

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**

**PROGRAMA DE MESTRADO EM ENGENHARIA DA PRODUÇÃO**

**ÊNFASE EM MÍDIA E CONHECIMENTO**

**A UTILIZAÇÃO DE AMBIENTES VIRTUAIS PARA A  
APRENDIZAGEM COLABORATIVA NO ENSINO  
FUNDAMENTAL**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**FLORIANÓPOLIS –SC  
2002**

**Rosana Schwensee Romanó**

**A UTILIZAÇÃO DE AMBIENTES VIRTUAIS PARA A  
APRENDIZAGEM COLABORATIVA NO ENSINO  
FUNDAMENTAL**

Dissertação apresentada ao  
Programa de Pós-Graduação em  
Engenharia de Produção da  
Universidade Federal de Santa Catarina  
como requisito parcial para obtenção  
do grau de Mestre em  
Engenharia de Produção

Orientador: Prof. Alejandro Martins, Dr.

FLORIANÓPOLIS –SC  
2002

**Rosana Schwanssee Romanó**

# A UTILIZAÇÃO DE AMBIENTES VIRTUAIS PARA A APRENDIZAGEM COLABORATIVA NO ENSINO FUNDAMENTAL

Essa dissertação foi julgada e aprovada para a  
Obtenção do grau de **Mestre em**  
**Engenharia de Produção** no **Programa de Pós-Graduação em**  
**Engenharia de Produção** da  
Universidade Federal de Santa Catarina  
Florianópolis, 24 de Dezembro de 2002

Prof. Edson Pacheco Paladini, Dr.  
Coordenador do Programa

## **BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Alejandro Martins, Dr.  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof. Silavan Bernardes, Dra.  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Profa. Christiane C. S. R. Coelho, Dra.  
*Universidade Federal de Santa Catarina*

---

Profa. Leslie Paas, MsC.  
*Universidade Federal de Santa Catarina*

Dedico este trabalho a minha família,  
em especial minha filha Maria Eduarda,  
minha mãe Marismênia, meu pai Carlos Alberto.

*Agradecimentos*

À Universidade Federal de Santa Catarina.

Ao orientador Prof. Alejandro Martins, Dr.,

A professora Leslie Pass,

pelo acompanhamento pontual e competente.

Aos professores do Curso de Pós Graduação.

A Organização Educacional Expoente,

em especial a Armindo Angerer.

Aos professores do Colégio Expoente

e os queridos colegas de mestrado que

contribuíram para a realização

desta pesquisa.

*“O analfabeto do século XXI  
não será aquele que não sabe ler e escrever,  
mas aquele que não consegue aprender,  
desaprender e aprender novamente.”*

Alvin Toffler

## Resumo

Com a crescente evolução das tecnologias da comunicação, inúmeros são os recursos hoje disponíveis para a construção de um ambiente para a aprendizagem colaborativa. Este trabalho analisa as características de uma comunidade virtual, que complementa a aprendizagem presencial para o ensino fundamental de 5ª a 8ª séries. Dentro desta nova realidade muda a postura do professor, que já não se limita mais a um mero transmissor do conhecimento, mas um guia, um mediador, co-parceiro do aluno, buscando e interpretando de forma crítica as informações. E o educando passa a ser um participante ativo neste processo de aprendizagem, interagindo e tendo um senso de posse dos objetivos do aprendizado.

A partir dos resultados obtidos através da pesquisa de campo, são analisadas as dificuldades enfrentadas por educadores e educandos na utilização de um ambiente colaborativo, bem como os benefícios que estas práticas trazem para a educação. Consequentemente são apresentadas características de ferramentas que constituem um ambiente de aprendizagem colaborativo adequado, sempre tendo em mente que hoje educar e aprender é bem mais do que transmitir e receber informação: é comunicar informação e gerar conhecimento.

Palavras chaves: Comunidade Virtual, Aprendizagem Colaborativa, Ambientes de Aprendizagem, Educação e Internet.

## Abstract

With the increasing evolution of communication technologies, there are innumerable resources available for the construction of environments for collaborative learning. This thesis analyzes the characteristics of a virtual community that complements the actual learning of the Elementary and Middle Schools from 5th grade through 8th grade. The attitude of the educator changes within this new reality. He is no longer the one who merely transmits the knowledge, but a guide, a mediator, a co-partner of the pupil, searching for and interpreting the information critically. The pupil becomes an active participant in this learning process, interacting and having a sense of ownership of the learning objectives.

According to the results obtained through the field research, the difficulties faced by educators and pupils when using a collaborative environment are analyzed, as well as the benefits that they bring to education. Based on this analysis characteristics of tools that constitute a suitable collaborative learning environment are presented, always having in mind that nowadays teaching and learning is a lot more than transmitting and receiving information: it is to communicate information and to generate knowledge.

Key Words: Virtual community, Collaborative Learning, Environments of Learning, Education and Internet.



## Sumário

Lista de Figuras .....	p.11
Lista de Tabelas.....	p.13
1. INTRODUÇÃO.....	p.14
1.1. Contextualização.....	p.14
1.2. Objetivos.....	p.15
1.2.1. Objetivo Geral.....	p.15
1.2.2. Objetivos Específicos.....	p.15
1.3. Justificativa e Importância do Trabalho.....	p.15
1.4. Metodologia.....	p.17
1.5. Estrutura do Trabalho.....	p.18
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	p.19
2.1. Comunidade Virtual: Conceituação.....	p.19
2.2. Educação a Distância.....	p.21
2.3. Aprendizado Colaborativo e Cooperativo.....	p.23
2.4. Teorias Relacionadas com a Aprendizagem Colaborativa.....	p.30
2.5. A Multimídia Permitindo a Construção Do Conhecimento.....	p.33
2.6. O Papel do Professor em Face às Novas Tecnologias.....	p.36
2.7. O Material Didático no Aprendizado Colaborativo.....	p.41
2.8. Considerações Finais.....	p.43
3 ESTUDO DE CASO.....	p.45
3.1 Ferramenta Eureka.....	p.45
3.2 Projeto Descobrimentos.....	p.47
3.21Objetivos do Projeto Descobrimentos.....	p.47
3.22 Metodologia do Projeto Descobrimentos.....	p.48
3.3 Avaliação da Ferramenta Eureka.....	p.49

3.4 Resultados da Avaliação da Ferramenta Eureka.....	p.50
3.5 Conclusões Preliminares.....	p.60
4 PROPOSIÇÃO DE UM MODELO DE FERRAMENTA.....	p.64
4.1 Aspectos Pedagógicos.....	p.64
4.2 Estruturação da Ferramenta .....	p.66
4.3 Ferramenta Atena .....	p.69
4.4 Contribuições da Ferramenta Atena.....	p.93
5 CONCLUSÕES.....	p.95
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	p.98
7 ANEXO A.....	p.101

## Lista de figuras

Figura 1: Acesso ao Eureka.....	p.50
Figura 2: Realização do Cadastro .....	p.51
Figura 3: Navegação na Ferramenta Eureka.....	p.51
Figura 4: Entendimento das Imagens.....	p.52
Figura 5: Ferramentas de Ajuda.....	p.52
Figura 6: Interatividade.....	p.53
Figura 7: Canal Info.....	p.54
Figura 8: Chat.....	p.55
Figura 9: Cronograma.....	p.55
Figura 10: Correio Eletrônico.....	p.56
Figura 11: Fórum.....	p.56
Figura 12: Pasta de Conteúdos.....	p.57
Figura 13: Links de Interesse.....	p.57
Figura 14: Utilização de Áudio e Vídeo.....	p.58
Figura 15: Utilização do Eureka a distância.....	p.59
Figura 16: Mudanças no Eureka.....	p.59
Figura 17: Ausência no Eureka.....	p.60
Figura 18: Tela Inicial do Atena.....	p.69
Figura 19: Tela de Acesso e Cadastro do Atena.....	p.70
Figura 20: Tela Novo Usuário.....	p.71
Figura 21: Tela de Cursos do Atena.....	p.72
Figura 22: Tela Info-Edital.....	p.73
Figura 23: Tela Info-Cursos.....	p.74
Figura 24: Tela Info-Estatísticas.....	p.75
Figura 25: Tela de Habilitação 1.....	p.76
Figura 26: Tela de Habilitação 2.....	p.77
Figura 27: Tela do Chat.....	p.78
Figura 28: Tela do Correio Eletrônico.....	p.80
Figura 29: Tela do Conteúdo.....	p.81

Figura 30: Tela do Conteúdo – Arquivos.....	p.82
Figura 31: Tela do Conteúdo- Aulas.....	p.83
Figura 32: Tela do Conteúdo- Atividades.....	p.84
Figura 33: Tela do Conteúdo- História Interativa.....	p.86
Figura 34: Tela do Conteúdo- Jogos Educativos.....	p.87
Figura 35: Tela do Cronograma.....	p.88
Figura 36: Tela do Fórum.....	p.89
Figura 37: Tela de Links.....	p.90
Figura 38: Tela de Participantes.....	p.91
Figura 39: Tela de Ajuda.....	p.92
Figura 40: Tela do Tour Virtual.....	p.93

## Lista de tabelas

Tabela 1: Estímulos que o ser humano recebe.....	p.34
Tabela 2: Dados retidos por um ser humano.....	p.34
Tabela 3: Dados retidos após três horas.....	p.35
Tabela 4: Dados retidos após três dias.....	p.35
Tabela 5: A mudança do aprendizado transmitido para o aprendizado interativo.....	p.39

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1 Contextualização

Entendendo a tecnologia como artefatos que o ser humano cria, na maioria das vezes, para facilitar sua vida e expandir seus conhecimentos, veremos que diferentes tecnologias foram incorporadas ao ensino. Inicialmente o livro, a cartilha, passando pela televisão e o rádio na década de 70, áudio e vídeos na década de 80, e a multimídia e redes de satélites na década de 90. Estamos vivendo agora a era da informação, onde existem variadas alternativas que permitem às pessoas interagir, intercambiar opiniões, problemas ou propostas com outros usuários, fazer consultas com especialistas, acessar informações constantemente atualizadas.

Ao conceber as novas tecnologias como ferramenta para a construção de conhecimento, reconhecemos que somos influenciados pela utilização das mesmas em todos os processos de produção, e que essas tecnologias também sofrem uma atualização constante, trazendo mecanismos cada vez mais eficientes nas questões tempo e custo. Este desenvolvimento favorece a criação e o enriquecimento das propostas na educação. Para Sobral (1999), como nos encontramos na famosa era da informação, nada melhor do que saber como obter e mesmo produzir com rapidez. Aprender a trabalhar com modernas tecnologias, implica em aprender em um ambiente de mudanças constantes, onde surgem diversas possibilidades.

As tecnologias da comunicação, além de veículos de informação, possibilitam novas formas de ordenação da experiência humana, com múltiplos reflexos, particularmente no meio educacional, gerando com isso novas formas de produzir e transmitir o conhecimento. Analisando a questão da informática na educação, Moraes (2000) afirma que seria de fundamental importância uma maior divulgação e análise dos projetos com a informática educativa, no intuito de unir-se os esforços na tarefa coletiva de repensar um novo projeto para a educação. Neste sentido vemos que o aprendizado colaborativo vem ocupando espaço no panorama educacional, ferramentas que aproximam as pessoas, conseqüentemente diminuindo distâncias e esforços, oportunizando a troca de experiências e percebemos que não existem ainda

muitos estudos sobre a utilização destas ferramentas no ensino, mais especificamente no ensino fundamental.

## **1.2 Obetivos**

### **1.2.1 Objetivo Geral**

O presente trabalho tem por objetivo analisar o uso de ambientes colaborativos de aprendizagem na Internet com alunos do Ensino Fundamental.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

Em decorrência, os objetivos específicos do trabalho são:

- Analisar o uso das tecnologias da informação e da comunicação na geração de conhecimento.
- Avaliar os benefícios da utilização de ambientes virtuais na aprendizagem, acompanhando um projeto de estudo que utilizará uma ferramenta virtual de aprendizado colaborativo (Eureka) por alunos do Ensino Fundamental.
- Pesquisar as dificuldades enfrentadas por um grupo de educadores e educandos na utilização da ferramenta de aprendizagem colaborativa Eureka.
- Baseando-se nas informações coletadas, propor um modelo de ferramenta colaborativa para ambientes virtuais de aprendizagem no Ensino Fundamental.

## **1.3 Justificativa e Importância do trabalho**

*“A educação é, antes de mais nada, desenvolvimento de potencialidades e a apropriação do “saber social” (conjunto de conhecimentos e habilidades, atitudes e valores que são produzidos pelas classes, em uma situação histórica dada de relações para dar conta de seus interesses e necessidades). Trata-se de buscar, na educação, conhecimentos e habilidades que permitam uma melhor compreensão da realidade e envolva a capacidade de fazer valer os próprios interesses econômicos, políticos e culturais” (Gryzybowski, 1986:41-2)*

A tecnologia está diminuindo distâncias entre as pessoas, fato este que está levando os mesmos a uma contextualização do futuro acontecendo hoje, surgindo um novo paradigma educacional, que determina a escola como ambiente criado para uma aprendizagem, rica em recursos, possibilitando ao aluno a construção do conhecimento a partir de uma individualização estilística de aprendizagem.

Dentro desta nova realidade muda a figura do professor, que já não se limita mais num mero transmissor do conhecimento, mas um guia, um mediador, como co-parceiro do aluno, buscando e interpretando de forma crítica as informações. Este professor passa a contar com o desenvolvimento tecnológico de informações, levando-o a um novo centro de referência educacional, transformando o saber ensinar em saber aprender, preparando esta nova geração, para uma nova forma de pensar e trabalhar, levando o aprender a uma maior rapidez, renovando o aprendido.

Percebe-se que a informática, está entrando na educação pela necessidade de se transpor as fronteiras do educar convencional, pois tudo que se modernizou na educação, frente a esta nova forma pedagógica de educação, as escolas estão tendo a oportunidade de renovar a forma de trabalhar os conteúdos programáticos, propiciando ao educando, eficiência na construção do conhecimento, convertendo a aula num espaço real de interação, de troca de resultados, adaptando os dados à realidade do educando.

À medida que as redes de informação, via sistemas de comunicação tornam cada vez menos necessário que os alunos armazenem informações em suas mentes, e encurta as distâncias, gerando uma democratização do acesso a educação, buscando na máxima “para aprender é preciso agir intelectualmente sobre a informação”, isto dará ao educador uma nova concepção na construção de seu conhecimento.

É importante lembrar que a tecnologia computadorizada não se resume em mouse, teclados CPUs e software, mas sim em saber empregá-los numa realidade pedagógica existencial.

O educando, é antes de tudo o fim, para quem se aplica o desenvolvimento das práticas educativas. Através da interatividade com o ambiente de aprendizado, o educando terá condições de construir seu conhecimento.



É o educando participante ativo neste processo de aprendizagem, interagindo e tendo um senso de posse dos objetivos do aprendizado.

Cada vez mais a linguagem cultural inclui o uso de diversos recursos tecnológicos para produzir processos comunicativos, utilizando-se diferentes códigos de significação. Cada vez mais estão surgindo diversos ambientes que são chamados de ambientes de aprendizagem colaborativas, estes não deixam de ser uma forma de educação à distância. Frente a isso, pretendo desenvolver um estudo sobre as ferramentas tecnológicas disponíveis para o aprendizado à distância, mais especificamente a ferramenta Eureka, quais os benefícios e progressos obtidos pelos educadores e educandos, bem como as dificuldades existentes e como estes recursos podem contribuir na formação dos indivíduos, propiciando trabalhos cooperativos e interativos.

#### **1.4 Metodologia**

Considerando que se pretende direcionar a linha de estudo na utilização da tecnologia para a construção de conhecimento, optou-se pela realização de um estudo de caso.

A utilização do método do estudo de caso justifica-se pela possibilidade de pesquisar uma área na qual poucos estudos tenham sido realizados e haverem dificuldades em se estabelecer referências entre o objeto estudado e um conteúdo teórico consolidado.

A pesquisa se desenvolverá em três etapas. Na primeira etapa, será realizada uma pesquisa bibliográfica com o objetivo de obter os conhecimentos necessários para desenvolver o trabalho e levantar informações globais a respeito da utilização de ambientes virtuais para aprendizagem e suas aplicações.

No segundo momento, se dará uma análise de uma experiência de utilização da ferramenta Eureka como recurso para o desenvolvimento de um projeto com alunos de 6ª série do ensino fundamental de uma escola particular de Curitiba- PR em conjunto com alunos de outras escolas do Brasil e alguns alunos de Rio Tinto - Portugal.

Neste projeto o tema de estudo será descobrimentos.

Um dos objetivos é despertar no aluno o senso crítico para analisar as informações sobre o descobrimento do Brasil, para isso serão oferecidas aos alunos condições especiais. Dentre as atividades que serão propostas está a pesquisa e o intercâmbio eletrônico com alunos de Portugal.

As atividades propostas terão como plataforma o uso de um ambiente colaborativo de aprendizagem através da Internet. A intenção é criar um processo de aprendizagem paralelo a sala de aula, transformando o computador em um objeto de ensino-aprendizagem, que possibilite ao aluno obter informações, a comunicação e posteriormente transformar o resultado de seu trabalho em um instrumento de aprendizagem. Esta metodologia valoriza a interação do aluno, não apenas com seus colegas, mas procura colocar o aluno como um cidadão relacionando-o com o mundo através do intercâmbio eletrônico.

A etapa seguinte consiste no produto do estudo da pesquisa apresentando-se relatórios parciais do caso analisado, e na proposta de um modelo de um ambiente de aprendizado colaborativo ideal para o ensino fundamental.

## **1.5 Estrutura do trabalho**

**Capítulo 1** consiste na introdução.

**Capítulo 2** apresenta a fundamentação teórica, que trata do processo de aprendizagem colaborativa através da Internet. Conceitua aprendizado cooperativo e colaborativo, educação à distância, a combinação de diferentes mídias permitindo a construção do conhecimento, o papel do professor em face às novas tecnologias e considerações sobre o material didático que deve ser utilizado.

**Capítulo 3** relata a experiência observada e mostra os resultados obtidos com o estudo de caso.

**Capítulo 4** faz a proposição de um modelo de ferramenta ideal para ser utilizado em ambientes virtuais de aprendizagem para o Ensino Fundamental.

**Capítulo 5** apresenta as conclusões do trabalho.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 Comunidade Virtual: Conceituação

A Internet proporciona oportunidades de acesso à informação sediada em computadores em qualquer ponto do globo, mas oferece também oportunidades de comunicação com pessoas espalhadas por todo o mundo, enviando mensagens, documentos, imagens, etc. E proporciona, ainda, oportunidades de publicação, permitindo exprimir a nossa criatividade num espaço próprio que se pode tornar acessível a todos os interessados. Deste modo, a Internet conduz-nos a viver de forma diferente o espaço, o tempo, as relações sociais, a representação das identidades, os conhecimentos, o poder, as fronteiras, a legitimidade, a cidadania e a pesquisa, permitindo, um novo modo de inserção na realidade social, política, econômica e cultural.

Como nos indica Pierre Levy (1997), com a Internet, surge uma nova realidade – o ciberespaço – que se constitui como um lugar de hibridismo, proporcionando uma articulação entre o local e global, e uma articulação entre diferentes linguagens (escrita, imagem, som, vídeo, links...). Correspondendo às necessidades de informação, saber e pertence característico da nossa espécie, o ciberespaço constitui-se também como lugar de nomadismo, tirando partido da ausência de atrito espaço-temporal.

Comunidade virtual pode ser definida como uma comunidade de pessoas compartilhando interesses comuns, idéias e relacionamentos, através da Internet, ou outras redes colaborativas. É um espaço digital onde um grupo de pessoas troca informações sobre um tema ou área específica, discutindo, interagindo e construindo conhecimento de forma cooperativa.

O possível inventor do termo, e um de seus primeiros proponentes, foi Howard Rheingold que define “comunidade virtual” como *“um agregado social que surge na Internet, quando um conjunto de pessoas leva adiante discussões públicas longas o suficiente, e com suficiente emoção, para estabelecerem redes de relacionamentos no ciberespaço”* [1993]. Para Castells (1999), as comunidades virtuais *“se entendem como*

*uma rede eletrônica de comunicação interativa autodefinida, organizada em torno de um interesse ou finalidade compartilhados, embora algumas vezes a própria comunicação se transforme no objetivo” [1999].*

Apesar de ser um fenômeno ainda pouco estudado na World Wide Web, e como tal mal explorado pelos educadores, as comunidades virtuais remontam aos primórdios da rede. No princípio dos anos 70, a Internet nasceu como uma comunidade na qual só os cientistas do Departamento de Defesa americano trocavam informações. Em seguida conectaram-se à rede universidades e laboratórios privados de pesquisa. Houve então uma proliferação de subcomunidades. Em 1979 a chamada Usenet ganhou notoriedade permitindo que os usuários publicassem mensagens em murais virtuais, o que desencadeou milhares de newsgroups (grupos de discussão de temas) que iam dos computadores Apple a seriados como Arquivo-X.

Os sites de entretenimento como por exemplo o da America Online (AOL), em evidência ainda maior após a aquisição da TimeWarner, foi provavelmente um dos primeiros a levar para as “massas” o poder da comunicação digital em torno de interesses comuns. No começo da década de 90, popularizaram-se os chats (salas de bate-papos on-line) e hoje tem milhares de salas onde seus membros se comunicam. Assim entendemos que a comunicação virtual hoje constitui a essência da Internet. No ciberespaço (área das redes de computadores interligadas), as pessoas agrupam-se baseadas em afinidades e não por imposição geográfica. Organizam-se em comunidades que interagem no território virtual de modo ágil e isento dos obstáculos impostos pela geografia no mundo físico.

Podemos diferenciar as comunidades virtuais de outros grupos de discussão, pela qualidade dos laços de relacionamento entre os participantes. Os participantes de uma comunidade virtual se agrupam movidos por interesses comuns, para auxiliarem-se mutuamente na tarefa de produzir conhecimento.

## 2.2 Educação à Distância

A educação direta, ou educação face-a-face, é um tipo de educação que tem lugar com o contato direto entre educadores e estudante. Educação à distância é a forma organizada de auto-estudo, onde o aluno constrói seu conhecimento a partir do material de estudo que lhe é apresentado, onde o acompanhamento e a supervisão do sucesso do estudante são levados a cabo por um grupo de professores/orientadores. Isto é possível de ser feito através da aplicação de meios que comunicação capazes de vencer longas distâncias.

A origem da educação a distância, já longe das cartas de Platão e das epístolas de São Paulo, está nas experiências de educação por correspondência iniciadas no final do século XVIII e com largo desenvolvimento a partir de meados do século XIX, chegando aos dias de hoje a utilizar multimeios que vão desde os impressos à simuladores on-line, em redes de computadores, avançando em direção da comunicação instantânea de dados voz-imagem via satélite ou por cabos de fibra ótica, com aplicação de formas de grande interação entre o aluno e o centro produtor, quer utilizando-se de inteligência artificial-IA, ou mesmo de comunicação instantânea com professores e monitores.

O site do California Distance Learning Project (1997) apresenta várias definições de educação a distância, que geralmente se referem ao oferecimento de recursos para a aprendizagem de alunos “remotos” . O projeto propõe os seguintes elementos definidores de aprendizagem a distância:

- A separação do professor durante, pelo menos, a maior parte de cada processo de instrução;
- Uso de mídia educacional para unir professor e aluno e para transmitir o conteúdo do curso;
- O oferecimento de uma via dupla de comunicação entre professor, tutor ou agente educacional e o aluno;
- A separação do tempo e do aluno no tempo e no espaço;
- O controle volitivo da aprendizagem com o estudante, em vez de com o professor.

Ao contrário do que muitos dizem, a educação à distância não cria a separação entre o aluno e o professor. Segundo Edith Litwin (2000) ela busca reduzir as distâncias que a vida criou, mas não se intimidando com elas, nem lhes sendo submissa. O termo distância que indica a separação física entre o aluno e o educador não exclui o contato direto dos alunos entre si, ou do aluno com alguém que possa apoiá-lo no processo de aprendizagem. A este tipo de contato direto, os teóricos do ensino à distância chamaram-lhe de presencialidade. Haver ou não momentos de presencialidade no processo de aprendizagem, depende da estratégia usada. Em algumas destas estratégias, educadores e alunos encontram-se diariamente para resolver problemas, receber material, etc. Há outras em que os educadores e alunos se encontram esporadicamente. Há ainda outras em que o único momento presencial é o da avaliação final, e há aqueles em que o momento presencial nunca acontece (uma situação de avaliação que, por exemplo, permita consultas de documentos de qualquer natureza, não tem porque ser presencial).

Segundo Dereck Rowntree (1986) ensino à distância é um sistema de ensino em que o aluno realiza a maior parte de sua aprendizagem por meio de materiais didáticos previamente preparados, com um escasso contato direto com os professores, podendo ter ou não um contato ocasional com outros alunos.

Para um dos especialistas mundiais em educação a distância, MICHAEL G. MOORE (1972), ensino à distância é tipo de método de instrução em que as condutas docentes acontecem a parte das discentes, de tal maneira que a comunicação entre o professor e o aluno se possa realizar mediante textos impressos, por meios eletrônicos, mecânicos ou por outras técnicas.

Percebe-se, pelas definições apresentadas, que existem certos traços comuns como sendo as características marcantes desse tipo de educação/ensino: separação professor-aluno; meios técnicos; organização de apoio; a tutoria; aprendizagem pessoal independente; comunicação bidirecional; enfoque tecnológico; comunicação massiva e procedimentos industriais.

Seguindo o raciocínio e a interpretação do Aretio (1994), é de fundamental importância aclarar aspectos dessas características para que seja possível melhor compreender esse modo de educação/ensino.

*O Ensino à Distância é um sistema tecnológico de comunicação bidirecional, que pode ser massivo e que substitui a interação pessoal, na sala de aula, de professor e aluno, como meio preferencial de ensino, pela ação sistemática e conjunta de diversos recursos didáticos e pelo apoio de uma organização e tutoria que propiciam a aprendizagem independente e flexível dos alunos. (GARCÍA ARETIO, L. (1994). Educación a Distancia hoy. Madrid: UNED)*

## 2.3 Aprendizado Colaborativo e Cooperativo

A **aprendizagem colaborativa** é uma estratégia de ensino que encoraja a participação do estudante no processo de aprendizagem e que faz da aprendizagem um processo ativo e efetivo, onde o conhecimento é resultante de um consenso entre membros de uma comunidade, algo que as pessoas constroem conversando, trabalhando juntas e chegando a um acordo.

*“O e-learning deve ser encarado como “ferramenta de comunicação importante”. Isto denota um aprendizado personalizado e sob demanda. Este aprendizado deve ocorrer em pequenas parcelas e deve ser compartilhado entre diversas pessoas , sendo que o coração deste processo são os alunos.” Rankin(2001)*

É importante salientar a controvérsia que existe na utilização dos termos "colaboração" e "cooperação". Segundo vários estudiosos, existem algumas distinções entre os dois termos. Vamos tentar relacionar alguns conceitos.

*Johnson, Johnson & Smith (1991) resumiram estes princípios a um paradigma de ensinar. " Primeiramente, o conhecimento é construído, descoberto, e transformado pelos alunos. A faculdade cria as condições para que os estudantes possam construir significado através do material estudado, por via de processamentos através das estruturas cognitivas existentes e depois retendo isso por um longo período na memória onde permanecerá aberto para futuros processos e possíveis reconstruções. Em segundo lugar , os estudantes constroem ativamente seu próprio conhecimento. O aprendizado acontece a partir de algo que o aluno faz e não a partir de algo que é feito para o aluno. Os estudantes não aceitam passivamente o conhecimento transmitido*

*pelo professor. Os estudantes ativam suas estruturas cognitivas existentes ou constróem novas estruturas para sobrepor aquilo o que é aprendido. Em terceiro lugar, o esforço da faculdade é objetivado através do desenvolvimento de competências e talentos dos estudantes. Em quarto, a educação é uma relação entre estudantes e entre instituição e estudantes a medida que trabalham juntos. Quinto, tudo que foi afirmado acima ocorre somente dentro e para um contexto cooperativo. Sexto, o ensinar é tomado como uma aplicação complexa da teoria e da pesquisa que requer um considerável preparo dos professores e refinamento contínuo das suas habilidades e procedimentos " (p.1: 6)*

Uma definição básica dos termos colaborativo e o cooperativo:

A colaboração é uma filosofia da interação e do modo de vida pessoal onde os indivíduos são responsáveis pelas suas ações, incluindo o aprender e respeitando as habilidades e as contribuições de seus colaboradores.

A cooperação é uma estrutura de interação projetada para facilitar o desenvolvimento ou realização de um produto ou objetivo específico.

Antes de prosseguirmos com o entendimento teórico de cada método seria útil descrever as diferenças entre os dois paradigmas nos termos práticos de uma sala de aula atual.

No modelo cooperativo o professor mantém o controle completo da classe, mesmo que os estudantes trabalhem nos grupos para realizarem os objetivos de um curso. O professor cooperativo faz uma pergunta específica como por ex.: Quais foram as cinco causas do começo da segunda guerra mundial? O professor fornece artigos adicionais aos estudantes para lerem e analisarem, além do texto, e pede então que os estudantes trabalhem nos grupos afim de responder à pergunta. Os grupos então apresentam seus resultados à classe inteira e discutem seu raciocínio. Uma pergunta seguinte pode ser então proposta aos grupos para analisarem as ações das Nações Unidas para determinar se esta foi uma organização eficaz para impedir guerras no mundo e para fazer recomendações e possíveis mudanças necessárias fazendo com que a ONU seja mais eficaz. O professor pode usar estruturas específicas, tais como perguntas e respostas, objetivando facilitar a interação do grupo, pode pedir um trabalho específico tal como um relatório, apresentações da classe, e uma prova no fim



do módulo. Os estudantes fazem o trabalho necessário para considerar o material que está sendo desenvolvido mas o professor mantém o controle do processo em cada estágio.

Nos grupos do modelo colaborativo, o grupo poderia assumir total responsabilidade para responder à pergunta. Os estudantes é que determinam se tiveram informação suficiente para responder à pergunta. Caso contrário, eles identificam outras fontes, tais como jornais, livros, vídeos, Internet, etc. O trabalho de obter o material de fonte extra seria distribuído entre os membros do grupo pelos mesmos. O grupo decidir-se-ia quantas razões poderiam identificar. O professor colaborativo não especificaria um número, mas avaliaria o progresso de cada grupo e forneceria sugestões sobre cada fase do desenvolvimento e os dados gerados. Pode também ocorrer que os estudantes listem as razões em ordem de prioridade. O professor estaria disponível para consulta e facilitaria o processo pedindo relatórios do progresso freqüentes dos grupos, facilitando discussões do grupo sobre a dinâmica ou ajudando na administração de conflitos. O produto final é determinado por cada grupo, após o uma consultoria com o professor. Os meios de avaliação do desempenho dos grupo poderiam ser negociados também por alunos com o professor. Alguns grupos poderiam analisar a ONU, enquanto que o grupo cooperativo seria dirigido a fazê-lo, ou poderiam apresentar uma organização completamente nova. O processo está muito aberto, só terminado quando mantiver um foco no objetivo geral. Os estudantes desenvolvem uma posse muito forte para o processo e respondem muito positivamente ao fato que estão recebendo a responsabilidade quase que completa para tratar do problema proposto a eles e têm a entrada significativa em sua avaliação.

A premissa subjacente para a aprendizagem colaborativa e cooperativa é fundada na teoria do construtivismo. O conhecimento é descoberto por estudantes e transformado em conceitos que podem se relacionar com o estudante. O conhecimento é então reconstruído e expandido para novas experiências de aprendizagem. Aprender consiste na participação ativa pelo estudante contra a aceitação passiva da informação apresentada por um especialista. O aprendizado ocorre com as transações e o diálogo entre os estudantes e entre a escola e os estudantes, em um ajuste social. Os estudantes aprendem a compreender e apreciar perspectivas diferentes com um

diálogo com seus colaboradores. Um diálogo com o professor ajuda os estudantes a aprender o vocabulário e as estruturas sociais que governam os seus grupos e aos quais se desejam juntar, como: historiadores, matemáticos, escritores, atores, etc..

Ken Bruffee (1995) identifica duas causas para as diferenças entre as duas aproximações. Para ele, primeiramente, a aprendizagem colaborativa e cooperativa foram desenvolvidas originalmente para educar pessoas de diferentes idades, experiências e de diferentes níveis de domínio das habilidades. Em segundo, ao usar um método ou o outro método, os professores tendem a fazer suposições diferentes sobre a natureza e o nível de conhecimento. Estas suposições diferentes serão exploradas durante todo o trabalho. A idade ou o nível de educação como forma de distinção se tornaram turvos através do tempo a medida que os seus os praticantes de todos os níveis misturam as duas formas de aproximação. Entretanto, o que determina que aproximação é usada depende sim do nível de sofisticação dos estudantes envolvidos, com colaboração requerendo a preparação mais avançada do estudante que trabalha nos grupos. Outros fatores determinantes são a filosofia e a preparação do professor.

Brufee (1995) vê a instrução como um processo de reeducação por meio de conversação construtivista. Os estudantes aprendem sobre a cultura da sociedade que desejam participar, desenvolvendo o vocabulário apropriado daquela sociedade e explorando a cultura e as normas daquela sociedade (a do matemático, do historiador, do jornalista, etc.). Brufee (1995) identifica dois tipos de conhecimento. O conhecimento institucionalizado é o conhecimento básico, como por exemplo a soletração e a gramática correta, os procedimentos da Matemática, os fatos da História, um conhecimento dos conteúdos da constituição, etc.

*Brufee afirma que isto é melhor aprendido quando usamos estruturas cooperativas de aprendizagem nas classes primárias. Indica: "a finalidade principal da educação do ensino fundamental é ajudar as crianças a renegociar sua postura diante da cultura local, da vida familiar e ajudar-lhes a se aproximar a alguns conhecimentos estabelecidos de comunidades que estão à disposição deles e comparar logicamente o que nós temos de comum em termos culturais. Uma finalidade importante da educação no ensino superior é ajudar aos adolescentes e adultos a compartilhar o conhecimento disponíveis*

*nestas comunidades. Mas outra, e talvez a mais importante finalidade do ensino superior é ajudar estudantes a renegociar seu papel na sociedade com cultura comum que até então vem direcionando suas vidas." (p. 15)*

Brufee define o conhecimento não institucional como aquele que é derivado do raciocínio e questionamento contra a rotineira memória. Segundo ele, é mais adequado recorrer a perguntas com respostas dúbias ou ambíguas, respostas que requerem um julgamento bem desenvolvido para se chegar nas mesmas, um julgamento em que aprender a responder a tal pergunta tende, por sua vez, ao desenvolvimento. A outra maneira em que a instrução do não institucional difere de institucional é que incentiva os estudantes a fazerem um exame da autoridade do seu professor. Os estudantes devem duvidar das respostas e métodos para chegar nas respostas fornecidas por seus professores, e talvez mais importante necessitam ser ajudados com suas dúvidas participando ativamente no processo do inquérito e da aprendizagem. A aprendizagem colaborativa afasta a responsabilidade do professor como perito ao lado do aluno, e talvez coloque o professor, como o aprendiz.

De fato, os estudantes aprendem a informação e os processos básicos para interagir socialmente nas classes preliminares e estendem então suas habilidades críticas e a compreensão pensando e raciocinando nas interações sociais enquanto se envolvem no processo de aprendizagem com as atividades colaborativas. Brufee (1995) acredita que esta transição é entendida melhor como um sistema contínuo e controlado, onde o sistema centrado no professor passa para um sistema centrado no estudante onde o professor e os estudantes compartilham da autoridade e do controle da aprendizagem. A aprendizagem colaborativa é uma filosofia pessoal, não apenas uma técnica da sala de aula. Em todas as situações aonde as pessoas caminham juntas em grupo, floresce uma maneira respeitosa de tratar as pessoas, destacando as habilidades e contribuições individuais dos membros para o grupo. Todos compartilham da autoridade e acontece a aceitação da responsabilidade para as ações entre membros do grupo. A premissa subjacente da aprendizagem colaborativa é baseada no consenso da cooperação dos membros do grupo, em contraste à competição em que alguns indivíduos são melhor do que outros.

A aprendizagem cooperativa é definida por um conjunto de processos em que as pessoas interagem junto a fim de realizar um objetivo específico ou desenvolver um produto de extremidade. É mais diretiva do que num sistema colaborativo, em termos de direcionamento é mais controlada pelo professor. Quando houver muitos mecanismos para a análise e a introspeção do grupo, a aproximação fundamental é mais centrada no professor visto que a aprendizagem colaborativa é mais centrada no estudante.

John Myers (1991) aponta as definições no dicionário da palavra "colaboração", derivadas de sua origem no latim, foca no processo de "trabalhar junto"; a palavra "cooperação" foca o produto de tal trabalho. A aprendizagem cooperativa tem origem americana na maior parte, nas escritas filosóficas de John Dewey que forçam a natureza social da aprendizagem e do trabalho na dinâmica do grupo por Kurt Lewin. A aprendizagem colaborativa tem origem britânica, baseada no trabalho dos professores ingleses que exploram maneiras de ajudar os estudantes à responder, fazendo uma análise, desempenhando um papel mais ativo na sua própria aprendizagem. A tradição cooperativa da aprendizagem tende a usar os métodos quantitativos: isto é, o produto da aprendizagem. A aprendizagem colaborativa tem uma aproximação mais qualitativa, analisando o processo do estudante em resposta a uma questão.

Os suportes da aprendizagem cooperativa tendem a ser mais centrados no professor, já na aprendizagem colaborativa os alunos é que estruturam o processo para o desenvolvimento das atividades.

Rocky Rockwood (1995) descreve as diferenças reconhecendo o que ambos têm em comum, ambos usam grupos, ambos atribuem tarefas específicas, e ambos comparam seus procedimentos e conclusões em sessões plenárias de classe. A diferença principal assenta-se no fato do cooperativo negociar exclusivamente com o conhecimento tradicional enquanto que o colaborativo se desenvolve dentro do movimento social construtivista.

Rockwood afirma que no ambiente colaborativo ideal, a autoridade é do grupo que passa a testar e determinar a apropriação do conhecimento, os alunos se organizam primeiramente em pequenos grupos, para depois passar para o grande grupo (a classe inteira). O conceito do conhecimento não institucionalizado desafia não

somente o produto adquirido, mas também o processo empregado na aquisição do conhecimento. O mais importante, no cooperativo, o instrutor se mantém com a autoridade, que retém a posse da tarefa, o qual envolve um problema fechado ou possível de ser fechado (o instrutor sabe ou pode prever a resposta). No colaborativo, o instrutor -- uma vez que a tarefa é ajustada -- transfere toda a autoridade ao grupo. No ideal, a tarefa do grupo está sempre aberta, sem um final. Visto desta perspectiva, o cooperativo não fortalece os estudantes. As propostas dos instrutores é produzir uma resposta possível ou aceitável. O Colaborativo fortalece verdadeiramente todos os envolvidos no trabalho, porque os alunos não se contentam com uma posição embaraçosa, simplista ou não convincente e partem para uma solução em conflito com o instrutor.

Brufee (1995) sustenta que toda pessoa, pertence a diversas comunidades interpretativas de conhecimento que coadunam vocabulários, pontos de vista, histórias, valores, convenções e interesses. O trabalho do instrutor deve ser, ajudar os estudantes a aprender como negociar entre os limites das comunidades da qual eles já pertencem e a comunidade representada pelo professor da disciplina acadêmica, a qual os estudantes querem pertencer.

Toda comunidade do conhecimento tem um núcleo do conhecimento institucional no qual seus membros consideram como dado (mas não necessariamente absoluto). Para funcionar independentemente dentro de uma comunidade do conhecimento, o especialista deve buscar colocar material sobre o objeto de estudo à disposição da comunidade. "Rockwood conclui: "em minha experiência educacional, o cooperativo representa os melhores meios para aproximar a essência do conhecimento institucional. Uma vez que os estudantes se tornam razoavelmente familiarizados, estão prontos para colaborar, prontos para discutir e para avaliar...." Os estudantes são vistos como solucionadores de problemas.

A solução de problemas propicia o desenvolvimento das habilidades cognitivas e as idéias de Vygotsky, de Piaget são relacionados à transação em si. Esta perspectiva vê o ensinar em como uma "conversação" na qual professores e estudantes aprendem juntos num processo de negociação com o currículo para desenvolver uma visão compartilhada do mundo.

## 2.4 Teorias Relacionadas com a Aprendizagem Colaborativa

Muitas teorias contribuem para a compreensão da aprendizagem colaborativa. Estas teorias fundamentam-se na hipótese de que os indivíduos são agentes ativos que intencionalmente procuram e constroem o conhecimento num contexto significativo. O objetivo é favorecer um ambiente real que permita a ligação com os conhecimentos prévios dos alunos.

Destacam-se: a teoria sociocultural (baseada na intersubjetividade e na zona de desenvolvimento proximal de Vigotsky) e o construtivismo e aprendizagem auto regulada ( de Piaget).

### Teoria sociocultural de Vigotsky

A teoria sociocultural de Vigotsky (1998) sobre a aprendizagem enfatiza que a inteligência humana provém da nossa sociedade ou cultura, e que ocorre em primeiro lugar através da interação com o ambiente social (ponto de vista interpessoal).

Um outro aspecto da teoria de Vigotsky (1998) é a idéia de que o potencial para o desenvolvimento cognitivo está limitado a uma determinada zona a que chamou de "zona de desenvolvimento proximal" (ZDP). Define este conceito como a distância entre o nível real e atual de conhecimentos de uma criança determinado pela resolução independente de problemas e o nível de desenvolvimento potencial determinado pela resolução de problemas sob a orientação de adultos ou em colaboração com companheiros mais capacitados. "A discrepância entre a idade mental da criança e o nível que ela pode atingir resolvendo problemas com assistência de um par mais capaz, é sua zona de desenvolvimento proximal". (Lucena, 1997).

É fundamental considerar que a ZDP varia com a cultura , a sociedade e a experiência de cada indivíduo.

Para que uma ZDP seja criada, deve existir uma atividade conjunta que cria um contexto para a interação entre alunos e professores. O trabalho de grupo na sala de aula poderá permitir o confronto e a integração de diferentes pontos de vista que não só

facilitam a coordenação progressiva dos esquemas cognitivos que as crianças envolvidas possuem, mas também ativam a reestruturação dos mesmos.

A criança desenvolve-se e aprende naturalmente desde que interaja em contextos adequados e minimamente estimulantes. Poderá, no entanto, desenvolver-se/aprender mais e melhor se for ajudada pelo professor a analisar e refletir sobre o que fez.

Para Vigotsky (1998), a interação social é importante porque o professor pode modelar a solução apropriada, dar apoio estruturado na procura da solução e monitorar o progresso do aluno, tendo em vista facilitar o crescimento e a aquisição de conhecimentos cognitivos individuais.

A ZDP pode compor-se de diferentes níveis de experiência individual (alunos e professores), e podem também incluir artefatos tais como livros, programas para computadores e materiais de carácter científico, etc. A finalidade principal da ZDP é a de suportar a aprendizagem intencional. A aproximação sociocultural de Vigotsky à aprendizagem e muito em particular o conceito de ZDP podem, com sucesso, ser utilizadas no estudo da aprendizagem colaborativa assistida por computador.

### Construtivismo

Piaget, teórico que pesquisou cientificamente o desenvolvimento da inteligência humana, tinha a ação como palavra chave de sua teoria (Piaget, 1982). Todo e qualquer crescimento cognitivo só ocorre a partir de uma ação, concreta ou abstrata, do sujeito sobre o objeto de seu conhecimento. Por consequência, a teoria construtivista de aprendizagem baseada na Epistemologia Genética (Piaget, 1990) tem este pressuposto como sua pedra estrutural, colocando a ação, ou mais especificamente a interação, como requisito fundamental para sua prática. Neste novo paradigma, o aluno transforma-se de um agente passivo de recepção dos conhecimentos repassados pelo professor em um ser ativo, responsável pelo próprio desenvolvimento. O professor, por sua vez, perde seu posto de detentor e repassador do conhecimento e passa a ser aquele que fomenta o desequilíbrio cognitivo do aluno (na busca de um reequilíbrio em uma nível cognitivo mais elevado).

Fundamentalmente, a teoria construtivista crê que o conhecimento que todos nós possuímos não é "sobre" o mundo, mas uma parte "constitutiva" desse mundo. O conhecimento não é um objeto fixo. Ele é construído pelo indivíduo com base na sua própria experiência desse objeto. A aproximação do construtivismo à aprendizagem realça a necessidade de desenvolvimento de projetos estimulantes que envolvam alunos, professores, especialistas, em comunidades de aprendizagem. O seu objetivo é criar comunidades de aprendizagem que estejam o mais possível relacionadas com as práticas colaborativas do mundo real. Num ambiente desta natureza, os alunos assumem a responsabilidade da sua própria aprendizagem e têm de desenvolver competências metacognitivas que lhes permitam organizar e orientar a sua aprendizagem.

Quando as pessoas trabalham colaborativamente numa atividade autêntica, trazem as suas próprias estruturas e perspectivas à atividade. Podem analisar um problema de diferentes prismas e podem negociar e produzir significados e soluções com base na compreensão partilhada.

O paradigma construtivista conduz-nos a compreender como a aprendizagem pode ser facilitada através da realização de determinados tipos de atraentes atividades de construção. Um elemento crucial da participação ativa em atividades colaborativas é o diálogo nas experiências partilhadas, indispensável para suportar a negociação e a criação da significação e da compreensão.

Em suma, a contemporânea teoria construtivista da aprendizagem reconhece que os indivíduos são agentes ativos que se comprometem com a construção do seu próprio conhecimento, integrando a nova informação no seu esquema mental e representando-a de uma maneira significativa. Discute-se a desvantagem de despejar a informação para os alunos, sem os envolver no processo de tomada de decisão e sem avaliar as suas capacidades de construir o conhecimento. É aconselhada a aprendizagem guiada, que facilita a colocação do aluno no centro do processo de aprendizagem, e fornece a orientação e o ensino concreto sempre que necessário. Este ambientes são, no entanto, mais apropriados para domínios mais estruturados ou níveis mais elevados de aprendizagem.



Portanto, tendo como embasamento teórico as idéias de Piaget e Vygostki é possível perceber que a utilização de algumas ferramentas, como por exemplo: lista de discussão, editores colaborativos, chat, podem desencadear novos conflitos cognitivos. Estes conflitos ocorrem, não pelas ferramentas em si, mas porque existirá a interferência de outros sujeitos que poderão atuar como promotores do crescimento cognitivo e do desenvolvimento real.

## **2.5 A Multimídia Permitindo a Construção Do Conhecimento**

O ser humano percebe o mundo por meio de um sistema sensorial que é razoavelmente bem compreendido. Quando uma Interação homem computador é considerada, predominam os sentidos visual, tátil e auditivo. Estes sentidos possibilitam que o usuário de um sistema baseado em computador perceba as informações, armazene-as na memória (humana) e processe-as usando raciocínio indutivo ou dedutivo.

Foram realizados estudos sobre a capacidade cognitiva do ser humano por vários cientistas, dentre os quais destaca-se Robert Cook (Ph.D. da University of California at Berkley; M.A. University of California at Berkley; B.S. The Ohio State University)

Fonte: Disponível em <http://ase.tufts.edu/faculty-guide/faculty.asp?id=rcook1>).

Estes estudos sobre a captação e retenção nos fornecem os seguintes dados:

Os estímulos que o ser humano recebe, em condições normais, se distribuem da maneira apresentada na tabela 1.

Tabela 1: Estímulos que o ser humano recebe

Sentido	Porcentagem
Gosto	1 %
Tato	1,5%
Olfato	3,5%
Audição	11%
Visão	83%

Fonte: Multimídia. Disponível em <<http://www.cin.ufpe.br/~if124/multimidia.htm>> Acesso em 19/06/2002

Os dados retidos por um ser humano em função da forma como o conteúdo é apresentado se comportam da maneira apresentada na tabela 2.

Tabela 2: Dados retidos por um ser humano

Forma de apresentação	Capacidade de retenção
Leitura	10%
Narração	20%
Vídeo sem som	30%
Vídeo com som	50%
Debate	70%
Debate e prática	90%

Fonte: Multimídia. Disponível em <<http://www.cin.ufpe.br/~if124/multimidia.htm>> Acesso em 19/06/2002

Em função do tempo, a capacidade de retenção dos dados após três horas é apresentada na tabela 3.

Tabela 3:Dados retidos após três horas

Forma de apresentação	Capacidade de retenção
Somente oral	70%
Somente visual	72%
Oral e Visual	85%

Fonte: Multimídia. Disponível em <<http://www.cin.ufpe.br/~if124/multimidia.htm>> Acesso em 19/06/2002

Em função do tempo, a capacidade de retenção dos dados após três dias é apresentada na tabela 4.

Tabela 4:Dados retidos após três dias

Forma de apresentação	Capacidade de retenção
Somente oral	10%
Somente visual	22%
Oral e visual	65%

Fonte: Multimídia. Disponível em <<http://www.cin.ufpe.br/~if124/multimidia.htm>> Acesso em 19/06/2002

Analisando estes dados pode-se perceber que a aprendizagem acontece quando o estudante manipula a informação, transforma e principalmente compartilha o conhecimento adquirido.

A utilização da multimídia na educação pode ser considerada uma revolução, e muito indicada para trabalhos em ambientes virtuais de aprendizagem, na medida que ela dá aos usuários maior capacidade para encontrar as informações que eles necessitam, muito mais facilmente e em menor tempo, e de forma mais completa; podendo ter acesso a imagens estáticas e animadas, sons e textos explicativos, referências e outras coisas, de acordo com a natureza do programa.

A diferença fundamental dos processos didático-instrucionais tradicionais (texto escrito) em relação aos que utilizam hipertexto e hipermídia, é que estes últimos

permitem que as diferenças individuais dos alunos sejam preservadas, já que quem impõe o ritmo e ordem do aprendizado é o próprio estudante. A apresentação das informações não é feita de forma linear, pois o programa tem recursos que permitem examinar o material informativo em qualquer ordem e ter acesso a elas de acordo com a necessidade.

A interatividade é a palavra-chave deste processo e é muitas vezes o que falta em atividades desenvolvidas a distância.

A multimídia é um excelente complemento aos métodos de ensino, devido a interatividade, à crítica formativa imediata (feedback), ao acesso instantâneo à enorme quantidade de material, à sua fácil atualização e modificação, à estrutura não linear do material didático, aos indicadores de progresso on-line, à possibilidade de repetir quantas vezes for necessário, à acumulação automática de informação, à geração de relatórios completos sobre o desempenho do aluno.

## 2.6 O Papel do Professor em Face às Novas Tecnologias

Atualmente estão surgindo vários ambientes que são chamados de **ambientes de aprendizagem colaborativas**, estes não deixam de ser uma forma de educação à distância. Hoje o curto espaço que se tem para uma educação forma presencial, vem exigindo cada vez mais a qualificação dos profissionais, qualificação esta que não se limita a conhecimentos curriculares básicos da educação formal, mas que estende-se, profundamente, a conhecimentos gerais atualizados, que todo um universo humano e tudo o que a ele diz respeito, o que se faz impossível de se dar conta em uma sala de aula presencial.

Segundo José Manuel Moran (1998), o papel do professor como gerenciador de aprendizagem em listas de discussão, fóruns e chats é fundamental, representando uma mudança em relação às atribuições que o professor estava acostumado a desempenhar em sala de aula. Com a chegada da banda larga, novas questões se

colocam diante da possibilidade de aluno e professor atingirem um maior grau de interatividade do que aquele que as ferramentas com poucos recursos audiovisuais podem proporcionar.

Se pensarmos o mundo escolar como um universo de organizações (de "coletividades organizacionais" como as instituições de ensino e até a própria sala de aula vista como uma forma de organização), é possível interpretar que as mudanças tecnológicas e as mudanças sociais e culturais que antes se restringiam ao mundo organizacional das empresas e outros tipos de organizações, também passaram a atuar no mundo escolar. É a complexificação do uso inicial do computador na escola que se transforma na questão dos processos de aprendizagem mediados por tecnologias de informação e comunicação.

O professor é responsável por facilitar e dar espaço aos aspectos pessoais e sociais da comunidade on-line, com o objetivo de que o curso seja uma experiência bem sucedida. Collins e Berge (1996, p.7) referem-se a essa função como "estímulo às relações humanas, com a afirmação e o reconhecimento da contribuição dos alunos; isso inclui manter o grupo unido, ajudar de diferentes formas os participantes a trabalharem juntos por uma causa comum e oferecer aos alunos a possibilidade de desenvolver sua compreensão da coesão do grupo". Esses elementos são a essência dos princípios necessários para construir e manter a comunidade virtual.

Nesse contexto, é possível imaginar a realização de cursos e experiências de aprendizagem "integralmente" a distância? É possível pensar, no mundo contemporâneo, em processos de aprendizagem em que a mediação por tecnologias de informação e comunicação não seja imprescindível?

O papel do professor, tanto na sala de aula tradicional, quanto no ambiente on-line, é sem dúvida o de garantir que algum processo educativo ocorra entre os alunos.

Os processos de aprendizagem podem se tornar mais ricos e mais proveitosos em termos do principal objetivo a que se propõem, que é a produção e o compartilhamento do conhecimento, se conseguirem combinar atividades presenciais e a distância.

Mais uma vez verifica-se que as interpretações e expectativas radicalmente opostas sobre o impacto social e cultural das tecnologias de informação e comunicação são pouco férteis dos pontos de vista reflexivo e "prático".

Esperar que cursos a distância alcancem resultados satisfatórios sem a utilização de processos de interação social "ao vivo e em cores" ou como diria o Prof. Phil Agre (2001), da Universidade da Califórnia, situações onde a "interface é a face" ("the interface is a face"), ou ignorar a potencialidade das tecnologias de informação e comunicação em processos de aprendizagem, são situações extremadas que isolam, de um lado e de outro, os defensores de cada um dessas posições sem chance às possibilidades de diálogo entre as duas perspectivas.

A discussão e as atividades de aprendizagem podem ser mais produtivas se escaparem dessa dicotomia e forem direcionadas à reflexão sobre a relação entre mudança cultural/mudança social e mudança tecnológica em ambientes de aprendizagem, evitando a consideração das situações extremas (ambas "absurdas" se consideradas isoladamente) do "totalmente virtual/a distância" ou do "totalmente não-mediado".

Como disse o prof. Moran (1998), a riqueza que os ambientes presenciais podem proporcionar em termos de processos de interação social é difícil (impossível?) de ser reproduzida em ambientes virtuais. Sobretudo na maioria dos ambientes onde predominam formas de interação "fria" que ainda não foram ultrapassadas (o que poderá ser atingido com o desenvolvimento e o crescimento do uso de tecnologias mais poderosas em termos de recursos interativos áudio-visuais). A sala de aula ou o processo "formal" de aprendizagem pode ser até, por vezes, "chato" e "entediante", mas o ambiente potencial de convívio e de troca de experiências pessoais e coletivas, do conhecimento tácito, pode se apresentar como uma realidade difícil de ser recriada. Nas palavras do prof. Moran, "O grande problema do campus virtual é recriar a riqueza dos bons campus presenciais".

Maiores possibilidades de interatividade podem significar maiores custos (inclusive financeiros) de desenvolvimento dos cursos a distância, o que aponta para o fato de que a qualidade dos cursos está diretamente relacionada ao grau de interatividade que eles podem proporcionar aos participantes. E em relação a esses

aspectos, o prof. Moran também aponta uma perspectiva que seja mais equilibrada. Em geral, as metodologias dos cursos de ensino a distância ou estão focadas na informação ou estão concentradas privilegiadamente na questão da interação. As metodologias devem tratar em conjunto e de forma equilibrada interação e informação.

O professor de um ambiente virtual de aprendizagem colaborativa também é na verdade um administrador, que envia um programa para o curso, incluindo tarefas e algumas diretrizes iniciais para o grupo discutir e adotar ou adaptar, informa e orienta a pesquisa, gerencia pessoas, grupos e tecnologias, facilita a comunicação com e entre todos, e incentivar a produção, a visualização e a divulgação do conhecimento realizado pelos alunos. O professor gentilmente facilita o desenvolvimento do curso e avalia os resultados.

Como afirma Don Tapscott (1998), através da exploração da mídia digital, educadores e estudantes poderão passar para um paradigma novo, mais poderoso e mais eficaz de aprendizado. A mudança da educação centralizada no professor para aquela baseada no aluno não sugere que o papel do professor esteja sendo relegado a segundo plano. O professor é igualmente importante e valorizado no contexto baseado no aluno, e é essencial para criar e estruturar a experiência do aprendizado. A educação baseada no aluno começa com uma avaliação das habilidades, estilo de aprendizado, contexto social, onde são utilizadas várias mídias e o aprendizado é bem mais ativo, com alunos debatendo, pesquisando e colaborando em projetos.

Essas mudanças são apresentadas na tabela 5.

Tabela 5: A mudança do aprendizado transmitido para o aprendizado interativo

Aprendizado Transmitido	Aprendizado Interativo
Linear, sequencial/serial	Aprendizado hipermídia
Instrução	Construção/descoberta
Absorção da matéria	Aprendendo a aprender
Escolar	Vitalício
Um tamanho para todos	Sob medida
Professor como transmissor	Professor como facilitador

Fonte: Tapscott, Don – Geração Digital. São paulo, 1999, Makron Books (p.139)

Educar e aprender talvez seja mais bem do que transmitir e receber informação: é comunicar informação e conhecimento. E o papel do educador como comunicador parece estar mais evidenciado quando se utilizam tecnologias de informação e comunicação, evidentemente, correndo-se o risco de caminhos perversos como a confusão da figura do educador com a caricata imagem de mero "animador" do processo de aprendizagem. Criar e gerir o que se cria é um grande desafio (como por exemplo, pode ilustrar o simples ato de um professor que cria uma "lista de discussão" e na qualidade de moderador não é capaz de mantê-la "acesa" e viva).

Não se pode, evidentemente, desprezar os riscos que ocorrem quando por exemplo, a mercantilização dos processos de aprendizagem redundam em distorções como as que consideram a aprendizagem como mais uma mercadoria ("a visão do cliente/consumidor" e do "produtor" que se encontram num grande mercado para a troca de bens e serviços educacionais). O "cliente" da educação muitas vezes acha que pode considerar o processo de aprendizagem como um bem/produto que deve ser tão bem "acabado" e "empacotado" quanto outros produtos que consome, motivado pela justificativa de que está pagando pelo bem ou serviço mas se abstraindo da idéia de que a aprendizagem e o conhecimento resultam de uma construção coletiva. É quando se dá possibilidade de gerar a "inteligência coletiva" descrita por Pierre Lévy e marcada por processos colaborativos e participativos, ao mesmo tempo cooperativos e competitivos.

Pode-se concluir que a questão principal não reside portanto, no uso das melhores "ferramentas" (que existem em profusão) mas no gerenciamento de acordo com o aspecto principal que pode embasar os processos de gestão: metodologia e conhecimento.



## 2.7 O Material Didático no Aprendizado Colaborativo

Como pudemos constatar, os processos de ensinar e aprender em ambientes colaborativos não acontecem de forma simultânea, as propostas de ensino são mediatizadas através de materiais que são disponibilizados. Segundo Edith Litwin (2000), em todas as modalidades de educação, uma das principais ferramentas de que dispõem os estudantes e os professores para atingir a construção do conhecimento é a linguagem. No aprendizado colaborativo, a linguagem escrita é, logicamente um dos mais importantes meios de comunicação entre os participantes.

Percebe-se que um problema muito comum, e ao mesmo tempo profundo, é que os autores de materiais de ensino de um determinado curso muitas vezes desenvolveram níveis muito avançados de compreensão do discurso acadêmico e não dão atenção suficiente àquilo que os estudantes não conhecem ao iniciar o curso. O que ocorre muitas vezes é a desmotivação por parte dos estudantes ao não compreenderem os materiais disponibilizados, ou as estratégias apresentadas oferecem pouca interatividade. O mesmo problema acontece com estudantes que tiveram uma educação prévia em um idioma e/ou em uma cultura diferentes.

Como afirma Mercer (1983), para que o aproveitamento do curso seja satisfatório é importante determinar quais são os conhecimentos prévios do grupo ao qual é destinado o curso, quais são os níveis de compreensão e conhecimento alcançados em relação a uma determinada área e quais são os objetivos que se pretende alcançar.

É necessário expressar com clareza os propósitos do curso, oferecer ao estudante um panorama global dos problemas a partir dos quais se organiza o estudo, mostrar com clareza a estrutura do curso, a fundamentação da proposta escolhida, os eixos que organizam os diferentes temas, a localização da matéria no plano de estudo e as relações verticais e horizontais com outras matérias e com os conhecimentos prévios que o aluno possa ter.

Os materiais de curso deverão ser concebidos de forma a estimular os alunos a desempenhar um papel ativo em sua própria aprendizagem. Hoje com a possibilidade de uso da multimídia e a interatividade existem várias maneiras de produzir materiais

que ofereçam uma forma mais eficaz de gerar uma experiência comum tanto para os estudantes como para os tutores que as vezes estão dispersos em uma ampla área geográfica.

*“O suporte informático permite a incorporação de outras novas estratégias para favorecer a compreensão, na medida em que permite utilizar variadas formas perspectivas, figurativas e não-figurativas, textuais e musicais, animações, etc., sem perder de vista a estrutura do campo de conhecimento de que se trata. As modernas tecnologias podem resolver muitas de nossas preocupações em relação ao conhecimento disponível e as ações necessárias para sua utilização.”(Litwin, 1998)*

A qualidade dos materiais é observada, por outro lado, em sua capacidade de criar boas explicações, levantar perguntas autênticas mais do que respostas contundentes, revelar contradições ou paradoxos, abrir e não somente fechar os problemas. A compreensão também é favorecida quando são propostos exemplos que ajudem a concretizar idéias abstratas e a relacionar os conteúdos do curso com a experiência real dos alunos. Quando as atividades buscam aplicar conceitos teóricos à prática, as respostas adquirem relevância.

Para autores como Resnick (1991) ou Perret-Clermont(1991), a aprendizagem é, antes de tudo, um processo social no qual interações com o outro desempenham papel fundamental. A apresentação de um caso e sua análise ou a apresentação de um problema para resolver são também estratégias a partir das quais o grupo pode analisar conceitos e procedimentos, levando a situações de aprendizagem significativas.

Nesse âmbito, os trabalhos de Salomon (1993) sobre a distribuição da cognição fornecem um contexto particularmente rico para uma abordagem renovada da aprendizagem por meio da tecnologia. Para esse autor, o conhecimento envolvido em em uma situação de aprendizagem é compartilhado não apenas entre o aprendiz e os diferentes parceiros sociais (professor, colegas...), mas também com certos objetos que constituem o ambiente de aprendizagem: os objetos desempenham um papel de ferramentas cognitivas ou artefatos que, ao modificar a representação da tarefa, dão sustentação ao aprendiz em seu tratamento cognitivo da situação.

Embora para alguns autores, como Pea(1993), a noção de artefato esteja relacionada a inúmeros objetos da vida cotidiana (por exemplo, uma fita métrica com

graduação a cada 3,14 cm, permite obter diretamente o diâmetro de um tronco de árvore), esse conceito é utilizado sobretudo para demonstrar como as tecnologias da informação podem desempenhar um papel de ferramentas capazes de ajudar o aprendiz a tratar situações, a compartilhar saberes, a exercer e a testar conhecimentos em contextos que sejam os mais significativos possível.

O maior desafio a que se propõe os materiais utilizados em ambientes virtuais de aprendizagem é, conseguir a participação dos alunos e envolvê-los ativamente na reflexão.

## **2.8 Considerações Finais**

Comunidade virtual pode ser definida como uma comunidade de pessoas compartilhando interesses comuns, idéias e relacionamentos, através da Internet, ou outras redes colaborativas. É um espaço digital onde um grupo de pessoas troca informações sobre um tema ou área específica, discutindo, interagindo e construindo conhecimento.

O termo educação a distância indica a separação física entre o aluno e o educador mas não exclui o contato direto dos alunos entre si, ou do aluno com alguém que possa apoiá-lo no processo de aprendizagem.

Neste novo paradigma, o aluno transforma-se de um agente passivo de recepção dos conhecimentos repassados pelo professor em um ser ativo, responsável pelo próprio desenvolvimento. O professor, por sua vez, perde seu posto de detentor e repassador do conhecimento e passa a ser um facilitador, aquele que fomenta o desequilíbrio cognitivo do aluno (na busca de um reequilíbrio em um nível cognitivo mais elevado).

A criação de ambientes de aprendizagem colaborativa, são o reflexo mais atual deste novo enfoque da aprendizagem, fundamentada nas idéias de desenvolvimento cognitivo individual de Piaget e Vygotski, entre outras. Ao trabalhar-se com esta área, a primeira polêmica que ocorre é a referente à utilização dos termos aprendizagem "colaborativa" ou "cooperativa". Vários autores fizeram uma revisão sobre esta

controvérsia, com os conceitos estudados podemos concluir que colaboração implica em um processo mais aberto, onde os integrantes do grupo interagem para atingir um objetivo comum, enquanto que na cooperação existe uma organização maior do grupo, com um maior enfoque no controle da situação pelo professor.

Os materiais de curso deverão ser concebidos de forma a estimular os alunos a desempenhar um papel ativo em sua própria aprendizagem. Hoje com a possibilidade de uso da multimídia e a interatividade existem várias maneiras de produzir materiais. A interatividade é a palavra-chave deste processo e é muitas vezes o que falta em atividades desenvolvidas a distância.

### **3. ESTUDO DE CASO**

#### **3.1 Ferramenta Eureka**

O Eureka é um ambiente virtual de estudo via Internet, que foi desenvolvido pelo Laboratório de Mídias Interativas (LAMI) da PUC-PR através de um acordo tecnológico com a Siemens Telecomunicações e da Lei 8.248 de Incentivo à Informática do Ministério da Ciência e Tecnologia.

Esta ferramenta é um ambiente de educação cooperativa a distância para disponibilização de cursos (como também seus conteúdos) a qualquer momento, diminuindo assim problemas como falta de tempo para comparecer na sala de aula com hora marcada, distância e recursos financeiros.

O endereço para ter acesso a esta ferramenta é [www.lami.pucpr.br/eureka](http://www.lami.pucpr.br/eureka) .

O Eureka é composto de um conjunto de módulos que facilitam a comunicação, a administração e o suporte ao conteúdo. Esses módulos possibilitam a interatividade entre o grupo de participantes do curso, permitindo a construção conjunta do conhecimento e o ensino colaborativo. Portanto o Eureka é um ambiente onde as pessoas são protagonistas da sua aprendizagem e não objetos desta.

Para acessar o eureka todos os usuários devem estar cadastrados no ambiente e habilitado em alguma (s) sala (s). Este acesso é feito através de login e senha. Ele integra diversas funções em um mesmo ambiente: Fórum de discussões, Chat-room, Conteúdo, Correio eletrônico, Edital (quadro de avisos), Estatísticas, Links, Participantes, permitindo a comunicação e o estudo colaborativo.

O módulo info contém informações específicas sobre o trabalho a ser realizado na sua sala do Eureka. No submenu encontram-se as opções EDITAL, CURSO e ESTATÍSTICA

O módulo cronograma tem como objetivo organizar e agendar as atividades planejadas em sua sala do Eureka.

O módulo fórum funciona como uma sala de discussões. Os participantes podem sugerir temas a serem discutidos, bem como apresentar opiniões sobre eles. Os comentários ficam disponíveis a todos e podem ser acessados a qualquer momento.

O módulo correio eletrônico do Eureka, é um correio interno que tem como principal objetivo a comunicação entre os participantes. Cada um que acessar esse módulo, terá a opção de ler, criar, responder, encaminhar e excluir mensagens.

O módulo conteúdo permite que tutores e alunos disponibilizem seus materiais digitais. Pelo fato de possibilitar inserir arquivos em qualquer formato (doc, pdf, gif, jpg, exe, html...) fica fácil para o usuário colocar ou baixar via web os conteúdos que quiser.

O módulo chat é um espaço destinado para as pessoas conversarem entre si, em locais distintos, ao mesmo tempo. Todos podem realizar um chat. Sua importância está na possibilidade de comunicação direta, em tempo real com outros participantes, para bater-papo, tirar dúvidas, trocar experiências, ou aprofundar alguma discussão.

O módulo "Participantes" apresenta uma lista com todos os usuários habilitados na sua sala. Visualizando os dados cadastrais de cada um, pode-se conhecer um pouco mais sobre as pessoas que estarão interagindo com você.

O módulo links é utilizado por qualquer participante que queira incluir endereços interessantes da WWW para consultas. Sua importância está na possibilidade de pesquisar em outros sites, assuntos de interesse comum.

Existe uma equipe de suporte e desenvolvimento desta ferramenta que está sempre pronta para atender as dúvidas e sugestões dos usuários via e-mail ou por telefone.

O ambiente Eureka trabalha com três tipos de usuários que são chamados personagens, são eles: administrador, tutor e usuários.

O administrador tem a função de criar cursos e respectivos tutores, também pode criar outros administradores.

O tutor é o professor e tem a função de habilitar/desabilitar os participantes nos respectivos cursos em que é tutor, é responsável pelo gerenciamento das informações do curso, é também de responsabilidade do tutor alterar e excluir dados dos módulos.

Os usuários são os participantes dos cursos, os alunos, o usuário necessita ser habilitado no curso pelo tutor, estando habilitado poderá acessar todos os módulos do sistema, interagindo e cooperando com os outros participantes do curso.

## 3.2 Projeto Descobrimientos

A nossa experiência com desenvolvimento de software educativo e com a Informática aplicada à Educação, nos últimos anos, levam-nos a refletir sobre como o uso do computador e da Internet no cotidiano escolar pode redimensionar a prática pedagógica e também sobre como é possível utilizar ambientes virtuais de aprendizagem para propiciar ao aluno de Ensino Fundamental a oportunidade de desenvolver atividades interessantes, desafiantes que viabilizem propósitos educacionais.

Vimos acompanhando vários projetos educacionais com alunos de diferentes faixas etárias que foram desenvolvidos com o auxílio da ferramenta de aprendizado colaborativo Eureka. Para o presente trabalho, criamos um projeto denominado Descobrimientos, cujos resultados serão aqui apresentados. Essa experiência foi um projeto que se iniciou no Brasil, no estado do Paraná na cidade de Curitiba, em duas escolas de um grupo de ensino particular da Organização Educacional Expoente. Os participantes foram alunos de 6ª série das unidades Expoente Água Verde e Expoente Boa Vista, orientados por professores de História e Geografia.

Este trabalho teve início em maio de 2002, sendo finalizado em novembro de 2002.

### 321. Objetivos do Projeto Descobrimientos

#### Objetivo Geral

O objetivo geral do projeto foi desenvolver um estudo sobre o Descobrimento do Brasil, em conjunto com alunos de outras localidades, para conhecer a verdadeira História do Brasil.

#### Objetivos Específicos

- Realizar um resgate histórico do Brasil.

- Através de pesquisas e estudos, fornecer condições para que os alunos possam elaborar uma visão própria do significado do descobrimento.
- Transformar um acontecimento histórico contemporâneo em processo de aprendizagem crítico e construtivo.
- Estimular o uso do computador como ferramenta educacional, e como veículo de interação.
- Promover o intercâmbio de informações entre estudantes de várias instituições educacionais.
- Analisar a imagem do Brasil elaborada pela mídia.

### **3.22 Metodologia do Projeto Descobrimentos**





Um dos objetivos do projeto foi despertar no aluno o senso crítico para analisar o descobrimento do Brasil usando a ferramenta Eureka como plataforma de trabalho. Dentre as atividades que foram propostas está a pesquisa, a criação de trabalhos com o resultado e intercâmbio eletrônico com alunos de outras localidades, dentre as quais, Portugal.

As atividades propostas visaram criar um processo de aprendizagem paralelo a sala de aula, transformando o computador em um objeto de ensino-aprendizagem, que possibilitasse ao aluno obter informações, entrar em contato com estudantes de outras localidades e descobrir qual a imagem do descobrimento para eles, e posteriormente transformar o resultado do trabalho em um instrumento de aprendizagem para compartilhar outros através da disponibilização na ferramenta Eureka.

Esta metodologia visou valorizar a interação do aluno, não apenas com seus colegas, mas procurar colocar o aluno como um cidadão relacionando-o com o mundo através do intercâmbio eletrônico e os professores como orientadores e colaboradores do processo de construção do conhecimento.



### 3.3 Avaliação da Ferramenta Eureka

O objetivo do questionário que está em anexo foi avaliar a ferramenta utilizada no projeto Descobrimentos. Em função da faixa etária dos participantes do projeto analisado ser entre 11 a 13 anos, no questionário foram adotados os símbolos     para ilustrar os conceitos muito bom, bom, regular e ruim. Visando tornar a interação com o usuário mais natural e menos cansativa, optou-se por utilizar elementos gráficos na primeira parte.

Se analisarmos a evolução da linguagem escrita veremos que começou com as imagens (pictografia), passando à representação de unidades fonéticas para chegar finalmente ao alfabeto. Cada passo foi um avanço em direção a uma comunicação mais eficiente e o homem jamais limitou-se aos desenhos simples do alfabeto. Pode-se então afirmar que o ser humano tem uma propensão à informação visual.

Algumas das razões que justificam a utilização de imagens são, principalmente, a proximidade com a experiência real e o caráter da velocidade na informação. Não necessitamos ser visualmente cultos para emitir ou entender mensagens visuais. Estas capacidades são intrínsecas ao homem. Todas as características da informação visual justificam sua importante aplicação na comunicação que prima pela velocidade.

Esta metodologia teve portanto o objetivo de facilitar o entendimento, motivar e agilizar o processo durante a avaliação.

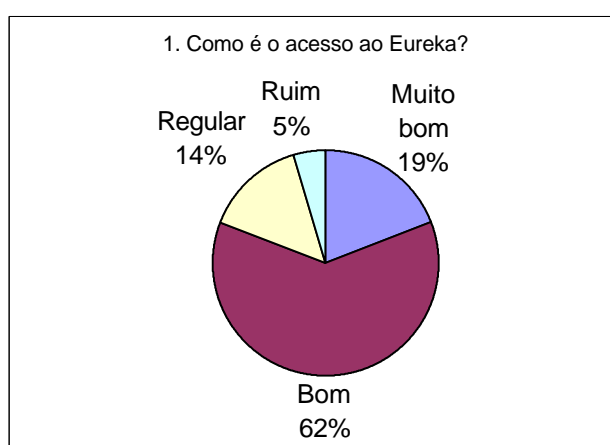
O questionário apresenta também perguntas descritivas a fim de determinar algumas atitudes e comportamentos dos participantes, quantificar o seu grau de satisfação e proporcionar um espaço para sugestões e críticas.

O projeto teve início em maio e esta avaliação foi realizada no mês de agosto.

### 3.4 Resultados da avaliação da Ferramenta Eureka

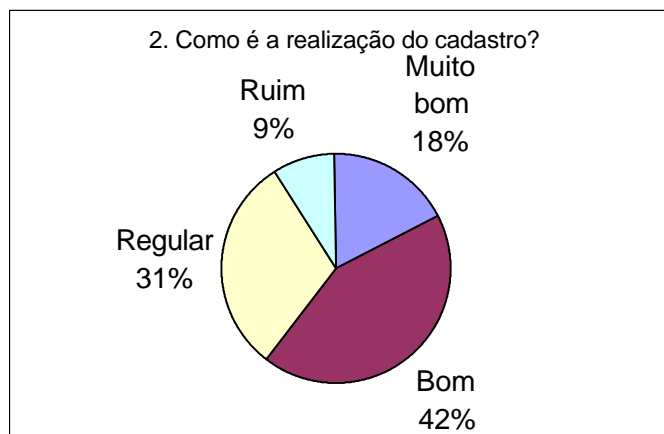
No projeto Descobrimientos participaram de 6ª série, que tem a faixa etária entre 10 e 11 anos. Num total de 109 alunos, 91 alunos brasileiros estudantes de duas unidades do Colégio Expoente e 18 alunos da Escola Preparatória do Rio Tinto de Portugal. Esse projeto foi orientado pelos professores Tereza Gambus Faria (História), Roseni Nascimento (Geografia), José João Mesquita Teixeira (Professor de Português e História de Portugal, coordenador do Clube Europeu, do projeto europeu SOCRATES-COMENIUS e das relações internacionais de intercâmbio entre escolas) pelas analistas de sistemas pedagógicos Silvana Zilli e Simone Leitão e pela coordenadora de informática educacional Rosana Romanó. Para os alunos de uma das unidades do Colégio Expoente (Unidade boas Vista) , o questionário foi aplicado presencialmente, de 58 alunos 47 questionários foram respondidos, na outra unidade do Colégio Expoente (Unidade Água Verde) o questionários foi enviado via e-mail, de 33 alunos, 18 questionários foram respondidos, para a escola de Portugal foi enviado por e-mail, de 18 alunos, 4 questionários foram respondidos.

Figura 1: Acesso ao Eureka



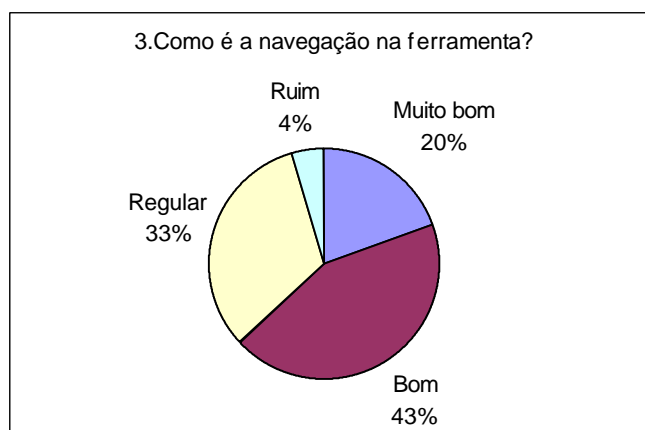
Analisando este primeiro item pode-se concluir que o acesso à ferramenta é bom, os alunos não sentiram dificuldade.

Figura 2: Realização do cadastro



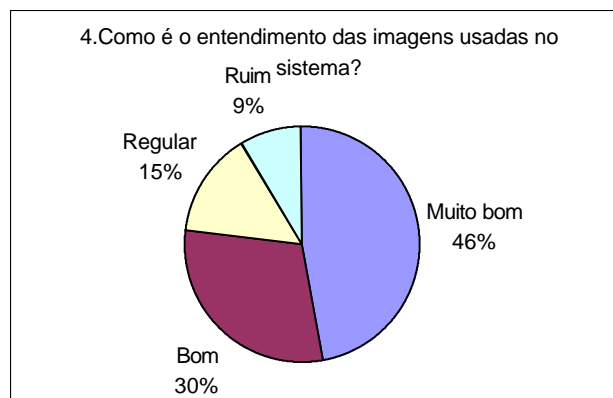
A navegação nas suas opções ocorre sem problemas, tecnicamente a ferramenta apresenta um nível muito bom.

Figura 3: Navegação na ferramenta Eureka



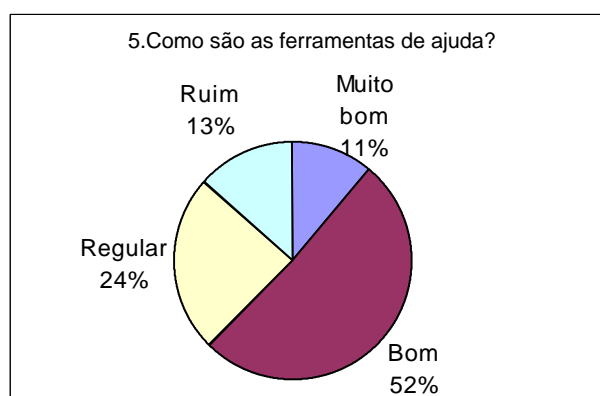
A navegação na ferramenta não apresentou maiores problemas, os alunos não sentiram dificuldade quando usavam uma boa conexão.

Figura 4: Entendimento das imagens



Os elementos gráficos utilizados no sistema Eureka são de fácil entendimento pelos participantes. Os alunos consideram esta comunicação visual muito importante e não viram dificuldade no entendimento das imagens.

Figura 5: Ferramentas de ajuda

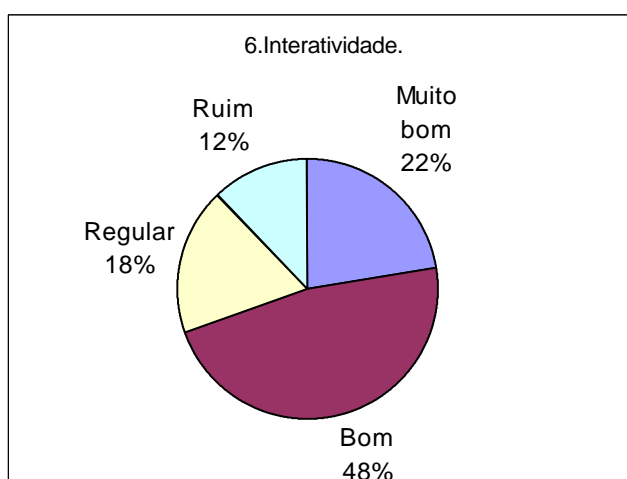


As ferramentas de ajuda são mais utilizadas no início do processo, quando os participantes ainda não estão muito familiarizados com o sistema. Com os alunos do Brasil, tivemos momentos presenciais durante o desenvolvimento do projeto, portanto quando surgiam dúvidas, as mesmas eram esclarecidas pelos professores. Já com os

alunos de fora, que usaram o sistema pela primeira vez e estavam somente em contato digital no ambiente web, ocorreram algumas dificuldades, muitas vezes recebíamos e-mail dos participantes pedindo ajuda, principalmente nas atividades referentes à disponibilização de conteúdos.

A ferramenta de ajuda poderia conter um tutorial com vídeo para se fazer o download quando necessário nos dois idiomas (português e inglês).

Figura 6: Interatividade



Interatividade vem sendo usado para classificar toda e qualquer coisa cujo funcionamento permite ao usuário-consumidor algum nível de participação.

O conceito de interatividade, surgiu no início dos anos 80, trazendo uma nova relação entre emissão-mensagem-recepção, diferente da que caracteriza o modelo unidirecional próprio dos meios de comunicação de massa.

*Para Silva (1998:29), a interatividade está na “disposição ou predisposição para mais interação, para uma hiper-interação, para bidirecionalidade - fusão emissão-recepção -, para participação e intervenção”. Portanto, não é apenas um ato de troca, nem se limita à interação digital. Interatividade é a abertura para mais e mais comunicação, mais e mais trocas, mais e mais participação. É a disponibilização consciente de um mais comunicacional de modo expressivamente complexo, e, ao mesmo tempo, atentando para as interações existentes e promovendo mais e melhores interações – seja entre usuário e*

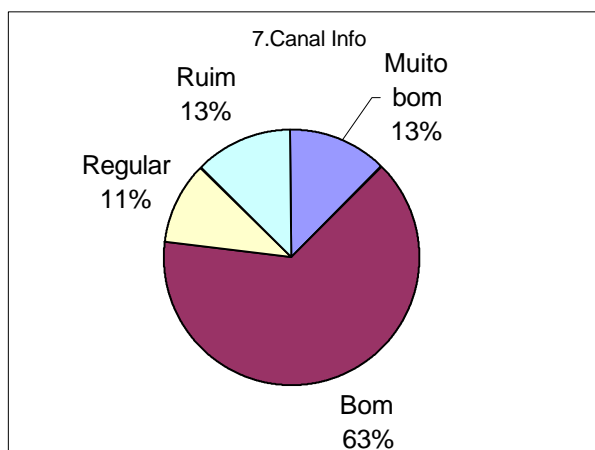
*tecnologias comunicacionais (hipertextuais ou não), seja nas relações (presenciais ou virtuais) entre seres humanos. (Silva, 1999:155)*

Nos processos interativos o professor não perde a autoria de mestre, mas converte-se em formulador de problemas, provocador de interrogações, coordenador de equipes de trabalho, sistematizador de experiências e memória viva de uma educação que não só valoriza mas torna disponível o diálogo e a participação dos alunos.

Os estudantes, por sua vez, passam de espectadores passivos, que absorvem a matéria e prestam contas nos momentos pontuais de avaliação, a atores do processo de aprendizagem, com liberdade e pluralidade de expressão. E a educação deixa de ser um produto para se tornar um processo de troca de ações que cria conhecimento e não apenas o reproduz e, assim, pode exercitar a participação cidadã.

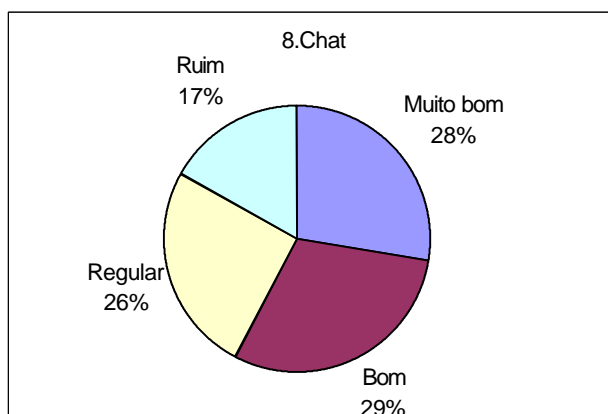
Entre os participantes do projeto, os alunos viram uma importância muito grande na questão da interatividade e de uma forma geral foi considerada boa. Já os professores comentaram que poderiam ser apresentadas mais atividades onde os alunos pudessem interagir.

Figura 7: Canal Info



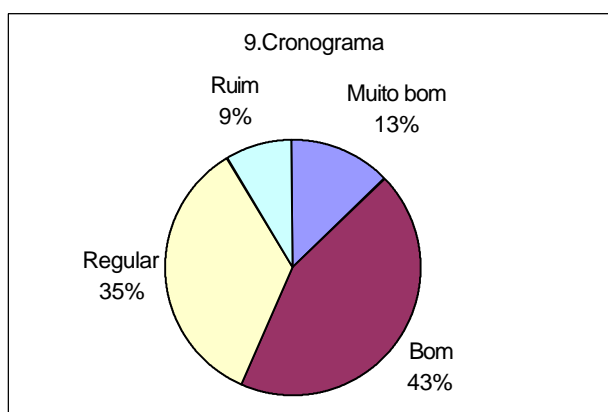
Este canal é o primeiro contato que os participantes tem quando entram na ferramenta de aprendizado colaborativo, considerado importante pela maioria dos participantes.

Figura 8: Chat



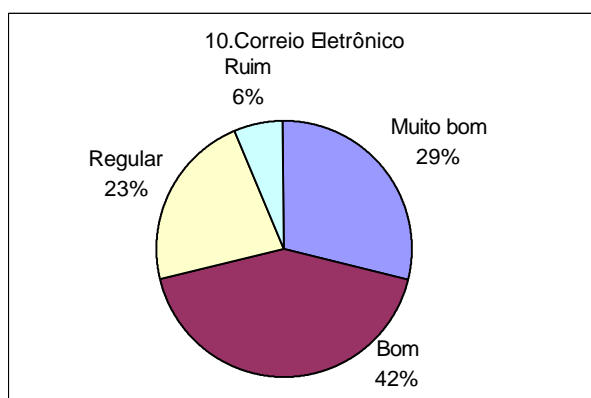
As ferramentas de comunicação são fundamentais em um ambiente colaborativo e o chat se destaca na preferência de uso por ser mais dinâmico em relação às outras formas de comunicação, a grande maioria dos participantes aprovou a sua utilização e sugeriu a possibilidade de ter um ambiente reservado para troca de idéias.

Figura 9: Cronograma



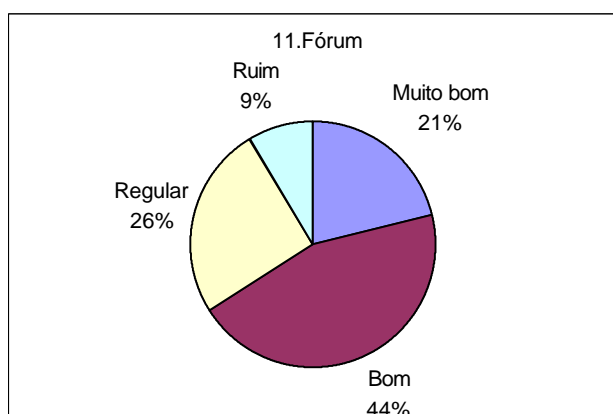
Cronograma apresenta o conjunto de atividades propostas, é bastante útil para os alunos que estão trabalhando a distância, para os alunos do colégio Expoente, era pouco consultado, apesar de terem destacado como bom e muito bom no questionário.

Figura 10: Correio eletrônico



O correio eletrônico é também ferramenta de comunicação, e se destaca do chat pelo fato de ser assíncrono, possibilitar o envio de arquivos e a comunicação restrita.

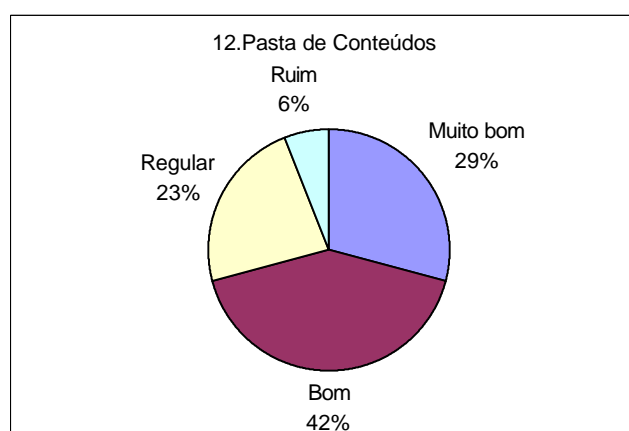
Figura 11: Fórum



Das ferramentas de comunicação, observou-se que a menos utilizada foi o fórum, somente quando os professores lançavam questões para debate e pediam aos alunos que participassem, os mesmos colocavam suas contribuições.

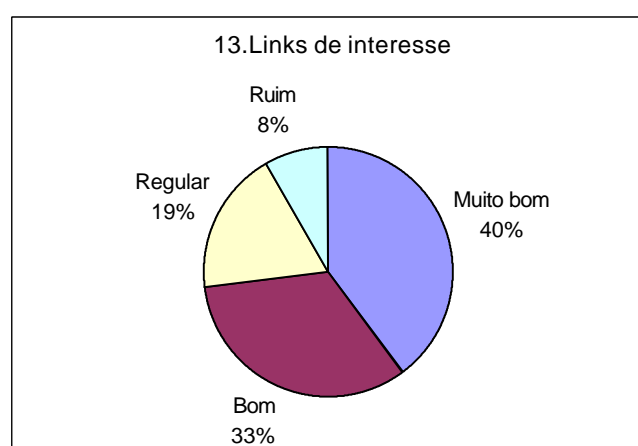


Figura 12: Conteúdo



A parte da ferramenta que apresenta os conteúdos para serem utilizados no curso é sem dúvida de fundamental importância. O Eureka possibilita ao aluno a publicação de seus trabalhos, este fato é muito importante num ambiente colaborativo de aprendizagem, mas segundo comentários de vários professores, para alunos do ensino fundamental, são necessárias algumas outras estratégias que favoreçam a interação e um direcionamento maior das estratégias.

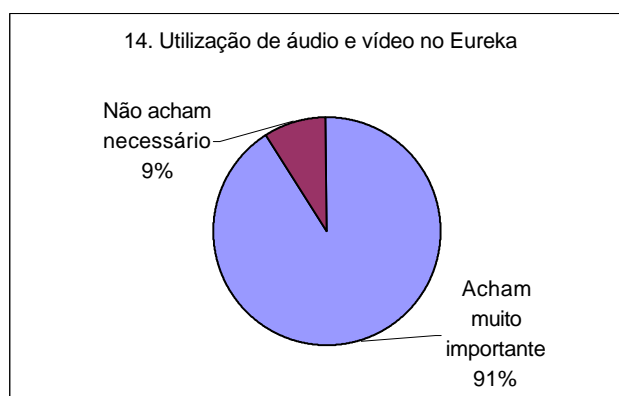
Figura 13: Links de interesse



O canal que oferece links de interesse é também muito importante para o desenvolvimento do curso e o fato de permitir aos alunos a publicação de endereços e

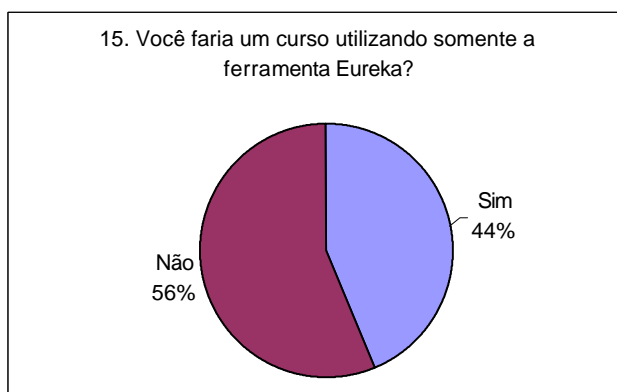
a realização de comentários nos links disponibilizados é considerado um dos pontos altos da ferramenta.

Figura 14: Áudio e vídeo no Eureka



A maioria considera importante a utilização de áudio e vídeo na ferramenta. A única forma de compartilhar imagens em movimento é disponibilizando arquivos para download. Para alunos do ensino fundamental o contato visual entre os participantes que estão a distância é muito importante. Percebe-se que a falta de um vínculo entre os alunos, interfere no comprometimento dos mesmos para o desenvolvimento das atividades. Quando a ferramenta é utilizada apenas como complemento de um trabalho presencial, estas mídias não são tão necessárias.

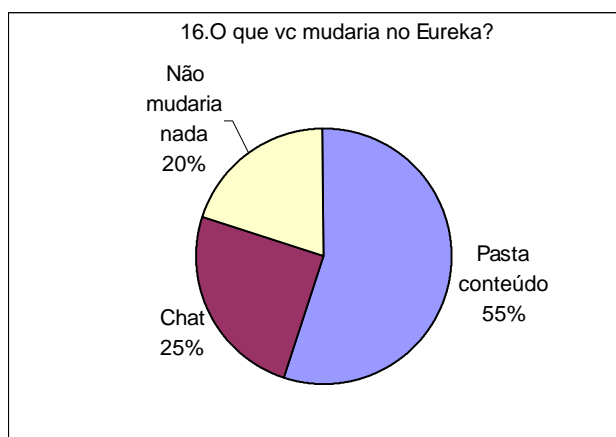
Figura 15: Utilização do Eureka a distância



Um dado importante nesta questão, é que os alunos que responderam afirmativamente são alunos que tiveram um contato presencial. Os quatro alunos de

Portugal responderam negativamente e são alunos que justamente se restringiram a usar o Eureka a distância. Como pode-se observar a ferramenta Eureka funciona muito bem para o ensino fundamental como um complemento do trabalho presencial.

Figura 16: Mudanças no Eureka



Os módulos que mais necessitam alterações é a pasta conteúdo e o chat, por serem áreas bastante exploradas num ambiente colaborativo, foram feitas muitas sugestões de mudança para estes itens. Os alunos muitas vezes não se contentavam e ler e refletir sobre o material disponibilizado. Para que houvesse uma maior motivação os professores tinham que direcionar a atividade para a produção.

Figura 17: Ausência no Eureka



Observando o comportamento dos alunos e acessando o Eureka pode-se concluir que o trabalho é enriquecedor, mas estas ferramentas de aprendizado colaborativo necessitam de alguns ajustes para que o trabalho entre alunos de ensino fundamental seja mais produtivo. Como o Eureka é um sistema que foi projetado para o ambiente acadêmico do ensino superior, onde a realidade e as necessidades dos usuários são bem distintas, notamos que os alunos em alguns momentos se dispersaram das atividades principais de conteúdo se direcionando mais para atividades de entretenimento, prova disso que a maioria sugeriu mais interatividade, jogos educativos (simuladores, atividades lúdicas, exercício e prática etc.) e uma ferramenta de busca própria do sistema.

Estes dados também nos levam a refletir, que para a faixa etária do ensino fundamental que abrange alunos entre 10 e 14 anos, o aspecto visual é muito importante, os alunos sentem necessidade de visualizar os conteúdos, de interagir em ambientes de simulação, de participarem ativamente de uma proposta de atividade. A ferramenta de colaboração não pode se restringir a um mero repositório de materiais didáticos, frutos de pesquisa e elaboração conjunta.

### 3.5 Conclusões Preliminares

Esta e outras pesquisas disponíveis sugerem que a aprendizagem colaborativa pode trazer benefícios para estudantes nas mais diversas áreas do conhecimento. A mudança metodológica a que os professores se propuseram a realizar pareceu estar relacionada com a orientação e o acompanhamento pedagógico realizado nos processos de intervenção. As observações e entrevistas realizadas com os professores tutores permitiram verificar que o papel do professor/tutor passou a ser de articulador realizando atividades centradas nos alunos com uma didática mais interativa do que expositiva. A sua ação docente procurou também enfatizar os processos de aprendizagem que permitiram em parte a superação da reprodução para a produção do conhecimento dos alunos. O uso de tecnologias interativas permitiu iniciar um processo de diálogo em rede entre o professor e seus alunos, buscando reduzir a visão da utilização do computador como um mero instrumento de reprodução. Com isto, a busca do conhecimento foi ampliada e favorecida também pela inserção desses recursos tecnológicos no ensino com pesquisa.

Destaca-se ainda a mudança de visão do professor sobre os seus alunos. Sua visão tradicional de que o conhecimento poderia ser transferido mais ou menos intacto do professor para os aprendizes foi modificada para a visão de aprendizagem que reafirma a colocação do aprendiz no centro de um processo ativo de aprendizagem. Esta transformação provocou mudanças no relacionamento do professor com os estudantes. Nesta dinâmica de relacionamento, os alunos também passaram a enxergar o professor como um aliado no processo de ensino e aprendizagem.

A partir dos depoimentos dos alunos, observou-se que existe uma indicação de que o papel passivo dos alunos em sala de aula tomou uma nova dimensão com o envolvimento em atividades pedagógicas que promoveram colaboração nos trabalhos individuais e coletivos, apontando que uma das vantagens encontrada na metodologia foi que instigou o contato e o estudo contínuo diante dos assuntos relacionados com a disciplina, associado ao uso de recursos tecnológicos.

Os alunos relataram que se motivaram e aprenderam de maneira diferenciada com a disponibilização de novos recursos didáticos e tecnológicos em função da possibilidade de acesso dos conteúdos, impressão fácil, contato e resposta rápida do professor para sanar dúvidas, fatores que ajudaram na aprendizagem do conteúdo.

Na visão dos alunos a proposta metodológica permitiu uma aprendizagem mais efetiva em menor tempo comparado ao ensino conservador que tiveram em outros projetos.

Com a disponibilização na Internet dos conteúdos utilizando alguns recursos de multimídia para alunos, o professor reduziu suas explicações teóricas em sala de aula, esperando que os alunos fossem a partir do texto detectar suas dificuldades para em encontros presenciais dirimir dúvidas e melhor explicar os assuntos propostos. No entanto, alguns alunos alertaram que em sala de aula, o professor necessitaria explicitar melhor alguns conteúdos que foram disponibilizados no site do programa de aprendizagem para subsidiar as pesquisas referentes às atividades individuais e coletivas. Este fato denota que muitos alunos, especialmente os do Ensino Fundamental ainda não estão totalmente preparados para estudar com autonomia. Um ambiente colaborativo na Internet deve ser um recurso a mais no processo de aprendizagem presencial.

Outro alerta enfatizado pelos alunos foi sobre o fato de que mesmo se tratando de uma proposta de pesquisa que levasse à produção do conhecimento, alguns alunos se restringiram a fazer cópias pela Internet, que nem sempre foram detectadas pelo professor tutor.

Na percepção dos alunos a metodologia tradicional estava simplesmente restrita às aulas expositivas, as quais não permitiam a contextualização dos temas abordados. Procurando superar a prática pedagógica conservadora, a metodologia proposta no projeto possibilitou a diversificação de estratégias de ensino, tais como, elaboração de projetos; pesquisa sobre as temáticas propostas; realização de trabalhos individuais e coletivos; discussão e reflexão crítica sobre os temas abordados e aulas expositivas dialogadas, as quais possibilitaram aos alunos a produção do conhecimento próprio. Ainda na percepção dos alunos, a realização dos trabalhos dependeu demasiadamente da colaboração entre colegas e que aliado aos esclarecimentos do professor em aulas

presenciais e por meios eletrônicos favoreceram uma compreensão completa do assunto tratado.

Em um dos comentários referentes ao ambiente colaborativo Eureka os alunos criticaram que durante o processo houve problemas no uso do chat em função da dificuldade de horário comum para o encontro do grupo. Contrariamente, apesar do fórum não ter sido muito utilizado, tal recurso oportunizou a inserção de comentários entre os usuários cadastrados no programa de aprendizagem. Além disto, o fórum facilitou a comunicação e a troca de informações entre os grupos participantes do projeto.

Os alunos enfatizaram, no entanto, que a produção das atividades dependeu do envolvimento e da responsabilidade do grupo. Desta maneira pode-se concluir que a presente pesquisa apresentou avanço no conhecimento preliminar e começa a estabelecer informações para a continuidade da construção e do uso de ambientes colaborativos de aprendizagem através da Internet para alunos do Ensino Fundamental.

## **4 PROPOSIÇÃO DE UM MODELO DE FERRAMENTA**

A experiência no desenvolvimento e acompanhamento de projetos educacionais que utilizam ambientes virtuais de aprendizagem colaborativa e a análise detalhada do projeto Descobrimentos com a ferramenta Eureka, realizada na primeira etapa da pesquisa, indicou algumas falhas desta ferramenta quando se pretende utilizá-la para a faixa etária do ensino fundamental. Conseqüentemente oportunizou subsídios que permitiram traçar alguns rumos pedagógicos desejáveis na criação e concepção de um espaço de aprendizagem em rede dentro da orientação colaborativa.

Neste capítulo portanto , apresentaremos uma discussão sobre os aspectos de um ambiente virtual de aprendizagem colaborativa adequado e uma proposta de ferramenta que tem como referência a estrutura do sistema Eureka. Esta ferramenta foi denominada Atena é um material de nossa autoria, trata-se de uma releitura do sistema Eureka que foi utilizado no projeto Descobrimentos, com idéias de melhorias a serem implementadas. Este estudo sobre a adequação da ferramenta, busca oferecer novas possibilidades que a Internet e o Ciberespaço, apropriados pela Educação, podem oferecer para as práticas educativas para o público alvo do ensino fundamental de 5ª a 8ª séries.

### **4.1 Aspectos Pedagógicos**

Os ambientes virtuais de aprendizagem colaborativa são espaços compartilhados de convivência que dão suporte à construção, inserção e troca de informações pelos participantes visando a construção social do conhecimento.

O uso do computador em rede implica em determinadas formas de organizar as condições tecnológicas de maneira a permitir a participação de múltiplas pessoas no processo comunicativo.

A construção desses espaços, que se interligam, supõe canais de comunicação que permitam e garantam o acesso contínuo. Os canais de



comunicação bem como os espaços, devem ser diversificados, sob o ponto de vista tecnológico, permitindo o uso de instrumentos da tecnologia em situações síncronas e assíncronas, com variação dos processos de interação.

Destacam-se alguns aspectos pedagógicos que sustentam o princípio da aprendizagem colaborativa:

- conhecimento compartilhado: experiências pessoais, estilos e ritmo de aprendizagem, línguas, estratégias e culturas que alunos e os professores trazem para a situação de aprendizagem;
- autoridade compartilhada entre professores e alunos;
- professores atuando como mediadores da aprendizagem;
- a construção de significações e ressignificações no processo de aprendizagem.

As características pedagógicas requerem:

- a flexibilidade dos papéis e movimentos no processo das comunicações e relações que fazem a mediação da aprendizagem;
- a democratização das participações nos diferentes espaços do ambiente e da inserção de colaborações individuais e coletivas;
- debates que privilegiam novas leituras, interpretações, associações e críticas em espaços formais e informais;

Todo ambiente colaborativo de aprendizagem deve permitir acesso a materiais externos referentes a temáticas abordadas. Esse ambiente fundamenta-se na complexidade da ciência e da produção de conhecimento, oferecendo situações que permitem o desenvolvimento de estratégias mediadoras no processo de aprendizagem. As concepções desse ambiente distanciam-se de um ensino tradicional aproximando-se de um ensino alternativo onde a educação se apropria da tecnologia.

## 4.2 Estruturação da ferramenta

O ambiente de aprendizagem colaborativa deve ter sempre definido os personagens que farão parte do processo e suas responsabilidades. As regras devem sempre estar muito claras para todos os participantes.

O ambiente aceitará a formação de grupos, com acessos diferenciados, como tutor que seria a figura do professor, ou seja, tais grupos deverão ter áreas coletivas de trabalho com controle de acesso e ferramentas adequadas para gerenciar as atividades de grupo, produção de material e pesquisas sistematizadas.

Cabe aos participantes de cada grupo decidir o momento de liberação de trabalhos produzidos para os demais protagonistas envolvidos no curso.

Definem-se três grandes áreas para a estruturação de uma ferramenta de aprendizado colaborativo.

### 1. Área de Coordenação

Controle dos participantes: cadastramento, atualização de cadastro e validação dos participantes; planejamento das atividades do grupo: definição e distribuição de tarefas, elaboração do cronograma do grupo, verificação de conflitos e dependências de tarefas; acompanhamento das atividades do grupo: aviso da proximidade de datas de conclusão de tarefas, aviso de ocorrências importantes ao trabalho do grupo, espaço para percepção dos participantes que estão no ambiente: quais os participantes estão ativos, quais as ferramentas que estão utilizando, etc.

### 2. Área de Conteúdo

Espaço para conteúdo: Repositório das informações geradas pelos participantes tais como: textos, imagens, vídeos, sons, animações, dados, simuladores, softwares diversos, referências hipertextuais, etc. Tais informações estarão organizadas em módulos intercambiáveis, ou seja, que permitam uma mobilidade entre eles, uma interligação por conceitos, idéias e referências. A decisão sobre as condições de

disponibilização dos módulos aos alunos será do professor, que determinará a cadência do curso avaliando e respeitando as trajetórias pedagógicas dos alunos.

Espaço reservado para a apresentação de trabalhos e seminários que poderão assumir formas variadas: texto, hipertexto, imagens, áudio, vídeo, etc.

Espaço para práticas não formais com fins pedagógicos: sustentação de áreas de convivência virtual onde os participantes poderão criar e modificar entidades tais como: histórias, personagens, locais, objetos virtuais.

O professor deverá selecionar e organizar os conteúdos, assim como, decidir como apresentá-los de forma significativa aos alunos, utilizando as ferramentas mais apropriadas. Na comunicação mediada por computador, as questões de linguagem se tornam fundamentais, já que este meio eletrônico faz uso de uma linguagem híbrida, que agrega a linguagem desenvolvida pelos outros meios de comunicação em massa e também apresenta novos gêneros de texto, hipertextos fechados e abertos, que demandam novas estratégias de produção e de leitura.

O professor deverá se preocupar em garantir o máximo de comunicação, isto é, o espaço plausível para que ocorram os significados na aprendizagem. Espaço para estudo individual: Área de trabalho individual onde o aluno deve poder coletar, organizar e sistematizar o material explorado no ambiente e na rede bem como produzir os seus trabalhos pessoais. Área de comunicação de pessoa a pessoa.

### 3. Área de Comunicação

Nesta área devem haver ferramentas que possibilitem tanto a comunicação síncrona como a comunicação assíncrona entre os participantes.

Espaço colaborativo: área centrada no aluno, possibilitando a interação entre todos os participantes com intervenções pontuais do professor/tutor com o objetivo de incentivar, trazer novas questões, sugerir novas referências bibliográficas, etc. Tal espaço deve se basear em mecanismos tais como:

- Correio eletrônico onde os alunos poderão se comunicar de forma assíncrona para trocarem informações;
- fórum onde os alunos colocarão suas anotações sobre os módulos, dúvidas e respostas, questionamentos, opiniões, etc;

- salas de bate-papo para comunicação síncrona, na forma de texto, entre alunos e professores.

Espaço de socialização: uma área de convivência onde os participantes do ambiente interagem informalmente.

A avaliação deve ser qualitativa, privilegiando a produção dos alunos, valorizando processos dinamizados, onde o aluno pode ser estimulado e recuperado, o que não exclui a possibilidade de avaliações somativas.

O professor estará acompanhando os alunos individualmente pelas suas trajetórias pedagógicas, pela sua participação em eventos síncronos e assíncronos e pela sua produção. As perguntas formuladas pelos alunos também são fundamentais para perceber as suas formas de elaboração do conhecimento. Com tal monitoramento individual é possível trabalhar com as diferenças, valorizando a riqueza de um grupo heterogêneo de aprendizagem colaborativo.

O processo de aprendizagem colaborativa também exige uma avaliação colaborativa, onde os próprios alunos irão comentar e sugerir melhorias nos trabalhos dos colegas.

No item seguinte serão apresentadas as telas do modelo de ferramenta que se denomina Atena.

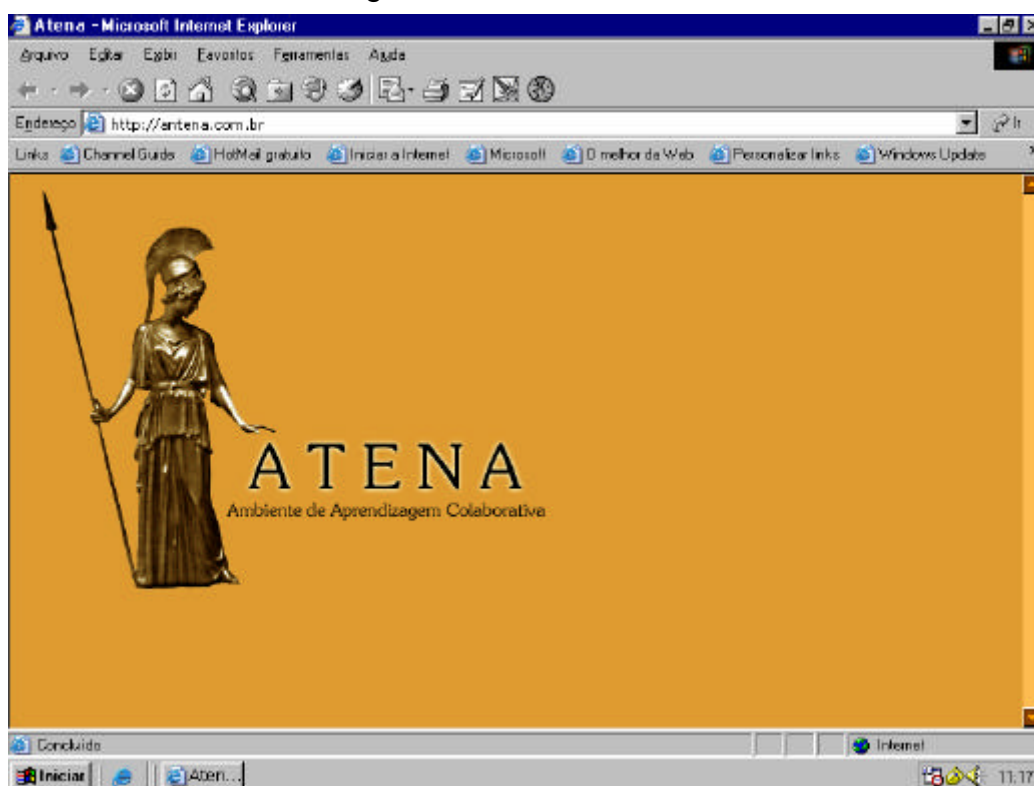
### 4.3 Ferramenta Atena

Neste capítulo serão apresentadas as telas e sugestões de recursos da ferramenta Atena que como já foi mencionado anteriormente, trata-se de um modelo de ambiente virtual de aprendizagem colaborativa baseado no sistema Eureka.

O nome da ferramenta (Atena) foi inspirado na mitologia grega. Originalmente, Atena era uma deusa pacífica no período da Creta minoana, considerada a deusa das casas e do palácio, deusa virginal da vitória e do combate, mas também da sabedoria, protetora da vida política, das ciências e artes, e também da habilidade manual. O animal consagrado a ela era a coruja, símbolo de sabedoria, e a árvore, a oliveira. Como deusa da sabedoria, ela era venerada especialmente por filósofos e poetas.

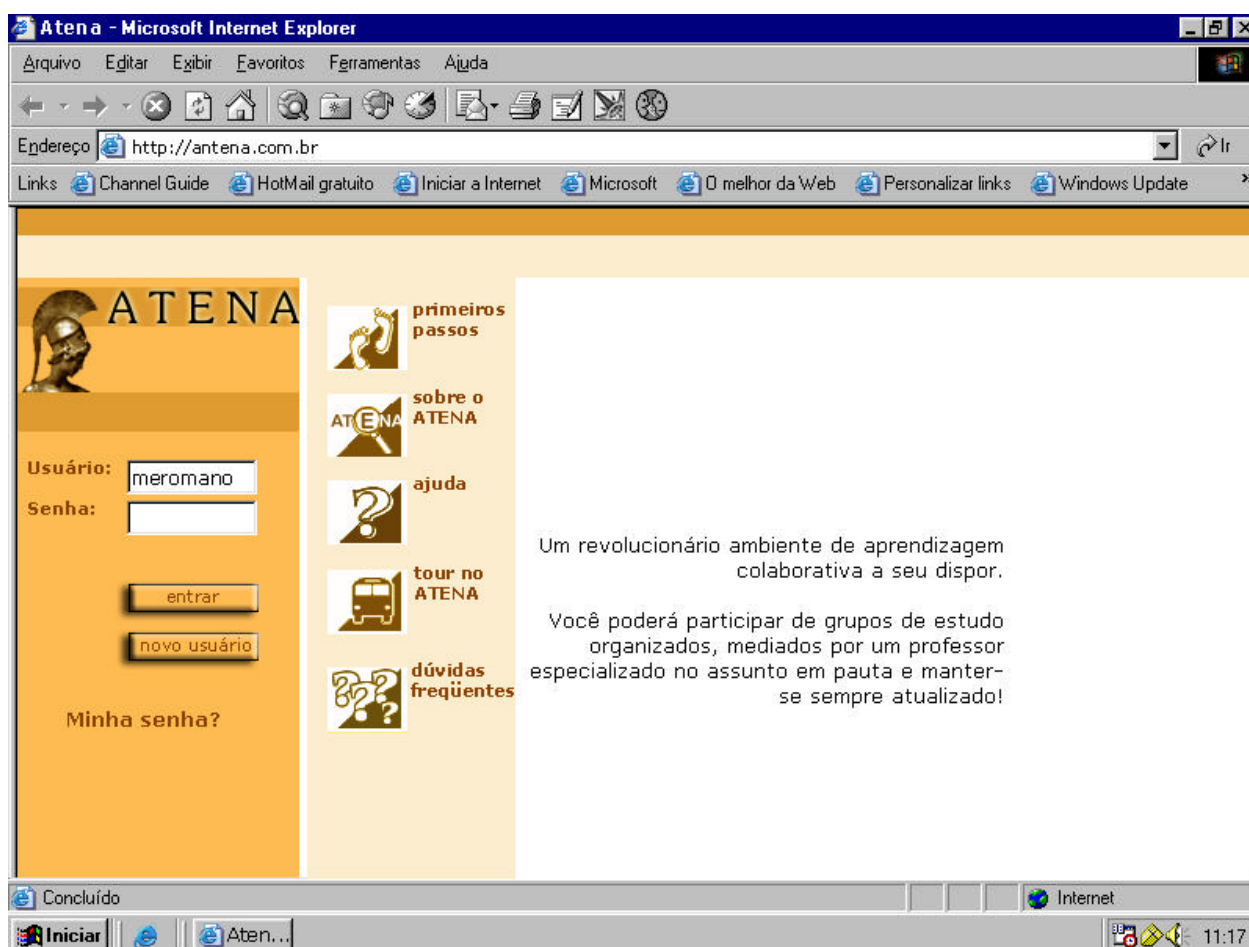
Para esta nova proposta de interface, foi realizado um estudo de cores e optou-se pela utilização de cores mais quentes.

Figura 18: Tela inicial do Atena



Ao entrar no site que hospeda a ferramenta Atena o usuário acessará esta tela, que pode-se chamar de tela inicial.

Figura 19: Tela de acesso e cadastro do Atena



Se o usuário já for cadastrado, terá que indicar seu nome e senha, para entrar no sistema, para se cadastrar o botão *novo usuário* apresenta um formulário para preencher os campos com os dados necessários para efetivar o cadastro.

No ambiente Atena terá três tipos de usuários: administrador, tutor e usuários.

O administrador tem a função de criar cursos.

O tutor tem a função de habilitar/deshabilitar os participantes nos respectivos cursos, é responsável pelo gerenciamento das informações do curso

Os usuários são os participantes dos cursos, os alunos, o usuário necessita ser habilitado no curso pelo tutor.

Figura 20: Tela Novo Usuário

**Atena - Microsoft Internet Explorer**

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço <http://antena.com.br>

Links Channel Guide HotMail gratuito Iniciar a Internet Microsoft O melhor da Web Personalizar links Windows Update

**ATENA**

**Cadastro de dados de usuario**

Usuário:

Senha:

Redigitar senha:

Nome:

Série escolar:

E-mail:

Endereço:  Número:

Complemento:

Bairro:

Cidade:  UF:  País:

Informações adicionais:

Usuário:

Senha:

Minha senha?

Concluído

Iniciar Aten...

Internet 11:17

O usuário deve preencher todos os campos, inserir uma foto digital e enviar. Se os dados estiverem preenchidos corretamente, o acesso será permitido.

Figura 21: Tela de Cursos do Atena

The screenshot shows the Atena web application interface in Microsoft Internet Explorer. The browser title is 'Atena - Microsoft Internet Explorer'. The page header includes the Atena logo, a navigation menu with 'Ajuda' and 'Logout', and the user name 'Maria Eduarda Romanó Maciel'. The main content area is titled 'Lista de Cursos' and contains a table of available courses for 'Ensino Fundamental'. The table has two columns: 'Lista de Cursos' and 'Situação'. The courses listed are: DESCOBRIMENTOS (Aluno), PROJETO ÁGUA (Aluno), CABRI GÉOMÈTRE (Aluno), DOBRADURAS (Aluno), and COMUNICAÇÃO (Em inscrição ...). The left sidebar contains navigation options: 'Meus Cursos', 'Meus dados', and 'Escolha uma área abaixo:' with sub-options for 'Ensino Fundamental', 'Água Verde >>', and 'Boa Vista >>'. The Windows taskbar at the bottom shows the 'Iniciar' button, a taskbar with 'Aten...' and 'Internet' icons, and a system tray with the time '11:17'.

Lista de Cursos	Situação
DESCOBRIMENTOS	Aluno
PROJETO ÁGUA	Aluno
CABRI GÉOMÈTRE	Aluno
DOBRADURAS	Aluno
COMUNICAÇÃO	Em inscrição ...

Esta tela mostra os cursos disponíveis e a relação de cursos aos quais o usuário está habilitado. Ao lado de cada curso aparece a situação do participante (tutor, aluno, em inscrição).

Na opção *Meus Cursos*, o usuário pode alterar os dados enviados durante o cadastro.



Figura 22: Tela Info-Edital

The screenshot shows the ATENA web application interface. The main window is titled "Atena - DESCOBRIMENTOS\_ENSINO FUNDAMENTAL - Microsoft Internet Explorer". The interface includes a navigation bar with options like "chat", "correio", "conteúdo", "cronograma", "fórum", "links", "participantes", and "ajuda". Below this, there are tabs for "Info", "Edital", "Curso", and "Habilitar". The main content area displays "Edital do curso: DESCOBRIMENTOS" and a table of messages.

Data/Hora	Aviso
1/7/2002 11:26:25	Olá pe Estam O Bras
13/5/2002 21:36:36	Olá pe Dispon coloku Rosan.
9/5/2002 14:54:46	Partici sua op
8/5/2002 15:15:42	Acessi profes
8/5/2002 15:14:04	Partici Rosan.
26/4/2002 21:43:21	Este c com c da Esc Portuç
26/4/2002 21:17:50	Você j conteúdo.

A pop-up window titled "Bem-vindo ao curso de DESCOBRIMENTOS\_ENSINO FUNDAMENTAL - Microsoft ..." is overlaid on the main page. It contains the following text:

**Bem-vindo ao curso de DESCOBRIMENTOS**

- ▶ Hoje é 2/7/2002.
- ▶ Há 1 usuário esperando habilitação.
- ▶ Você já acessou este curso 16 vezes.
- ▶ Você tem 01 mensagem lida e 02 mensagens novas.

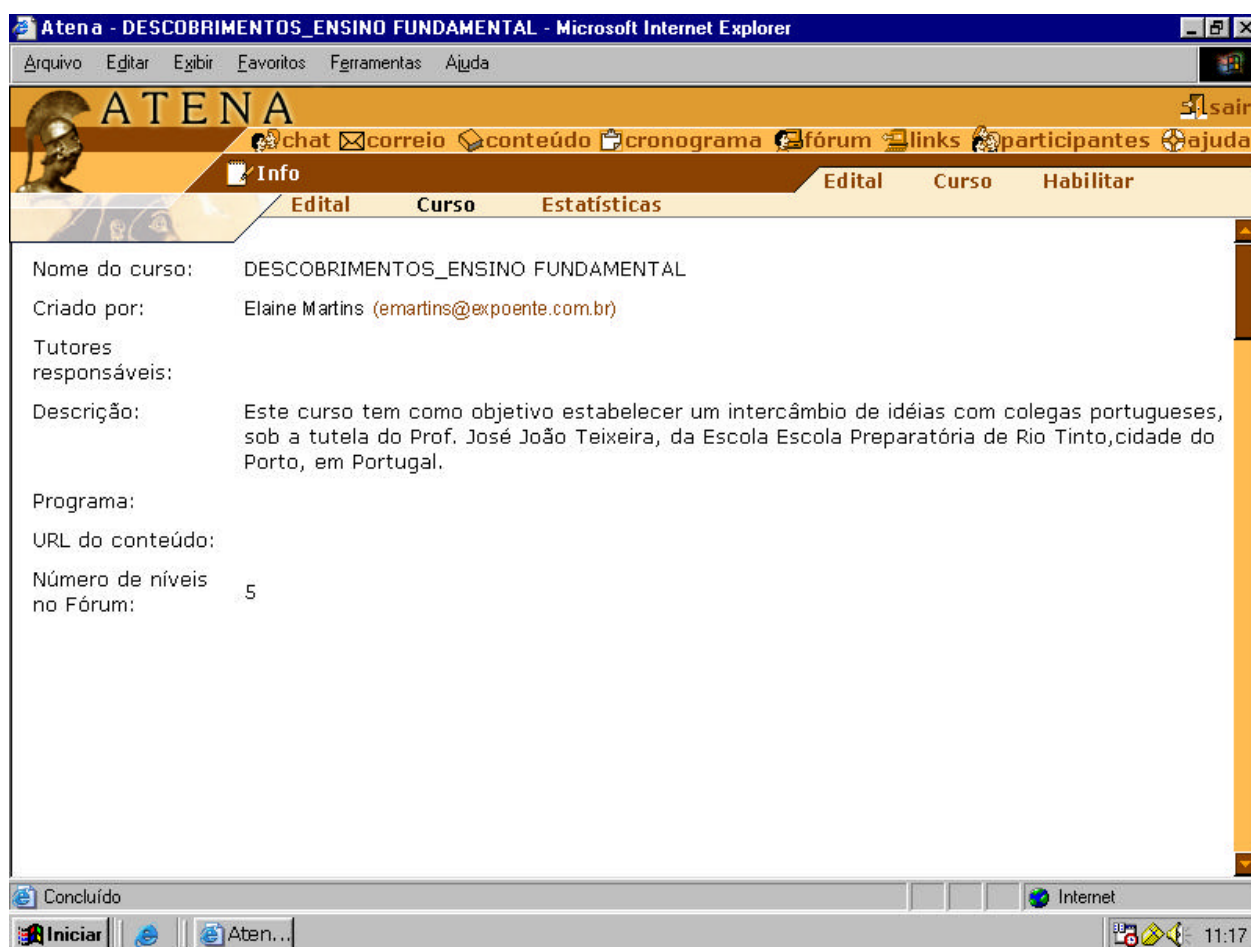
Below the list, there are three messages with envelope icons:

- Duda: hoje vou na feira nao me espere...
- Curitiba, contato do colegio...
- Oi Maria Eduarda tudo bem? Quando iremos participar do evento...

An "OK" button is located at the bottom of the pop-up window.

Esta é a tela de entrada no curso, apresenta avisos importantes do tutor do curso. Ao entrar na tela edital, abre-se uma janela de comunicação (usualmente denominada *pop up*) que mostra algumas informações relevantes da ferramenta como: quantas vezes o curso foi acessado, se existem conteúdos, links, questões novas do fórum, quantas mensagens lidas e mensagens novas.

Figura 23: Tela Info-Cursos



Esta opção apresenta um descritivo do curso. O nome do curso, por quem foi criado, os tutores responsáveis, uma breve descrição do curso, o programa, o site na Internet que é referencial para o desenvolvimento das atividades e o números de níveis de fórum.

Figura 24: Tela Info-Estatísticas

**Eureka - DESCOBRIMENTOS\_ENSINO FUNDAMENTAL - Microsoft Internet Explorer**

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

**ATENNA** sair

chat correio conteúdo cronograma fórum links participantes ajuda

Info Edital Curso Estatísticas Edital Curso Habilitar

Geral Usuário Módulo Horário

### Estatísticas Gerais (%)

Nome	Info	Chat	Correio	Conteúdo	Cronograma	Fórum	Links	Participantes	Logout	Ajuda
Carlos Alberto Vicari	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ely Gonçalves	8,3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	10%	0%
Ely Gonçalves	25%	0%	12,5%	11,1%	0%	66,7%	50%	25%	30%	0%
Maurício Pessoa Gebran	16,7%	0%	12,5%	22,2%	0%	0%	0%	25%	20%	0%
Maria Eduarda Romano	8,3%	0%	0%	0%	50%	0%	0%	0%	10%	0%
Rosângela Buch	16,7%	0%	12,5%	22,2%	0%	0%	0%	0%	10%	0%
Silvana Pereira de Lima	25%	100%	62,5%	44,4%	50%	33,3%	50%	50%	20%	100%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>-</b>

### Estatísticas Gerais (em valores absolutos)

Nome	Info	Chat	Correio	Conteúdo	Cronograma	Fórum	Links	Participantes	Logout	Ajuda
Carlos Alberto Vicari	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ely Gonçalves	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Ely Gonçalves	3	0	1	1	0	2	1	1	3	0
Maurício Pessoa Gebran	2	0	1	2	0	0	0	1	2	0
Maria Eduarda Romano	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
Rosângela Buch	2	0	1	2	0	0	0	0	1	0
Silvana Pereira de Lima	3	2	5	4	1	1	1	2	2	1

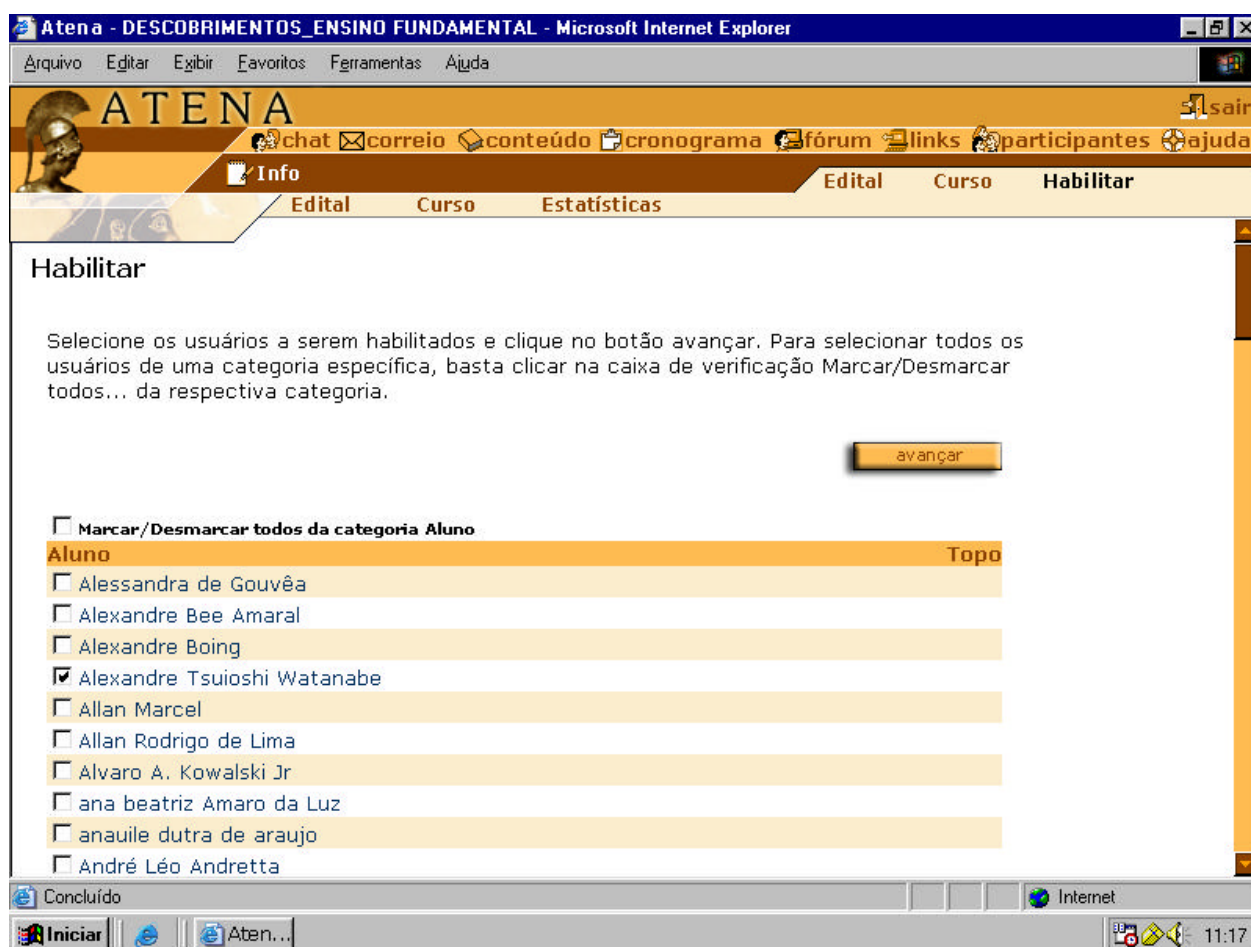
DESCOBRIMENTOS\_ENSINO FUNDAMENTAL Internet

Iniciar Cai... Eu... E... Ad... 11:21

Nestas tabelas os participantes podem observar o acesso de todos os envolvidos em todos os canais nas seguintes formas: geral, usuário, módulos ou horário.

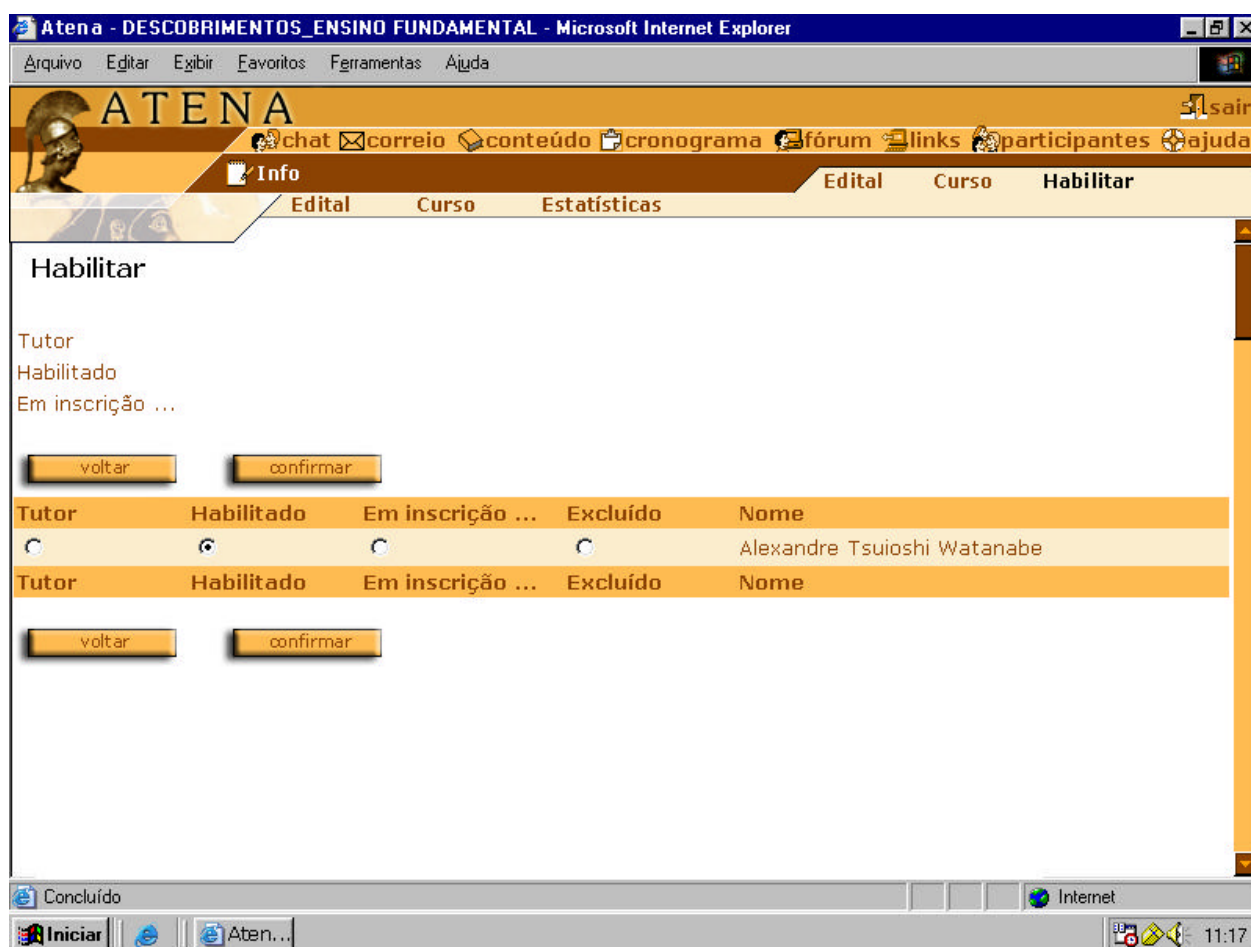
É uma importante ferramenta para o professor/tutor poder fazer um diagnóstico do interesse dos participantes, quais os canais que estão sendo mais acessados, qual o horário, etc.

Figura 25: Tela de Habilitação 1



Esta tela mostra a lista das pessoas que solicitaram a habilitação para o curso. O tutor seleciona quem ele irá habilitar e passa para a tela seguinte.

Figura 26: Tela de Habilitação 2



O tutor então escolhe a opção para cada usuário que está solicitando a habilitação. Pode ser habilitado como tutor, como aluno ou excluído. Ao confirmar a opção o solicitante recebe uma notificação por e-mail e está habilitado a entrar no curso.

Figura 27: Tela do Chat



A área do Chat é um recurso de grande valor para a área educacional, uma vez que abre um elo de comunicação mais informal entre alunos e educadores dos cursos. Para conversar com pessoas num chat, todos os interlocutores devem estar conectados à Internet ao mesmo tempo.

Os *chats* geralmente podem ser baseados em texto, com a interface de linha de caractere, ou podem utilizar interfaces gráficas, possibilitando as formas mais variadas de expressão de idéias e sentimentos. Possibilitam a interação em tempo real através da troca de frases, expressões ou até gestos, dependendo dos recursos disponíveis em cada implementação.

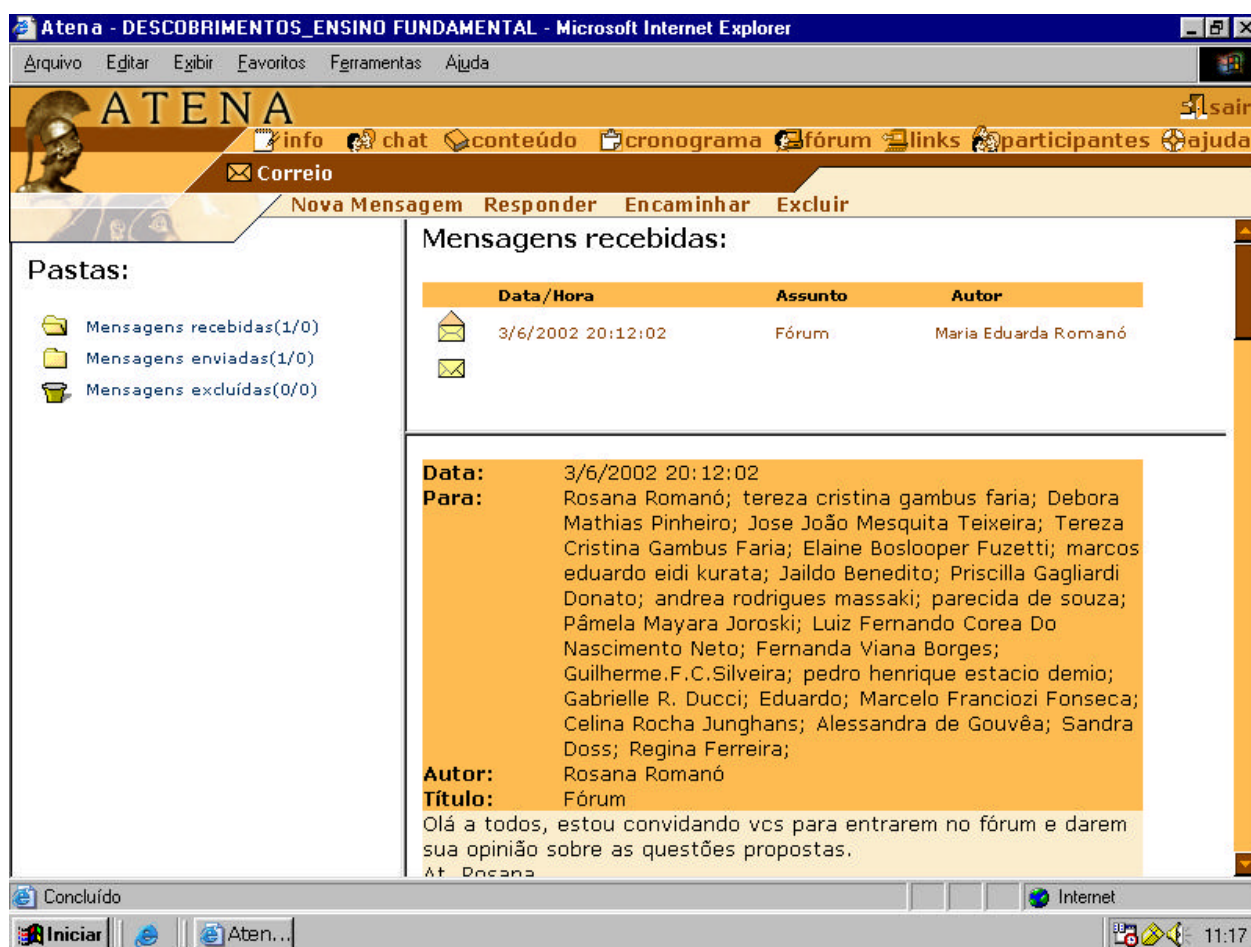
Na proposta da ferramenta Atena, os usuários podem visualizar a imagem dos participantes. O usuário pode se comunicar com todos que estão presentes ou pode selecionar um usuário para conversar de forma individualizada. Muitas vezes, o

encontro em um ambiente de chat público é o primeiro momento de interação entre duas ou mais pessoas do grupo, que após combinarem entre si, passam a se comunicar de forma privada. Nos chats de linha de caractere (não gráficos), é possível a expressão de sentimentos através dos *emoticons* que são uma seqüência curta de caracteres, sendo letras ou símbolos, usualmente representando uma expressão facial. Seu intuito é expressar algum tipo de sentimento, que suplemente a mensagem escrita. Também são conhecidos como “smileys”. Exemplo: :-)

Na proposta do ambiente Atena existe ainda uma opção de inserção de imagens que exprimem emoções o que facilita a comunicação. Na opção de conversa individual, existe a opção de enviar arquivos anexados. O texto do Chat pode ser salvo em forma de html ou txt. Isto permite que os diálogos sejam explorados em outras atividades.

Os *chats* são ideais para a discussão de assuntos nos quais a interação síncrona é fundamental, e por este caráter de interação em tempo real, a adequação e planejamento prévio do horário de utilização entre os participantes é imprescindível.

Figura 28: Tela do Correio Eletrônico



O e-mail é o componente básico que constitui suporte para a interação entre grupos de pessoas de um projeto, através das redes de comunicação, como a Internet. Sua utilização, que independe de local, tempo ou combinação prévia entre remetente e destinatário, o torna extremamente versátil, aliado ao fato de que, podem ser anexados nas mensagens quaisquer tipos de documentos e formatos de dados produzidos por computador. O Correio Eletrônico do Atena, os participantes podem mandar e receber e-mails para os outros participantes do curso. Este correio é restrito ao ambiente Atena, os destinatários são selecionados na própria ferramenta. Uma mensagem de e-mail pode ser enviada para um ou para todos os participantes do grupo.



Figura 29: Tela do Conteúdo



A tela conteúdo apresenta 5 canais:

**Arquivos:** repositório de arquivos para download ou visualização na própria tela de ferramenta Atena.

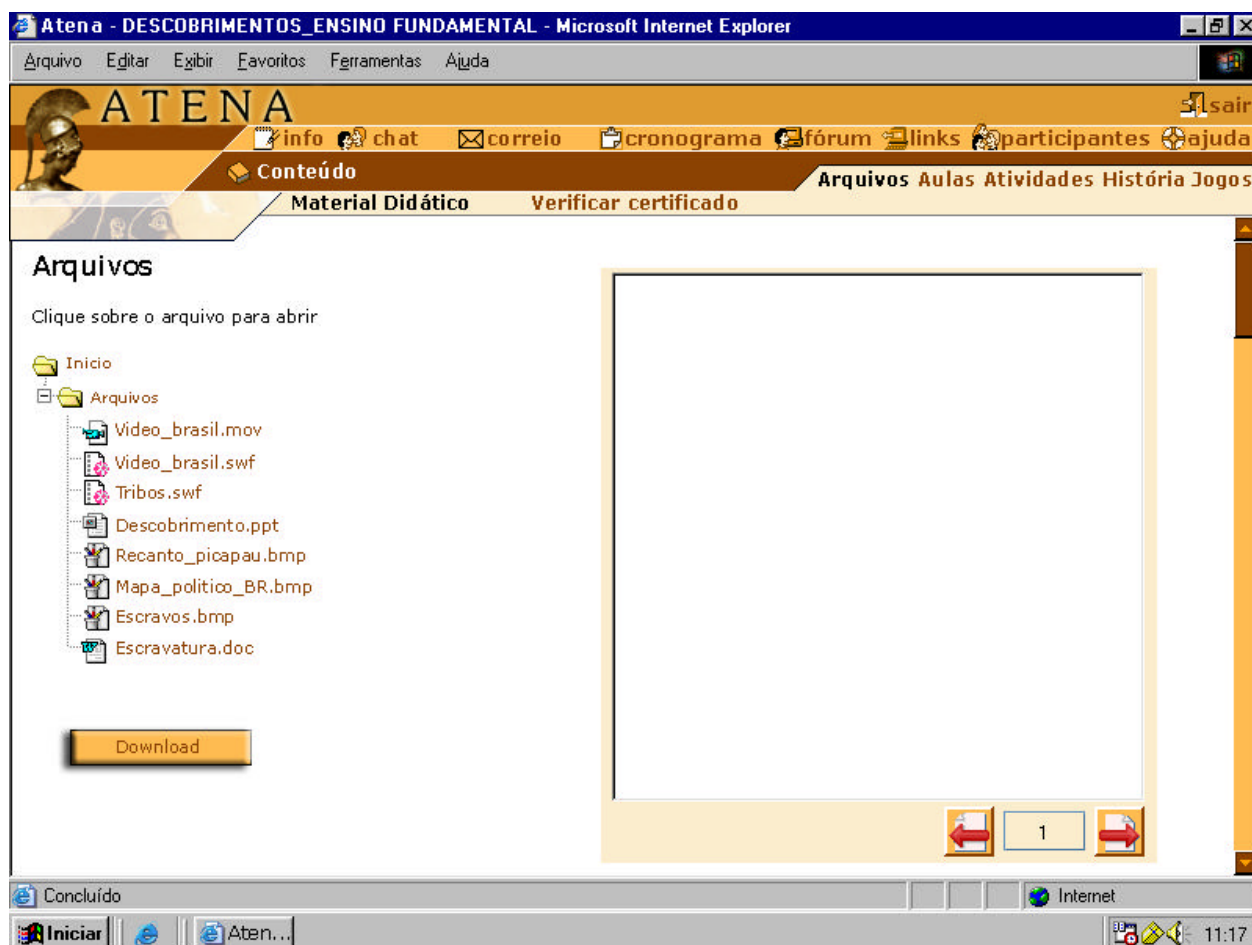
**Aulas:** espaço para criação de aulas multimídia.

**Atividades:** espaço para realização de exercícios propostos pelo tutor, que poderão ser em forma de questões descritivas ou questões de múltipla escolha.

**História Interativa:** espaço para criação de pequenas histórias multimídia, onde os participantes podem alterar parte de uma história criada, continuar ou simplesmente ler.

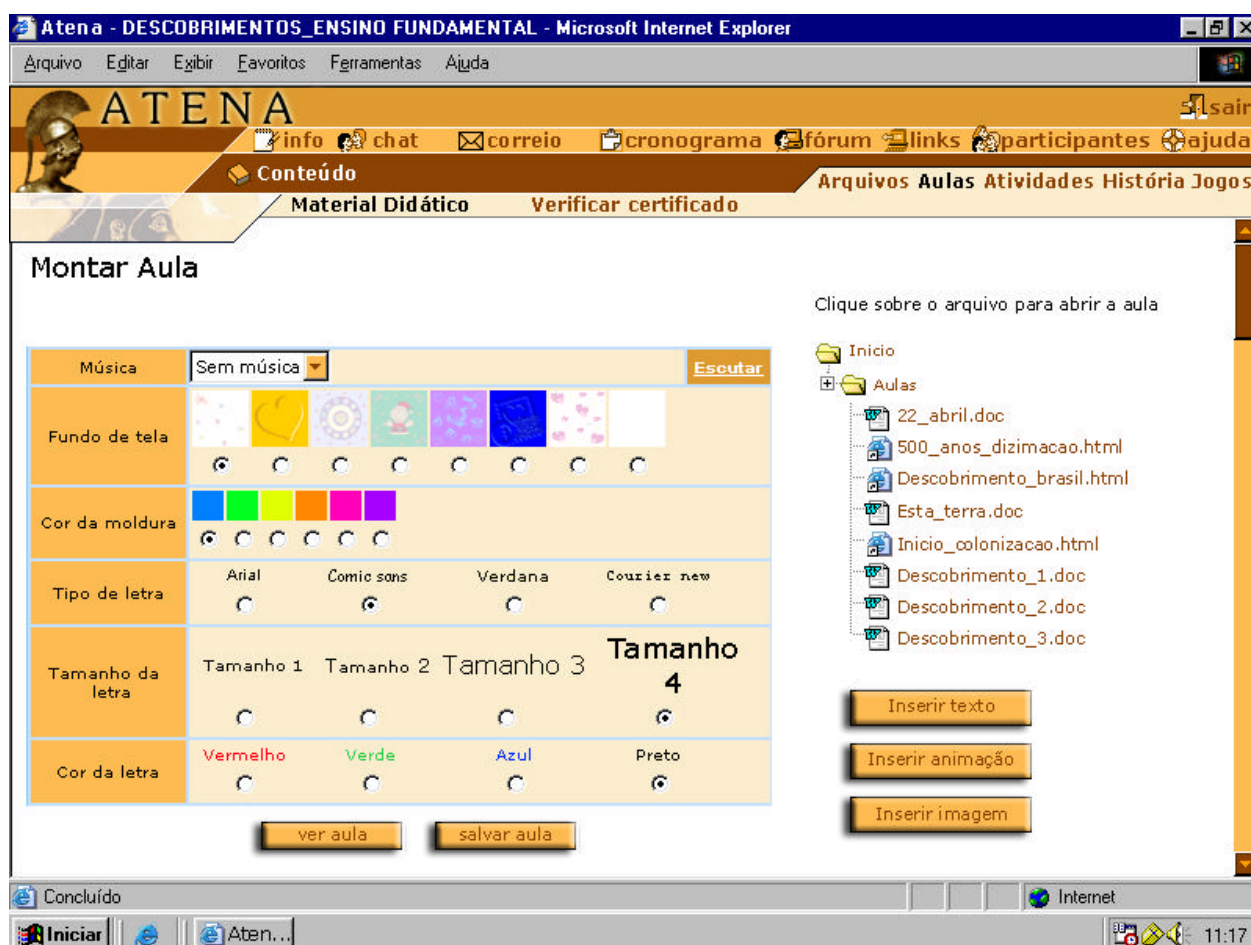
**Jogos Educativos:** espaço com jogos educativos, simulações, games, seria uma área onde os próprios alunos podem propor atividades interessantes.

Figura 30: Tela do Conteúdo – Arquivos



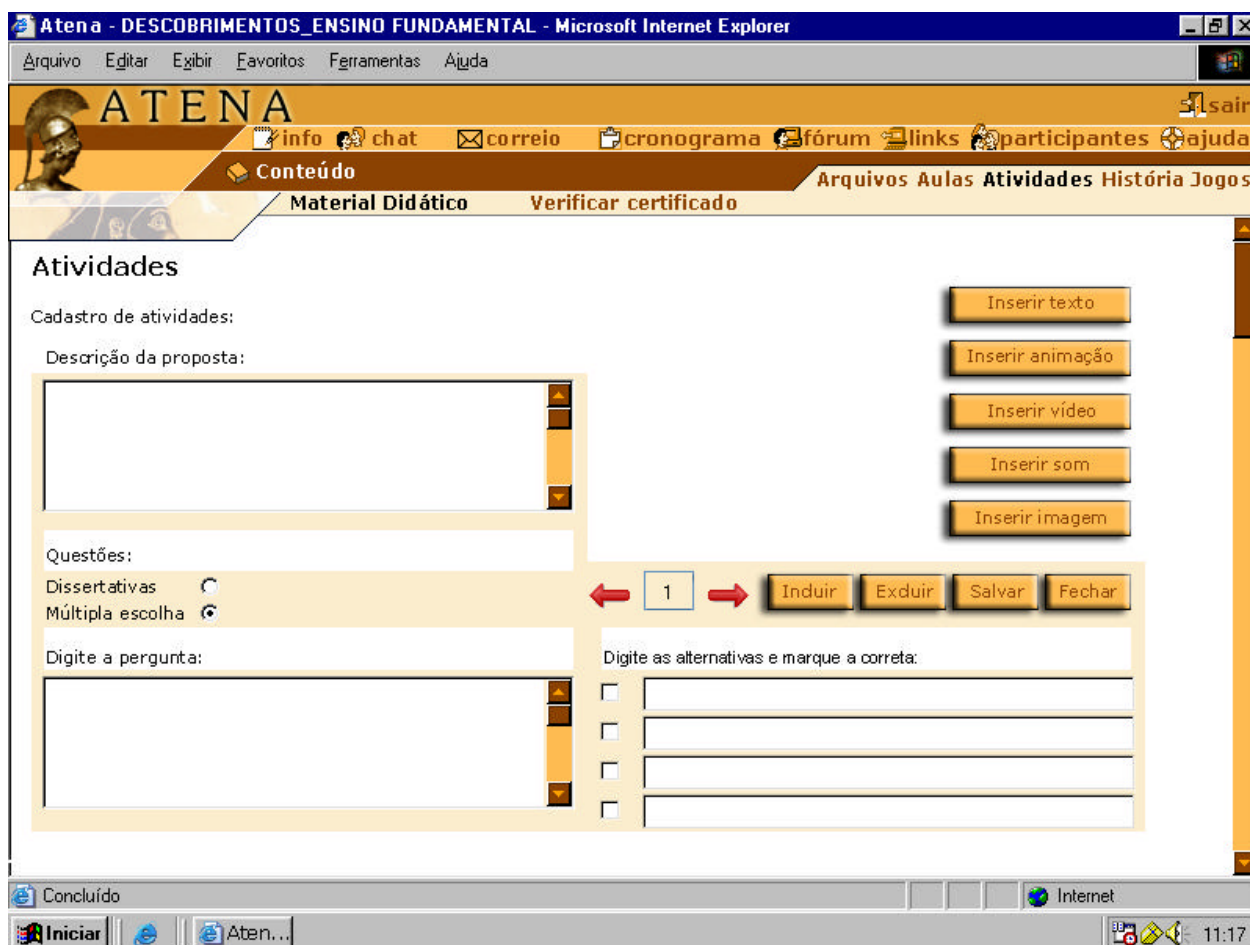
Na opção Arquivos, que é um repositório de conteúdo, todos os participantes podem deixar suas contribuições. Tutores e alunos poderão adicionar arquivos que possam ser visualizados na tela ou retirados do ambiente colaborativo para o seu micro (download), onde terão a possibilidade de editar os arquivos nos aplicativos correspondentes.

Figura 31: Tela do Conteúdo- Aulas



Na opção *Aulas*, os participantes (tutores e alunos) terão a possibilidade de criar uma aula multimídia on-line. O autor da aula, seleciona o fundo de tela, cor da moldura, o tipo, tamanho e cor da letra, seleciona um som. Imediatamente a tela assumirá as características assumidas. O autor poderá então inserir texto, imagem e vídeo. No término da montagem da aula o autor poderá salvar a mesma para que faça parte do banco de aulas.

Figura 32: Tela do Conteúdo- Atividades



Na opção *Atividades*, o tutor poderá propor atividades para que os participantes testem seus conhecimentos.

No item *Descrição da proposta*: espaço para apresentar as características da atividade proposta, como o aluno deverá resolver as atividades, os objetivos, etc.

No item *Questões*: o tutor deverá optar por questões dissertativas ou de múltipla escolha;

Se optar por questões dissertativas, deverá cadastrar as perguntas, adicionando-as no botão *Adicionar*. Automaticamente aparecerá qual pergunta o educador estará cadastrando e o total das cadastradas;

Se optar por questões de múltipla escolha, deverá cadastrar as perguntas e as respostas, adicionando-as no botão *Adicionar*. Automaticamente aparecerá qual pergunta e respostas (4) o tutor estará cadastrando e o total das cadastradas.

A forma de avaliação, mesmo na grande rede ainda se dá do mesmo modo que no processo presencial, porém o tempo de utilização de ferramenta fará com que este modelo de avaliação se modifique conforme o melhor aproveitamento do meio.

Figura 33: Tela do Conteúdo- História Interativa



Na opção História Interativa os participantes poderão criar uma história individualmente ou coletivamente. Em cada página o autor poderá compor a imagem de fundo, adicionar personagens e objetos, (selecionando dentre as opções existentes), poderá inserir um som e escrever o texto.

As histórias poderão se salvas de forma *aberta* ou *fechada*. Aberta significa que outros participantes poderão adicionar páginas ou alterar os elementos selecionados. Fechada significa que só poderá ser lida, não permitindo alteração nem inserção de páginas. Esta é uma das atividades que oportunizaria a colaboração e a criação conjunta.

Figura 34: Tela do Conteúdo- Jogos Educativos



Na opção *Jogos Educativos* os participantes terão acesso à atividades de entretenimento, simuladores e exercício e prática com uma metodologia mais informal e conseqüentemente mais atrativa aos olhos dos alunos.

Figura 35: Tela do Cronograma

**ATENA**

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

info chat correio conteudo fórum links participantes ajuda

**Cronograma**

Inserir Atividade Editar Atividade Excluir Atividade

**Cronograma do curso de DESCOBRIMENTOS\_ENSINO FUNDAMENTAL:**

Atividades	Segunda 1/7/2002 182º dia	Terça 2/7/2002 183º dia	Quarta 3/7/2002 184º dia	Quinta 4/7/2002 185º dia	Sexta 5/7/2002 186º dia	Sábado 6/7/2002 187º dia	Domingo 7/7/2002 188º dia
Descobrimetos							

Atividades Individuais  
 Atividades em Grupo (3 a 5 alunos)  
 Atividades Coletivas

**Escolha a data:**

2 | Julho | 2002

Atividade coletiva:  
Elabore com o seu grupo de trabalho uma pesquisa sobre os indios brasileiros, focando seu habitat, costumes, medicina e lendas.

**JULHO**

D	S	T	Q	Q	S	S
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

Concluído

Internet

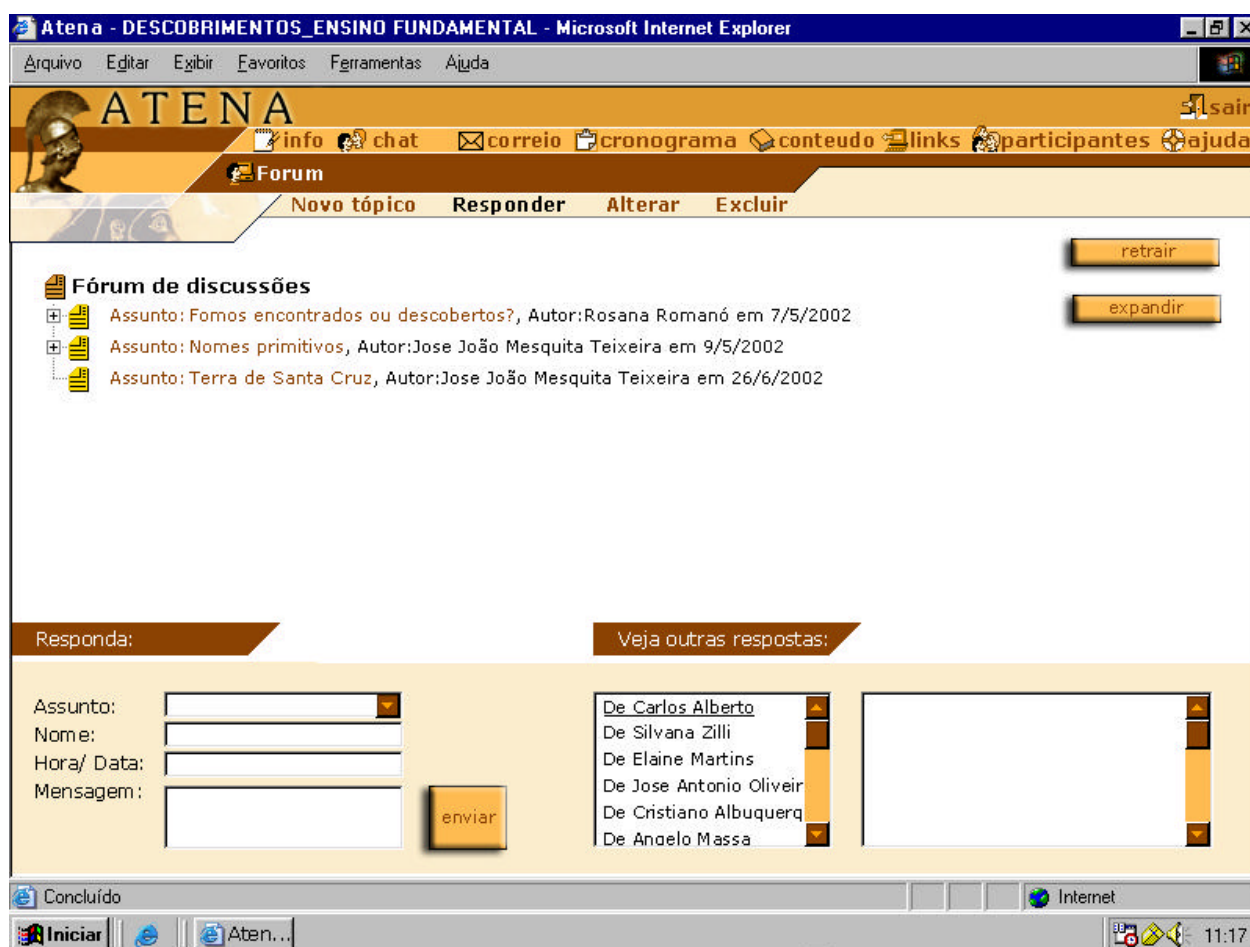
Iniciar | Aten...

11:17

No item cronograma o tutor apresenta todas as ações que acontecerão durante o curso. Esta ferramenta permite ao aluno uma maior organização. Ao selecionar a data aparece a descrição da atividade que foi proposta. As atividades coletivas, individuais e em grupo são identificadas por cores diferentes.

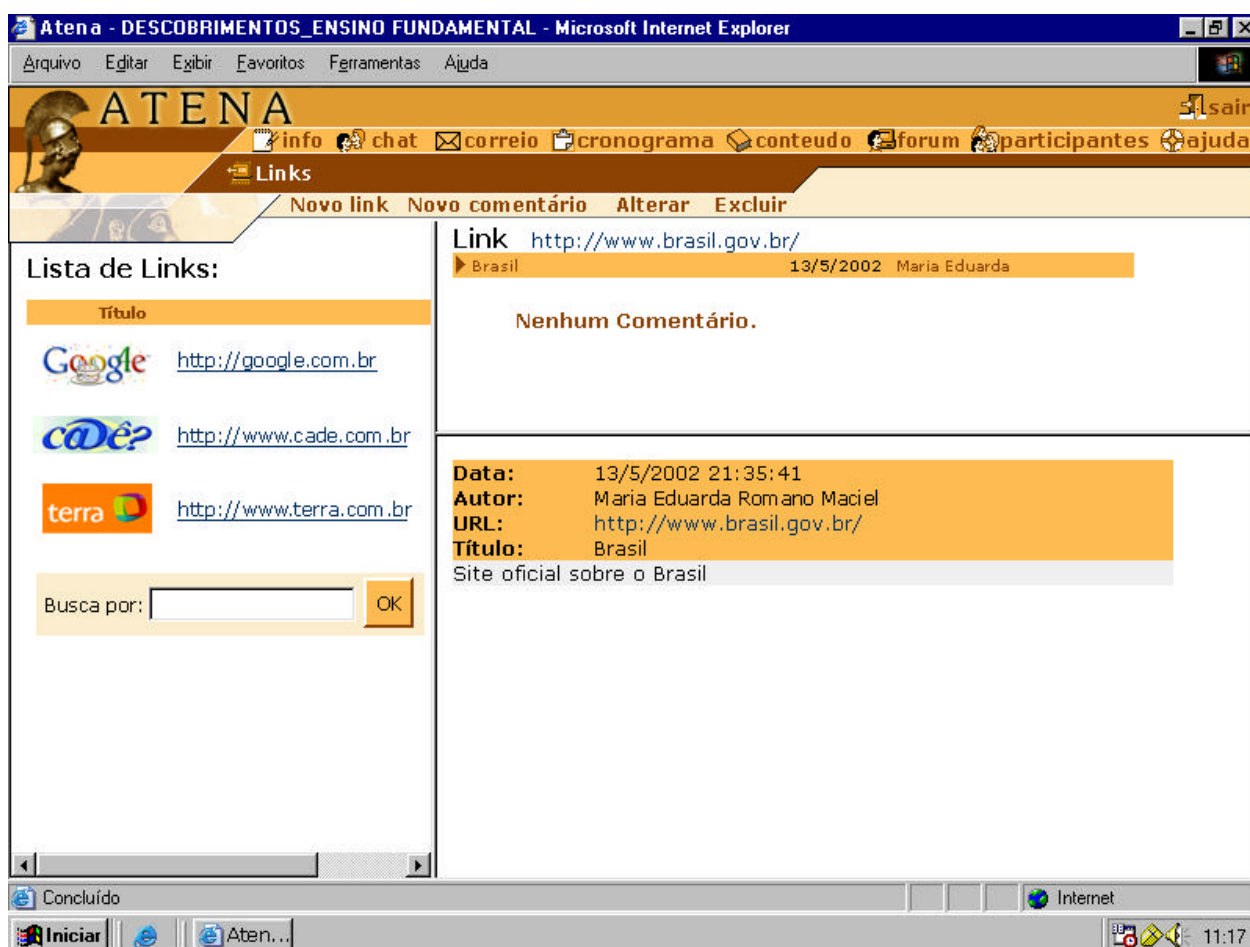


Figura 36: Tela do Fórum



O *Fórum* é um espaço para debates, o qual é gerado estrategicamente por assuntos comuns ao curso que está sendo desenvolvido. Tutores e alunos podem lançar questões que poderão ser respondidas pelos demais participantes, as mensagens não são automaticamente enviadas para cada membro; em vez disto, ficam armazenadas e os usuários devem acessar este espaço para acompanhar o desenrolar dos diálogos e discussões. Estes canal de comunicação mantém públicas as mensagens e contribuições dos participantes.

Figura 37: Tela de Links



Links é um espaço que oferece a oportunidade de indicação de sites na Internet. Todos os participantes podem sugerir um endereço com uma breve descrição do mesmo. Os participantes tem também a possibilidade de incluir comentários sobre os sites indicados. Neste item, existe também a ferramenta de busca interna, onde o usuário poderá localizar dentro do sistema informações sobre o assunto de seu interesse.

As novas mensagens enviadas pelos participantes podem seguir uma linha que esteja sendo discutida no momento ou podem iniciar a discussão de um assunto novo. Não devem haver regras explícitas em relação à linguagem utilizada, ocorrendo mais uma auto-regulação entre os participantes.

Figura 38: Tela de Participantes

The screenshot shows a web browser window titled "Atena - DESCOBRIMENTOS\_ENSINO FUNDAMENTAL - Microsoft Internet Explorer". The page header includes the ATENA logo and navigation links: info, chat, correio, cronograma, conteudo, forum, links, and ajuda. The main content area is titled "Participantes do curso de DESCOBRIMENTOS\_ENSINO FUNDAMENTAL".

On the left, there is a table listing participants, categorized into Tutores and Alunos. The selected student, Maria Eduarda Romano Maciel, is highlighted. On the right, her personal details are displayed, including a profile picture, user ID, name, series, address, and contact information. Below this, additional information states she is a student at Colégio Expoente Água Verde.

Nome	No
<b>Tutor</b>	
Jose João Mesquita Teixeira	2120
Rosana Romanó	74
Roseni Nascimento	909
Tereza Cristina Gambus Faria	2127
<b>Aluno</b>	
▶ Maria Eduarda Romano Maciel	2495
Celina Rocha Junghans	2492
Debora Mathias Pinheiro	1252
Eduardo	2490
Elaine Boslooper Fuzetti	2157
Fernanda Viana Borges	2463
Gabrielle R. Ducci	2489
Gilberto Naves Cocóta	2614
Guilherme, F. C. Silveira	2485

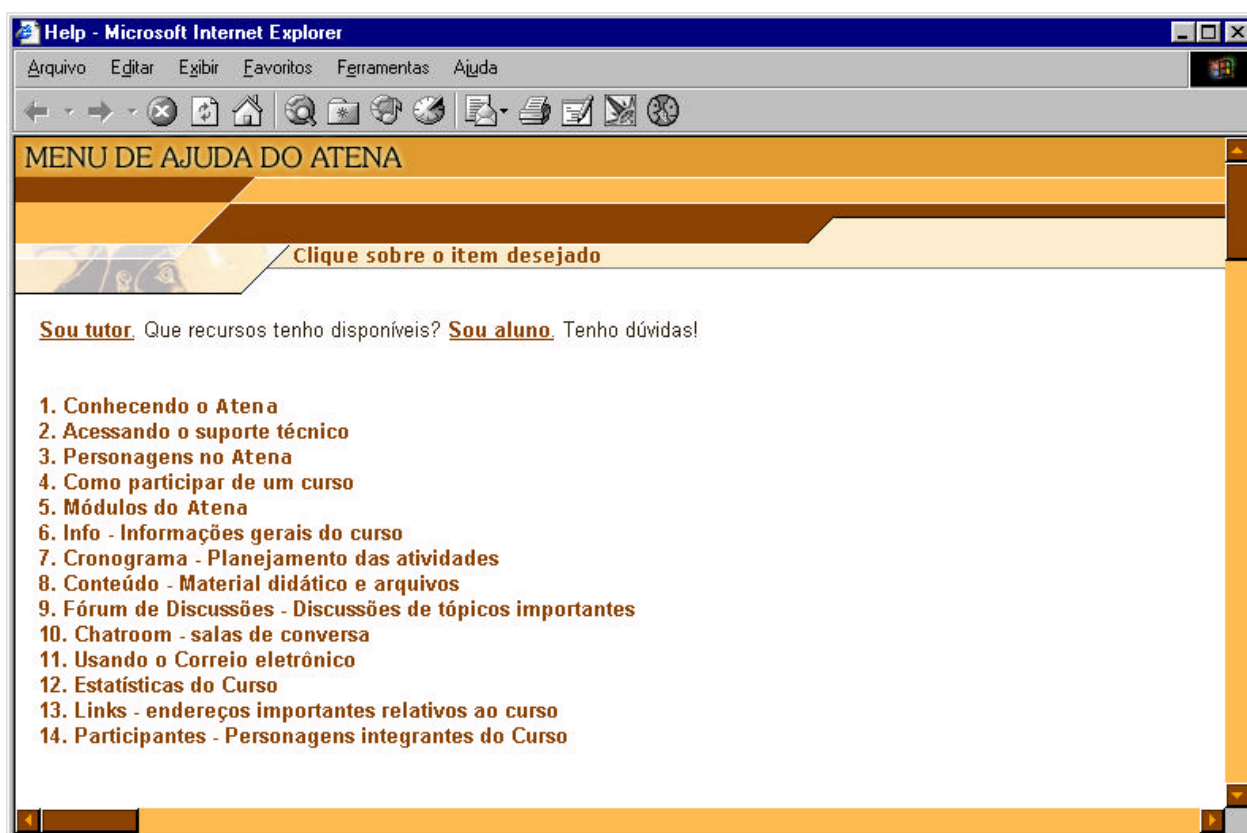
**Dados do participante**

Usuário: meromano  
 Nome: Maria Eduarda Romano Maciel  
 Serie: Ensino Fundamental – 6ª serie  
 Endereço: Avenida Republica Argentina  
 Número: 151  
 Complemento: Apto 802  
 Bairro: Agua Verde  
 Cidade: Curitiba  
 UF: PR  
 País: Brasil  
 E-mail: meromano@bol.com.br

Informações: Aluna do Colegio Expoente Agua Verde  
 Adicionais:

Esta tela mostra os participante (tutores e alunos) com os respectivos dados para que o grupo possa se conhecer melhor.

Figura 39: Tela de Ajuda



Na opção ajuda, os participantes poderão acessar explicações sobre o ambiente de aprendizagem colaborativa, as dúvidas mais frequentes e suas respostas, e, a possibilidade de mandar uma mensagem eletrônica para os responsáveis pelo suporte da ferramenta.

Figura 40: Tela do Tour Virtual



A opção *Tour Virtual* é um auxílio mais detalhado da ferramenta. Esta explicação será acompanhada de um vídeo onde o participante poderá visualizar a correta utilização de cada módulo proposto.

#### 4.4 Contribuições da Ferramenta Atena

É importante ressaltar que a utilização de uma ferramenta para aprendizado colaborativo na área que compreende o Ensino Fundamental, de 5ª a 8ª série, só é significativa se for um complemento à uma situação de aprendizagem presencial. O encontro real precisa e deve acontecer a fim de favorecer a sociabilização, resolver problemas, falar sobre determinadas preocupações, motivar e realizar atividades

integradoras. A falta de contato direto implica na fragilidade do sentido de grupo em uma comunidade on-line, especialmente quando os participantes ainda estão em formação, pois o grupo pode desintegrar-se rapidamente quando ocorrem problemas. Os alunos nesta faixa etária, na maioria dos casos, ainda não tem a maturidade suficiente que requer a realização de um curso somente a distância.

As contribuições que a ferramenta Atena podem trazer para o aprendizado colaborativo:

- Oferecer mais subsídios para os participantes entenderem o funcionamento da ferramenta;
- Apresentar um visual mais atrativo aos olhos dos participantes;
- proporcionar uma maior interatividade;
- favorecer a visualização de conteúdos;
- possibilitar uma maior integração entre os participantes;
- possibilitar a criação de textos e hipertextos em colaboração com os participantes de uma comunidade virtual de aprendizagem;
- possibilitar aos participantes a possibilidade de criação de material multimídia de forma simples e rápida;
- favorecer a comunicação e o contato visual entre os participantes.

Resumindo a principal contribuição da ferramenta Atena consiste em proporcionar um ambiente que propicie uma maior interação entre os participantes. As atividades de co-autoria favorecerão um trabalho em conjunto. Já vimos que o compartilhamento do objeto em desenvolvimento é importante para permitir a participação dos membros do grupo sobre o trabalho.

Com este ambiente, professores e alunos poderão reavaliar continuamente seus papéis, na medida em que vislumbram novas possibilidades tanto de inserção de novos recursos tecnológicos quanto de formas de utilização, promovendo novas interações sociais.

## 5 CONCLUSÕES

O estudo das ferramentas que fazem parte de um ambiente colaborativo de aprendizagem, permite algumas considerações sobre sua utilização no suporte à interação e à aprendizagem.

Dentre os aspectos levantados, pode-se afirmar que os sistemas de comunicação síncrona e assíncrona são muito utilizados pelos professores e alunos para esclarecer dúvidas, enviar e receber tarefas, trabalhos e avisos.

Já os sistemas de co-autoria em atividades são usados por grupos de alunos, para desenvolver um trabalho em conjunto. O compartilhamento do objeto em desenvolvimento é importante para permitir a participação de todos os membros do grupo sobre o trabalho.

A intervenção do professor, considerando a utilização destes recursos, pode ocorrer de modo a fornecer pistas e questionar posições e estratégias, promovendo perspectivas de uma análise mais crítica por parte dos alunos sobre a situação.

Dessecam-se algumas vantagens do uso de ambientes colaborativos para os alunos:

### Dinâmica do grupo

- Possibilita alcançar objetivos qualitativamente mais ricos em conteúdo, na medida em que reúne propostas e soluções de vários alunos do grupo;
- os grupos estão baseados na interdependência positiva entre os alunos, o que requer que cada um se responsabilize mais pela sua própria aprendizagem e pela aprendizagem dos outros elementos do grupo (aprender compartilhando permite que os alunos se integrem na discussão e tomem consciência da sua responsabilidade no processo de aprendizagem);
- incentiva os alunos a aprender entre eles, a valorizar os conhecimentos dos outros e a tirar partido das experiências de aprendizagem individuais;
- maior aproximação entre os alunos e uma maior troca ativa de idéias nos grupos, aumentando o interesse e o comprometimento entre eles;
- transforma a aprendizagem numa atividade eminentemente social;
- aumenta a satisfação pelo próprio trabalho.

### Nível pessoal:

- Aumenta as competências sociais, de interação e comunicação efetivas;
- incentiva o desenvolvimento do pensamento crítico e a abertura mental;
- permite conhecer diferentes temas e adquirir nova informação;
- reforça a idéia que cada aluno é um professor (a aprendizagem emerge do diálogo ativo entre professores alunos);
- diminui os sentimento de isolamento e de temor à crítica;
- aumenta a segurança em si mesmo, a auto estima e a integração no grupo;
- fortalece o sentimento de solidariedade e respeito mútuo, baseado nos resultados do trabalho em grupo.

O ensino presencial ganhou uma nova dimensão com o aparecimento dos ambientes colaborativos. Entretanto, o insucesso de muitas destas práticas é o fato da ferramenta ser limitada a um simples repositório de arquivos ou de trabalharem somente à distância com uma faixa etária de alunos que ainda necessita de momentos presenciais, ou mesmo de oferecerem suporte a execução de apenas uma tarefa, não apoiando outras funções necessárias ao aprendizado colaborativo, como por exemplo, a comunicação entre os participantes e estratégias motivadoras da atividade cognitiva, o apoio do professor no acompanhamento das atividades dos alunos, o registro da evolução das atividades, etc.

As taxionomias que buscam classificar os ambientes colaborativos de aprendizagem, consideram variáveis como tempo, local e tamanho do grupo, as quais, à princípio, dizem muito mais respeito à atuação do professor. Sob a ótica da aprendizagem do aluno, ponto focal dos ambientes de aprendizagem colaborativa, não importa quando ou onde ocorrerão as interações, mas sim que elas ocorram da melhor forma possível para auxiliar na sua estruturação cognitiva. Destas considerações pode-se entender que estes modelos taxionômicos não dão conta da complexidade de fatores envolvidos com o desenvolvimento cognitivo promovido pela interação social.

A interação social denota a importância da relação entre indivíduo e ambiente na construção dos processos psicológicos, ou seja, o aluno é ativo no seu próprio processo de conhecimento, podendo levar a novas perspectivas de análise do problema e, conseqüentemente, a capacidade de criar novas soluções. Assim, pode-se



buscar um ensino de relação a partir das atividades coletivas e sociais como um "desafio" para a construção do conhecimento.

### **Trabalhos Futuros**

Como sugestão para futuros trabalhos, propõe-se o desenvolvimento da ferramenta Atena, permitindo a aferição qualitativa da utilização de uma proposta de ambiente de aprendizado colaborativo para o Ensino Fundamental.

Como é uma área relativamente nova na educação, trouxe consigo um conjunto de questões e de problemas ainda pouco explorados, e em crescente evolução, será uma oportunidade de avançar nas pesquisas e obter conclusões sobre a melhor utilização de comunidades virtuais na aprendizagem.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS













1. AGRE, Phil :[http://www.tvebrasil.com.br/links/internetfiesta/textos/paulo\\_lemos.htm](http://www.tvebrasil.com.br/links/internetfiesta/textos/paulo_lemos.htm)
2. ALAVA, Sérafin. Ciberespaço e formações abertas: rumo a novas práticas educacionais? , Porto Alegre: Artes Médicas 2002.
3. BRUFFEE, K., (1995), "Sharing our toys- Cooperative learning versus collaborative learning". Change, Jan/Feb, 1995 pp12-18
4. California Distance Learning Project," What is distance Education? " 1997 [<http://www.otan.dni.us/cdlp/distance/whatis.html>].
5. CARNEIRO, Raquel. Informática na Educação – representações sociais do cotidiano. São Paulo, Cortez, 2002.
6. CASTELLS, M. A sociedade em rede São Paulo, Paz e Terra. 1999
7. COLLINS, M., and BERG, Z. Facilitating Interaction in Computer Mediated Online Courses. 1996
8. DEMO, Pedro. Questões para a teleducação. – Petrópolis: Editora Vozes, 1998;
9. GRAVES, L. N. Creating a community context for cooperative learning. In S. Sharan (Ed.), Handbook of cooperative learning methods, 1994.
10. JOHNSON, D.W., Johnson, R.T., Holubec, E.J., Cooperation in The Classroom, (1991), Interaction Book Co: Edina, MN
11. JOHNSON, D.W., Johnson, R.T., Smith, K.A., (1998), Change, July/August p27-35 \_\_\_\_\_, (1991), Active Learning: Cooperation in the College Classroom, Interaction Book Co.: Edina, MN
12. LÉVY, Pierre. Cibercultura. São Paulo: Editora 34, 1999;
13. LÉVY, Pierre. As tecnologias da inteligência – o futuro do pensamento na era da informática. São Paulo: Editora 34, 1993;
14. LITWIN, Edith. Tecnologia Educacional – Política, histórias e propostas. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995;
15. LITWIN, Edith. Educação à Distância. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

16. LUCENA, M. (1997): Um modelo de escola aberta na Internet: Kidlink no Brasil. Rio de Janeiro, Brasport.
17. MERCER, N. La construcción guiada del conocimiento. Buenos Aires: Paidós, 1983.
18. MYERS, M , (1991), Cooperative Learning vol 11 #4, July
19. MORAES, Raquel de Almeida. Informática na Educação. Rio de Janeiro, DP&A, 2000.
20. MORAN, José Manoel- Mudanças na Comunicação Social. São Paulo, Paulinas, 1998;
21. NEGROPONTE, A Vida Digital. São Paulo, Companhia das letras, 1995;
22. NOVAK, J. D., Gowin D. B. Learning How to Learn. Ithaca, NY: Cornell University Press. 1984.
23. PALLOF, Rena M. Construindo comunidades de aprendizagem no ciberespaço/ Rena M. Palloff e Keith Pratt; trad. Vinícius Figueira. – Porto Alegre, Artmed, 2002.
24. PEA, R.D. Practices of distributed intelligence and designs for education. Cambridge, University Press. 1992
25. PERRENOUD, Philippe. Construir as Competências desde a Escola. Porto Alegre: Artes Médicas;
26. PERRENOUD, Philippe. Dez Novas Competências para Ensinar. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000;
27. PIAGET, J. O Nascimento da Inteligência na Criança. Rio de Janeiro: Zahar, 1982.
28. PRETTO, Nelson de Luca. Uma Escola sem/com Futuro: Educação e Multimídia. Campinas: Papyrus, 1996;
29. RESNICK, L. B., Shared cognition: thinking as a social practice. Washington D.C. American Psychological Association. 1991
30. RHEINGOLD, Howard. A comunidade virtual. Lisboa: Gradiva: 1996.
31. ROCKWOOD, R., National Teaching and Learning Forum vol 4 #6, 1995 part 1
32. ROSENBERG, Marc J. E-learning. São Paulo, Makron Books, 2002.

33. SALOMON, G. No distribution without individual cognition: a dynamic interaction view. Cambridge, University Press. 1993
34. SILVA FILHO, Antonio Mendes da. A era da informação. Rio de Janeiro, DP&A, 2000.
35. SILVA, Marco. Um convite à interatividade e à complexidade: novas perspectivas comunicacionais para a sala de aula. In: GONÇALVES, Maria Alice Rezende (org.). Educação e cultura: pensando em cidadania. Rio de Janeiro : Quartet, 1999. p. 135-167.
36. SMITH, K. A. Cooperative learning: Making group work “work”. In T. E. Sutherland and C. C. Bonwell (Eds.), Using active learning in college classes: A range of options for faculty, New Directions for Teaching and Learning no. 67, 1996.
37. SOBRAL, Adail. Internet na escola: o que é, como se faz. São Paulo, Loyola, 1999.
38. SPRINGER, L., STANNE, M. E., & DONOVAN, S. Effects of cooperative learning on undergraduates in science, mathematics, engineering, and technology: A meta-analysis. Unpublished manuscript, National Institute for Science Education, University of Wisconsin-Madison, 1997.
39. Tapscott, Don – Geração Digital. São paulo, 1999, Makron Books.
40. VYGOTSKI, L. S. A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 6ª ed. São Paulo, Martins Fontes, 1998.

## ANEXO A

Questionário de avaliação da ferramenta de aprendizado colaborativo Eureka

<b>Avaliação da ferramenta de aprendizado colaborativo Eureka</b>						
Nome:		Série:				
Legenda	 <b>Muito Bom</b>	 <b>Bom</b>	 <b>Regular</b>	 <b>Ruim</b>		
<b>Análise da navegação.</b>						
1. Como é o acesso ao Eureka? <u>Comentário:</u>						
2. Como é a realização do cadastro? <u>Comentário:</u>						
3. Como é a navegação na ferramenta? <u>Comentário:</u>						
4. Como é o entendimento das imagens usadas no sistema Eureka? (as imagens do menu de ferramentas) <u>Comentário:</u>						
5. Como são as ferramentas de ajuda? <u>Comentário:</u>						
6. Interatividade (atividades práticas como questões de múltipla escolha, questões descritivas, simulações etc.) <u>Comentário:</u>						
<b>Análise das ferramentas de comunicação e conteúdo. Dê sua opinião sobre os itens a seguir:</b>						
7. Canal Info (informações sobre o curso) <u>Comentário:</u>						
8. Chat (sala de bate-papo) <u>Comentário:</u>						
9. Cronograma <u>Comentário:</u>						
10. Correio eletrônico <u>Comentário:</u>						
11. Fórum <u>Comentário:</u>						
12. Pasta de conteúdos <u>Comentário:</u>						

13. Links de interesse Comentário:				
---------------------------------------	--	--	--	--

14. O que você acha da utilização de vídeo e áudio no Eureka?

---

---

---

---

---

---

15. Você faria um curso utilizando somente a ferramenta Eureka para se comunicar com os professores e colegas de curso?

sim

não

16. O que você mudaria na ferramenta Eureka?

---

---

---

---

---

---

---

---

17. O que você acha que está faltando na ferramenta Eureka?

---

---

---

---

---

---

---

---

Obrigada pela sua colaboração!  
Rosana Romanó