora.

A tecnologia é aqui usada na perspectiva de Maturana, que a considera como

uma operação em conformidade com as coerências estruturais de diferentes domínios de ações nas quais uma pessoa pode participar como ser humano (MATURANA, 2001b, p. 187).

Assim, a constituição dos diversos domínios de existência ocorreu no transcorrer das experiências, onde os participantes realizaram-se em sua prática de viver. A análise dos fluxos interativos que daí surgiram pode dar pistas de uma pauta comunicativa. Se muito centrada na figura do coordenador/professor, podemos pensar em comunicações de pergunta-resposta ou tarefas-respostas, características dos fluxos comunicacionais do tipo "tubo". Nestes casos, a tecnologia é pensada como mero recurso para transmissão de informações e não interfere na prática pedagógica do professor.

Se pudermos distinguir outros centros, outras redes, poderemos pensar em um modelo de "fabricantes de utensílios", pois existem espaços interativos que surgem na ampliação das interações e, por hipótese, na explicação dos modos de

---

<sup>9</sup> ver seção 5.3

conversar. Além disso, estes "utensílios" modificam-se e adaptam-se durante a constituição do próprio domínio de aprendizagem, interferindo na prática pedagógica do professor e na própria comunicação. Para um professor que já conhece os recursos tecnológicos e com eles estabeleceu alguns acoplamentos, o seu uso é pensado como um constituinte deste domínio.

## **6.1 O experimento proposto**

O experimento inicialmente proposto, denominado "Gincana Virtual", foi desenvolvido num período de dois meses, ao longo do segundo semestre letivo de 2002. Como recursos tecnológicos, foram utilizados o ambiente virtual de aprendizagem Educação Sem Distância (ESD) baseado no TelEduc (ROCHA, 2002) e o sistema de videoconferência.

Para estimular a participação dos alunos num processo de trabalho cooperativo, foi proposta a realização de uma "Gincana Virtual", envolvendo até cinco grupos de alunos dos diversos cursos e Unidades da UERGS.

A proposta de realização de uma gincana surgiu como forma de constituir um espaço de interação que não envolvesse atividades didáticas, professores nem avaliação. A idéia foi justamente evitar estes fatores problematizadores, buscando evidenciar somente os fluxos comunicacionais, para poder compará-los a situações cotidianas de interação.

A proposta original da Gincana Virtual previa a elaboração e a resolução de tarefas (ou desafios), criadas pelos próprios grupos participantes, onde cada grupo elaboraria um desafio. Estes desafios deveriam considerar a Internet como principal fonte de pesquisa, propiciando uma maior articulação com a tecnologia. Para evitar a superposição de temas, a coordenação acompanharia a proposição de assuntos e atividades vinculadas. Cada desafio poderia ser subdividido em até 5 itens, valendo 20 pontos cada um e totalizando 100 pontos. Após a entrega dos desafios (publicação no Portfólio do grupo), seriam sorteados dois desafios para cada grupo participante.

Como espaço de interação e comunicação, foi criado um “curso” no ambiente TelEduc (nome adotado pelo ambiente para designar um espaço de interação) e disponibilizado o sistema de videoconferência.

Os grupos foram constituídos por até 6 alunos, com a condição de que cada membro do grupo pertencesse a uma Unidade diferente da UERGS. Esta condição de formação dos grupos buscava evitar a comunicação face-a-face (caso os alunos pertencessem a mesma Unidade) e estimular a interação via videoconferência e ambiente TelEduc (que disponibiliza recursos para comunicação assíncrona, como o correio, mural e fórum e síncrona, como o bate-papo).

Os participantes poderiam realizar videoconferências a qualquer momento, bastando solicitar o agendamento junto ao Núcleo de Informática na Educação, localizado na Reitoria, para que estas reuniões pudessem ser gravadas. Durante o período de realização da pesquisa, todas as atividades envolvendo o recurso de videoconferência foram gravadas e acompanhadas.

A gincana inicialmente previa somente a participação dos alunos do curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia e, por este motivo, foi iniciada durante um evento da área realizado em Santana do Livramento. Naquela oportunidade, alunos de todas as Unidades vinculadas ao citado curso estavam lá reunidos. No entanto, como o número de inscrições foi reduzido (7 alunos em um grupo de 100), o convite foi estendido a outras Unidades (e outros cursos), resultando na inscrição de um total de 22 alunos.

A inscrição (através do preenchimento de uma ficha específica, onde constava nome do participante, endereço eletrônico e Unidade da UERGS ou diretamente no site do TelEduc) foi acompanhada da assinatura do termo de consentimento informado, segundo estabelecido na Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, que estabelece as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas Envolvendo Seres Humanos (Núcleo Interinstitucional de Bioética, HCPA, UFRGS, 2002).

Após o aceite das inscrições e inclusão no ambiente TelEduc, todos receberam "nome de usuário" e "senha" para acessar o espaço virtual da

Gincana. A proposta inicial previa a constituição espontânea dos grupos, mas os alunos optaram por uma formação a partir de sorteio entre os participantes (obedecendo à condição de não pertencerem a mesma Unidade).

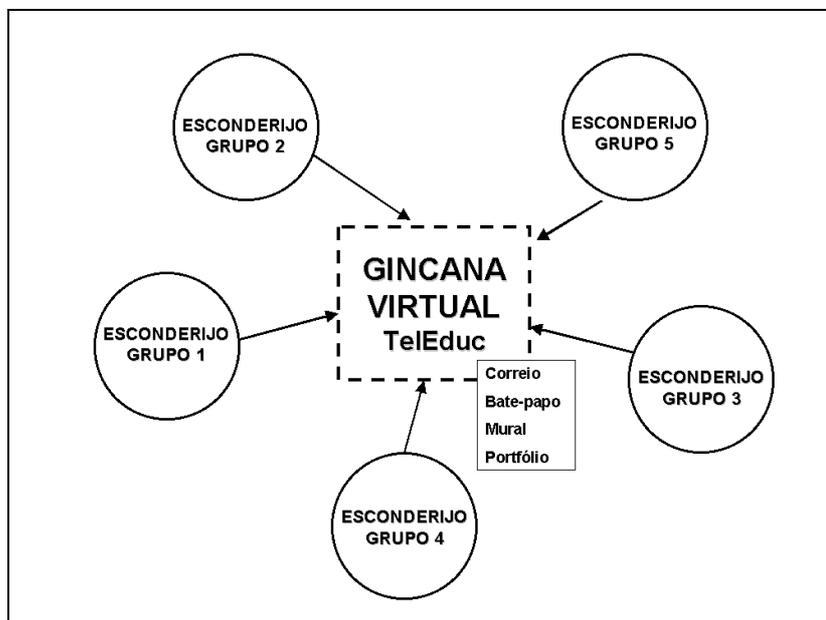


Figura 25 - Estrutura da Gincana Virtual no Teleduc

Após a constituição dos grupos, foram criados espaços de interação (cursos do TelEduc) específicos para cada grupo, denominados "Esconderijos". Esta separação tinha por objetivo propiciar um espaço privado para interação dos participantes, separado do espaço da Gincana, onde seriam distribuídas as tarefas e apresentadas as soluções (Figura 25).

Logo após a inscrição no ambiente, os grupos passaram a interagir, buscando a aproximação dos componentes e propiciando a articulação dos grupos e construção do contrato grupal (combinações quanto à forma de trabalho, papéis no grupo, tarefas a serem realizadas, cronogramas, etc.). Nesta etapa (com duração prevista de três semanas), cada grupo deveria elaborar uma tarefa (desafio). No final do prazo destinado à elaboração das tarefas (desafios), estas deveriam ser encaminhadas à coordenação geral (a pesquisadora). Dentre as tarefas recebidas, seriam sorteadas duas para cada grupo e publicadas nos escondenrijos.

A etapa seguinte envolveria o período destinado à solução das tarefas e, finalmente, a avaliação dos resultados. O grupo que criou a tarefa avaliaria e atribuiria pontuação às soluções apresentadas. Esta avaliação seria realizada através de uma reunião geral dos participantes via videoconferência, propiciando mais um espaço de discussão e interação.

Esta proposta, no entanto, não foi completamente implementada pois os grupos não chegaram a articular-se significativamente a ponto de conseguirem elaborar os desafios para os demais.

Por outro lado, os espaços criados propiciaram a ocorrência de inúmeras interações que permitiram avaliar os fluxos comunicacionais correntes e reavaliá-los à luz da teoria de Maturana. Além disso, optou-se por incluir neste estudo a interação em outras situações de aprendizagem. Assim, neste capítulo apresenta-se a observação das interações registradas:

- no ambiente da Gincana Virtual (um ambiente lúdico, sem o objetivo de aprendizagem e moderado pela pesquisadora), utilizando, como recursos tecnológicos, a videoconferência e o ambiente virtual TelEduc;
- durante os cursos de inglês e italiano a distância, utilizando a videoconferência e o ambiente virtual TelEduc, onde a pesquisadora atuou como apoio aos professores e como observadora dos movimentos dos alunos, e
- nas disciplinas de “Informática” do curso de Pedagogia da Unidade de São Francisco de Paula e “Métodos Estatísticos” da Unidade de Encantando, utilizando o ambiente virtual TelEduc como apoio às aulas presenciais, onde a pesquisadora atuou somente como observadora.

Para ampliar a análise dos domínios de interação constituídos, foram testadas várias opções tecnológicas. Dentre elas, pode-se destacar a escolha dos recursos para comunicação disponíveis no ambiente TelEduc (correio, fórum de discussão, bate-papo, por ex.) e as possibilidades de controle de áudio e imagem transmitidos durante as videoconferências.

O mapeamento das interações foi realizado com o apoio do programa InterMap<sup>10</sup>. Este programa mapeia as interações ocorridas durante o uso das ferramentas de comunicação do TelEduc - Correio, Grupo de Discussão e Bate-Papo, transformando os dados brutos, contidos na base de dados do TelEduc, em tabelas de dados. A partir das tabelas geradas, podem ser criados os mapas de interação, gráficos e fluxo de conversação (no caso dos Grupos de Discussão).

Os mapas de interação, representados através de grafos, utilizam os vértices (nós) para representar os participantes e as arestas para representar a troca de mensagem entre eles. Até o momento de nossa análise, a versão do InterMap utilizava grafos não dirigidos, o que significa que, através dos mapas gerados, não podemos identificar quem enviou e quem recebeu uma mensagem, tampouco quantas mensagens foram trocadas. Por este motivo, as mensagens trocadas durante a experiência foram também analisadas, na busca de maiores informações sobre as interações ali constituídas. Para facilitar a análise dos dados, os mapas foram construídos considerando períodos de tempo determinados (em geral, os dias úteis de cada semana).

O mapeamento das interações ocorridas nas videoconferências foi realizado pela pesquisadora, seguindo representação semelhante à adotada pelo InterMap.

A seguir, passamos a apresentar a descrição das experiências realizadas, destacando os aspectos tecnológicos envolvidos e os mapas das interações gerados.

## **6.2 Mapeando as interações na Gincana Virtual**

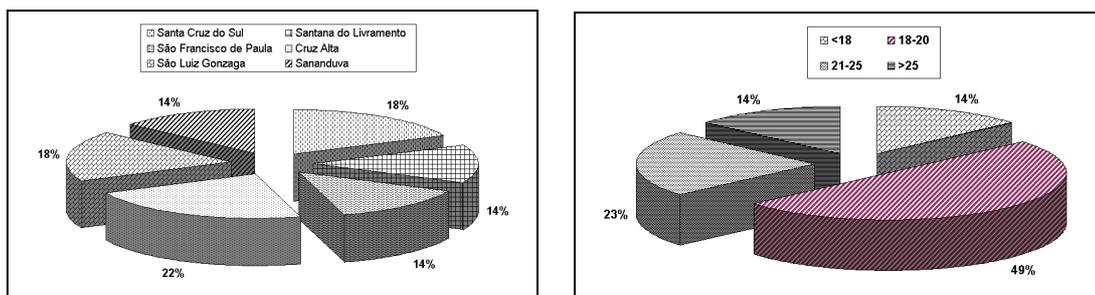
### **6.2.1 Os participantes**

A partir das inscrições e o preenchimento do recurso Perfil do TelEduc, foram identificadas algumas características do grupo participante. Na Figura 26(a)

---

<sup>10</sup> O InterMap representa graficamente os dados das ferramentas de comunicação do ambiente TelEduc e foi criada por Luciana Romani do NIED/UNICAMP (ROMANI, 2000).

é apresentada a relação entre o número de alunos por cidade de origem, mostrando não haver predominância significativa de uma das Unidades da UERGS, o que poderia indicar que a origem (entendida aqui como o ambiente do aluno, ou seja, seu domínio de aprendizagem original) dos alunos não influenciaria nos processos comunicativos que se estabeleceram.



(a) (b)  
Figura 26 - Gincana Virtual - perfil dos participantes

A Figura 26(b) mostra que a maioria dos alunos tinha idade entre 18 e 20 anos, enquanto a análise dos dados demonstrou uma predominância (59%) dos alunos de sexo masculino.

### 6.2.2 As opções tecnológicas envolvidas

A Gincana Virtual foi estruturada utilizando os recursos do ambiente **TelEduc** e da **videoconferência**.

No ambiente TelEduc foram publicadas "Agendas" semanais (ver Anexo 3), orientando o trabalho dos alunos. O recurso "Material de Apoio" foi utilizado para publicação de orientações específicas sobre a construção dos desafios. Todas as ferramentas para apoio à comunicação (Mural, Fóruns de Discussão, Bate-papo e Correio) foram disponibilizadas como mostra o menu apresentado na Figura 27.



Figura 27 - Menu do ambiente TelEduc - Gincana Virtual

O uso do recurso “Perfil” foi incentivado como forma dos alunos apresentarem-se aos colegas. O escolha do recurso “Grupos” permitiu a constituição dos grupos e, automaticamente, gerou o “Portfólio de Grupos”, um espaço de publicação comum aos participantes de um determinado grupo (espaço de trabalho cooperativo).

Na realização das videoconferências, foi utilizada a conexão multiponto, gerenciada pelo MCU, localizado na PROCERGS. Para tentar uma aproximação maior com um ambiente de reunião presencial, o gerenciador foi configurado para permitir a apresentação do vídeo acionado pela voz<sup>11</sup>. Assim, quando um participante tomava a palavra, sua imagem passava a ser transmitida aos demais e esta imagem só era trocada quando outro participante (ou a moderadora) tomasse a palavra.

As gravações das videoconferências foram realizadas na PROCERGS e, por este motivo, as imagens capturadas eram iguais àquelas recebidas pelos alunos participantes da Gincana. Já a moderadora, no estúdio, quando assumia a palavra, recebia a imagem do último participante que havia falado.

---

<sup>11</sup> Conforme descrito na seção 2.2.3.3.2

## 6.2.3 As interações no ambiente TelEduc

### 6.2.3.1 A Gincana Virtual

As inscrições no ambiente da Gincana Virtual iniciariam no dia 16/10/02 e as primeiras inscrições foram aceitas em 21/10/02, permitindo então o acesso dos alunos no ambiente. No entanto, somente no dia 23/10/02 foi trocada a primeira mensagem entre os participantes.

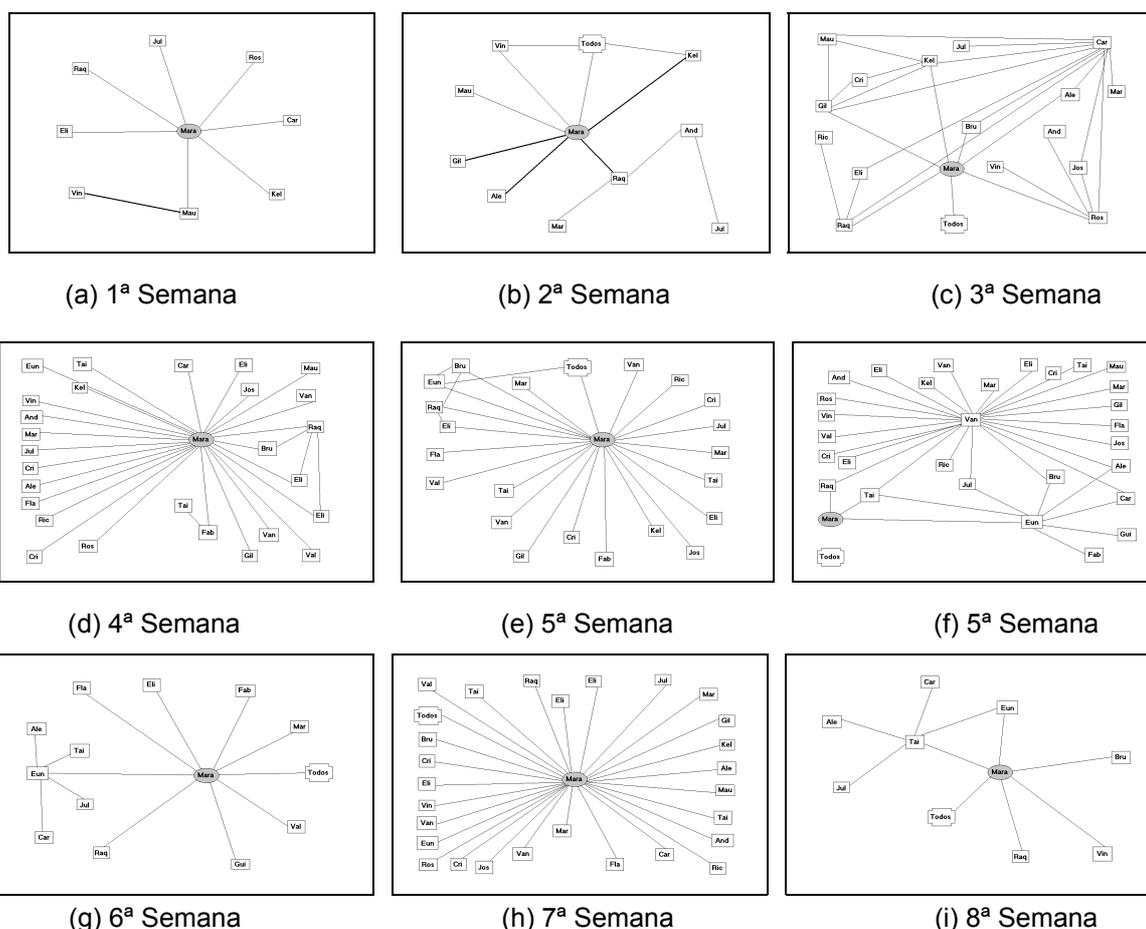


Figura 28 - Gincana Virtual - Correio

Os mapas<sup>12</sup> da Figura 28 mostram os fluxos comunicacionais que ocorreram ao longo da Gincana Virtual. A figura 28(a) mostra que o fluxo comunicacional estabelecido durante a 1ª semana estava centrado na moderadora. Pode-se observar que ainda são poucas as interações entre os participantes.

<sup>12</sup> Os mapas consideram somente os dias úteis, já que os participantes não possuem computador em casa e, portanto, não acessavam o ambiente nos finais de semana.

Na 2ª semana (28/10 a 01/11/02), o número de inscritos aumentou para quatorze e passou a envolver mais três Unidades da UERGS. A ampliação da rede de interações ocorrida neste período indica a busca da aproximação e conhecimento entre os inscritos. Alguns alunos destacam-se pelo nº de mensagens enviadas. Na Figura 28(b) estão assinaladas as trocas efetivas entre os participantes, considerando aqueles que responderam e interagiram, superando o papel de receptores e passando a buscar uma efetivamente comunicação.

Estes dados indicam o início de um deslocamento da rede inicial, centralizada na moderadora, com o surgimento de outros centros geradores. O link para "Todos" representa aquelas mensagens enviadas pelos participantes para todos os participantes. Estas mensagens parecem indicar uma busca da constituição de uma grupalidade, já que proporcionam o compartilhamento do conteúdo das mensagens com o grupo.

O mapeamento das interações, via correio eletrônico, ao longo da 3ª semana (período de 04 a 08/11/02) mostra esta busca contínua de aproximação dos membros dos grupos, criados logo após a realização do primeiro encontro via videoconferência (realizada no dia 05/11). Neste período foram constituídos, em função do número de inscritos, quatro grupos. Estes grupos, por solicitação dos próprios participantes, foram criados pela pesquisadora, através de sorteio e considerando os critérios estabelecidos na Gincana Virtual para sua composição. O mapa das interações no período foi organizado de forma a destacar os grupos já constituídos (Figura 28c).

Aqui já se pode observar a constituição de várias redes de interação, não necessariamente incluindo a moderadora. Interessante destacar também que as interações não ocorreram necessariamente somente entre os membros do mesmo grupo, mas entre membros de grupos diferentes.

Na 4ª semana (11 a 15/11/02), as mensagens trocas **entre** os participantes diminuíram significativamente, apesar de manter praticamente o mesmo número de mensagens enviadas, indicando novamente uma centralização do fluxo comunicacional na moderadora, conforme se observa na Figura 28(d). A Figura

28(e) apresenta o mapa das interações estabelecidas na 5ª semana ( 18 a 21/11/02), mostrando o surgimento de uma outra rede, descentrada, unindo alguns participantes. No entanto, o fluxo comunicacional predominante continuou centrado na moderadora, que aparece como principal (e quase única) emissora de mensagens neste período.

Nos dias 22 e 23/11/02, ainda na mesma semana, a troca de mensagens aumentou significativamente, conforme mostra a Figura 28(f). Somente os participantes do Grupo 1 não trocaram mensagens entre si, mas interagiram com membros de outros grupos. Destacam-se aqui alguns nós da rede, que se configurou durante as interações da semana, ao mesmo tempo em que o sujeito coletivo ("Todos") não se constituiu.

Apesar da solicitação da moderadora, os alunos, ao invés de discutirem sobre os desafios a serem criados na Gincana Virtual, trocaram mensagens combinando o melhor horário para a videoconferência, deram boas vindas aos novos participantes e buscaram aproximação com os componentes de seus respectivos grupos. Mas, apesar do conteúdo das mensagens não atender à tarefa proposta, o fluxo comunicacional aproximou-se da metáfora do “fabricante de utensílios”, graças ao esforço demonstrado pelos participantes na busca do estabelecimento de uma efetiva comunicação.

A segunda videoconferência foi realizada no dia 21/11/02 (5ª semana), com a participação de alunos das Unidades de Cruz Alta e Sananduva e o mapa da Figura 28(g) mostra as interações que ocorreram na semana seguinte (25 a 29/11/02), imediatamente posterior ao encontro virtual por videoconferência. Neste período foram trocadas quatro mensagens entre os participantes e cinco mensagens foram enviadas pela moderadora. Novamente pode-se observar o deslocamento do centro das interações para outros sujeitos. Após esta videoconferência, as participações voltaram-se mais para os Esconderijos (detalhados na próxima seção), mostrando a busca de aproximação dos integrantes dos grupos.

Nas duas últimas semanas da experiência (7ª e 8ª semanas), percebe-se um movimento oscilatório (Figuras 28h e 28i) entre a concentração da interação

na moderadora e um movimento em rede, onde outros membros participantes assumem o lugar de nós interativos.

Cabe agora estudar cada grupo, em seus esconderijos, para explicitar melhor as redes interativas que vieram (ou não) a se constituir.

#### 6.2.3.3 Os Esconderijos da Gincana Virtual

Logo após a primeira videoconferência<sup>13</sup>, foram criados os grupos participantes e os correspondentes Esconderijos<sup>14</sup>.

Estes esconderijos foram criados com os seguintes objetivos:

- proporcionar um outro domínio de interações, com acesso restrito aos participantes de cada grupo;
- analisar as interações decorrentes desta separação do grupo principal, procurando verificar se os modelos comunicacionais sofreriam alterações em função do menor número de participantes;
- verificar se a especificação de uma tarefa comum interferiria nas interações do grupo.

Os fluxos comunicacionais no Esconderijo do Grupo 1 foram mapeadas e pode-se verificar que, na primeira semana, poucas foram as trocas identificadas (Figura 29a). Já a partir da segunda semana pode-se verificar o início de constituição de uma rede de interações (Figura 29b). As trocas ocorreram efetivamente entre os membros do grupo e o nó "Todos" indica a busca de um sujeito coletivo.

No Esconderijo, havia uma tarefa proposta pela moderadora, que norteou as conversações<sup>15</sup>.

---

<sup>13</sup> Ver detalhes na seção 6.2.3

<sup>14</sup> Na verdade, outros cinco "cursos" no ambiente TelEduc.

<sup>15</sup> a relação de mensagens trocadas encontra-se no Anexo 4

O mesmo mecanismo detectado no Grupo 1 repetiu-se nos Grupos 2 e 3, como pode ser constatado nas Figuras 30 e 31.

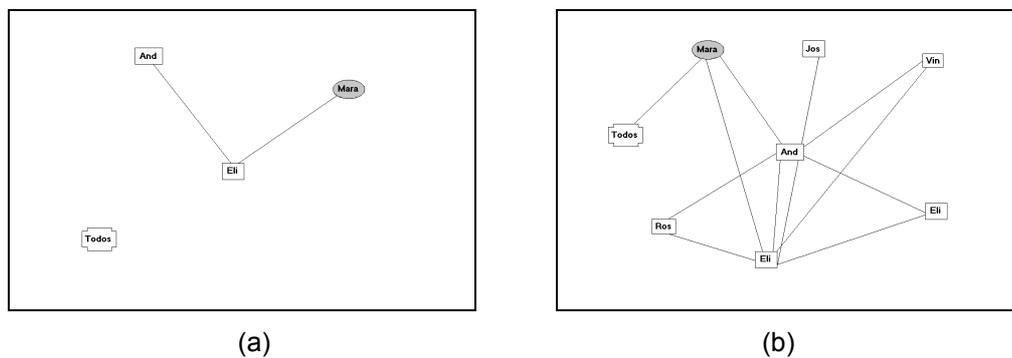


Figura 29 - Esconderijo Grupo 1 - Correio

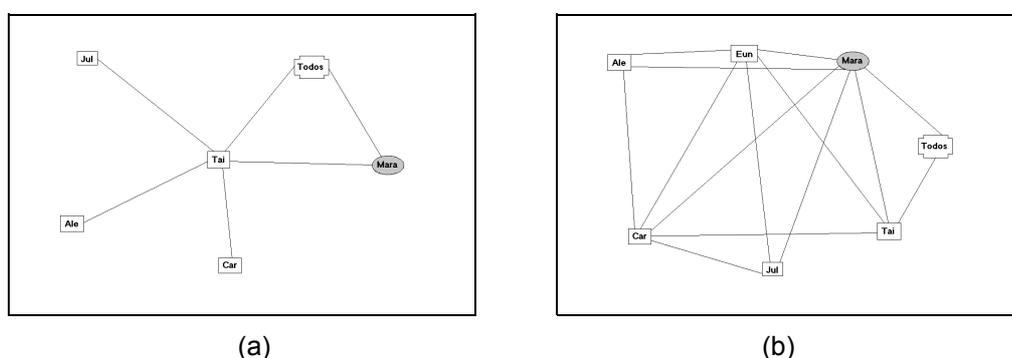


Figura 30 - Esconderijo Grupo 2 - Correio

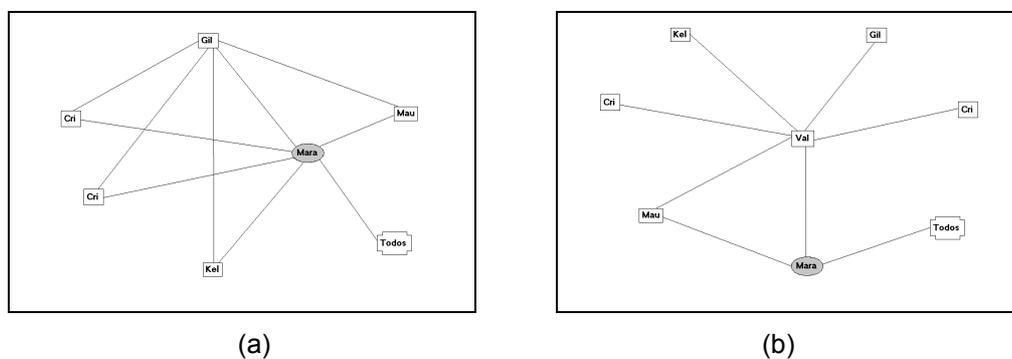


Figura 31 - Esconderijo Grupo 3 - Correio

Estas redes parecem indicar uma conformação comunicativa explicável a partir da metáfora dos fabricantes de utensílios, onde os alunos esforçam-se para comunicar-se com os colegas, buscando constituir-se como grupo e, assim, poderem realizar a tarefa proposta. No entanto, o número de acessos ao ambiente e de mensagens trocadas foi pequeno, não permitindo a constituição efetiva dos grupos.

Já os mapas dos Esconderijos 4 e 5 (Figuras 32 e 33) parecem indicar que o fluxo comunicacional prevalente poderia ser representado pelo modelo "tubo",

onde a moderadora enviava as mensagens e os alunos atuavam como meros receptores. Mas isto também poderia estar indicando que a estrutura dos "receptores" (participantes de cada grupo) não estava sendo efetivamente perturbada a ponto de promover mudanças estruturais significativas que os envolvessem no processo comunicativo.

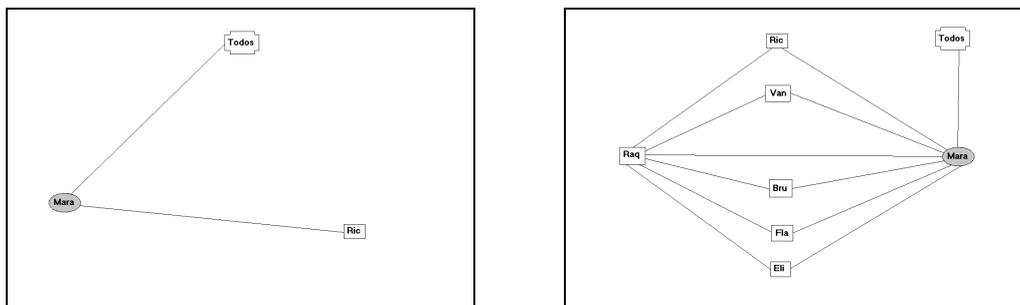


Figura 32 - Esconderijo Grupo 4 - Correio

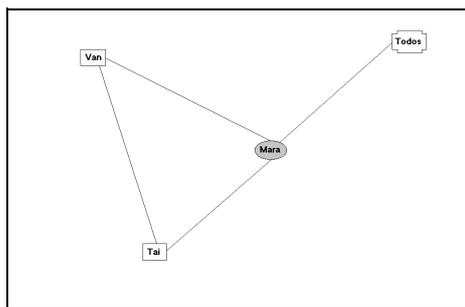


Figura 33 - Esconderijo Grupo 5 - Correio

Deve-se observar, em função das várias mensagens enviadas pelos alunos à moderadora, que estes novos espaços podem ter confundido mais do que ajudado aos alunos, pois eles passaram a ter dois “nomes de usuário”, duas “senhas” e mais um espaço virtual para acessar e interagir com os colegas. Por este motivo, os esconderijos foram disponibilizados somente entre a 4ª e 6ª semanas (período de 08/11 a 07/12/02).

#### 6.2.4 As interações via videoconferência

A **primeira videoconferência** ocorreu em 05/11/02, foi degravada e dividida em três momentos: início da reunião, apresentações e definição da estrutura da Gincana Virtual, para facilitar a visualização dos fluxos comunicacionais que ali se estabeleceram.

Esta videoconferência reuniu onze participantes das Unidades de São Francisco de Paula, Santana do Livramento, São Luiz Gonzaga e Santa Cruz do Sul. Além dos alunos inscritos, intervíram na conversação um professor (em Santana do Livramento) e um aluno-monitor (em Santa Cruz do Sul).

Durante os primeiros dez minutos da conferência, a moderadora procurou contato com as Unidades, iniciando a interação através da busca de identificação das participantes (Figura 34a). Problemas técnicos (sobrecarga na rede, falta do controle remoto, etc.) prejudicaram a participação das Unidades de Santana do Livramento e Santa Cruz do Sul, fatos estes esclarecidos pelo professor e monitor presentes nas citadas unidades.

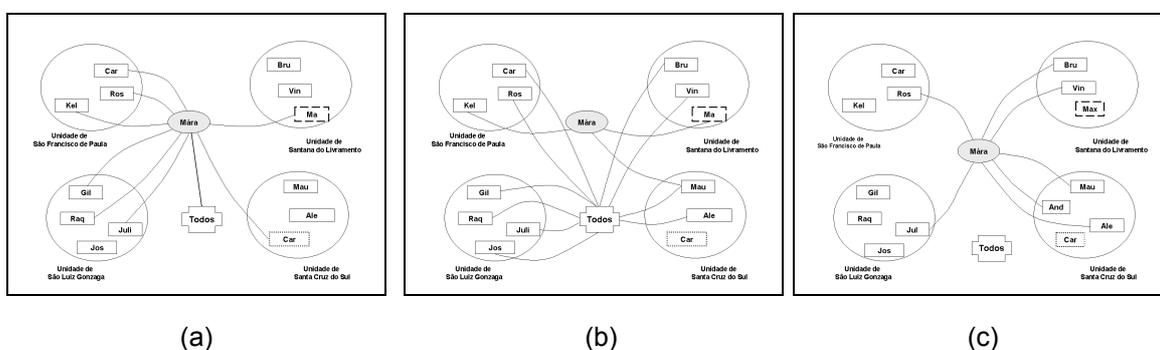


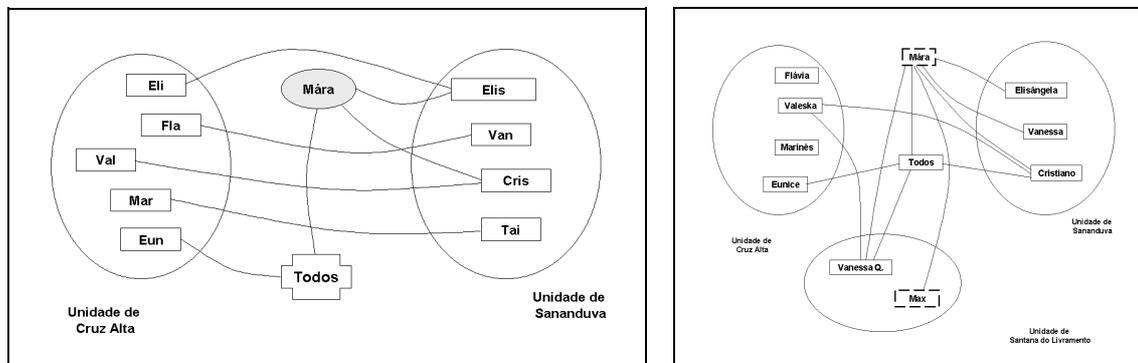
Figura 34 - Gincana Virtual - 1ª videoconferência

Na segunda etapa, com duração aproximada de sete minutos, os alunos realizaram as apresentações, falando com todos os participantes. A Figura 34(b) mostra que a maioria dos participantes apresentou-se, falando indistintamente para os demais colegas. Alguns participantes dirigiram-se especificamente à moderadora (Kel, Mau e Max), conforme assinalado no mapa de interações desta etapa. Neste período pode identificar-se a constituição de um sujeito coletivo (representado pelo retângulo "Todos") para o qual eram endereçadas as comunicações.

A etapa final da primeira videoconferência envolveu a discussão sobre a constituição dos grupos e estruturação do trabalho, fazendo com que o foco retornasse à moderadora (Figura 34c).

A **segunda videoconferência** foi realizada no dia 21/11/02, às 18h, com a participação de nove alunos das Unidades de Cruz Alta e Sananduva, justamente aqueles alunos que não haviam participado da reunião anterior. Talvez, devido a

este fato, a curiosidade sobre os colegas e a possibilidade de realizarem algumas combinações sobre a gincana mobilizaram os alunos para uma interação maior com menos intervenção da moderadora.



(a) (b)  
 Figura 35 - Gincana Virtual - 2ª e 3ª videoconferências

A Figura 35 também mostra novamente a constituição do sujeito coletivo ("Todos"). No entanto, ao contrário da videoconferência anterior, a maior parte das interações ocorreram sujeito a sujeito, com os participantes direcionando seus questionamentos especificamente aos membros de seus grupos na gincana. Também pode-se, aqui, destacar o menor envolvimento da pesquisadora nas interações, atuando mais como uma observadora do que moderadora da conferência. A análise dos diálogos estabelecidos permite afirmar que surgem aqui as primeiras coordenações de coordenações de ações consensuais, quando os alunos efetivamente estabelecem combinações e assumem seus papéis nos grupos já constituídos.

A terceira e **última videoconferência** ocorreu no dia 26/11/02 e envolveu nove participantes das Unidades de Cruz Alta e Sananduva, cujo mapa de interações é apresentado na Figura 35(b).

Este mapa mostra as tentativas de aproximação e efetiva comunicação entre os participantes de mesmo grupo, sem, no entanto, efetivamente estabelecerem nenhuma combinação para o momento posterior. Observa-se um conversar sujeito a sujeito e não um coletivo advindo da coordenação de coordenações consensuais.

Praticamente todas as interações sujeito a sujeito foram iniciadas pela moderadora. Em vários momentos da conferência, os alunos destacaram as dificuldades de comunicação existentes, exemplificando com mensagens de correio não respondidas, falta de participação no bate-papo e reduzido número de acessos no ambiente TelEduc. A pesquisadora digitalizou e disponibilizou no ambiente do curso o depoimento de um aluno, buscando destacar para o grupo as dificuldades existentes no estabelecimento de uma interação efetiva, onde o emocionar dos participantes permitisse que as diferenciações estabelecidas na linguagem passassem a constituir um real conversar. Suas palavras foram: "está na hora de trabalhar mais o fator de comunicação entre os grupos" (aluno de Sananduva, conferência de 26/11/02).

### **6.2.5 Analisando os conteúdos dos fluxos comunicacionais**

Como descrito anteriormente, a Gincana Virtual ocorreu no período de outubro a dezembro de 2002. Após a inscrição dos alunos no ambiente TelEduc, e nas duas primeiras semanas, a maior parte das mensagens foi trocada entre os participantes e a moderadora, buscando conhecer mais as regras e recursos do ambiente. Alguns alunos enviaram mensagens para os colegas, demonstrando uma primeira tentativa de aproximação, como no exemplo a seguir.

Olá galera. Vamos (brincar) formar um grupo? Meu nome é And, sou da unidade de Santa Cruz. Logo meu perfil estará disponível. Escrevam-me para podermos criar um grupo... isso se vocês não estiverem participando de algum (And para Raq, 01/11/02, 12h07)<sup>16</sup>

Oi And. Como estão suas expectativas quanto a gincana? Até logo, (Raq para And, 01/11/02, 19h30)

Olá! Sou a Raq ... da unidade de São Luiz Gonzaga mas sou da cidade de Ajuricaba (vc não deve conhecer essa cidade né?), que tal nós marcarmos uma hora no bate papo com outros participantes da gincana para nos conhecermos melhor? (Raq para Mar, 01/11/02, 19h42)

Algumas mensagens demonstram a preocupação dos participantes da gincana em conhecer e aproximar-se dos colegas, como no exemplo:

Será que existe por aí alguém perdido e sem grupo... Bem, estou a disposição. (Car para Vin, 04/11/02, 18h47)

Eu também estou sem grupo, ou não sei em que grupo estou. A vídeo conferência estava com problema e não consegui entender

---

<sup>16</sup> A grafia original das mensagens foi mantida.

melhor. (Bru para Car, 05/11/02, 14h18)

Pois é, Raq, lamento não ter participado da videoconferência ontem, mas acredito que temos um bom grupo ... Não sei como faremos para seguir na gincana, não estou bem a par das regras e tal, mas se tiveres alguma coisa para me solicitar, fique a vontade que prometo me engajar na luta...!! (Eli para Raq, 06/11/02, 09h01)

Na semana de 11 a 15/11/02, as mensagens entre os participantes diminuiram significativamente. Além da moderadora, a aluna Raq destacou-se pelo seu esforço em envolver os colegas no processo.

Olá pessoal! O que vocês acham de nós marcarmos um bate-papo para nos conhecermos melhor e espormos nossas idéias. aguardo respostas de vc. até logo. ( Raq para Todos, 08/11/02, 09h30)

Raquel, marca e me diz quando vai ser... Falow. (Eli para Raq, 09/11/02, 19h12)

Oi Eli! Como vc deve ter visto o bate papo foi agendado, te espero lá tá'legal? (Raq para Eli, 11/11/02, 09h11)

ô Raq, desculpa, mas só abri meu mail agora... mtos trabalhos... tá feia a coisa...!! peço que se comunique comigo por aqui...!! agente se fala!!!  
(Eli para Raq, 12/11/02, 23h52)

Oi Bru!!!! Que tal vc por o seu perfil a disposição? Será melhor pra gente saber daonde vc é e quem vc é. Então tá seu Bruno a gente se fala amanhã (terça feira) na sala de bate papo, aparece por lá tá? Até logo. (Raq para Bru, 11/11/02, 13h18)

Quando foi criado novo grupo, a mesma participante prontamente enviou uma mensagem de boas vindas à nova integrante, indicando novamente um esforço investido na comunicação.

Estas trocas indicam uma busca pela constituição da grupalidade, onde no próprio vivenciar da Gincana, os alunos vão assumindo papéis no grupo que está se formando. Os mapas de interação demonstram também a estruturação de redes de interação, mostrando que os "nós" destas redes também podem representar o "nós" como sujeito coletivo que se constitui no próprio processo comunicacional.

Os recursos de apoio à comunicação oferecidos pelo ambiente TelEduc e selecionados pela pesquisadora (Correio, Bate-papo, Mural) permitiram a constituição de um domínio comunicacional diferenciado. Ao longo do tempo de realização da Gincana Virtual, a acesso constante ao ambiente e o uso intensivo

dos recursos permitiu a realização de acoplamentos tecnológicos que poderiam estar determinando a forma como os alunos passaram a se comunicar.

A análise dos bate-papos, como o realizado no dia 12/11/02 na Gincana Virtual, com a participação de cinco alunos e sem a presença da moderadora (reproduzido no Anexo 1) indica, pelo menos, cinco conversas em paralelo, indicando que os sub-grupos ali estabelecidos estavam “dando voltas com” (no sentido adotado por Maturana) uns com os outros, enquanto o tema principal (a própria Gincana) continuava a ser discutido.

Como na metáfora dos fabricantes de utensílios, podemos verificar, através da análise das mensagens trocadas, tanto no correio quanto nas videoconferências, que a qualidade da interação (ou efetividade na comunicação) depende do esforço dos participantes. No exemplo a seguir, a aluna Raquel demonstra sua insatisfação com os colegas, solicitando que a moderadora interfira.

Poxa Mara tá muito difícil de envolver o grupo, está acontecendo bastante desencontros. Mas eu espero que se eu der mais uns empurrãosinhos a "coisa" vai andar (Raq para Mára, 19/11/02, 14h51)

Outro fato a considerar é o ambiente em que cada um dos participantes está inserido. Como a mesma aluna destaca:

Eu não sei se em outras unidades há pouca disposição de horários nos micros pois o pessoal demora muito para responder aos e-mails o que dificulta o andamento do trabalho (Mensagem de Raq para Mára, em 19/11/2002 17:03:38)

Na análise dos mapas gerados a partir das gravações das videoconferências podemos observar que, apesar das trocas ocorrerem sujeito a sujeito, a possibilidade de todos ouvirem e participarem (mesmo não o fazendo) permite questionar o fluxo via “tubo” (troca de mensagens de forma direcional, sem interferência da tecnologia) que parece emergir destas interações. Como afirmam Maturana e Varela (2001, p. 218),

“há comunicação cada vez que há coordenação comportamental num domínio de acoplamento estrutural e o fenômeno da comunicação não depende daquilo que se entrega, mas do que acontece com o receptor”

A análise das mensagens depois do dia 21/11, quando ocorreu a terceira e última videoconferência, demonstram uma preocupação dos alunos em aproximarem-se dos colegas e realizarem a tarefa proposta na Gincana, coordenando suas ações para conseguirem completá-la:

Oi pessoal do Grupo 2. Agora vou poder me dedicar mais à Gincana pois entrei em férias no trabalho, só depende da Unidade de Cruz Alta liberar mais o nosso acesso aos micros. Temos laboratório nas segundas e sextas das 17h30min às 19h e quinta pela manhã. Quando quiserem conversar comigo estarei aqui nesses dias. (Eun para Todos, 21/11/02, 14h46)

Que grupo vc é? sou do grupo 4, mesmo assim entrarei em contato (Bru para Eun, 21/11/02, 18h06)

Oi Bru, Eu sou do grupo 2, espero conseguir reunir todos para começar-mos a nos mexer. (Eun para Bru, 22/11/2002, 13h40)

Como vai ser entregue o desafio? E será para todos os grupos? (Taí para Mára, 22/11, 10h38)

Oi Mara! Poxa, agora estou um pouco perdida pois estávamos sem Internet e não pude participar da videoconferência. Mas vou correr atrás do prejuízo e tentar pegar o que perdi. (Raq para Mára, 22/11/02, 16h40)

As mensagens agora são dirigidas, em sua maioria, para o grupo, buscando constituir o sujeito coletivo ("Todos") e, em grupo, conseguir uma solução para as tarefas propostas. O acoplamento tecnológico é evidenciado pela forma como os alunos referem-se tanto à videoconferência quanto ao bate-papo como se fosse algo já integrado ao seu dia-a-dia, utilizando intensamente o correio como mais uma forma de comunicação. Para eles, todos estes recursos são somente formas diferentes de aproximarem-se dos demais participantes e fazem parte constitutiva da comunicação.

### **6.2.6 Considerações sobre esta experiência**

A descrição do ambiente constituído para a Gincana Virtual e as interações que nele ocorreram no sentido de uma centralização/descentralização (movimento oscilatório) deixaram em aberto algumas questões:

- os fluxos comunicacionais sofreriam alterações caso houvessem atividades didáticas envolvidas?

- e se o moderador fosse um professor?
- o uso mais intensivo da videoconferência promoveria um acoplamento tecnológico diferente do descrito?

Buscando algumas destas respostas, passou-se a analisar as interações que ocorreram ao longo dos cursos de inglês e italiano, desenvolvidos na modalidade a distância, no mesmo período de ocorrência da Gincana Virtual.

### **6.3 Mapeando as interações em cursos a distância**

A observação dos cursos de línguas (inglês e italiano) a distância, oferecidos através do Laboratório de Línguas a Distância (LabLAD) da UERGS, permitiu avaliar uma experiência de ensino tradicionalmente centrada no professor, utilizando tanto os recursos para apoio à comunicação oferecidos pelo ambiente TelEduc quanto o uso da videoconferência.

Os dois cursos foram desenvolvidos no período de 22 de outubro a 20 de dezembro, com dois encontros semanais via videoconferência. Cada curso envolveu, em média, 25 alunos, distribuídos em três Unidades do interior do estado e alunos da Unidade Porto Alegre e funcionários da Universidade, que participaram presencialmente (no mesmo local onde estava o professor).

#### **6.3.1 Os participantes**

A partir dos dados obtidos nas inscrições dos alunos, foram construídos os gráficos (Figura 36) representando a distribuição dos alunos por idade e por gênero no curso de inglês.

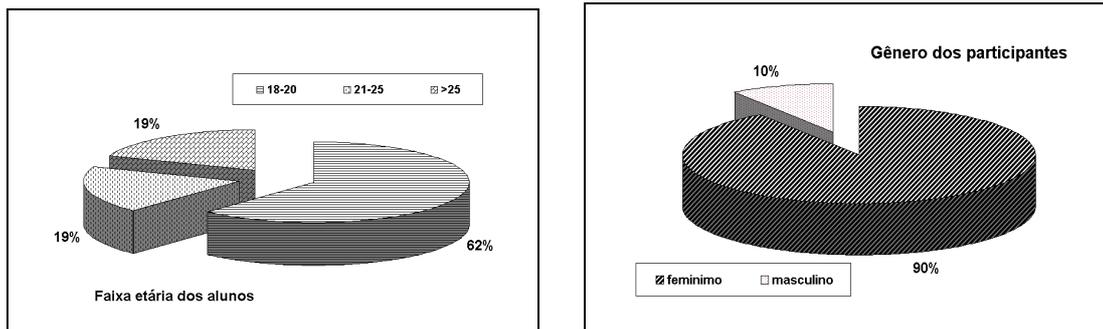


Figura 36 - Inglês - perfil dos participantes

Da mesma forma que no grupo de participantes da Gincana Virtual, a maioria dos alunos participantes (62%) têm idade entre 18 e 20 anos, sendo também a maioria do sexo feminino. A Figuras 37 mostram uma distribuição por faixa etária muito semelhante àquela do curso de inglês, enquanto a participação de alunos do sexo masculino supera significativamente o número de participantes do sexo feminino.

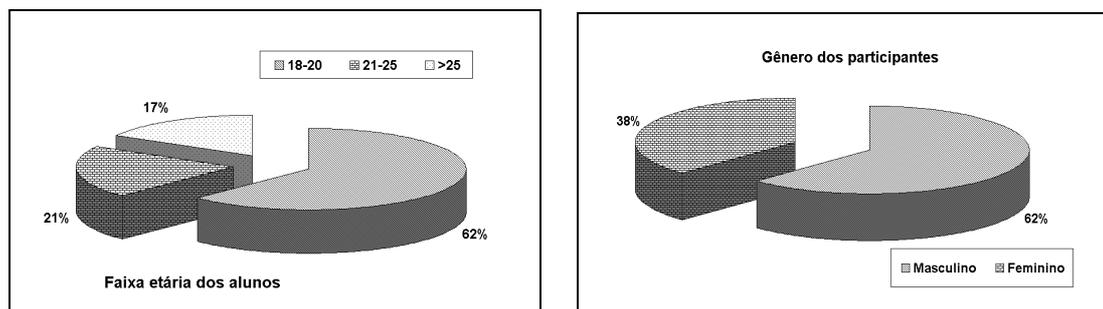


Figura 37 - Italiano - perfil dos participantes

### 6.3.2 As opções tecnológicas envolvidas

As aulas do Laboratório de Línguas a Distância utilizaram os recursos do ambiente virtual **TelEduc** e da **videoconferência**.

No ambiente TelEduc foram publicadas "Agendas" semanais, orientando o trabalho dos alunos. No recurso "Atividades", os alunos encontravam as explicações detalhadas sobre os trabalhos sugeridos. O recurso "Material de Apoio" foi utilizado para publicação de textos, áudio e vídeo como suporte às atividades propostas.

Como ferramentas para apoio à comunicação, foram escolhidos o Mural, (espaço para recados dos professores) e o Correio. Este foi o principal recurso utilizado para a comunicação com os alunos extra-classe.

Nas videoconferências, o gerenciador multiponto (MCU) foi configurado para que a transmissão fosse realizada com a opção vídeo preferencial (*preferred broadcaster*). Assim, o vídeo e áudio dos professores eram enviados sempre a todos os alunos, enquanto o professor via os alunos que solicitavam a palavra.

### 6.3.3 As interações no ambiente TelEduc

Como somente o Correio, em ambos os cursos, foi utilizado como ferramenta de comunicação, os mapas de interação foram construídos a partir das trocas de mensagens entre os alunos e os professores do curso.

Os mapas das interações atestam um modelo centrado no professor. No **curso de Inglês**, os nós da rede são constituídos quase essencialmente pelos professores e a pesquisadora. Esta atuou aqui como suporte aos professores e alunos no uso dos recursos tecnológicos, sem envolver-se com a parte didática.

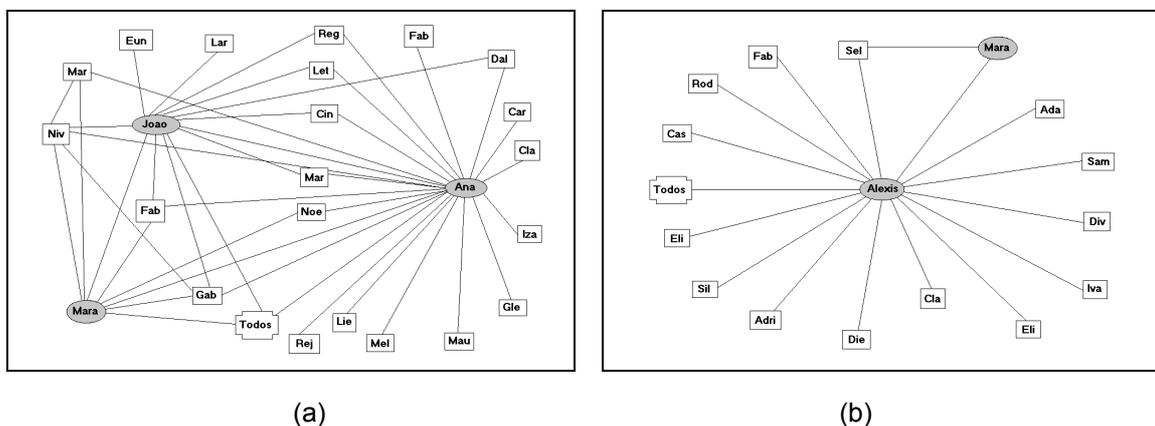


Figura 38 - Inglês e italiano - Correio

No entanto, uma análise mais detalhada da Figura 38(a) mostra que outras redes se constituíram ao longo do curso<sup>17</sup>, com algumas trocas de mensagens ocorrendo entre os alunos. O sujeito coletivo (“Todos”) surgiu somente como resultado das mensagens dos professores. Deve-se destacar aqui que as trocas

<sup>17</sup> Os mapas de interação de todo curso são apresentados no Anexo 6.

entre os alunos foram estimuladas pelos professores, que organizaram uma atividade específica para estimular o uso do correio. No entanto, o número de mensagens entre os alunos foi muito menor do que as mensagens trocadas entre professores e alunos.

A análise das interações **no curso de Italiano** demonstra a realidade de um curso centrado no professor, sem nenhuma proposta evidente de cooperação entre os alunos. O mapa da Figura 38(b) apresenta o mapa das interações ao longo de todo o curso<sup>18</sup>, demonstrando nunca ter surgido outro centro a não ser o do professor do curso.

A análise do conteúdo das mensagens trocadas ao longo dos cursos mostra que os assuntos envolviam perguntas dos alunos ao professor sobre o conteúdo e tarefas propostas e as respectivas respostas do professor. Na maior parte das mensagens, o professor respondeu respondia diretamente ao aluno que havia realizado a pergunta, sem compartilhamento das respostas com o restante do grupo.

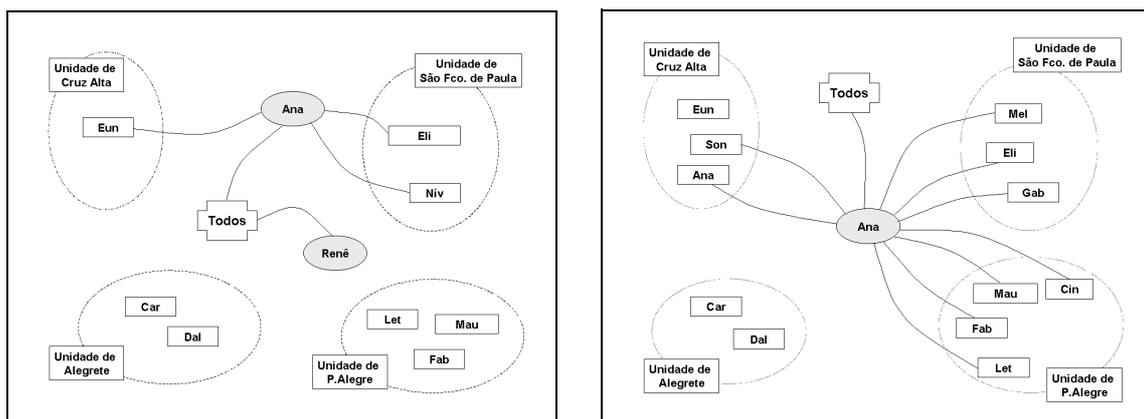
Os mapas e o conteúdo das mensagens podem indicar aqui a predominância de um fluxo comunicacional tipo "tubo", ou seja, a tecnologia como meio para trocas e não como um recurso estruturante da comunicação.

#### **6.3.4 As interações via videoconferência**

Três aulas (na 1<sup>a</sup>, 6<sup>a</sup> e 8<sup>a</sup> semanas) de cada curso foram gravadas e depois digitalizadas. A gravação destas aulas permitiu a construção dos mapas de interação das aulas de inglês e italiano a seguir apresentados.

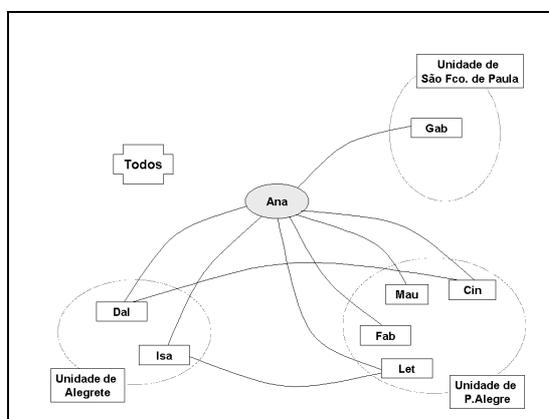
---

<sup>18</sup> Todos os mapas das interações do curso de Italiano podem ser consultadas no Anexo 7.



(a)

(b)



(c)

Figura 39 - Inglês - videoconferências

#### 6.3.4.1 Videoconferências do curso de Inglês

O mapa das interações da segunda aula de inglês por videoconferência (Figura 39(a)) indica que não ocorreu nenhuma conversa (no sentido adotado por Maturana). Neste início de curso, os professores ainda não estavam familiarizados com os nomes dos alunos e, por este motivo, dirigiam suas mensagens às Unidades ao invés dos nomes dos participantes. Poucos são os alunos que participaram, ficando a maioria como assistente ("receptor").

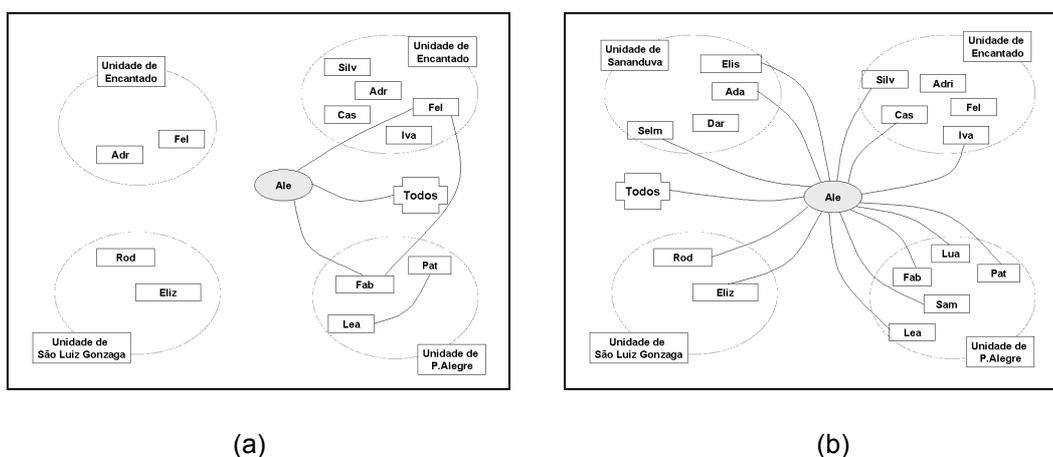
Além disto, o curso de inglês, na maioria das aulas, era conduzido simultaneamente por dois professores. No início do curso, este fato gerou alguma confusão e nervosismo, pois os dois eram inexperientes no uso dos recursos da videoconferência. Talvez a insegurança daí resultante, tornasse o curso ainda mais centrado nos professores.

A gravação da 15ª aula (Figura 39b), depois de quase dois meses de aula, indica uma aproximação maior da professora com os alunos. No entanto, apesar de já nomear os alunos, as interações ocorreram sempre um-a-um (professor-aluno/aluno-professor), não aparecendo conversas entre os alunos.

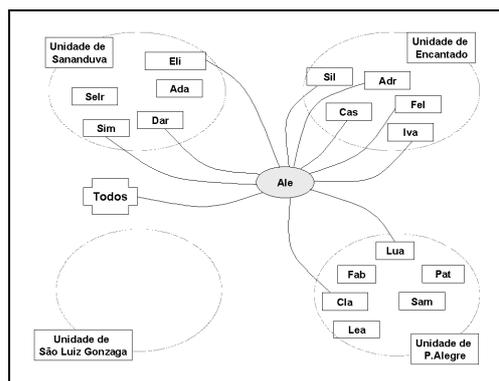
No dia 18/12/02 foi realizada a última aula por videoconferência. O maior conhecimento da professora tanto dos alunos quanto dos recursos disponíveis (acoplamento tecnológico) permitiu que ela atuasse como promotora das interações entre os alunos, como mostra a Figura 39(c). Nestes dois casos, a presença de somente um professor também pareceu facilitar o andamento da aula.

#### 6.3.4.2 Videoconferências do curso de italiano

O mapa da primeira aula gravada do curso de italiano, correspondendo à segunda aula do curso, mostra uma pequena participação dos alunos (Figura 40(a)). O professor, ainda inexperiente no uso dos recursos disponíveis, apresentou uma aula quase que exclusivamente expositiva, com o uso da câmera de documentos<sup>19</sup>. Dos 60 minutos de duração da aula, somente os 10 minutos finais foram destinados a exercícios com os alunos, promovendo uma pequena interação. A aula foi quase toda desenvolvida com o professor nominando as Unidades e não os alunos, cujos nomes ainda não eram comuns a ele.



<sup>19</sup> Equipamento que permite a captura de imagens e transmissão para a conferência.



(c)

Figura 40 - Italiano - videoconferências

Outras duas aulas foram gravadas no mês de dezembro, ou seja, depois de quase dois meses de aulas utilizando a videoconferência. O acoplamento tecnológico é evidenciado pelo manuseio dos recursos pelo professor (dar a palavra aos alunos, uso da câmera de documentos, solicitação de troca das Unidades no vídeo pelo gerenciador da videoconferência, etc.) e pela reestruturação das aulas.

O professor passou a chamar os alunos pelo nome para que participassem efetivamente da aula. No entanto, o modelo de aula não se modificou significativamente, já que é o professor quem media e conduz todo o processo, organizando a interação e considerando a tecnologia como meio de transmissão, reproduzindo, desta forma, a metáfora do “tubo”.

Na Figura 40(b) pode-se observar que o professor dirige-se, em alguns momentos, somente à Unidade, sem nomear os respectivos alunos (interação representada pelas linhas que tocam as elipses). Na última aula (Figura 40c), o mapa das interações indica que o modelo de comunicação não sofreu alterações, mantendo o professor como figura central e condutora das interações.

### 6.3.5 Considerações sobre esta experiência

O questionamento dos professores que trabalharam no Laboratório de Línguas a Distância sobre como os mapeamentos das conversações pareciam demonstrar que o “treinamento” na língua estrangeira determinava um fluxo de comunicação do tipo “tubo” que emergia das interações, ou seja, a tecnologia

sendo usada como veículo das idéias e não acopladas às mensagens trouxe outros temas para reflexão.

Segundo a visão dos professores envolvidos, o processo de aquisição de uma segunda língua segue uma metodologia de instrução mediada, diferentemente de uma instrução livre em que não há correção ou não há atenção voltada para a forma da língua (FREITAS, 2003). Segundo eles, esta é uma tendência em estágios iniciais de cursos de línguas e que, provavelmente, se este estudo tivesse se desenvolvido em grupos em fase de aprendizagem intermediária ou avançada, haveria um desdobramento diferente, pois os alunos realmente realizam poucas interações na fase de construção inicial, tanto pelo pouco conhecimento da língua, o que limita, a capacidade interativa, quanto pela hesitação que este fato causa em alunos adultos, já experientes em outras áreas de conhecimento.

Para estes professores, a língua ainda funciona como um "tubo", pois o aluno precisa "adquirir" domínio ("ter") para depois repensar seu uso. Não aparece aqui um espaço para que o professor e o aluno aprendam a língua junto com o aprendizado da língua. Na verdade, se a tecnologia não for considerada como mais um elemento a ser levado em conta durante o planejamento das atividades pedagógicas, não será o tempo de uso nem o maior domínio de um idioma que determinarão alterações nos processos comunicativos que ali surgem. No entanto, ao longo do curso, isto efetivamente aconteceu: os alunos e professores aprenderam a usar os recursos do ambiente TelEduc e da videoconferência, construindo este domínio comunicacional, simultaneamente ao aprendizado da língua.

Na verdade, a metáfora dos fabricantes de utensílios permite explicar esse processo inicial, como refere o professor, uma vez que a língua, no caso, pode ser pensada como uma ferramenta. Mesmo nos momentos onde a comunicação parece ser somente professor-aluno, todos os demais participantes estão ouvindo e integrando o processo de comunicação. De toda forma, este fluxo "tubo" aparentemente buscado pelos professores de línguas é diferente daquele que se estabelece num ambiente tecnológico como o proporcionado pelo LabLAD.

Mesmo sem ser pensado como possibilidade concreta pelos professores, o acoplamento tecnológico ocorreu ao longo da experiência, pois, conforme seus depoimentos,

apesar da distância entre os locais e a aparente "frieza" do meio através do qual eram ministradas as aulas, estabeleceu-se um forte vínculo entre os participantes do curso o que favoreceu o desenrolar dos encontros com muita motivação e participação de todos (CAPRARA in CARNEIRO, 2002).

Nos dois cursos analisados, parece que a visão pedagógica dos professores sobre o ensino de línguas, preocupados com um "treinamento" na língua estrangeira mais do que o uso desta como forma de comunicação determina o modelo de comunicação adotado.

Tanto os mapas gerados a partir das interações via Correio do TelEduc quanto os mapas das videoconferências apontam para um fluxo comunicacional que segue a metáfora do "tubo".

O acoplamento tecnológico ocorrido com o uso da videoconferência não foi diferente daquele ocorrido durante a Gincana Virtual. Tanto o professor quanto os alunos, logo após os primeiros encontros, sentiram-se à vontade para utilizar o sistema e este parece ter se tornado parte constituinte de um novo domínio de aprendizagem, diferente daquele que se estabeleceria, por exemplo, em um curso tradicional de línguas.

No entanto, o uso da videoconferência, mesmo adotando a opção de transmitir o áudio e o vídeo para todos, não garantiu o envolvimento nem estimulou a participação dos alunos. Esta ficou restrita às respostas aos professores quando estes as solicitavam, reproduzindo o modelo de uma sala de aula tradicional.

Para ampliar esta análise e avaliar se os acoplamentos tecnológicos ocorridos com o uso da videoconferência exerciam alguma influência sobre os modelos comunicacionais, buscamos duas experiências que envolveram somente os recursos de comunicação do ambiente TelEduc.

## **6.4 Mapeando as interações em cursos presenciais**

As duas experiências selecionadas envolveram o uso do ambiente TelEduc para apoiar o desenvolvimento dos componentes curriculares<sup>20</sup> "Informática", do curso de Pedagogia da Unidade de São Francisco de Paula, e "Métodos Estatísticos", do curso de Desenvolvimento Rural e Gestão Agroindustrial da Unidade de Encantado. Para cada uma destas experiências, foi criado um curso no ambiente TelEduc, denominados "Sala Virtual de São Chico" e "Métodos Estatísticos".

No caso da "Sala Virtual de São Chico", a professora responsável decidiu utilizar um único curso para atender às duas turmas de Informática, reunindo assim 74 alunos. Já o curso "Métodos Estatísticos" contou com a participação de 39 alunos. Para ambos, o uso do ambiente TelEduc ofereceu uma oportunidade para alunos conhecerem um ambiente para suporte à educação a distância e, ao mesmo tempo, utilizarem seus recursos para estruturação de seus trabalhos

Outro objetivo, destacado pelas professoras, foi buscar um outro espaço (domínio de aprendizagem) para ampliar a integração professora-alunos(as), aluno(as)-aluno(as).

Aqui, a pesquisadora atuou somente como observadora que faz distinções, não participando das interações nem interferindo nas opções pedagógicas das professoras.

### **6.4.1 Os participantes**

A Figura 41 mostra a distribuição dos participantes por faixa etária, destacando que a maioria dos participantes (41%) está na faixa dos 18 a 20 anos.

---

<sup>20</sup> Na UERGS, utiliza-se o termo "componente curricular" ao invés de "disciplina".

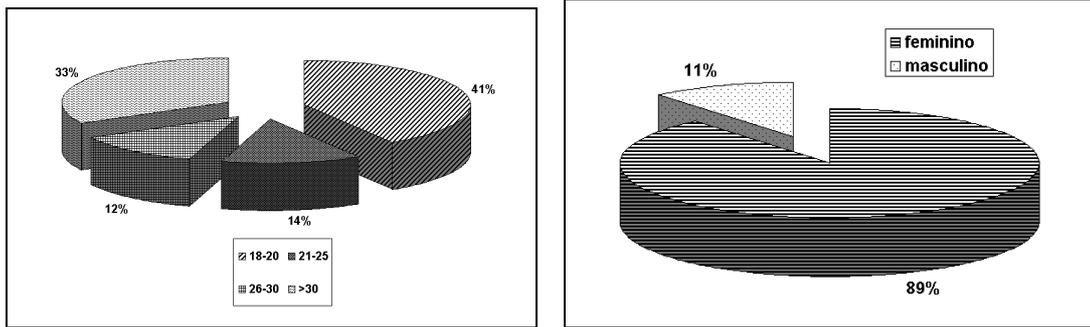


Figura 41 - Sala Virtual de São Chico - perfil dos participantes

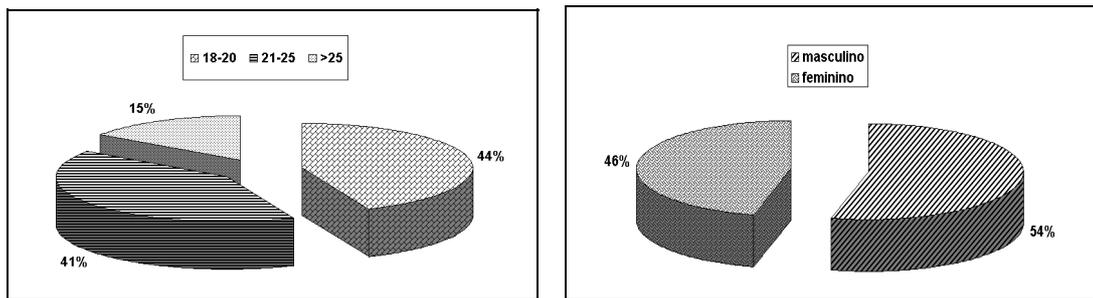


Figura 42 - Métodos Estatísticos - perfil dos participantes

Já na disciplina de Métodos Estatísticos, a maioria dos alunos está na faixa etária de 21 a 25 anos (Figura 42) e com uma pequena superioridade do número de alunos do sexo masculino.

#### 6.4.2 As opções tecnológicas envolvidas

Nos dois cursos analisados, o ambiente **TeIEduc** foi utilizado como suporte às atividades presenciais. Através dele, os professores publicavam suas "Agendas", propondo "Atividades" e disponibilizando outros recursos do ambiente virtual.

No caso da "Sala Virtual de São Chico", os recursos para suporte à comunicação escolhidos foram o Mural, Fórum de Discussão e o Correio, enquanto que, no curso "Métodos Estatísticos", a professora também explorou o Bate-Papo.

### 6.4.3 As interações no ambiente TelEduc

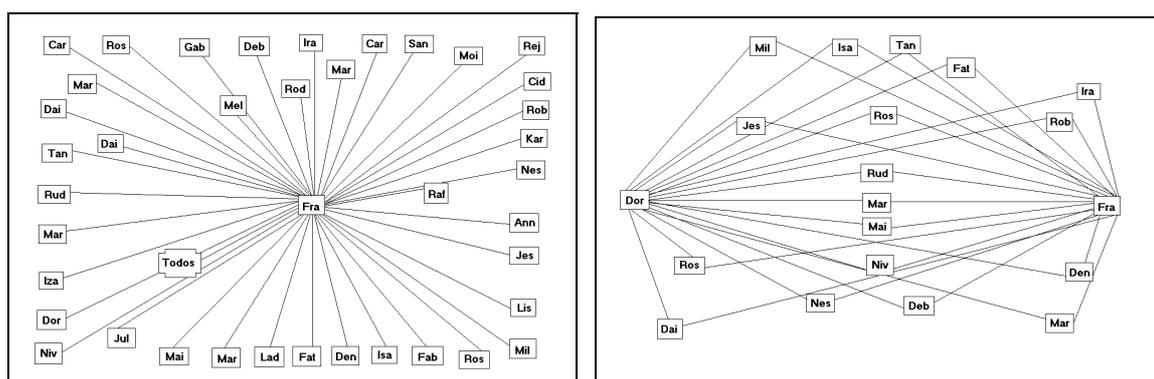
Os mapas das interações apresentados foram construídos a partir das mensagens de correio trocadas no mesmo período avaliado na Gincana Virtual e nos cursos de Línguas a Distância.

#### 6.4.3.1 A Sala Virtual de São Chico

A professora da "Sala Virtual de São Chico" iniciou o trabalho com os alunos, mostrando como acessar o ambiente TelEduc e os incentivando a explorar seus recursos. Os alunos logo passaram a trocar mensagens, buscando a integração.

Os mapas da Figura 43(a) e 43(b) foram construídos a partir das mensagens trocadas nos primeiros dias de acesso ao ambiente do curso. A grande curiosidade dos alunos sobre as ferramentas de comunicação propiciou uma troca significativa de mensagens neste período inicial.

Os mapas parecem evidenciar a intenção da professora de criar um espaço para que os alunos interagissem, praticamente sem sua interferência. Constituíram-se, assim, várias redes, onde os "nós" são os próprios alunos, ora centrando o envio de mensagens, ora somente recebendo-as.



(a)

(b)

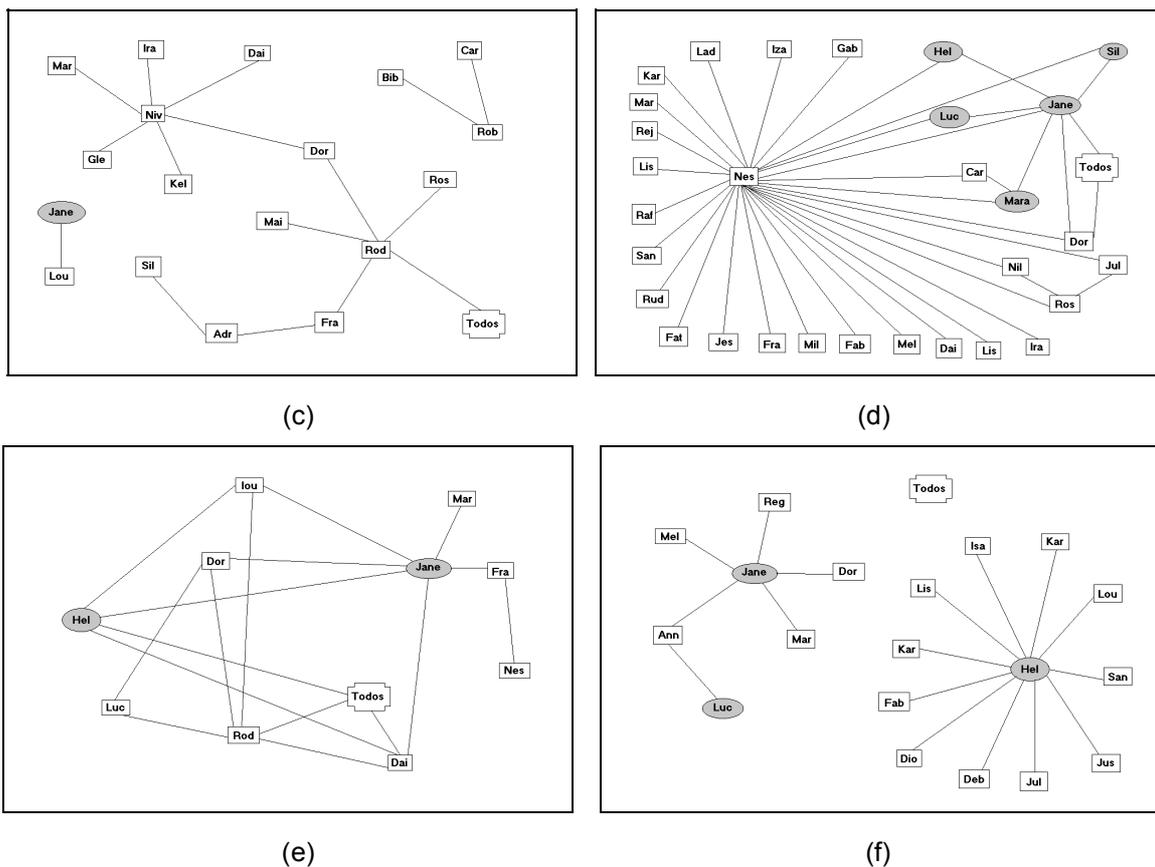


Figura 43 - Sala Virtual de São Chico - correio

No período de 22 a 26/10/02, os centros da rede deslocaram-se, propiciando a constituição de novas redes, como mostra o mapa da Figura 43(c).

A Figura 43(d) apresenta um momento de grande interação entre os alunos, centrada em uma aluna da turma. Na realidade, um outro aluno da turma usou o seu correio para enviar mensagens grosseiras e chocantes aos colegas, gerando grande polêmica na turma até a intervenção da professora. Ao lado, destaca-se outra rede, constituída quase essencialmente por professores, convidados a ingressar no ambiente pela professora responsável.

Após este período, as trocas de mensagens reduziram-se àquelas envolvendo as atividades didáticas previstas para o período, como mostra a Figura 43(e). Em todos estes momentos, transparece o sujeito coletivo “Todos” e a descentralização (em relação à professora) da coordenação das interações.

Uma das professoras da Unidade de São Francisco utilizou o ambiente TelEduc como espaço para discussão e acompanhamento das atividades de

recuperação de um grupo de alunos. Isto fez com que ela também aparecesse como “nó” em diversos momentos, como na Figura 43(f).

#### 6.4.3.2 Métodos Estatísticos da Unidade de Encantado

A Figura 44 representa as interações ocorridas durante os dois primeiros dias de acesso ao ambiente TelEduc, quando os alunos trocaram várias mensagens para aprender a usar o recurso do correio, mas sem finalidade didática, como havia ocorrido na experiência da Sala Virtual de São Chico.

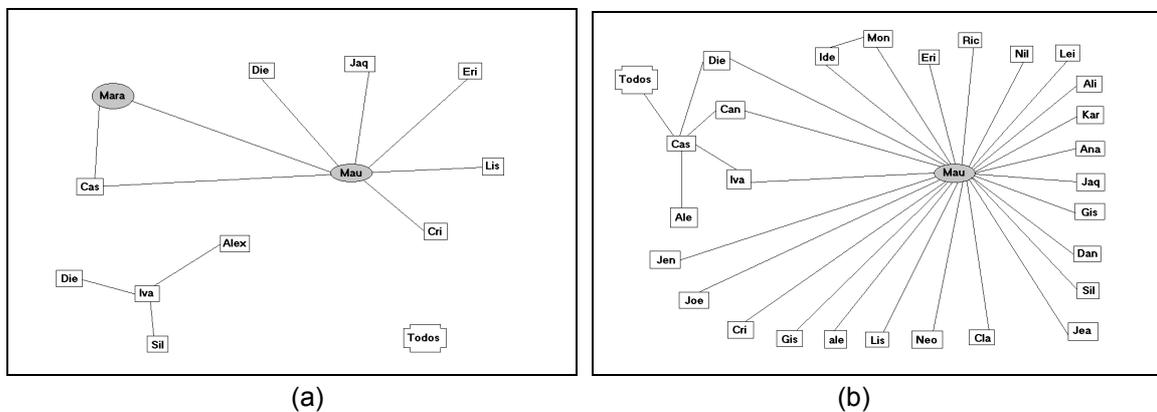
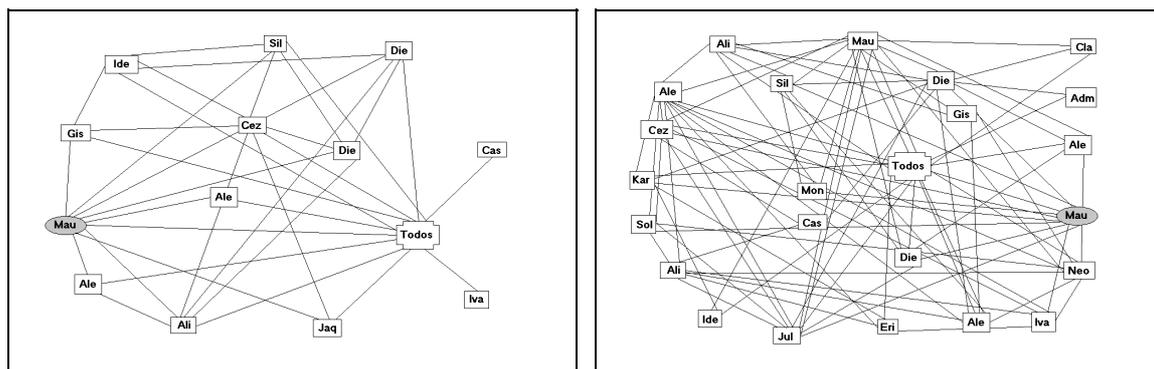


Figura 44 - Métodos Estatísticos - Correio

Estas atividades iniciais estão centradas na professora, que respondia e orientava os alunos nos primeiros passos no ambiente, assim como continuou ocorrendo no período seguinte. O ambiente TelEduc, no período observado, foi utilizado como espaço de interação com o professor. No entanto, a análise das mensagens trocadas neste período indica que não houve nenhum esforço significativo para ampliar a comunicação e o fluxo comunicacional neste curso poderia ser representado pelo modelo de “tubo”, já que as interações ocorriam quase essencialmente entre o professor e seus alunos.



(a) (b)

Figura 45 - Métodos Estatísticos - bate-papo

Diferentemente do Correio, o Bate-Papo permite a interação em tempo real. No caso do curso "Métodos Estatísticos", este recurso foi explorado como espaço de discussão. Para permitir que os alunos conhecessem o recurso, a professora propôs o acesso sem um tema específico para debate. A Figura 45 apresenta o mapa resultante desta primeira interação (quando participaram 12 alunos e a professora) e do segundo bate-papo, com a participação de 23 participantes. A presença do nó "Todos", nos dois momentos, mostra a tentativa de constituição do sujeito coletivo.

Destaca-se aqui o fato de que neste segundo encontro, a professora havia estruturado um trabalho específico, integrando o recurso do bate-papo como espaço de discussão. Este fato certamente envolveu maior número de participantes e promoveu o estabelecimento de acoplamentos de 3ª ordem, através das coordenações de coordenações consensuais de ações dos sujeitos envolvidos.

A análise do registro do segundo bate-papo mostra o aparecimento de uma rede de interações mais significativa que no primeiro encontro. As mensagens, ora dirigidas a um colega em particular, ora para o grupo, indicam a constituição de uma grupalidade. As intervenções da professora são esporádicas, atuando somente como moderadora. A participação dos alunos foi intensa, oscilando entre as conversas paralelas (comentários, brincadeiras) e o tema principal do bate-papo.

Aqui pode-se observar que a sincronicidade exigida pelo recurso parece envolver mais os participantes, ao mesmo tempo que determina a ocorrência de coordenações de ações e coordenações de coordenações de ações consensuais, promovendo a superação das simples distinções na linguagem para um real conversar.

#### **6.4.5 Considerações sobre esta experiência**

A análise destas duas experiências parece indicar que não é o recurso tecnológico utilizado que determina o acoplamento estrutural nem tampouco a constituição de um determinado fluxo comunicacional.

Nos cursos presenciais desenvolvidos com o apoio do ambiente virtual de aprendizagem (TelEduc), como no caso da Sala Virtual de São Chico da Unidade de São Francisco de Paula, pudemos observar que, apesar de inicialmente a professora pensar em usar o ambiente só para registro dos Diários de Bordo dos alunos, outros recursos do ambiente foram sendo integrados ao trabalho em sala de aula. No final do curso, os recursos de comunicação (Mural, Fórum de Discussão e Correio) e os espaços de publicação dos alunos (Diário de Bordo, Portfólios Individuais e Portfólios de Grupo) estavam sendo intensamente utilizados pelos alunos.

A professora do outro curso (Métodos Estatísticos - Unidade de Encantado), já havia participado de curso introdutório ao uso do ambiente TelEduc e, por este motivo, anunciou aos alunos que iria usar o ambiente como suporte às aulas logo que iniciaram as atividades. No transcorrer do curso, esta professora procurou explorar os recursos disponíveis, utilizando, por ex., o Bate-papo para discutir um tema da disciplina. Aqui foi possível observar mais claramente que a professora e seus alunos foram configurando um outro domínio de aprendizagem, complementar à sala de aula tradicional, ao longo do curso.

Nos dois casos, pode-se também destacar o fato dos professores possuírem experiência e formação específica no uso pedagógico dos recursos tecnológicos disponíveis. Assim, a criação e uso do ambiente foram previamente planejados e o ambiente foi se constituindo a partir destas idéias e na desenvolver

das atividades com os alunos. Também este domínio no uso dos recursos pode ter facilitado a flexibilidade e adaptação dos recursos inicialmente previstos para as novas situações ao longo dos cursos.

Em todos os seis casos analisados (Gincana Virtual, Esconderijos, Cursos de Inglês e Italiano a distância, Sala Virtual de São Chico e disciplina de Métodos Estatísticos) aparecem tanto fluxos centrados no professor quanto fluxos descentralizados.

Da mesma forma, os participantes realizaram acoplamentos tecnológicos ao longo da experiência. No entanto, a priorização de um fluxo comunicacional em detrimento de outro parece depender da coordenação (ação) do professor e o uso dos recursos do ambiente virtual selecionados na constituição dos espaços interativos. Em alguns casos, somente o recurso Correio foi disponibilizado, enquanto em outros haviam outros espaços disponíveis para a interação, como o Bate-papo e a própria videoconferência.

A realização destes estudos permitiu atender ao item (d) dos critérios de validação de uma explicação científica e agora permitirão um retorno ao item (a), através da revisão e reformulação do fenômeno a explicar e a hipótese explicativa proposta.

O estudo destes casos permitiu identificar alguns padrões nos fluxos comunicacionais como função dos domínios de aprendizagem constituídos e dos acoplamentos tecnológicos ocorridos. A seção 6.5 aprofunda esta análise e apresenta uma proposta de uma outra visão da comunicação em ambientes de aprendizagem que envolvam recursos de suporte à interação, permitindo a observação de outros fenômenos sociais.

## **6.5 Uma proposta de modelagem**

A observação dos diversos domínios de aprendizagem constituídos a partir de propostas pedagógicas diferenciadas (a Gincana, os cursos de línguas a

distância e os cursos presenciais com o apoio do ambiente virtual de aprendizagem) nos permitiram estabelecer algumas relações.

Nestes domínios pode-se verificar que, quando a tecnologia é considerada somente como um meio para repassar informações que já estão prontas, o processo comunicativo aproxima-se da metáfora do tubo. Nestes casos, o professor utiliza a tecnologia somente como meio de troca, de transferência de algo previamente estabelecido, não alterando sua prática pedagógica nem reformatando o próprio ambiente de aprendizagem. Da mesma forma, não parece levar em conta que estas definições podem determinar perturbações diferenciadas nos alunos ("receptores"), o que poderia promover mudanças nestes fluxos.

Nos casos onde a tecnologia é considerada como constituinte do ambiente, como aconteceu na Gincana Virtual, a comunicação aproxima-se da idéia de "dar voltas com" destacada por Maturana. O domínio de aprendizagem reorganiza-se ao longo da própria interação, considerando a tecnologia como elemento participante da construção do processo comunicacional e da constituição do domínio de existência.

Já no caso das aulas presenciais, que incluíram os recursos do ambiente TelEduc na construção do domínio de aprendizagem, pode-se observar que a tecnologia passa a interferir na definição da prática pedagógica do professor, assim como afeta a comunicação entre os alunos e alunos-professor. Nestes casos, a tecnologia não foi pensada previamente como constituinte do próprio domínio de aprendizagem, mas passou a dele fazer parte na medida em que os professores e alunos passaram a integrá-la em seu viver, realizando os acoplamentos tecnológicos e sociais ali possíveis. Aqui novamente pode observar-se a realização da metáfora dos fabricantes de utensílios, onde o "utensílio" (neste caso os recursos do ambiente virtual de aprendizagem) provoca mudanças na comunicação.

Para explicar como as construções coletivas partilhadas em redes de computadores, através do uso de listas de discussão, poderiam ser pensadas como possibilidades de articulação da tecnologia, Martins (2002) utilizou os

conceitos de ciclo limite e estados estacionários, da teoria cibernética. Martins utiliza o conceito de ciclo limite para explicar a equilibração cognitiva, explicando que os ciclos limites (originados na teoria das bifurcações) são capazes de fornecer

uma explicação dos processo que levam da irreversibilidade dos acontecimentos, do aparente sem sentido, a um novo quadro de referências, com novas significações, numa reversibilidade dependente do fluxo das trocas e das interações com o meio (MARTINS, 2002, p. 157).

A transição de um estágio ao outro não pode ser descrita como uma simples adição de novas relações lógicas àquelas que já existiam anteriormente, pois cada estado agrega novos elementos, configurando uma reorganização do estado anterior. Martins associa estas idéias aos conceitos de assimilação e acomodação de Piaget, representando o processo através do conceito de "ciclo limite" de uma bifurcação de Hopf (MARTINS, 2002, p. 53). Esta aparece exemplificada na Figura 46, que mostra que no tempo  $\mu$  houve uma troca de estabilidade, fazendo com o que sistema passasse de um equilíbrio estável para um ciclo limite estável. A projeção da bifurcação de Hopf nos mostra o ciclo limite, na forma de uma espiral.

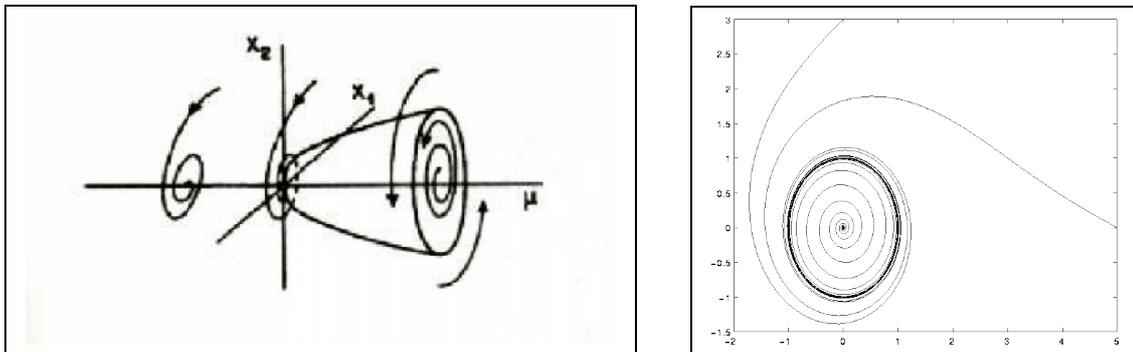


Figura 46 - Bifurcação de Hopf e Ciclo Limite

Esta idéia pode ser estendida para nos auxiliar a representar a idéia de Maturana sobre o processo de comunicação, que ele descreve como "dar voltas com". Estas "voltas" poderiam, numa visão macroscópica, ser representadas por uma espiral, estendida ao longo de um período de tempo, como representado na Figura 47, espiral esta que pode se expandir ou se contrair, dependendo das trocas entre os sujeitos.

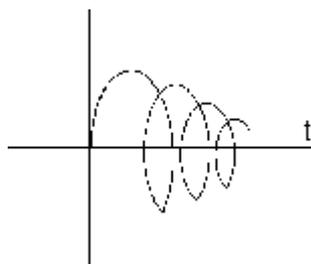


Figura 47 - Dando voltas com

Cabe destacar aqui que não estamos nos referindo à espiral cognitiva proposta por Piaget, pois nos processos comunicacionais estudados não estávamos analisando as mudanças cognitivas nos sujeitos analisados.

Martins sugere uma articulação entre uma espiral fractária e o ciclo limite, compondo uma "espiral de espirais", onde cada espiral coordena novos ciclos limites (Figura 48), podendo ser pensada como a projeção, no plano, da espiral da Figura 47. No nosso estudo, estas espirais poderiam representar as conversas em paralelo que vão ocorrendo durante a comunicação (como, por ex., em um bate-papo), mas que não chegam a alterar o tema principal que está sendo discutido.

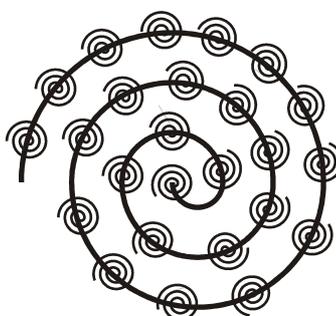


Figura 48 - Espiral de espirais

Procurando obter mais dados para explicar este processo, realizou-se uma análise do número de mensagens e seu conteúdo ao longo do período de desenvolvimento da pesquisa, o que permitiu o traçado de um conjunto de gráficos.

A Figura 49 apresenta o gráfico que relaciona o número de mensagens enviadas, durante a realização da Gincana Virtual, tanto pela pesquisadora (ou

formador, como o TelEduc designa este papel) quanto pelos alunos, ao longo do período de tempo da experiência.

Neste gráfico podemos verificar que o número de mensagens enviadas pelos alunos (linha contínua) supera o número de mensagens enviadas pela pesquisadora (linhas tracejada) em praticamente todo o período analisado. Este fato parece indicar que a pesquisadora realmente exerceu o papel de moderadora, respondendo às mensagens dos alunos e orientando quando solicitada, mas não conduzindo o processo.

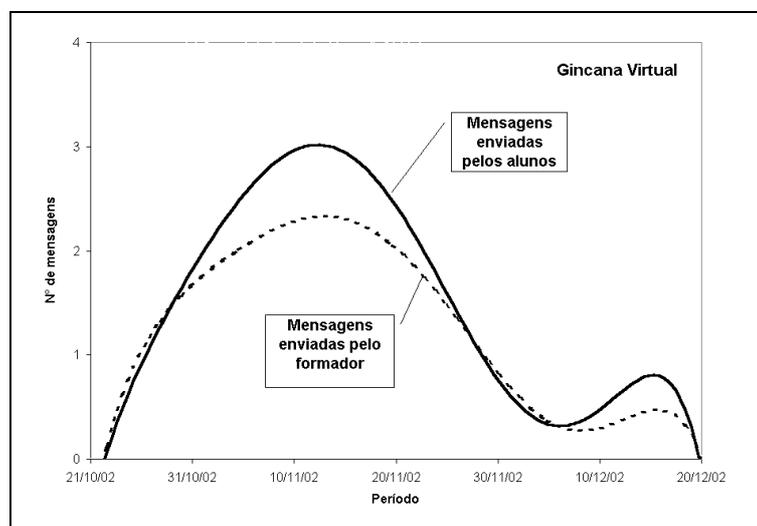


Figura 49 - Gincana Virtual - N° de Mensagens - formador e alunos

No caso da Gincana Virtual, pode-se verificar que a comunicação realmente seguiu a idéia de Maturana, pois a curva que representa as mensagens dos alunos e a curva das mensagens do formador praticamente se superpõem. Isto pode indicar que o "formador" acompanhou de perto as mensagens trocadas pelos alunos, apontando para um real "dar voltas com" ao longo de toda a experiência, ou seja, efetivamente ocorreram coordenações de coordenações de ações consensuais. A presença de um emocional, demonstrado através dos depoimentos dos alunos pode ter auxiliado à superação das distâncias e dificuldades iniciais no uso dos recursos tecnológicos, facilitando o estabelecimento de um outro domínio de interação.

Já a análise do mesmo tipo de gráfico, desenhado a partir das interações nos cursos de línguas a distância - inglês (Figura 50) e italiano (Figura 51), mostra uma outra situação.

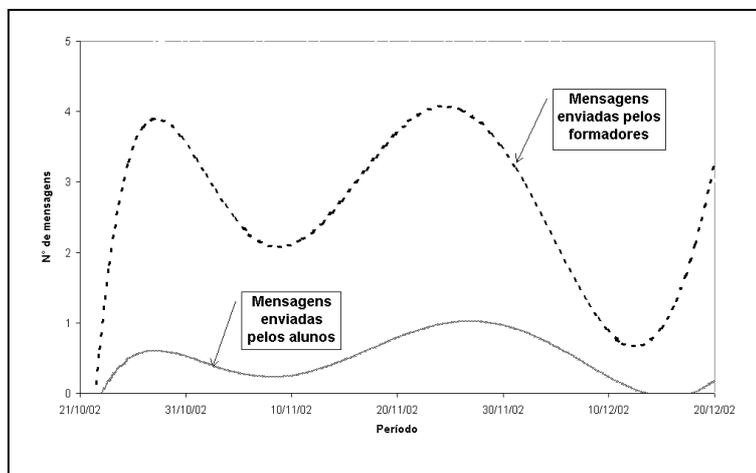


Figura 50 - Inglês - N° de Mensagens - formador e alunos

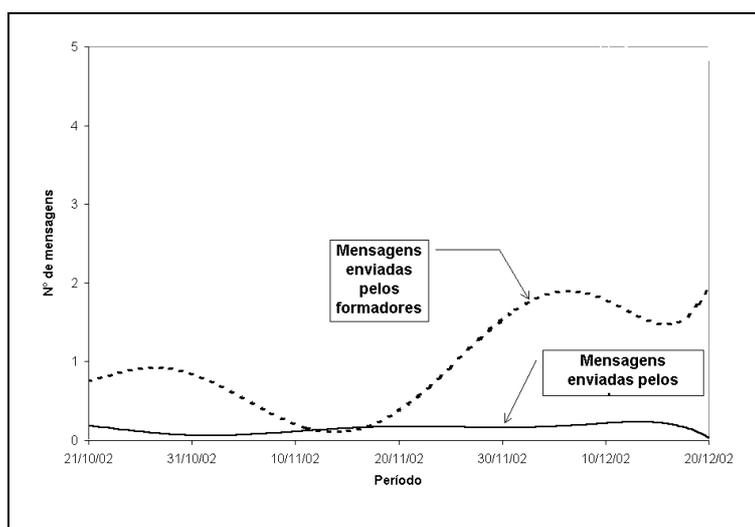


Figura 51 - Italiano - N° de Mensagens - formador e alunos

Nestes dois casos, pode-se verificar que o número de mensagens enviadas pelos professores (em linha tracejada) supera sempre o número de mensagens dos alunos. Esta tendência parece indicar um maior direcionamento na comunicação, coerente com os mapas de interação, apresentados nas seções anteriores.

Nestes cursos, onde tanto o ambiente virtual TelEduc quanto a videoconferência eram utilizados como recursos de suporte à comunicação, parece que a visão do processo ensino e aprendizagem dos professores,, preocupados com um "treinamento" na língua estrangeira, determinou o fluxo de comunicação que emergiu das interações.

As interações ocorridas no transcorrer do curso de inglês indicam que a maior parte das mensagens foram também encaminhadas pelos professores, quase sempre apontando novos caminhos, propondo tarefas ou lembrando que haviam ocorrido atualizações no ambiente virtual (inclusão de novas atividades, material de apoio, etc.).

O gráfico da Figura 50 demonstra este percurso, onde a curva representativa das mensagens dos alunos parece oscilar em função das mensagens encaminhadas pelos professores. No curso de italiano (Figura 51), a condução do processo pedagógico pelo professor é ainda mais evidente. A análise dos mapas de interação e do teor das mensagens indicam que os recursos de comunicação do ambiente TelEduc foram somente utilizados para realizar correções dos trabalhos dos alunos.

O envio de mensagens pelos alunos é quase inexistente, indicando uma grande centralização do processo e um afastamento significativo da possibilidade de constituição de redes de interações recíprocas. Não há evidências de um emoionar que envolvesse os alunos e permitisse a constituições de acoplamentos estruturais entre indivíduos e mais claramente pode-se afirmar que não ocorreram significativas coordenações de coordenações de ações consensuais neste processo.

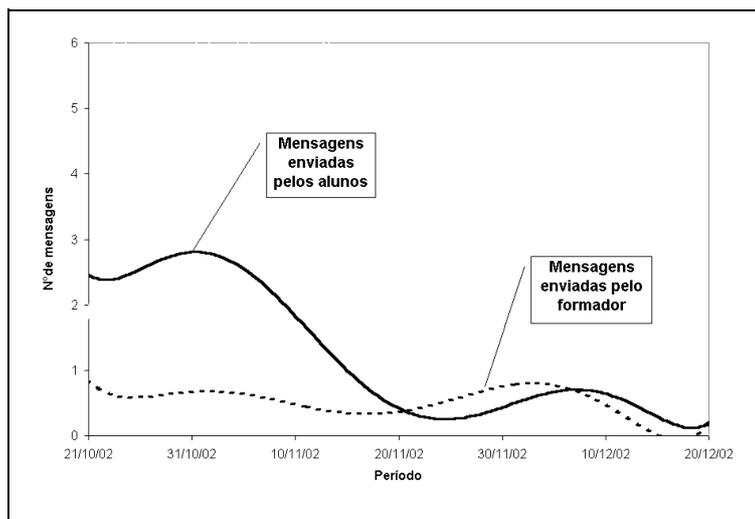


Figura 52 - "Sala Virtual de São Chico" - N° de Mensagens - formador e alunos

Finalmente, a análise dos gráficos que representam as experiências com o TelEduc (Sala Virtual de São Chico e Métodos Estatísticos) como apoio às atividades educacionais em sala de aula, apontam para uma tendência inversa à situação anterior. Nas Figuras 52 e 53 podemos observar que o número de mensagens enviadas pelos alunos supera o número daquelas enviadas pelos professores ao longo de todo o curso. Estas figuras também apontam períodos onde somente os alunos trocam mensagens, mostrando as potencialidades de um ambiente virtual como apoio à comunicação assíncrona, ampliando os limites da sala de aula.

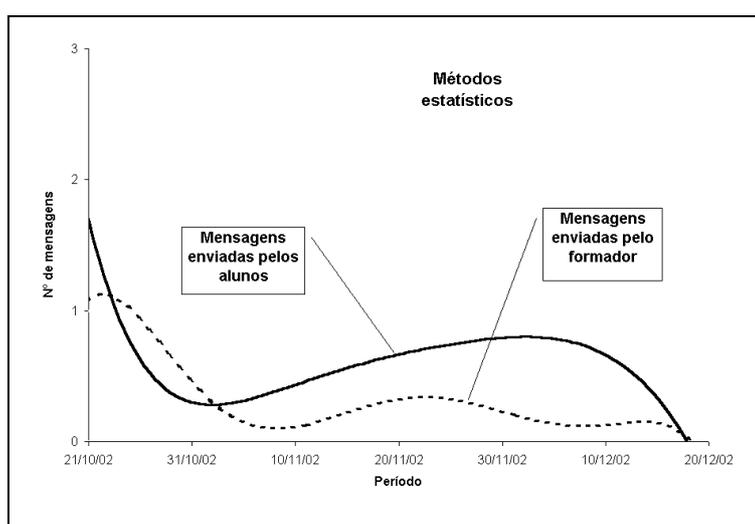


Figura 53 - Métodos Estatísticos - N° de Mensagens - formador e alunos

Nestas duas experiências, os alunos dominaram o envio de mensagens ao longo de praticamente todo o período observado, demonstrando pouca participação do professor e indicando que o ambiente foi basicamente utilizado como espaço de interação quase exclusivo dos alunos. Desta análise poderia depreender-se que o professor estava constituindo um espaço de aprendizagem, proporcionando a possibilidade de constituição de um ambiente para os alunos trocarem idéias e expressarem suas opiniões.

Desta forma, apesar das redes constituídas ao longo das conversações na Sala Virtual de São Chico, a análise do conteúdo de algumas mensagens demonstra a ocorrência de um "linguajar", já que se observa um tipo particular de fluir das interações e nas coordenações de ações entre os participantes. Ao contrário do conversar, para Maturana, o linguajar consiste na diferenciação pela linguagem, sem necessariamente envolver emoções que permitam transformá-lo em um conversar.

Na observação da disciplina de Métodos Estatísticos, uma análise dos assuntos das mensagens e dos emissores/receptores aponta para uma permanente troca entre a professora da disciplina e seus alunos.

No entanto, as interações do grupo intensificaram-se no período final desta experiência, quando foi proposto um tema desafiador para discussão. Este desafio, desencadeado pela professora, provocou uma alteração significativa no fluir das interações, promovendo acoplamentos mútuos e estabelecendo uma rede de interações recíprocas, características dos acoplamentos de terceira ordem.

Nos dois casos (Sala Virtual de São Chico e Métodos Estatísticos) transparece um aparente "descompasso" entre as mensagens dos professores e alunos no período inicial dos cursos (primeiro mês), que vai diminuindo ao longo do tempo. No segundo mês de uso do ambiente, as curvas que representam o número de mensagens encaminhadas pelos professores e alunos parecem oscilar uma em função da outra, apontando para uma comunicação mais coordenada entre os participantes.

Para Maturana, uma mudança emocional implica uma mudança de domínio de ação e que "nada nos ocorre, nada fazemos que não esteja definido como uma ação de um certo tipo por uma emoção que a torna possível" (2001c, p. 92).

Consequentemente, todas as ações surgem e realizam-se em algum domínio emocional e é a emoção que define o domínio no qual uma ação acontece. Nas redes fechadas de coordenações consensuais de coordenações consensuais de ações, como são os casos observados, as ações e o fluxo destas ações na linguagem mudam ao mudarem as emoções dos participantes do processo. E estas emoções e o fluxo deste emocionar mudam ao mudarem as coordenações de ações na linguagem, podendo assim explicar as oscilações que ocorreram ao longo das trocas comunicacionais observadas.

Além disso, a emoção, que parece dominar todos os processos, indica um esforço na busca da comunicação, fazendo com que predominasse o fluxo comunicacional dos "fabricantes de utensílios" em todos os processos comunicativos analisados, ou seja, nos momentos onde a tecnologia não era considerada somente como um meio de comunicação mas fazia parte integrante do processo.

A representação das oscilações no número de trocas comunicacionais ao longo do tempo poderia ser associada à espiral da Figura 47 e com a "espiral de espirais" da Figura 48, permitindo compor um novo gráfico. Este gráfico representa simultaneamente as inúmeras interações que ocorrem paralelamente à comunicação que surge a partir de um tema gerador.

Como por exemplo, pode-se citar: no caso da Gincana, a realização das tarefas; no caso dos cursos de línguas, o aprendizado da própria língua, enquanto nos cursos presenciais, poderia ser a solução de dúvidas com a professora. No entanto, em todos os casos observados, sempre apareceram mensagens que indicavam a busca da grupalidade, independentemente do assunto que estava sendo discutido.

A Figura 54 procura representar esta integração dos conceitos citados.

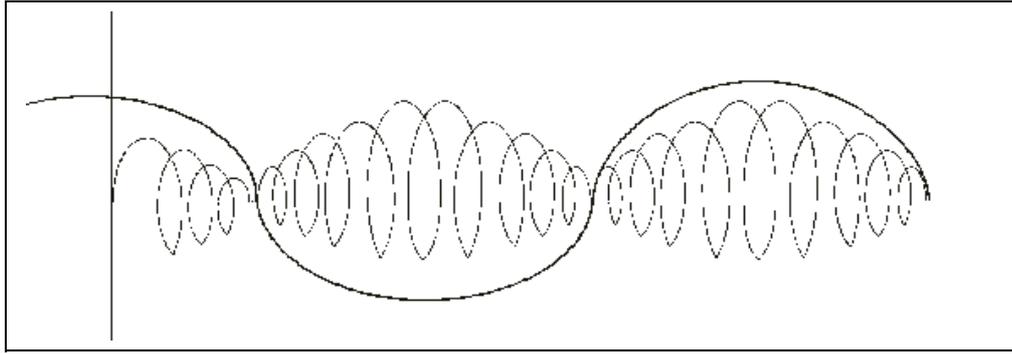


Figura 54 - Oscilações nas conversações

Quanto à possível competição que poderia ser desencadeada pela proposta de uma Gincana, esta não transpareceu nas mensagens trocadas. Estas interações envolviam sempre a busca por formas de envolver os colegas para a realização das tarefas pelo grupo, sem demonstrar preocupação com os demais grupos que com eles poderiam estar competindo.

Na verdade, os nós as redes que se constituíram a partir das interações em todos os domínios constituídos também podem ser vistos como representando o “nós” (grupo, todos) como sujeito coletivo que surge na interação.

## **7 À GUIA DE CONCLUSÃO**

### **7.1 Refletindo sobre o problema proposto**

Comunicar é participar de um coletivo que compartilha sentidos. E, para compartilhar sentidos, devem ocorrer coordenações de coordenações consensuais de ações. Além disso, para compartilhar, precisa ocorrer a busca do outro, o esforço para coordenar as ações. No grupo, compartilhar significa também constituir um sujeito coletivo, o grupo, para que possamos enfim dizer que ocorreu comunicação.

Ao longo desta pesquisa, buscou-se verificar como se estabelecem as coordenações das coordenações consensuais de ações que caracterizam a comunicação através do mapeamento dos fluxos comunicacionais entre os sujeitos pertencentes ao domínio de ações das salas de aula da UERGS.

Para isto, foram observados diversos domínios de ações, alguns constituídos intencionalmente para os fins dessa análise, como no caso da Gincana Virtual; outros tomados da própria experiência interativa corrente entre professores e alunos, como no caso dos cursos de línguas a distância e disciplinas de Informática e Métodos Estatísticos.

Estes espaços foram escolhidos por envolverem o uso das tecnologias disponíveis na Universidade destinadas a apoiar as interações professor-aluno e alunos-alunos. As tecnologias utilizadas foram a videoconferência e o ambiente virtual de aprendizagem TelEduc, que, reunidos, constituíram um ambiente diferenciado e ainda em fase de familiaridade pelos próprios professores e alunos que os utilizaram.

Esta escolha então permitiu que fosse avaliado, inicialmente, como o uso dos recursos tecnológicos poderia apoiar e incentivar o estabelecimento de fluxos comunicacionais em sala de aula (no caso dos cursos presenciais) e entre salas de aula (no caso onde os recursos apoiavam atividades a distância). A partir desta observação inicial, buscou-se identificar se haviam padrões nestas pautas comunicativas que pudessem ser identificados e modelados e se estes fluxos assim estabelecidos seriam advindos dos acoplamentos tecnológicos ocorridos ao longo das experiências.

Os mapas de interação constituídos a partir destas observações e apresentados no capítulo anterior mostram que os recursos tecnológicos escolhidos incentivaram significativamente a interação entre os participantes (alunos e professores), propiciando a constituição de fluxos comunicacionais diferenciados.

Dos recursos disponíveis, foram utilizados essencialmente o Correio Eletrônico (comunicação assíncrona) e a Videoconferência (comunicação síncrona). Em um dos casos, o professor optou também pelo uso esporádico de outro recurso para comunicação síncrona, o bate-papo.

A construção dos mapas de interação a partir das mensagens trocadas entre os participantes (alunos e professores) nos diversos ambientes observados permitiu identificar um padrão oscilatório na constituição das redes comunicativas. Estes mapas mostram que, ao longo de um determinado período, os nós da rede alternam-se entre os participantes, ora centrando-se nos professores, mas também oportunizando o surgimento de outros centros. Da mesma forma, pode-se observar que as coordenações de coordenações de ações consensuais promovem a constituição (ou busca) de sujeitos coletivos ("nós" aqui também significando os próprios participantes como grupo), representados nos mapas pelo símbolo "Todos".

Estas coordenações foram identificadas através da análise do conteúdo das mensagens enviadas pelos participantes. A busca pela aproximação e conhecimento dos colegas mostra que os fluxos comunicacionais poderiam ser descritos por uma metáfora como a do "fabricante de utensílios". Os registros das

interações demonstram, em diversos momentos, o esforço dos participantes em perturbar (no sentido adotado por Maturana) os colegas, buscando o surgimento de um emocional que transformasse a simples troca de informações (linguajar) num efetivo conversar. Destaca-se aqui, principalmente, as interações registradas ao longo da Gincana Virtual, onde alguns participantes surgiram como "nós" da rede de interações e enviaram diversas mensagens, incentivando os colegas e procurando envolvê-los na proposta de trabalho ali existente.

Não foi possível identificar a influência de uma tecnologia específica sobre os fluxos comunicacionais, já que os mapas constituídos a partir das interações no Correio e na Videoconferência são muito semelhantes. No entanto, o uso do bate-papo (como no caso da disciplina de Métodos Estatísticos) parece apontar para o estabelecimento de uma rede com um fluxo comunicacional mais intenso. Mas isto pode ser devido ao fato de que o bate-papo permite uma comunicação exclusivamente via texto, onde os participantes não se sentem tão expostos como em uma videoconferência, onde a troca de áudio e imagem predominam na interação. O desconhecimento no uso do recurso de videoconferência pode ter provocado algum estranhamento nos participantes, que realizaram menos trocas neste espaço do que em outros.

A pesquisa originalmente previa somente a observação do domínio de existência constituído a partir da proposta da Gincana Virtual, justamente por este se constituir num espaço interativo sem envolvimento de atividades que levassem a aprendizagem de conteúdos específicos. Ao longo da pesquisa, outros domínios foram observados, estes agora envolvendo atividades de ensino e aprendizagem., permitindo que se avaliasse a influência dos domínios previamente estabelecidos na constituição dos fluxos comunicacionais. No entanto, o que se pode observar é que, muito mais do que a proposta inicial de trabalho, o que parecia determinar a pauta comunicativa eram os acoplamentos tecnológicos ocorridos ao longo do tempo.

Nos casos onde os professores já possuíam uma história prévia no uso dos recursos tecnológicos (como no caso da pesquisadora e das professoras dos ambientes Sala Virtual de São Chico e Métodos Estatísticos), a opção pelo uso de determinados recursos e a forma como foram propostos e utilizados com os

alunos foi pensada como parte constitutiva do próprio ambiente. Assim, os fluxos comunicacionais que, a partir daí, se estabeleceram mostram uma aproximação mais significativa do conceito de conversar de Maturana, onde alunos e professores parecem efetivamente "dar voltas com" uns com os outros. As oscilações, que aparecem nos gráficos de número de mensagens ao longo do período observado demonstram, esta aproximação entre as perturbações promovidas pelas mensagens enviadas pelos professores e as reações e respostas dos alunos. Isto pode indicar que uma certa versatilidade tecnológica é importante e facilita os acoplamentos estruturais.

No caso específico da Gincana Virtual, esta aproximação ainda é mais evidente, provavelmente porque toda a proposta foi elaborada pensando nos recursos disponíveis e quais seria a provável influência de seu uso nas interações com os participantes.

Enquanto na Gincana Virtual as videoconferências ocorreram de forma esporádica, nos cursos de Línguas a Distância, o uso foi intensivo (duas vezes por semana, ao longo de dois meses). Este tempo maior de uso poderia ter promovido acoplamentos tecnológicos diferenciados, mas a análise dos mapas de interação não demonstra isto. Ao longo das aulas de línguas, a oscilação e o estabelecimento dos fluxos comunicacionais parecem ser muito mais influenciados pelas propostas pedagógicas dos professores do que pelo uso dos recursos tecnológicos.

Nos cursos de línguas, as atividades estiveram sempre centradas nos professores e os mapas de interação demonstram claramente isto. Ao longo das aulas, os fluxos comunicacionais ocorreram essencialmente entre dois participantes, quase sempre professor e um aluno.

No entanto, pelo relato dos professores e alunos, pode-se observar que a videoconferência e seus recursos (como a câmera de documentos) e o ambiente TelEduc passaram a compor o ambiente de sala de aula ao longo do curso, construindo assim um domínio de aprendizagem diferente daquele encontrado nas salas de aula tradicionais dos Institutos de Línguas. O ambiente, apesar de sua maior complexidade, não interferiu no desenvolvimento das aulas, onde os

professores praticamente reproduziram a metodologia normalmente utilizada nas aulas tradicionais.

## **7.2 Contribuições resultantes da pesquisa**

Nesta caminhada, podemos verificar que:

- a tecnologia não é só um meio de suporte à comunicação, mas participa dos processos de significação do próprio processo comunicacional, ou seja, a metáfora dos fabricantes de utensílios parece ser mais interessante para nos ajudar a pensar esses processos comunicacionais;
- dependendo da tecnologia utilizada (como o correio, bate-papo ou videoconferência), as oscilações nas trocas também sofrem alterações. Enquanto nas mensagens trocadas através do correio (comunicação assíncrona), podemos verificar as oscilações ao longo de períodos mais longos, no bate-papo e na videoconferência (comunicação síncrona) estas mudanças não são tão evidentes;
- nas interações em tempo real, o aparente silêncio de um dos participantes (que pode estar lendo as mensagens de um bate-papo, por ex.) pode determinar a mudança de ritmo na conversação.
- no caso específico da videoconferência, a possibilidade de ver e ouvir os participantes, mas ter de interagir através de uma câmera e em frente a uma televisão, muda totalmente a postura e a forma de participação no processo comunicacional;
- a proposta pedagógica do professor influencia o movimento da comunicação. Uma proposta mais interacionista pode propiciar a constituição de redes de interação muito mais facilmente do que uma proposta mais tradicional, centrada no professor. Mas, mesmo quando parece ocorrer uma reprodução de uma sala de aula convencional via recursos tecnológicos, os esforços envolvidos na busca da

comunicação indicam que a metáfora dos fabricantes de utensílios prevalece.

A pesquisa trouxe subsídios para repensar, não só a comunicação em rede, mas a própria idéia de comunicação e seus fluxos.

### **7.3 Apontando outros caminhos possíveis**

Os dados de pesquisa ainda não se esgotaram, podendo propiciar ainda muitas reflexões. Uma delas seria aprofundar a análise das oscilações detectadas nos processos comunicacionais, através do estudo dos conteúdos das mensagens enviadas e das videoconferências. Desta forma poderíamos analisar a constituição (ou não) de redes de sentidos e verificar se também ocorrem oscilações neste processo. Além disso, a possibilidade de trocas de áudio e vídeo durante uma videoconferência poderia provocar o aparecimento de oscilações diferentes daquelas que surgiram a partir de trocas essencialmente assíncronas.

O trabalho deixa em aberto outros caminhos possíveis, como a possibilidade de realizar outra Gincana Virtual, considerando mais tempo para o envolvimento dos alunos no processo e propiciando, assim, maiores possibilidades de constituição de uma grupalidade, onde os papéis assumidos pelos participantes ficassem mais evidenciados.

Outro foco de interesse seria a análise de outras modalidades de interação professor-aluno para verificar como a comunicação se estruturaria, já que afirmamos que, ao ocorrer o acoplamento tecnológico, esta relação pode mudar.

## 8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARROS, R.D. *Grupos: a afirmação de um simulacro*. Tese (doutorado)- Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia: Psicologia Clínica, São Paulo, 1994.

BENAKOUCHE, T. *Educação a distância (EAD) : uma solução ou um problema*. XXXIV Encontro Anual da ANPOCS. Petrópolis, RJ. 2000. Disponível em: <<http://pascal.iseg.utl.pt/~socius/wp/wp005.pdf>>. Acesso em 02.02.02

BUSH, V. *As we may think*. The Atlantic Monthly; July, 1945. v. 176 (1), p. 101-108. Disponível em: <<http://www.theatlantic.com/unbound/flashbks/computer/bushf.htm>>

CAPRA, F. *A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos*. São Paulo, Cultrix, 1996.

CARNEIRO, M.L. *Videoconferência: ambiente para apoio à educação a distância*. In: TAROUCO, L (org.). *Tecnologia Digital na Educação*. Porto Alegre, PGIE/UFRGS, 2000, p. 35-56.

CAPRARA, A. *Laboratório de Línguas a Distância - Curso de Italiano*. In: CARNEIRO, M.L. *LabLAD - a experiência de implantação na UERGS*. Relatório interno. Publicado em CD-ROM. 2002.

CARNEIRO, M.L. *VIDEOCONFERÊNCIA: Ambiente para educação á distância* Workshop Informática na Educação - PGIE/UFRGS. jan, 1999. Disponível em: <<http://penta.ufrgs.br/pgie/workshop>>. Acesso em 20.05.2003.

CARNEIRO, M.L. *LabLAD - a experiência de implantação na UERGS*. Relatório interno. Publicado em CD-ROM. 2002.

CARNEIRO, M.L.; GELLER, M. e TAROUCO, L. *Groupware e os ambientes para EAD*. Informática na Educação - Teoria & Prática. Porto Alegre, v. 5, n.2. (nov. 2002)

CARNEIRO, M. L., MARASCHIN, C., TAROUÇO, L. M. R. *Interação: fator fundamental em cursos a distância*. In: XXIX Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, 2001, Porto Alegre. Anais do COBENGE 2001. Porto Alegre: ABENGE, 2001, p. 511-515.

CRUZ, D. *Linguagem audiovisual e aprendizagem na educação a distância por videoconferência*. In: XXII Congresso Brasileiro de Ciências da Computação. Rio de Janeiro, 1999. **Anais**. Rio de Janeiro, INTERCOM, 1999. Disponível em: <<http://www.intercom.org.br/papers/1999/gt13/13c03.pdf>>. Acesso em 20.07.02.

\_\_\_\_\_. *a educação a distância por videoconferência: como facilitar a adoção da inovação tecnológica e preparar os professores?* .In: XXIII Congresso Brasileiro de Ciências da Computação, 2000, Manaus. **Anais**. Manaus: INTERCOM, 2000.

\_\_\_\_\_. *Aprender e ensinar através da videoconferência: percepções e estratégias de alunos e professores num ambiente tecnológico interativo*. Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/nucleos/nce/pdf/038.pdf>>. Acesso em 20.07.02.

CRUZ., D. e BARCIA, R. *Manual de sobrevivência num ambiente virtual de educação a distância por videoconferência*. Anais: Workshop Internacional Sobre Educação Virtual. Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza, dez 1999.

EZENIA. *Encounter. eCMS User Guide*. Ezenia! Inc., Burlington, USA, 2001.

FERREIRA, A.B. *Novo dicionário da Língua Portuguesa*. Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 1986.

FREITAS, A.L. *Laboratório de Línguas a Distância - Curso de Inglês*. In: CARNEIRO, M.L. *LabLAD - a experiência de implantação na UERGS*. Relatório interno. Publicado em CD-ROM. 2002.

GRACIANO, M. *A teoria biológica de Humberto Maturana e sua repercussão filosófica*. Belo Horizonte: UFMG/FAFICH, 1997. 205p. Dissertação (Mestrado em Filosofia).

GUATTARI, F. *As três ecologias*. São Paulo, Papirus, 1989

HEIDE, A. e STILBORNE, L. *Guia do Professor para a Internet*. Porto Alegre, ArtMed, 2000.

ITU-T. *International Telecommunication Union*. Disponível na Internet: <http://www.itu.int/> . Consultado em 04/08/99.

LÉVY, Pierre. *As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1998.

LEWIN, K. *Problemas de Dinâmica de Grupo*. São Paulo, Editora Cultrix, 1968.

MACIEL, J. *Elementos de Teoria Geral dos Sistemas*. Rio de Janeiro, Vozes, 1974.

MAGRO, C. *A biologia do conhecer: suas origens e implicações*. In: MATURANA, H. *A ontologia da realidade*. Belo Horizonte, Editora da UFMG, 2001.

MARASCHIN, C. *Ecologia cognitiva – introdução a uma ecologia da mente*. Notas de aula PGIE/UFRGS. Porto Alegre, 2001.

MARASCHIN, C. e AXT, M. *O enigma da tecnologia na formação docente*. In: PELLANDA, N. e PELLANDA, E. (org.). *Ciberespaço: Um Hipertexto com Pierre Lévy*. Porto Alegre: Artes e Ofício, 2000. p.90-105.

MARTINS, M. *Perspectivas e sentidos na interação virtual em rede telemática*. Dissertação de Mestrado. FAGED/UFRGS. 2002.

MATURANA, H. *Biology of Cognition*. Biological Computer Laboratory Research Report BCL 9.0. Urbana IL: University of Illinois, 1970. Disponível na Internet: <http://www.enogaia.com/M70-80BoC.html>.

\_\_\_\_\_. *A ontologia da realidade*. Belo Horizonte, Editora da UFMG, 2001.

\_\_\_\_\_. *As bases biológicas do aprendizado*. Dois Pontos. vol. 2, n.16, 1993. p. 64-70.

\_\_\_\_\_. *Cognição, Ciência e Vida Cotidiana* . Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2001b.

\_\_\_\_\_. *Da biologia à psicologia*. Porto Alegre, Artes Médicas, 1998.

\_\_\_\_\_. *Emoções e linguagem na educação e na política*. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2001c.

\_\_\_\_\_. *La realidad: objetiva o construida? 1. Fundamentos biológicos de la realidad*. Mexico, Anthropos Editorial, 1995.

\_\_\_\_\_. *Ontologia del observar: los fundamentos biológicos de la autoconciencia y el dominio físico de la existência*. Conference Workbook: Texts in Cybernetics, American Society for Cybernetics Conferences, Felton. CA. 18-23 october 1988.

MATURANA, H. e NISIS, S. *Transformación en la convivencia*. Caracas, Dolmen, 1999.

MATURANA, H. e VARELA, F. *De máquinas e seres vivos: autopoiese – a organização da vida*. Porto Alegre, Artes Médicas, 1997.

\_\_\_\_\_. *A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana*. São Paulo, Palas Athena, 2001.

METROPOA. *Projeto Redes Metropolitanas da Grande Porto Alegre*. 2000. Disponível em: <<http://www6.via-rs.com.br/metropoa>>

MOURA F°, C. e OLIVEIRA, M. *Videoconferência em Educação à Distância*. Laboratório Multiinstitucional de Redes e Sistemas Distribuídos. Fortaleza, CEFET-CE, 1998.

NITZKE, J.; CARNEIRO, M.L. e GELLER, M. *Aprendizagem Cooperativa/Colaborativa apoiada por Computador (ACAC)*. Pós-Graduação em Informática na Educação, UFRGS. 1999. Disponível em: <<http://www.niee.ufrgs.br/~alunospg99/mara/>>. Acesso em 06.07.2002.

NÚCLEO INTERINSTITUCIONAL DE BIOÉTICA. *Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas Envolvendo Seres Humanos*. Resolução nº196/96 do Conselho Nacional de Saúde. Hospital de Clínicas de Porto Alegre, UFRGS. 2002. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/HCPA/gppg/res19696.htm#cinf>>. Acesso em 07.10.02

NUNES, Ivonio. *Noções de Educação a Distância*. Revista Educação a Distância. 4/5, dez/93-abr/94. Brasília, Instituto Nacional de Educação a Distância. p. 7-25. Disponível em <[http://www.intelecto.net/ead\\_textos/ivonio1.html](http://www.intelecto.net/ead_textos/ivonio1.html)>. Acesso em 10.12.2001.

OPEN-SCHOOL. *Comunidades de Aprendizagem*. 2002. Disponível em: <<http://www.open-school.com.br/campusvirtual/>>

PARDAL, C. *Educação sem distância*. Correio da Bahia - Caderno Informatica. Agosto, 2000. Disponível em: <<http://www.open-school.com.br/lerMateria.asp?nNewsID=10>>

PELLANDA, N. *Pierre Lévy e Maturana: convergências paradigmáticas*. In: PELLANDA, N. e PELLANDA, E. (org.). *Ciberespaço: Um Hipertexto com Pierre Lévy*. Porto Alegre: Artes e Ofício, 2000. p.115-128.

PETERS, O. *Didática do ensino a distância*. Ed. da Unisinos, São Leopoldo, 2001.

RAMAL, A. C. *Educação na cibercultura: hipertextualidade, leitura, escrita e aprendizagem*. Porto Alegre, ArtMed, 2002.

REEDY, M. *The Conduit Metaphor: a case of frame conflict in our language about language*. In: ORTONY, A. *Metaphor and thought*. Londres, Cambridge University Press, 1979. p. 164-201.

REL. *Projeto Rede Escolar Livre do Rio Grande do Sul*. 2002. Disponível em: <<http://www.redeescolarlivre.rs.gov.br>>

REL-EAD. *Projeto Rede Escolar Livre do Rio Grande do Sul - sub-projeto Educação a Distância*. 2002. Disponível em: <<http://www.redeescolarlivre.rs.gov.br/EAD.html>>

ROCHA, H. *TelEduc: ambiente de Ensino a Distância*. 2002. Disponível em: <http://teleduc.nied.unicamp.br/teleduc/>. Acesso em 26.08.02.

ROMANI, L.A. *Intermap: Ferramenta para visualização da Interação em Ambientes de Educação a Distância na Web*. 2000, 120 p. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação). - Instituto de Computação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

SAMAIN, E. *Gregory Bateson: antropólogo e comunicólogo. Uma investigação: do 'Duplo vínculo' à 'estrutura que liga'*. Cadernos de Pós-Graduação. Instituto de Artes, UNICAMP, Campinas, 2000. v.4, n.1. p. 72-84.

SANTOS, Neri dos. *Educação à distância e as novas tecnologias de Informação e Aprendizagem*. Disponível em:

<<http://www.engenheiro2001.org.br/programas/980201a2.htm>>. Acesso em 04.05.98

SHANNON, C.E. *A Mathematical Theory of Communication*. *The Bell System Technical Journal*, Vol. 27, pp. 379–423, 623–656, July, October, 1948. Disponível em: <<http://cm.bell-labs.com/cm/ms/what/shannonday/shannon1948.pdf>>. Acesso em 03 jul 2001.

TELEDUC. *Ambiente de Ensino a Distância*. NIED/UNICAMP. 2002. Disponível em: <<http://teleduc.nied.unicamp.br/teleduc>>

WINKIN, Yves (org.). *La nueva comunicación*. Barcelona, Editorial Kairós, 1994.

WINKIN, Yves. *A nova comunicação: Da teoria ao trabalho de campo*. Campinas, Papirus, 1998.

## **ANEXOS**

## **Anexo 1 - Padrões e interoperabilidade para videoconferência**

Conforme Carneiro (2000), a interoperabilidade garante a possibilidade de comunicação entre produtos de diferentes empresas. Para que isto ocorra, é necessário que os diversos fabricantes sigam uma série de padrões (ou protocolos).

Existem diversos grupos que trabalham para produzir e divulgar os padrões para videoconferência, entre eles o ITU (*International Telecommunication Union*). O ITU (1999) é uma agência das Nações Unidas, através da qual governos e companhias privadas coordenam a criação e a operação de redes e serviços de telecomunicações. O ITU-T é o setor desta agência, responsável por padrões de vídeo, áudio e videoconferência. Existem outros grupos importantes como o IETF (*Internet Engineering Task Force*), o IMTC (*International Multimedia Teleconferencing Consortium*) e o PCWG (*Personal Conferencing Working Group*), que interagem entre si e com o próprio ITU-T.

Em outubro de 1996, o ITU-T ratificou três padrões de videoconferência, um para as Redes Digitais de Serviços Integrados (RDSI), um para redes telefônicas (POTS - Plain Old Telephony Services) e outro para redes locais (Local Network – LAN), chamados, respectivamente, H.320, H.324 e H.323 (MOURA F° e OLIVEIRA, 1998).

Estes padrões reúnem um conjunto de recomendações e incluem os codecs de áudio e vídeo. Os padrões H.320 são dirigidos à videoconferência em redes comutadas a circuitos, como a rede digital de serviços integrados (ISDN). Nesse padrão estão incluídos o codec H.261 para vídeo e três codecs de áudio (G.711, G.722 e G228).

A recomendação H.324 descreve padrões de compressão de vídeo e áudio para conexões através de linhas telefônicas, utilizando modems de alta velocidade. Ele possibilita, além da transmissão de vídeo, dados e voz em uma única linha telefônica analógica, a operabilidade de sistemas. Como resultado, usuários utilizando produtos de videoconferência de empresas diferentes podem comunicar-se.

Assim como o H.320, o padrão H.324 é constituído por uma série de recomendações que definem padrões para áudio em tempo real, vídeo e transferência de dados em modems V.34 na rede Telefone Global Padrão (*Global Standard Telephone Network – GSTN*). É formado pelas recomendações H.263, G.723, H.245 e H.223.

A recomendação H.323 é uma extensão do H.320 para redes locais. Por ser baseado no protocolo de tempo real (RTP), o H.323 também pode ser aplicado para vídeo na Internet e sessões ponto-a-ponto e multiponto. Seus componentes são: H.225, H.245, H.261 e os codecs G.711, G.722, G.728, G.723 e G.729.

As recomendações do protocolo H.323 definem um modelo que inclui quatro tipos de entidades H.323: terminal H.323, a Unidade de Controle Multiponto (*Multipoint Control Unit – MCU*), o *Gateway* e o *Gatekeeper* (GK). Os três primeiros tipos são caracterizados como pontos terminais (*end points*). Um *end point* H.323 gera e/ou finaliza fluxos (*streams*) e podem chamar outras entidades ou serem chamados.

## **Anexo 2 – Gincana Virtual - Agendas**

### **Agenda 1 - 23/10/02**

Bem vindo à GINCANA VIRTUAL da UERGS!

Esta gincana faz parte de minha pesquisa do Doutorado em Informática na Educação, que estou concluindo no PGIE/UFRGS.

Ela tem por objetivo obter subsídios que permitam observar e analisar como a introdução da tecnologia na sala de aula exerce influência sobre o trabalho em grupo e a comunicação entre seus participantes.

Esta pesquisa é significativa para a UERGS, pois além de estudar e identificar um novo modelo de ensino, vinculado à busca de integração social da universidade, propiciará o registro histórico da implantação de todo o processo de introdução e inclusão das tecnologias de comunicação e informação no processo educacional.

Por isso, sua participação é muito importante para todos nós!

Muito obrigada por colaborar conosco!

Mára Lúcia

Para conhecer os detalhes do Regulamento da Gincana, consulte ao link "Dinâmica do curso" no menu à esquerda.

Para que os grupos possam se constituir, é fundamental que todos se apresentem. Por isso, clique no link "Perfil" e conte um pouco sobre você e porque resolveu participar da Gincana. Não deixe de incluir sua foto!

### **Agenda 2 (ativada em 30/10/02)**

Nossa videoconferência está agendada para dia 05/11 às 13h. Espero vocês por lá. Por favor, solicitem que a câmera seja ligada um pouco antes para que possamos realizar os testes e garantir a boa qualidade de conexão. Até lá, Mára Lucia

### **Agenda 3(ativada em 07/11/02)**

Os grupos foram criados através do sorteio dos participantes, obedecendo a regra de não permitir dois participantes da mesma unidade no mesmo grupo.

Os grupos criados receberam o nome de "Grupo 1", "Grupo 2", etc., esperando que os participantes sugiram nomes mais significativos.

Espero até sexta-feira para a indicação dos novos nomes, senão vou providenciar a criação dos Esconderijos, mantendo estes nomes (que poderão ser alterados a qualquer momento, sem problemas). aguardo por notícias de vocês!

### **Agenda 4 – Semana 11 a 15/11/02**

Está na hora de iniciar a Gincana!!!!!!

Os Esconderijos já foram criados e todos receberam seus logins e senhas (caso queiram trocar o login, para ficar igual nos dois espaços - Gincana e Esconderijo, basta me escrever, dizendo qual o login desejado).

Agora é o momento de criar os desafios. Temos até o dia 22/11/02 para criá-los! Vamos começar?

No fórum, foi aberta uma discussão para definirmos o tema dos desafios. Que tal deixar sua opinião por lá?

**ATENÇÃO:** agendei um bate-papo para esta terça-feira, 17h30 até 19h30, como espaço para o grupo se conhecer melhor. Mas não esperem por mim! Fui convidada para apresentar uma palestra sobre a Educação a Distância na Uergs, durante o XIII Simposio Brasileiro de Informática na Educação (o maior evento brasileiro nesta área)

### **Agenda 5 – Semana 13 a 15/11/02**

Vários colegas de Cruz Alta e Sananduva estão ingressando na Gincana.

Alguns dos participantes quer convidá-los a participar do seu grupo? Cuidem com a regra: não podemos ter mais do que 1 participante de cada Unidade!

Vamos marcar uma nova videoconferência para que todos se conheçam? Que tal na próxima terça-feira, dia 19/11, às 13h?

### **Agenda 6 – Semana 18 a 2/11/02**

O prazo para definição e entrega dos desafios está chegando perto! Alguns alunos sugeriram como tema "Educação Popular". Que tal trabalharmos nos esconderijos e definir como vão ser os desafios?

Próximo encontro por videoconferência (do grupo todo) , dia 19/11, terça-feira, 13h ou 18h. Enviem mensagem para o grupo, informando o melhor horário! Esperamos vocês por lá!

### **Agenda 7 –19/11/02**

#### **Criando os desafios**

O prazo para definição e entrega dos desafios está chegando perto! Vamos superar esta nossa inércia inicial e começar a trabalhar? Alguns alunos sugeriram como tema "Educação Popular". Que tal trabalharmos nos esconderijos e definir como vão ser os desafios?

Encontrei alguns links de gincanas virtuais e publiquei em **Material de Apoio**. Talvez valha a pena visitar e conhecer como outros grupos propuseram seus desafios. Lembrem-se: não existem restrições aos desafios, a não ser que os desafiados possam resolvê-los usando a Internet.

**Próximo encontro por videoconferência** (do grupo todo): dia 21/11, quinta-feira, 13h ou 18h.

Enviem mensagem para o grupo, informando o melhor horário para que eu possa conseguir autorização para uso da sala junto aos coordenadores das Unidades!

OBS: transferi para quinta-feira porque somente dois alunos confirmaram a participação hoje!

### **Agenda 7 –21/11/02**

### **Encontro do grupo!**

Videoconferência agendada (do grupo todo) dia 21/11, quinta-feira, 18h. Participe e convide seus colegas!

## **Agenda 8 – 24/11/02**

### **Encontros por videoconferência - mais um recurso para comunicação**

Hoje tivemos a oportunidade de promover a interação entre dois grupos de participantes: Sananduva e Cruz Alta. Acredito que os problemas na rede da Procergs tenham impedido a conexão das demais Unidades.

Os participantes já definiram os temas dos desafios, por isso sugiro que visitem seus esconderijos e descubram o que ficou combinado.

Vamos realizar duas videoconferências na próxima semana, esperando que todos possam participar: **dia 26/11 - 13h às 13h30 e 18h às 18h30**

## **Agenda 9 – 25 e 26/11/02**

### **Encontros por videoconferência e bate-papo**

Vamos realizar duas videoconferências na próxima semana, esperando que todos possam participar:

**dia 26/11 - 13h às 13h30 e 18h às 18h30**

Os participantes já definiram os temas dos desafios, por isso sugiro que visitem seus esconderijos e descubram o que ficou combinado.

Sugiro que os **bate-papos** sejam realizados **nos Esconderijos**, pois o sistema grava automaticamente tudo que foi conversado e disponibiliza para **todos**. Ou seja, se vocês quiserem combinar seus desafios e manter segredo, o espaço do grupo todo todo (este aqui) não é o local ideal para conversar (para isto foram criados os esconderijos!)

**Que tal tentarmos um bate-papos dos grupos (em seus esconderijos) nesta segunda-feira, no final da tarde? Entrem lá e combinem o melhor horário para o grupo!**

## **Agenda 10 – 26/11/02**

### **Encontros por videoconferência**

Vamos realizar duas videoconferências nesta semana, esperando que todos possam participar:

**dia 26/11 - 13h às 13h30 (ninguém compareceu)**

por isto, estarei esperando por vocês  
**dia 26/11 - 18h às 18h30**

## **Agenda 11 – 27/11/02**

### **Envolvendo os colegas e buscando a cooperação**



Será que vocês não estão se sentindo como aquele bonequinho no topo da escada? Será que o grupo está auxiliando aos colegas na construção dos desafios? O que pode estar ocasionando a dificuldade no trabalho dos grupos?

Na videoconferência do dia 26/11, participaram os alunos de Sananduva, Cruz Alta e Livramento. Esperamos que, na próxima semana, consigamos realizar um novo encontro com mais participantes.

Por enquanto, está combinada a primeira videoconferência do GRUPO 5, dia 28/11, quinta-feira, 17h30.

Assista o [depoimento do Cristiano](#) (Sananduva) sobre o envolvimento e participação na Gincana!

E os demais grupos podem realizar suas videoconferências "privadas" a qualquer momento. Para isto, basta combinar o melhor horário para o grupo e nos avisar, para que providenciemos a conexão e autorização para acesso ao equipamento.

## Agenda 12 – 03/12/02

### Envolvendo os colegas e buscando a cooperação

Estive analisando o acesso aos Esconderijos e refletindo sobre o fato de vocês terem mais de um espaço para interação não estaria dificultando o encontro dos grupos, a combinação dos trabalhos, enfim, a comunicação. Por isso, sugiro que passemos a utilizar somente este espaço da Gincana Virtual como espaço de convivência e comunicação, enquanto que eu desabilito o funcionamento dos Esconderijos. Vamos tentar?



Será que o grupo está auxiliando aos colegas na construção dos desafios? O que pode estar ocasionando a dificuldade no trabalho dos grupos? Na videoconferência do dia 26/11, participaram os alunos de Sananduva, Cruz Alta e Livramento. Esperamos que, nesta semana, consigamos realizar um novo encontro com mais participantes. Assista o [depoimento do Cristiano](#) (Sananduva) sobre o envolvimento e participação na Gincana!

E os demais grupos podem realizar suas videoconferências "privadas" a qualquer momento. Para isto, basta combinar o melhor horário para o grupo e nos avisar, para que providenciemos a conexão e autorização para acesso ao equipamento.



E a foto? Vamos incluir no perfil? Preciso de uma ajuda de vocês! Como estou capturando as telas das interações, gostaria que vocês alterassem seus nomes no Perfil, deixando só o primeiro nome. Isto evitará que seu sobrenome seja publicado em minha tese, preservando sua privacidade. Obrigada pela compreensão!

## Agenda 13 – 18/12/02

Que tal planejarmos uma última videoconferência deste semestre para avaliar o que ocorreu na Gincana até aqui e planejarmos a continuação no próximo semestre? Eu sugeri um encontro no dia 17/12, mas ninguém confirmou.

Gostaria muito de poder conversar com vocês antes do Natal... Na quinta-feira, dia 19/12, é melhor? Por favor, confirmem pelo correio para que eu possa organizar tudo junto as Unidades.

## Anexo 2 - Mensagens trocadas nos Esconderijos

### Mensagens do curso Gincana Virtual - Esconderijo Grupo 1

Remetente	Destinatário	Assunto	Data/Hora
Mára Lúcia	Todos	o esconderijo	08/11/2002 15:09:33
Rosana	Todos	bandeirada	11/11/2002 17:22:17
Mára Lúcia	Todos	Resp: bandeirada	12/11/2002 00:24:28
André	Todos	Comunicação	12/11/2002 14:38:00
Eliane	André	Resp: Comunicação	12/11/2002 17:37:46
Mára Lúcia	Todos	Resp: Comunicação	13/11/2002 00:15:48
Mára Lúcia	Todos	combinando novo encontro	13/11/2002 19:32:15
Eliane	Mára Lúcia	Resp: combinando novo encontro	14/11/2002 08:26:51
Mára Lúcia	Todos	Resp: Resp: combinando novo encontro	14/11/2002 22:28:08
Mára Lúcia	Todos	convivendo no ambiente	18/11/2002 11:48:08
Eliane	Mára Lúcia	Resp: convivendo no ambiente	18/11/2002 14:08:34
Mára Lúcia	Mára Lúcia	Resp: Resp: convivendo no ambiente	18/11/2002 15:09:35
André	Mára Lúcia	Conversa...	18/11/2002 16:34:37
Eliane	Mára Lúcia	CHAT!!!	21/11/2002 21:35:22
Mára Lúcia	Todos	sobre o Diario de Bordo	24/11/2002 10:07:29

### Mensagens do curso Gincana Virtual - Esconderijo Grupo 2

Remetente	Destinatário	Assunto	Data/Hora
Mára Lúcia	Todos	bem vindos ao Esconderijo	08/11/2002 15:15:57
Tais Borges	Mára Lúcia	Meu e-mail	13/11/2002 09:30:51
Tais Borges	Alessandro Seibert	Só falta uma semana!!!	13/11/2002 17:50:40
Mára Lúcia	Tais Borges	Resp: Meu e-mail	13/11/2002 19:30:24
Mára Lúcia	Todos	combinando um novo encontro	13/11/2002 19:31:21
Tais Borges	Mára Lúcia	Red: Só falta uma semana!!!	14/11/2002 10:52:27
Todos	Todos	que silencio!!!!	14/11/2002 11:10:43
Tais Borges	Todos	Resp: que silencio!!!!	14/11/2002 11:58:30
Mára Lúcia	Todos	Resp: Resp: que silencio!!!!	14/11/2002 22:30:37
Mára Lúcia	Todos	bate-papo	14/11/2002 22:32:11
Eunice	Mára Lúcia	Arquivo	18/11/2002 18:05:33
Mára Lúcia	Todos	Resp: Arquivo	18/11/2002 22:32:10
Tais Borges	Todos	Alguém tem alguma idéia?	19/11/2002 11:16:57

Mára Lúcia	Todos	Resp: Alguém tem alguma idéia?	20/11/2002 12:35:37
Tais Borges	Mára Lúcia	Resp: Resp: Alguém tem alguma idéia?	20/11/2002 13:54:14
Mára Lúcia	Mára Lúcia	baixa participação	20/11/2002 17:11:47
Carlos	Mára Lúcia	Acho que estou atrasado, mais tudo bem!!!	21/11/2002 14:52:03
Tais Borges	Mára Lúcia	E-mail externo que usei.	21/11/2002 17:43:50
Mára Lúcia	Alessandro Seibert	uso do correio externo	22/11/2002 08:51:56
Mára Lúcia	Todos	sobre o Diario	25/11/2002 08:58:54
Mára Lúcia	Todos	perdidos?	26/11/2002 17:44:28
Eunice	Mára Lúcia	Uma idéia	27/11/2002 16:57:40
Eunice	Mára Lúcia	Resp: Alguém tem alguma idéia?	27/11/2002 16:59:56
Eunice	Mára Lúcia	Falta de encontros	05/12/2002 15:26:09
Mára Lúcia	Mára Lúcia	Resp: Falta de encontros	06/12/2002 11:49:21

### Mensagens do curso **Gincana Virtual - Esconderijo Grupo 3**

Remetende	Destinatário	Assunto	Data/Hora
Mára Lúcia	Todos	bem vindos ao esconderiço	08/11/2002 15:27:38
Kelen	Mára Lúcia	Resp: bem vindos ao esconderiço	09/11/2002 10:44:22
Mára Lúcia	Mára Lúcia	Resp: Resp: bem vindos ao esconderiço	09/11/2002 19:36:01
Mára Lúcia	Todos	novo componente do grupo	12/11/2002 00:30:40
Mára Lúcia	Todos	combinando novo encontro	13/11/2002 19:33:20
Gilson	Mára Lúcia	Resp: combinando novo encontro	14/11/2002 19:42:41
Gilson	Mára Lúcia	Resp: novo componente do grupo	14/11/2002 19:44:25
Mára Lúcia	Mára Lúcia	Resp: Resp: combinando novo encontro	14/11/2002 22:34:05
Mauro	Mára Lúcia	Resp: Resp: Resp: combinando novo encontro	18/11/2002 15:24:25
Mára Lúcia	Todos	período da gincana	21/11/2002 20:53:40
Mára Lúcia	Todos	sobre o Diario de Bordo	25/11/2002 09:00:04
Valeska	Gilson	OLÁ!!!!	26/11/2002 19:27:50
Mára Lúcia	Todos	contatos?	03/12/2002 12:02:09
Valeska	Mára Lúcia	Resp: contatos?	04/12/2002 20:08:51
Mára Lúcia	Valeska	Resp: Resp: contatos?	06/12/2002 11:50:51
Cristiane	Valeska	Resp: OLÁ!!!!	06/12/2002 16:41:10
Valeska	Cristiane	OLÁ!!!!	06/12/2002 18:18:48

### Mensagens do curso **Gincana Virtual - Esconderijo Grupo 4**

Remetende	Destinatário	Assunto	Data/Hora
Mára Lúcia	Todos	descobrimdo o esconderiço	08/11/2002 15:43:33
Mára Lúcia	Ricardo	teu email com erro	09/11/2002 19:33:55
Mára Lúcia	Todos	Resp: descobrimdo o esconderiço	09/11/2002 19:39:48

Mára Lúcia	Todos	marcando novo encontro	13/11/2002 19:34:09
Raquel	Mára Lúcia	Resp: marcando novo encontro	18/11/2002 15:29:09
Raquel	Mára Lúcia	E o nosso grupo?	18/11/2002 15:34:09
Bruno	Raquel	Resp: E o nosso grupo?	19/11/2002 10:44:45
Bruno	Mára Lúcia	Red: Resp: E o nosso grupo?	19/11/2002 11:49:25
Raquel	Bruno	Resp: Resp: E o nosso grupo?	19/11/2002 13:09:28
Raquel	Mára Lúcia	Oi pessoal	19/11/2002 13:11:03
Mára Lúcia	Bruno	mensagem para o Elias	22/11/2002 08:58:33
Bruno	Mára Lúcia	videoconferencia	22/11/2002 10:31:22
Raquel	Mára Lúcia	Resp: videoconferencia	22/11/2002 16:04:07
Raquel	Mára Lúcia	Resp: mensagem para o Elias	22/11/2002 16:05:12
Raquel	Mára Lúcia	mãos a obra	22/11/2002 16:06:49
Bruno	Mára Lúcia	Resp: mãos a obra	22/11/2002 17:06:06
Mára Lúcia	Todos	sobre o Diario de Bordo	25/11/2002 09:02:54
Mára Lúcia	Todos	acesso ao bate-papo	25/11/2002 16:13:48
Raquel	Mára Lúcia	Resp: acesso ao bate-papo	25/11/2002 16:52:07
Mára Lúcia	Raquel	Resp: Resp: acesso ao bate-papo	25/11/2002 16:55:43
Raquel	Mára Lúcia	Resp: Resp: Resp: acesso ao bate-papo	25/11/2002 16:57:25
Raquel	Mára Lúcia	Videoconferencia	02/12/2002 11:17:39
Mára Lúcia	Mára Lúcia	Resp: Videoconferencia	02/12/2002 15:32:26
Raquel	Mára Lúcia	Resp: Resp: Videoconferencia	02/12/2002 16:03:29
Raquel	Mára Lúcia	o que fazer	03/12/2002 13:01:07
Mára Lúcia	Raquel	Resp: Resp: Resp: Videoconferencia	03/12/2002 13:23:26
Mára Lúcia	Raquel	Resp: o que fazer	06/12/2002 11:51:56

### Mensagens do curso **Gincana Virtual - Esconderijo Grupo 5**

Remetende	Destinatário	Assunto	Data/Hora
Mára Lúcia	Todos	conhecendo o "esconderijo"	16/11/2002 14:57:59
Vanessa	Mára Lúcia	Precisamos nos comunicar	18/11/2002 09:33:25
Mára Lúcia	Mára Lúcia	Resp: Precisamos nos comunicar	18/11/2002 10:23:59
Mára Lúcia	Todos	sobre a troca de mensagens	21/11/2002 20:47:12
Mára Lúcia	Todos	senha da Marinês	21/11/2002 20:48:20
Mára Lúcia	Todos	sobre o Diário de Bordo	25/11/2002 09:05:48
Mára Lúcia	Todos	Red: conhecendo o	15/02/2003 14:41:45

## Anexo 3 – Gincana Virtual - Bate-papo

**Assunto da Sessão: Conhecendo o grupo**

**Início: 12/11/2002 17:36:01**

**Fim: 12/11/2002 19:07:19**

-----  
Participantes: Gilson, Kelen, Otto, Raquel, Taís  
-----

(17:44:02) **Taís fala para Todos: Não ia ter chat hoje?**

(17:52:36) **Kelen fala para Todos: Oi?!**

(17:53:35) **Kelen fala para Raquel: Oi, pelo visto estamos só nós duas nessa gincana?!**

(17:56:58) **Gilson pergunta para Todos: Olá, tem alguém me "ouvindo"?**

(17:59:26) **Kelen fala para Todos: oi, Gilson?**

(17:59:59) **Gilson fala para Kelen: Oi, Kelen, como vc vai?**

(18:01:12) **Gilson fala para Kelen: Olá Taís, como vc vai? gostaria de te conosco?**

(18:02:39) **Taís fala para Todos: Se alguém quiser falar algo.....**

(18:03:17) **Taís fala para Todos: Sim, entrei hoje na Gincana e estou meia perdida!**

(18:03:58) **Kelen fala para Todos: SEJAM BEM-VINDOS!**

(18:04:56) **Gilson fala para Todos: Tudo bem, também nós que estamos a mais tempo na gincana estamos meio perdidos, mas é um prazer estar tc com você. Espero podermos nos conhecer melhor e fazer boas amizades**

(18:05:21) **Otto fala para Todos: Olá pessoal estou aqui a meia hora e, neste momento resolvi entrar na sala p/ teclar com vcs.**

(18:05:56) **Taís fala para Todos: Que bom que não sou a única "perdida", então.**

(18:06:05) **Kelen fala para Otto: Oi, o que está achando da gincana? Vc é de qual unidade mesmo?**

(18:07:35) **Otto fala para Kelen: Sou da unidade Missões . É uma nova experiência penso q pode ser proveitosa**

(18:08:15) **Kelen fala para Todos: alguém já tem idéia de algum desafio?**

(18:08:36) **Gilson fala para Taís: Na verdade, nós que já estamos a mais tempo na gincana, já nos conhecemos e fizemos uma videoconferência, mas tudo ainda é meio superficial. De que unidade vc é? o que espera da gincana?**

(18:08:51) **Taís fala para Todos: Eu nem sei que tipo de desafio tem que ser.**

(18:09:23) **Gilson fala para Taís: eu tb estou com dúvidas quanto ao desafio.**

(18:10:08) **Kelen fala para Todos: Eu estou com muitas dúvidas, será q alguém mais esclarecido podia nos ajudar?**

(18:10:10) **Taís fala para Gilson: Sou da unidade de Livramento, e espero conhecer mais colegas, pois afinal somos da mesma Universidade.**

(18:10:32) **Otto fala para Taís: Estar perdido não digo, mas abraçando esta idéia meio as escuras. Porém com muita garra!!**

(18:10:49) **Taís fala para Gilson: De qual unidade és?**

(18:11:09) **Taís fala para Otto: e tem que ser!**

(18:11:42) **Taís fala para Kelen: de qual unidade és?**

(18:12:22) **Otto fala para Taís: Unidos somos capazes de vencer. Disto tenho certeza.**

(18:12:35) Gilson fala para Taís: sou da unidade Missões, em São Luiz Gonzaga.

(18:13:27) Kelen fala para Taís: de São Francisco de Paula, e vc?

(18:13:45) Taís fala para Kelen: Livramento

(18:15:08) Taís fala para Todos: Queria perguntar como vocês entram nos grupos, com a senha que a Mara enviou ou com a que eu mudei?

(18:16:39) Otto fala para Todos: Bem pessoal p/ construir-mos nossa univercidade e elevarmos esta gincana. É preiso garra!

(18:17:46) Gilson fala para Taís: Eu estou entrando no grupo com a senha que a Mara me mandou, para o grupo. Que é diferente da outra para entrar na Gincana geral.

(18:18:33) Gilson fala para Raquel: Olá Raquel, vc está aí?

(18:18:34) Taís fala para Gilson: De certo então ela vai mandar a outra senha.

(18:19:23) Kelen fala para Taís: e acho q vc pode escolher o grupo e mandar uma mensagem para mara, desde que não tenha ninguém da sua unidade nele.

(18:21:12) Taís fala para Kelen: Acho que a escolha foi feita por sorteio e além disso já vi que faço parte do grupo 2, mas não tenho senha.

(18:23:01) Kelen fala para Taís: fala com a mara, eu acho!

(18:23:29) Taís fala para Kelen: vou falar

(18:24:31) Otto fala para Taís: Poise Tais como podes imaginar sou amigo del Miguelito, q é colega noturno, bem falou só coisas positivas de Livramento.

(18:25:37) Taís fala para Otto: Ah é...o que ele falou?

(18:26:49) Otto fala para Todos: Pena q somos poucos na sala . não sei se a maioria esqueceu ou não tá nem aí.....

(18:27:51) Gilson fala para Kelen: Kelen, já que somos do mesmo grupo, vc já tem uma idéia de como faremos para criar os desafios?

(18:28:04) Otto fala para Taís: Fica tranquila .... Falou positivamente....

(18:28:45) Kelen fala para Gilson: não faço a mínima idéia e vc?

(18:29:40) Gilson fala para Kelen: Nem eu, mas acho que já temos que começar a bolar algo, pois o prazo é so até o dia 22/11, e já está em cima do laço.

(18:29:43) Taís fala para Otto: O Miguel está aí na unidade?

(18:30:08) Kelen fala para Gilson: mas como fazer?

(18:31:17) Gilson fala para Taís: Olá Taís, tb sou colega do Miguel no turno da noite, e como o Otto falou, o Miguel só falou ....bem de você e da unidade de Livramento.

(18:32:31) Otto fala para Taís: No momento não, mas quando ele chegar direi p/ ele teclar..... com minha permissão é claro...

(18:32:36) Gilson fala para Taís: Kelen, como a Mara explicou, acho que precisamos buscar algo legal na internet e que iremos propor como desafio para os outros grupos acharem e responderem.

(18:33:09) Taís fala para Gilson: ele falou de mim?

(18:33:32) Gilson fala para Taís: Comentou que te conhecia.

(18:33:41) Taís fala para Otto: não precisa

(18:35:06) Otto fala para Taís: É claro vcs se comunicam via e-mail, já tinha esquecido...

(18:36:18) Taís fala para Otto: não muito ultimamente

(18:36:36) Gilson fala para Kelen: Kelen, gostaria de saber se vc recebeu meu E-mail a respeito do Conselho Curativo da Uergs?

(18:37:36) Otto fala para Taís: Mas fique tranquila é devido os trabalhos...

(18:38:04) Kelen fala para Gilson: sim, desculpe mas não tive tempo de responde, mas a pessoa daqui não tá na gincana

(18:38:40) Taís fala para Otto: o teu grupo já tem alguma idéia ou já falou algo a respeito do desafio?

(18:39:34) Gilson fala para Kelen: Tudo bem, quando vc tiver tempo, me envia o nome e o E-mail dele, tá.

(18:41:37) Otto fala para Taís: Bem até hoje só mandei e-mail p/ Rosane e não tive retorno .... E não tem ninguém do meu grupo na sala....

(18:42:07) Taís fala para Otto: do meu grupo também não tem...

(18:44:04) Otto fala para Taís: poise ne é marcado algo p/ haver maior conhecimento e quase ninguém comparece.....

(18:44:10) Kelen fala para Gilson: OK, temos que marcar o bate-papo no nosso esconderijo, e temos uma acompanhante de grupo q não preencheu o perfil!

(18:44:59) Taís fala para Otto: é verdade

(18:46:28) Otto fala para Taís: É verdade como falou, mas é complicado. Não é?

(18:46:40) Gilson fala para Kelen: É, vamos tentar marcar um bate-papo, com o grupo. E vamos também dar uma cutucada no Cristiano para que coloque o seu perfil.

(18:49:15) Taís fala para Otto: claro que é, eu queria conhecer, principalmente, os que participam do mesmo grupo , enfim...

(18:50:44) Taís fala para Otto: O Gilson e a Kelen já estão conversando com relação ao grupo deles, e seria bom que pudéssemos fazer o mesmo, não acha/

(18:53:01) Otto fala para Taís: Mas como vc disse . Eu tb to boiando. Vc tem alguma ideia?

(18:53:22) Gilson fala para Taís: Taís, posso entrar na conversa de vocês? Já que este é o primeiro bate-papo podemos também aproveitar para nos conhecermos melhor e combinar algo, para que possamos fazer *uma concorrência leal e uma disputa proveitosa para ambos.*

(18:54:17) Taís fala para Otto: Não sei, acho que vou mandar e-mail pra alguém do meu grupo, pedir alguma informação. É o jeito...

(18:54:52) Kelen fala para Todos: tenho q ir a aula vai começar, mas me escrevam, por favor...

(18:55:00) Taís fala para Gilson: Claro que sim

(18:55:17) Kelen fala para Todos: meu e-mail tá no perfil

----- Despedidas -----

(18:55:27) Kelen Sai da sala...

(18:55:32) Taís fala para Kelen: Boa aula!

(18:55:59) Taís fala para Todos: Vcs tb tem aula agora?

(18:56:32) Gilson fala para Todos: Bom pessoal, foi muito bom tc com todos, mas tb preciso ir para a aula. Espero que em breve possamos marcar outro bate-papo para continuar nos conhecendo.

(18:57:17) Otto fala para Taís: Temos só q a prof. não chegou e eu to tranquilo..

(18:57:19) Taís fala para Gilson: Se souber de alguma novidade me escreve

(18:57:53) Taís fala para Otto: O Miguel já chegou?

(18:58:23) Gilson fala para Taís: Pode deixar, quando der te escrevo. Foi um prazer tc contigo. Tchau.

(18:58:40) Taís fala para Gilson: Tchau.

(18:59:15) Otto fala para Taís: Já entrou na sala agora meu colega foi chamar ele

(18:59:33) Gilson fala para Taís: Oi Taís, é o Miguel

(18:59:58) Taís fala para Todos: é mesmo?!

(19:00:13) Taís fala para Gilson: tudo bom?

(19:00:25) Gilson fala para Taís: Oi, como vc está?

(19:00:53) Gilson fala para Taís: Tudo bem, saudades

(19:01:05) Taís fala para Gilson: estou bem e vc? tem aula agora,né?

(19:01:21) Taís fala para Gilson: eu tb, tu sabe!

(19:01:48) Gilson fala para Taís: Tenho. português, a professora está chegando

(19:02:10) Taís fala para Gilson: Então tchau, boa aula.

(19:02:22) Gilson fala para Taís: e o pessoal aí como estão, a Vanessa, a Tischa

(19:02:41) Otto fala para Taís: Bem Taís ja q ta so vc na sala vou me despedindo e até uma proxima oportunidade..... **espero q tenha mais gente p/ combinarmos algo...**

## **Anexo 4 - Gravações das videoconferências**

As gravações realizadas durante a pesquisa estão apresentadas no CD em anexo. Nele estão as gravações das videoconferências da Gincana Virtual e três aulas de italiano e de inglês.