

Universidade Estadual de Maringá  
Centro de Tecnologia - Departamento de Informática  
Especialização em Desenvolvimento de Sistemas para *Web*

**Sistemas de Informação Colaborativos para *Web***

Gilvan Maiochi

Prof. Mestre José Roberto Vasconcelos  
**Orientador**

Maringá, 2008

Universidade Estadual de Maringá  
Centro de Tecnologia - Departamento de Informática  
Especialização em Desenvolvimento de Sistemas para *Web*

Gilvan Maiochi

**Sistemas de Informação Colaborativos para *Web***

Monografia submetida à Universidade Estadual de Maringá como requisito para obtenção do título de Especialista em Desenvolvimento de Sistemas para *Web*.

Maringá, 2008

Universidade Estadual de Maringá  
Centro de Tecnologia - Departamento de Informática  
Especialização em Desenvolvimento de Sistemas para *Web*

**Gilvan Maiochi**

**Sistemas de Informação Colaborativos para *Web***

Profª. Mestre Raqueline Ritter de Moura Penteadó Ass.: \_\_\_\_\_

Profª. Dra. Tânia Fátima Calvi Tait Ass.: \_\_\_\_\_

Profª. Mestre José Roberto Vasconcelos (orientador) Ass.: \_\_\_\_\_

## **AGRADECIMENTOS**

Em especial aos professores Márcia Ferri, Pedro Néspolo, André Cardeal, Radames Juliano Halmeman, Narci Nogueira da Silva, Rafael Liberato e Igor Weise, pelo apoio.

Ao amigos Ulisses Ribas, Daniel Kus e Wagner Dissenha.

A toda minha família pela compreensão e paciência.

## RESUMO

A geração e o compartilhamento da informação são fundamentais para que as organizações tenham sucesso num mercado cada vez mais competitivo. A individualidade do conhecimento não pode fazer parte da realidade daqueles que objetivam crescimento. Membros devem se organizar e trabalhar em ambientes colaborativos, interagindo para solucionar problemas, através de conhecimento comum. Ferramentas devem possuir recursos compartilhados, possibilitando que indivíduos se organizem e trabalhem trocando informações, mesmo estando geograficamente distantes. Dessa forma a disseminação do conhecimento está garantida, permitindo uma solução muito mais organizada dos problemas.

Os indivíduos participantes desses grupos devem ser suportados por um bom ambiente de comunicação, cercado de muita tecnologia, para que os objetivos sejam alcançados com segurança, rapidez e eficiência.

Apresentam-se nesse trabalho como a tecnologia *groupware* pode apoiar os grupos de trabalho e os aspectos do trabalho colaborativo por computador (CSCW), além de todos os componentes que cercam esses conceitos. Estudam-se também, como os sistemas colaborativos apoiados sobre a *internet* podem gerar informações, trazendo conhecimento, comodidade aos indivíduos e rentabilidade às organizações, auxiliando nas tarefas do dia-a-dia.

Para comprovar que sistemas colaborativos para *internet* podem contribuir na construção e disseminação do conhecimento, ajudando na realização de tarefas e solucionando problemas, *softwares* com essa característica foram analisados em organizações com segmentos distintos de mercado.

O trabalho mostrará como organizações distintas utilizam sistemas de informação colaborativos voltados para a *internet*, destacando quais são as principais ferramentas utilizadas e quais são os benefícios e desvantagens trazidos por elas.

## **ABSTRACT**

Working in group is not only a matter of organization and agility in the achievement of the tasks, but of permanence of the organizations in so competitive job market. The companies that don't adequate to this reality fatally will have their business impaired. The individuals must work in cooperative environments, interacting in group in a process that can be detailed and difficult. From these groups the exchanges and searches of information must collaborate to the success of the business of everyone involved even being distant from each other.

The participants of these groups must be supported by a good communication environment, surrounded by lots of technology, in order to achieve the objectives safely, efficiently and quickly.

It's presented in this work how groupware technology can support the working groups and what are the aspects of cooperative working by computer (CSCW), besides all the components that surround these concepts. It's also studied, how the collaborative systems supported by the internet can generate information bringing knowledge, convenience to the individuals and profit to the organizations, consequently helping the day by day tasks.

To prove that indeed the collaboration among the groups doing the work can contribute to the minimizing of work and time, maximizing knowledge and doing the process faster, the studies were done in organizations acting in different fields.

## ÍNDICES

1.	CONSIDERAÇÕES INICIAIS .....	1
1.1.	INTRODUÇÃO .....	1
1.2.	OBJETIVO GERAL .....	3
1.3.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	3
1.4.	DEFINIÇÃO DO PROBLEMA .....	3
1.5.	JUSTIFICATIVA .....	4
1.6.	MOTIVAÇÃO .....	4
1.7.	IMPORTÂNCIA DO TEMA .....	4
1.8.	LIMITAÇÕES DA PESQUISA .....	5
2.	METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO DE PESQUISA .....	6
2.1.	AMOSTRA .....	6
2.2.	TIPOS DE PESQUISA .....	6
2.3.	INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS .....	7
	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....	10
2.4.	COLABORAÇÃO NAS ORGANIZAÇÕES .....	10
2.4.1.	Características do Trabalho em Grupo (Groupwork) .....	13
2.4.2.	Características da Tomada de Decisão em Grupo .....	13
2.4.3.	Benefícios da Decisão em Grupo .....	14
2.4.4.	Disfunções da Decisão em Grupo .....	14
2.5.	ASPECTOS QUE CARACTERIZAM E SE RELACIONAM À COLABORAÇÃO E AOS SISTEMAS COLABORATIVOS PARA INTERNET .....	15
2.5.1.	<i>Internet</i> .....	17
2.5.2.	<i>Intranet</i> .....	18
2.5.3.	<i>Extranet</i> .....	19
2.5.4.	<i>Groupware e CSCW (Computer Supported Cooperative Work)</i> .....	20
2.5.4.1.	Projeto de Aplicações de <i>Groupware</i> – Principais Questões .....	24
2.6.	SISTEMAS COLABORATIVOS PARA INTERNET .....	28
2.6.1.	Classificação, Características e Finalidades dos Sistemas Colaborativos para <i>Internet</i> .....	29
2.6.2.	Ferramentas Colaborativas para <i>Internet</i> .....	31
2.6.2.1.	Ferramentas de Comunicação Eletrônica .....	32
2.6.2.2.	Ferramentas de Conferência Eletrônica .....	34
2.6.2.3.	Ferramentas para a Supervisão do Trabalho Colaborativo .....	36
2.6.3.	Infra-Estrutura necessária para Implantação de Sistemas Colaborativos para <i>Internet</i> .....	38
2.6.4.	Requisitos para Implantação de Sistemas Colaborativos .....	41
2.6.5.	Exemplos de Sistemas Colaborativos para <i>Internet</i> .....	43
3.	APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS / RESULTADO DA PESQUISA .....	56
	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	78
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	79

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Modelo 3C de Colaboração

Figura 2. Modelando a Colaboração

Figura 3. Tecnologias Baseadas em *Internet, Intranet e Extranet*

Figura 4. Ferramentas para Colaboração Empresarial

Figura 5. Arquitetura básica de um Sistema Colaborativo

Figura 6. Ambiente de Colaboração do AULANET

Figura 7. Classificação 3C dos Sistemas Colaborativos

Figura 8. Serviços 3C do AulaNet

Figura 9. Elementos 3C de um sistema de bate-papo

Figura 10. Sistemas Colaborativos Montados a partir de Serviços, e Serviços Montados a partir de Componentes de Colaboração

Figura 11. Janela Principal *Google Grupos*

Figura 12. Discussões sobre um tema comum no *Google Grupos*

Figura 13. Recebimento de respostas às discussões no *e-mail* do componente do grupo

Figura 14. Download de arquivos no *Google grupos*

Figura 15. Calendário Compartilhado no *Google*

Figura 16. Tela inicial do *software Parla!*

Figura 17. Reuniões virtuais com o *software Parla!*

Figura 18. Seminários através do *software Parla!*

Figura 19. *Parla!* Como ferramenta de *e-learning*

Figura 20. Ambiente do *software Plone*

Figura 21. Janela principal do *software freemind*

Figura 22. Criando um mapa mental com o *software freemind*

Figura 23. Criando um mapa mental com o *software freemind*

Figura 24. Mapa dos Entrepostos da COOPERMIBRA

Figura 25. Conversação utilizando o *software* PSI

Figura 26. Janela Principal *Microsoft Exchange*

Figura 27. Página Principal do Portal da faculdade Integrado

Figura 28. Mensagens entre grupos no portal

Figura 29. Fóruns de discussão no portal

Figura 30. *Upload* de Material no Portal

Figura 31. Troca de idéias através de fóruns de discussão

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Dados x Informação

Quadro 2. Relação de Tempo e Lugar para Sistemas Colaborativos para *Internet*.

Quadro 3. Classificação 3C dos Elementos das Ferramentas de Comunicação Síncrona.

# 1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

## 1.1. INTRODUÇÃO

Na pré-história, o homem buscava seu alimento individualmente. Com as dificuldades que começaram a surgir com a caça, tornou-se sedentário. Com o surgimento do sedentarismo, aliado à agricultura e ao início da criação de animais, a humanidade começava a perceber a necessidade de se organizar em grupos.

Os seres humanos são caracterizados por viverem em sociedade, participando de uma vida socialmente coletiva e unindo-se em torno de interesses comuns. Dessa forma, o propósito das ações em uma comunidade colaborativa é promover benefícios para as pessoas que a compõem.

De acordo com Lima (2003), baseado em Mitchel, et al (1996) um grupo se organiza para satisfazer necessidades psicológicas e de sobrevivência, de troca de informações e manutenção no relacionamento interpessoal. As vantagens dessas organizações em grupo se refletem no aumento de produtividade; na melhora de comunicação; na realização de tarefas que, individualmente, seriam impossíveis; no melhor uso dos recursos disponíveis e numa maior criatividade e eficiência na solução de problemas.

As organizações começaram a perceber a necessidade de realizar atividades em grupo. Dificilmente existem instituições onde projetos ou processos são realizados por uma única pessoa. O trabalho evoluiu para que as pessoas trabalhassem de maneira participativa e colaborativa.

A produção deixava de ter ares de produção cooperativa, onde cada um fazia uma parte isolada do trabalho, para começar a despontar como uma produção colaborativa, onde todos colaboram para o mesmo trabalho.

O trabalho colaborativo é caracterizado pela partilha de informações entre duas ou mais pessoas sem barreiras e com esforço coordenado. Para que esse processo alcance êxito, é necessário que os indivíduos tenham habilidades para trabalho em grupo, além de uma base de dados organizada, padronizada e confiável, que permita uma boa comunicação e dê suporte para um relacionamento adequado entre os membros.

As ferramentas de apoio à colaboração devem estar preparadas para suportar o trabalho em grupo e precisam ser adotadas nas organizações para que possam agilizar processos e satisfazer todos os envolvidos.

É importante destacar que o uso de sistemas colaborativos pode e, na grande maioria das vezes, está fortemente ligado a recursos e conceitos de *internet*.

Baseando-se em todos esses aspectos, as empresas devem trabalhar com sistemas de aplicações colaborativas, que visam mais do que unir recursos para um objetivo comum, gerir conhecimento. Podem ser utilizados por diferentes unidades de uma mesma instituição, por clientes e fornecedores, entre parceiros de negócios e em diversos outros modelos de operação, independentemente de localização física. Trabalham de acordo com padrões definidos por um ou mais centros de comando e podem distribuir tarefas a serem executadas em quantas unidades forem necessárias pelo sistema, em qualquer localização geográfica. Esses recursos são essenciais tanto para aplicações estratégicas, como monitoramento de parceiros e clientes, quanto para sistemas que influenciam diretamente no cotidiano da comunidade, como educação à distância, por exemplo.

O gerenciamento e compartilhamento de informações devem ser feitos por meio de portais informatizados, que detêm e propagam o conhecimento a todas as áreas operantes do sistema e podem ser acessados pelos operadores em qualquer local por meio de terminais específicos.

Para assimilar esse conglomerado de idéias é necessário, além do estudo dos sistemas colaborativos e dos aspectos que os compõem, entender alguns elementos ligados à geração, transmissão e disseminação da informação de maneira colaborativa.

Deve-se mostrar como é possível, através de sistemas colaborativos para *internet*, gerar e gerenciar informações que podem apoiar as tomadas de decisões nas organizações, através de recursos tecnológicos.

Segundo O'BRIEN (2004, p 217), o fenômeno da *Internet* alterou de forma definitiva a mentalidade dos homens de negócios no que se refere à computação. Os usuários da atualidade esperam que toda experiência de computação conte com o pronto acesso à *Internet* e ferramentas para colaboração com outras pessoas.

## 1.2. OBJETIVO GERAL

O objetivo desse trabalho é mostrar como organizações de diferentes segmentos de mercado utilizam sistemas de informação colaborativos voltados para a *internet*, destacando quais são essas ferramentas e quais são os benefícios e desvantagens trazidos por elas.

## 1.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar a revisão da literatura a respeito de sistemas colaborativos e de todos os aspectos que o compõem;
- Estudar alguns *softwares* colaborativos para *internet*, mostrando quais são os seus recursos e como eles contribuem na realização de tarefas;
- Identificar os sistemas colaborativos utilizados por empresas com segmento de mercados distintos;
- Verificar se esses sistemas colaborativos atendem aos envolvidos nas organizações analisadas;
- Apresentar as vantagens e desvantagens destes sistemas do ponto de vista dos usuários;
- Identificar as situações em que podem auxiliar ou comprometer o andamento dos negócios;
- Apresentar restrições de uso dos sistemas colaborativos do ponto de vista dos usuários;
- Verificar a necessidade de uso ou desenvolvimento desses sistemas dentro das organizações.

## 1.4. DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

Sistemas Colaborativos podem trazer grandes vantagens para as organizações oferecendo diversas funções relacionadas com o trabalho em grupo, gerenciamento de documentos, fluxos de trabalho e gerenciamento de conhecimento. Um sistema colaborativo permite que um grupo de trabalho, mesmo disperso geograficamente, possa trabalhar em conjunto e comunicar-se de forma efetiva, compartilhando documentos e executando fluxos de trabalho ou processos de negócio.

Entretanto, é necessário verificar se as organizações fazem uso efetivo dessas ferramentas e em que nível de colaboração elas se encontram, levantando suas características colaborativas, vantagens e desvantagens e suas restrições.

### 1.5. JUSTIFICATIVA

Mostrar como o uso de Sistemas Colaborativos voltados para *Internet* pode gerar conhecimento comum para os integrantes dos grupos. Problemas são solucionados de maneira colaborativa onde todo um processo organizacional e de conhecimentos pode ser incrementado. Através do uso de sistemas colaborativos voltados para *internet* é possível mostrar como as organizações podem ter agilidade na execução das tarefas, através da troca segura e rápida de informações e conseqüente construção do conhecimento, apoiando a tomada de decisões.

### 1.6. MOTIVAÇÃO

O fato de que Sistemas Colaborativos podem trazer bons resultados na disseminação do conhecimento em grupo, levando a solução de diversos problemas, nos faz refletir, que, em muitos casos, essas ferramentas não são, ou não tem seu potencial totalmente utilizado. Para tentar verificar até onde essas ferramentas podem trazer contribuições para as organizações, é necessário analisar qual o uso dessas ferramentas pelas organizações e se realmente elas podem agilizar tarefas, aumentando o conhecimento. Mostrar como o uso de sistemas colaborativos para *Internet* podem trazer bons resultados na disseminação do conhecimento, facilitando a interação e o trabalho dos grupos que compõem as organizações.

### 1.7. IMPORTÂNCIA DO TEMA

Trabalhando colaborativamente, podem-se produzir melhores resultados do que se os membros do grupo atuassem individualmente. Em um grupo pode ocorrer a complementação de capacidades, de conhecimentos e de esforços individuais, e a interação entre pessoas com entendimentos, pontos de vista e habilidades complementares. Colaborando, os membros do grupo têm retorno para identificar, nos primeiros momentos, inconsistências e falhas em seu raciocínio e, de forma conjunta, podem buscar idéias, informações e referências para auxiliar na resolução dos problemas. O grupo também tem

maior capacidade de gerar criativamente alternativas, levantar as vantagens e desvantagens de cada uma, selecionando as viabilidades para tomada de decisões.

Trabalhar em grupo também traz motivação para os membros da equipe, pois seu trabalho estará sendo observado, comentado e avaliado por pessoas de uma comunidade da qual eles fazem parte. Ao argumentar suas idéias com os outros integrantes, o participante trabalha ativamente seus conceitos, raciocinando sobre os mesmos e melhorando-os.

Para apoiar toda essa colaboração em grupos e construir conhecimentos, é necessária a adoção de ferramentas que suportem todo esse contexto colaborativo. Essas ferramentas são sistemas colaborativos apoiados sobre a *internet*.

#### 1.8. LIMITAÇÕES DA PESQUISA

A pesquisa se limita a um estudo do uso de sistemas colaborativos para *internet* em algumas organizações da cidade de Campo Mourão – PR. É necessário descobrir quais as exigências para que um Sistema de Informação para *Internet* gere e disponibilize informações de maneira rápida, precisa e segura, avaliando como esta informação é tratada, quais os recursos tecnológicos que suportam estas informações e se realmente está apoiando na tomada de decisões. Além disso, é necessário medir quais as vantagens e desvantagens em desenvolver este processo. Para se atingir esses resultados a pesquisa deve avaliar qual o grau de utilização de sistemas com essa característica, fazendo um estudo de usabilidade e interatividade dos usuários.

## **2. METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO DE PESQUISA**

A pesquisa foi realizada nos setores de tecnologia da informação de algumas organizações, coletando dados sobre o uso efetivo de sistemas colaborativos pelos funcionários, setores e unidades geograficamente distantes. Foi adotado um roteiro para levantamento de tais informações. Esse roteiro é um misto de entrevista e questionário para alinhamento de idéias e direcionamento da discussão.

### **2.1. AMOSTRA**

Para comprovar a utilidade dos sistemas colaborativos e que tipo de vantagens ou desvantagens eles podem oferecer, foram analisadas quatro organizações da cidade de Campo Mourão - PR, com segmentos de negócio bastante distintos: Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UFTPR), Faculdade Integrado de Campo Mourão (Instituições de Ensino Superior), Expresso Nordeste Linhas Rodoviárias Ltda. (empresa de transporte coletivo e de cargas) e a Cooperativa Mista Agropecuária do Brasil (COOPERMIBRA).

Para uma visão mais apropriada, é importante destacar algumas características a respeito da localidade onde serão realizadas as pesquisas. Campo Mourão é uma cidade que possui aproximadamente 80 mil habitantes e está localizada na região Centro-Oeste do Paraná. Privilegiada pela sua localização, tem o maior entroncamento rodoviário do Paraná, sendo um pólo agrícola, com destaque para empresas no ramo de cooperativismo, além de ser conhecida pelo incentivo à cultura e ao fomento de conhecimento.

### **2.2. TIPOS DE PESQUISA**

O presente estudo se classifica como pesquisa descritiva, pois segundo Gil (2007, p 42) este tipo de pesquisa “têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis. [...] São incluídas neste grupo as pesquisas que têm por objetivo levantar as opiniões, atitudes e crenças de uma população”.

Também se classifica como pesquisa bibliográfica, uma vez que é necessária a construção de uma fundamentação teórica sobre o tema em estudo e tais informações encontram-se em livros, artigos e outras fontes bibliográficas (GIL, 2007).

A pesquisa envolverá:

- Levantamento bibliográfico;
- Entrevistas e questionamentos com pessoas de organizações diferentes que tiveram experiências com Sistemas Colaborativos para Internet;
- Análise.

### 2.3. INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Para a coleta de dados utilizou-se a entrevista com requintes de questionário. Segundo Rodrigues (2007, p 137) o questionário é uma técnica de coleta de informações constituídas por indagações escritas. Destina-se aos sujeitos eleitos como informantes da pesquisa, seja por conhecerem o assunto sob investigação, por terem testemunhado algum aspecto daquilo que se quer estudar, ou ainda por haver interesse em conhecer a percepção dos ditos sujeitos relativamente a alguma coisa.

As entrevistas foram realizadas com os responsáveis pelo setor de tecnologia da informação dentro das organizações. Esses profissionais têm condições de mencionar quais são os sistemas colaborativos voltados para *internet* que estão em uso, seus benefícios, restrições, vantagens e desvantagens.

#### **Roteiro da Entrevista**

O roteiro abaixo tenta abranger uma grande gama de itens que se relacionam com sistemas colaborativos para *internet*. É através deste roteiro que serão norteadas as discussões e os questionamentos para explanação do tema em questão. É importante destacar que o objetivo não é fazer com que os entrevistados respondam a um questionário, o intuito é usar uma seqüência lógica de informações para levantar temas, conceitos ou ferramentas que estão diretamente ligados ao assunto. É importante dizer também que conceitos que não sejam totalmente de conhecimento dos entrevistados, serão detalhados pelo entrevistador, para que a entrevista possa alcançar os resultados desejados.

1) Sua organização se utiliza de sistemas que trabalham de forma colaborativa (indivíduos trabalhando em grupo para solução de um mesmo problema) apoiados em ambientes *internet*?

Seguem alguns exemplos de ferramentas colaborativas. Essa relação tem o objetivo de levantar discussões para avaliar quais delas são realmente utilizadas e quais são os seus objetivos dentro da organização.

- e-mails
  - *Newsgroups* (grupos de notícia)
  - Voz sobre dados: VOIP (Permite reunião de grupos através de Áudio)
  - Ferramentas de gerenciamento de projetos (*Workflow*)
  - Páginas de internet que colaboram com grupos virtuais
  - Calendários compartilhados
  - Quadro de avisos compartilhado
  - Sistemas Aplicativos compartilhados (edição de textos e planilhamento eletrônico)
  - Sistemas de trocas de mensagens
  - Chat (Bate-Papo)
  - Sistemas de apoio à decisão (troca de idéias, ponderações e probabilidades em eventos e alternativas além de votação)
  - Sistemas de reunião eletrônica
  - Jogos em ambiente multi-usuário (com *chat* e vídeo para comunicação entre os jogadores)
  - Qualquer tipo de sistema que envolva grupos virtuais
  - CRM Colaborativo
  - Portais e Comunidades on-line
  - Fóruns/Listas de discussão
  - Sistema de ensino colaborativo (grupos virtuais trocando informações através de listas de discussão, *chats*).
- 2) Quais as formas de comunicação utilizadas por você para tratar questões de trabalho com outros funcionários, estando distantes geograficamente?

- 3) De que forma as ferramentas colaborativas melhoram ou facilitam o trabalho da organização?
- 4) Quais os benefícios da empresa utilizar-se destas ferramentas colaborativas? Qual dessas ferramentas trouxe maiores vantagens? Por quê?
- 5) Você acha desnecessário o uso de algumas delas na organização? Quais?
- 6) Algumas dessas ferramentas são de uso restrito ou são proibitivas em alguns aspectos? Quais e de que forma?
- 7) Por qual motivo sua empresa não utiliza ou restringe o acesso a esses sistemas?
- 8) Você pode explicar o que mudou no trabalho da organização após a utilização destas ferramentas?
- 9) De uma maneira geral esses sistemas apresentam uma interface amigável ao usuário? Existem reclamações?
- 10) Qual destas ferramentas a organização apresenta mais dificuldade em utilizar? Por quê?
- 11) Normalmente como os funcionários aprendem a utilizar estas ferramentas?
- 12) A organização tem algum tipo de apoio quando os funcionários não se adaptam a ferramenta ou não sabem de todos os recursos que ela disponibiliza?
- 13) Os funcionários julgam que esse tipo de *software* é difícil de usar?
- 14) Existem *softwares* dessa natureza que não são usados pela organização, mas que você recomendaria?
- 15) Você já pensou em usar outros *softwares* colaborativos que não são do seu dia-a-dia?

As respostas a esses questionamentos mostram o grau de utilização de sistemas colaborativos voltados para internet, além de identificar se estão sendo utilizados corretamente e quais as vantagens com o seu uso.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.4. COLABORAÇÃO NAS ORGANIZAÇÕES

A necessidade de um ambiente baseado em colaboração e gestão do conhecimento deu origem aos sistemas colaborativos. É importante destacar que as organizações que queiram fazer uso dessa ferramenta precisam inicialmente de uma cultura de colaboração bem definida. Nesse aspecto é importante mostrar conceitos ligados à colaboração para que a utilização desses sistemas traga resultados satisfatórios.

Para Campos e Teixeira (2004), baseados em *Groupware* (1999) e Candotti & Hoppen (1999), as ferramentas com tecnologia projetada para facilitar o trabalho em grupo das pessoas, são embasadas em três conceitos, conforme mostra a figura 1:

- **Comunicação:** suporta a integração fácil e rápida dos grupos, pelo envio de informações, solicitações e instruções.
- **Colaboração:** permite que pessoas trabalhem juntas, em projetos ou processos comuns, possibilitando combinar experiência e compartilhamento de informações.
- **Coordenação:** permite a automação e gerenciamento de seqüência de ações ou tarefas que visam alcançar um objetivo. Para tanto, são definidas a ordem em que as tarefas são realizadas e as pessoas envolvidas na sua realização; além de entender que os processos são disparados por comandos enviados pelos envolvidos ou por ações automáticas previamente programadas.

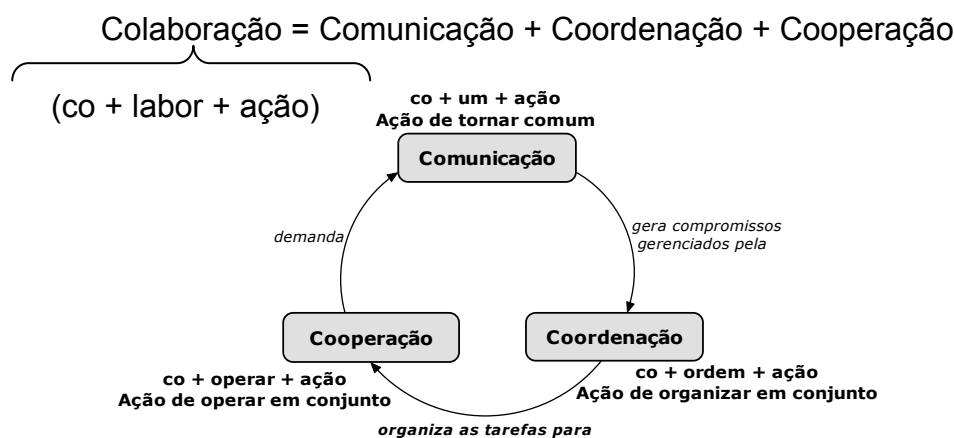


Figura 1. Modelo 3C de Colaboração

Fonte: Desenvolvimento de Sistemas Colaborativos por meio do Modelo 3C – Fuks, H. Raposo, A.B. & Gerosa (2002).

A colaboração envolve comunicação, coordenação e cooperação, onde a comunicação se realiza através da troca de mensagens; coordenação se realiza através do gerenciamento de pessoas, atividades e recursos; e cooperação se realiza através de operações num espaço compartilhado para a execução das tarefas.

As pessoas freqüentemente precisam interagir para executarem tarefas. A tecnologia da informação especialmente, as tecnologias de *Internet*, estão mudando a forma de trabalho individual para um trabalho em conjunto, fornecendo ferramentas para ajudar as pessoas a se colaborarem. As equipes ou grupos de trabalho de projetos que compõem as organizações devem preocupar-se em comunicar idéias, compartilhar recursos, coordenar esforços de trabalho colaborativo como membros dos muitos processos formais e informais existentes.

Por meio de ações de comunicação, coordenação e cooperação, consegue-se alcançar elementos como trabalho conjunto, consenso e alinhamento de aspectos da organização, que caracterizam um ambiente de colaboração. Segundo Marshall (1995) apud Sarmento (2002, p. 134), “a colaboração é um princípio de trabalho em conjunto que produz confiança, integridade e resultados através de verdadeiro consenso, propriedade e alinhamento de todos os aspectos da organização”.

Ambientes colaborativos devem permitir a comunicação independentemente de tempo e espaço, dando condições para que grupos com objetivos comuns possam interagir, mesmo com conhecimentos e especialidades diferentes.

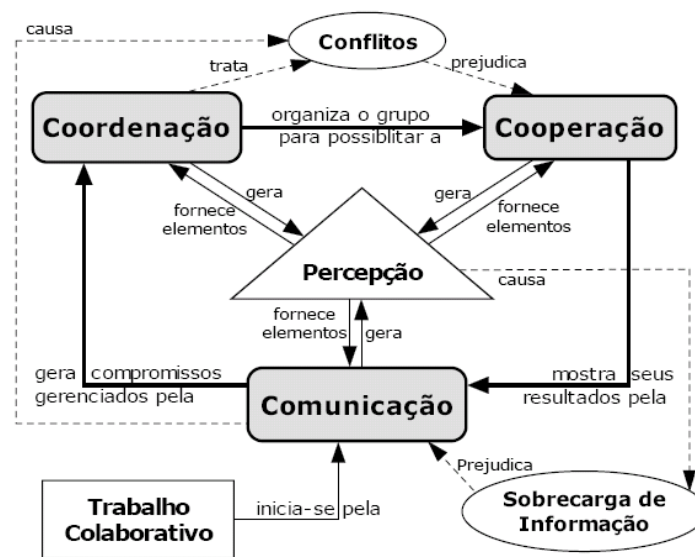


Figura 2. Estrutura necessária para se alcançar a Colaboração.

Fonte: Engenharia de Groupware: Desenvolvimento de Aplicações Colaborativas - 2002.

Antes mesmo da implantação de um sistema colaborativo é preciso definir-se adequadamente qual será a natureza do trabalho e quais serão as necessidades a serem supridas com essa tecnologia de colaboração virtual. Isso se faz necessário para que o sistema se fortaleça e principalmente se mantenha ativo, gerando soluções.

Conceber uma tecnologia que dê apoio tanto ao trabalho, quanto ao grupo de trabalhadores, reduz custos e apresenta resultados mais satisfatórios e de qualidade.

Conforme Sarmiento (2002), dentre os vários aspectos na colaboração virtual, destacam-se:

- Enfatiza a comunicação virtual, através de conversações, geração de idéias, compartilhamento virtual entre as equipes, reuniões e elementos de aprendizado via sistema.
- Podem possuir ferramentas com colaboração assíncrona (em tempos distintos), gerando idéias em grupo e com compartilhamento de aplicações (um conjunto de projetos a serem desenvolvidos dentro de um ambiente distribuído, controlados por um sistema com responsáveis e acompanhamento dos passos do projeto, por exemplo).
- Contribuem para aprendizado organizacional, com soluções virtuais para problemas mais complexos.

O ambiente de trabalho colaborativo, quando aplicado às organizações, traz resultados com maior rapidez e qualidade, auxiliando na tomada de decisões, que são baseadas não na individualidade, mas em princípios. Além de minimização do tempo e da exclusão do trabalho sem valor no processo produtivo, percebe-se um aumento da capacidade de produção, de retorno de investimentos, de controle e da organização e responsabilidade da força de trabalho, possibilitando a auto-suficiência da organização na realização de suas metas.

Dados do Instituto Gartner (2006) revelam que a colaboração é uma tendência. Das pessoas que trabalham com conhecimento, só 32% trabalham sozinhas, sem compartilhar informações, ou seja, 68% das pessoas trabalham compartilhando informações. E de acordo com a previsão em 2010, o número dessas pessoas que trabalham “sozinhas” será de apenas 20%.

#### 2.4.1. Características do Trabalho em Grupo (Groupwork)

- Depende de comunicação e colaboração.
- Membros do grupo podem estar localizados em lugares diferentes e podem trabalhar em períodos diferentes.
- Membros podem pertencer a diferentes organizações.
- Pode ser caro ou difícil reunir todos os membros em um só local.
- Grupos podem ser permanentes ou temporários.
- Grupo pode pertencer a qualquer nível de gerência ou incluir vários níveis.
- Pode haver sinergia ou conflito.
- Pode ser necessária informação externa.
- Pode ser necessária a colaboração de especialistas externos.

#### 2.4.2. Características da Tomada de Decisão em Grupo

- Normalmente, envolve reunião (*meeting*) de pessoas de status iguais ou semelhantes.
- A decisão tomada depende parcialmente do conhecimento, opiniões e julgamentos dos participantes.

- A decisão tomada também depende da composição do grupo e do processo de tomada de decisão utilizado pelo grupo.
- As diferenças de opinião são resolvidas pelo participante mais graduado ou, mais freqüentemente, por negociação ou intermediação.

#### 2.4.3. Benefícios da Decisão em Grupo

- Estimula aprendizado dos indivíduos, uns com os outros.
- Melhor e mais rápida compreensão de problemas.
- Melhor e mais rápida identificação de erros.
- Grupo tem mais conhecimento que indivíduos. Combinação de conhecimento pode criar novos conhecimentos.
- Estimula criatividade na geração de alternativas.
- Propensão ao risco é balanceada.
- Indivíduos têm o ego embutido na decisão, o que resulta em maior comprometimento com a solução.

#### 2.4.4. Disfunções da Decisão em Grupo

- Conformidade pode resultar em “pensamento em grupo” (*groupthink*), que tende a reter novas idéias.
- Processo pode ser lento e cansativo.
- Processo pode ser mal coordenado.
- Alguns participantes retêm o domínio de tempo, opinião ou assunto.
- *Free-riding*: tendência de alguns participantes em dirigir o maior trabalho a outros.
- Desperdício de tempo: socialização, espera por outros, repetição do que já foi discutido.
- Excesso de informação (*overload*).
- Bloqueio de atenção e concentração.

Segundo LAUDON & LAUDON (2004), na economia da informação, obter, distribuir conhecimento e inteligência, reforçando a colaboração em grupo têm-se tornado vitais para a inovação e sobrevivência organizacionais.

## 2.5. ASPECTOS QUE CARACTERIZAM E SE RELACIONAM À COLABORAÇÃO E AOS SISTEMAS COLABORATIVOS PARA INTERNET

É fascinante perceber como as informações são criadas a partir de elementos que isoladamente, parecem não ter importância significativa. É importante entender quais são os mecanismos ou ferramentas responsáveis por organizar esses elementos e transformá-los em informações que contribuem para tomada de decisões. Antes mesmo de analisar-se os sistemas de informação colaborativos para *web*, é preciso entender alguns aspectos que dão características a esses sistemas. Observam-se alguns desses itens:

- a) **Dado:** simples elemento, que por si só, talvez não transmita entendimento. Pode ser considerado um fato bruto, não analisado. Dentre os quais pode-se citar números, datas, nomes e quantidades.
- b) **Informação:** São os dados bem organizados, analisados e dispostos de forma coerente.

O quadro abaixo ilustra esta comparação:

Dados	Informação
2, 3, 4, 23, 2006 Jorge Monteiro da Silva Pretos, brancas, azuis Calças, sapatos, camisas Fevereiro, abril, outubro Prazo	Jorge Monteiro da Silva de 23 anos é cliente desde fevereiro de 2006, em abril comprou 3 sapatos pretos e 4 calças azuis. Em outubro comprou 2 camisas brancas. Todos os pagamentos foram realizados à prazo.

Quadro 1 – Dados x Informação

Quando se organiza um conjunto de dados, de forma que ele adquira valor adicional, tornando-se útil, chama-se **informação**. Uma informação de qualidade deve possuir alguns atributos, dentre os quais: ser confiável, completa, econômica, flexível, na quantidade certa, relevante, protegida, simples e sem erros. Seguem alguns tipos de informações consideradas relevantes, conforme a experiência adquirida no trabalho com as empresas.

- c) **Informações Internas:** são as informações coletadas e que dizem respeito à parte interna de uma organização. Quantidade de produto em estoque, por exemplo.

- d) **Informações externas:** são informações coletadas que dizem respeito ao ambiente exterior de uma organização. Informações de clientes, fornecedores e concorrência (formas e prazo de pagamento, marketing) são exemplos.
- e) **Tecnologia da Informação (TI):** conjunto dos recursos tecnológicos e computacionais para armazenamento de dados, geração e uso da informação e de conhecimentos. Está fundamentada nos seguintes componentes: hardware e seus dispositivos e periféricos; *softwares* e seus recursos; sistemas de telecomunicações; e gestão de dados e informações.
- f) **Conhecimento:** É a informação utilizada de forma a auxiliar no processo decisório e nas mudanças das organizações. Este conhecimento serve para criar idéias, tomar decisões e resolver problemas. Mas a informação só se transforma em conhecimento quando é compreendida, quando seu conteúdo é reconhecido pelo indivíduo e passa a fazer parte de sua memória e experiência de forma que possa ser utilizada para gerar resultados.
- g) **Sistema:** Um sistema é um conjunto de elementos que interagem para atingir determinados objetivos. Esta interação significa que os elementos estão dinamicamente relacionados em uma rede de comunicação.
- h) **Sistemas de Informação (SI):** Um sistema de informação pode ser definido como um conjunto de componentes relacionados entre si, que coletam, processam, armazenam e distribuem informação nas organizações. É um sistema, onde a entrada principal são os dados, que, por diversas maneiras, são transformados em informação para as pessoas da organização.

Percebe-se que uma das características mais marcantes da *internet* é a possibilidade de produção descentralizada e colaborativa. O acesso à informação em qualquer parte do mundo é apenas uma das possíveis formas de utilização da rede. Mas maiores resultados são obtidos à medida que se fomenta uma cultura colaborativa através da *Internet*: mais do que contemplação e absorção, a efetiva mobilização de grupos por meio de diversas formas de interação, desde o uso positivo do e-mail até os *weblogs* e publicações coletivas. Baseado nessas informações, definem-se a *Internet*, a *Intranet* e a *Extranet* como componentes fundamentais para a participação colaborativa. Seguem-se suas definições.

### 2.5.1. *Internet*

A disseminação virtual das informações está em grande parte ligada às redes de computadores. Define-se *Internet* como um conglomerado de redes em escala mundial (milhões) de computadores interligados, que permite o acesso à informações e todo tipo de transferência de dados.

O crescimento da *internet* e das tecnologias e aplicações a ela relacionadas está revolucionando o modo de operação das empresas, o modo como as pessoas trabalham e a forma como a tecnologia da informação apóia as operações das empresas e as atividades de trabalho dos usuários finais.

A *internet* e as redes similares a ela, as *intranets* dentro da empresa e as *extranets* entre uma empresa e seus parceiros, têm se tornado a principal infra-estrutura de tecnologia da informação no apoio às operações de muitas organizações.

A *internet* se converteu hoje na maior e mais importante rede de redes e está evoluindo como supervia de informações. A *internet* está constantemente se expandindo, à medida que mais e mais empresas e outras organizações e seus usuários, computadores e redes aderem a essa rede mundial. Milhares de redes comerciais, educacionais e de pesquisa agora conectam entre si milhões de sistemas e usuários de computadores de diversos países. A *internet* também se tornou uma plataforma fundamental para uma lista em rápida expansão de serviços de informação e entretenimento e aplicações comerciais, incluindo sistemas colaborativos e comércio eletrônico.

A rede não dispõe de um centro de telecomunicações. Em vez disso, cada mensagem enviada possui um código de endereçamento único para que qualquer servidor de *internet* na rede possa encaminhá-la até seu destino. Além disso, a *internet* não possui uma sede ou um organismo que a governe. Grupos de padrão internacional de voluntários, constituídos de membros individuais e empresarias, promovem o uso da *internet* e o desenvolvimento de novos padrões de comunicações. Esses padrões comuns são chaves para o livre fluxo de mensagens entre os computadores e as redes amplamente diferenciados no sistema.

As aplicações da *internet* mais conhecidas são o correio eletrônico (*e-mail*), a navegação dos sites na rede e a participação em grupos de notícias e salas de bate-papo. As

mensagens de correio eletrônico pela *internet* normalmente chegam em segundos ou em poucos minutos em qualquer ponto do mundo e podem tomar a forma de arquivos de dados, texto, fax e vídeo. *Softwares* de navegação na *internet* (*browsers*) permitem que milhões de usuários surfem na *web*, encaminhando-se por meio de cliques do mouse para os recursos de informação em multimídia armazenados nas páginas com *hiperlinks* de empresas, governo e outros sites da rede.

A *internet* fornece fóruns de discussão eletrônica e disponibiliza mensagens eletrônicas, arquivos de dados ou programas para que outros assinantes leiam ou copiem, que são formadas e gerenciadas por milhares de grupos de notícias de interesse especial. Você pode participar de discussões ou postar mensagens sobre milhares de tópicos para outros usuários com os mesmos interesses em lê-las e respondê-las. Outras aplicações populares compreendem o *downloading* de arquivos de *softwares* e informações e o acesso a bancos de dados fornecidos por milhares de empresas, governo e outras organizações.

Outrossim, disponibiliza pesquisas on-line em busca de informações em sites da rede de diversas maneiras através do navegador e sites de procura. É possível conectar-se a outros computadores e manter conversas em tempo real com outros usuários em salas de bate-papo são também usos populares da *internet*.

“A produção colaborativa tem origem na própria arquitetura da *internet*, inicialmente desenhada para ser um canal de comunicação entre acadêmicos de universidades separadas geograficamente. Mais que simples troca de idéias e informações, o colaboracionismo se tornou um poderoso meio de geração de riqueza e conhecimento”. (Revista Época, 2006).

### 2.5.2. *Intranet*

Não menos importante que a *internet* está a *intranet* que é uma rede dentro de uma organização que utiliza tecnologias da *internet* para propiciar um ambiente como o da *internet* dentro da empresa, possibilitando, assim, o intercâmbio de informações, comunicações, colaborações e suporte aos processos de negócios.

As *Intranets* podem melhorar significativamente as comunicações e a colaboração dentro de uma organização, por exemplo, é possível utilizar o navegador de *intranet* para enviar ou receber correio eletrônico, mensagem de voz, páginas e fax para comunicar-se com

outras pessoas dentro da sua organização, e externamente por meio da *intranet* e de *extranets*.

Também podem ser utilizadas as capacidades de *groupware* (tecnologias para grupo de trabalho) de *intranet*, com serviços como grupos de discussão, salas de bate-papo e áudio e videoconferências para aperfeiçoar a equipe e a colaboração em projetos.

Por sua vez, a *intranet* é protegida por medidas de segurança, como senhas, criptografia e *firewalls* (protegem as redes de computadores de invasão por meio de filtragem de todo o tráfego de rede), possibilitando dessa forma, acesso a usuários autorizados na *internet*. A *intranet* de uma empresa também pode ser acessada por *intranets* de clientes, fornecedores e outros parceiros de negócios por meio de conexões *extranets*.

### 2.5.3. *Extranet*

As *extranets* são conexões de rede que utilizam as tecnologias da *internet* para interconectar a *intranet* de uma empresa com as *intranets* de seus clientes, fornecedores, ou outros parceiros de negócios. As companhias podem estabelecer conexões diretas entre suas próprias redes privadas, ou criar conexões privadas seguras de *internet* entre elas, chamadas de redes privadas virtuais.

É possível ainda utilizar *internet*, que não possui qualquer segurança, como uma conexão *extranet* entre sua *intranet* e os consumidores, mas valer-se de criptografia de dados importantes e de seus próprios sistemas de *firewall* (filtro que controla todas as comunicações que passam de uma rede a outra e em função do que sejam, permite ou denega o fluxo da informação) para garantir uma segurança adequada. Assim, as *extranets* possibilitam aos parceiros terem acesso a *websites* selecionados de *intranet* e a outros bancos de dados de empresas.

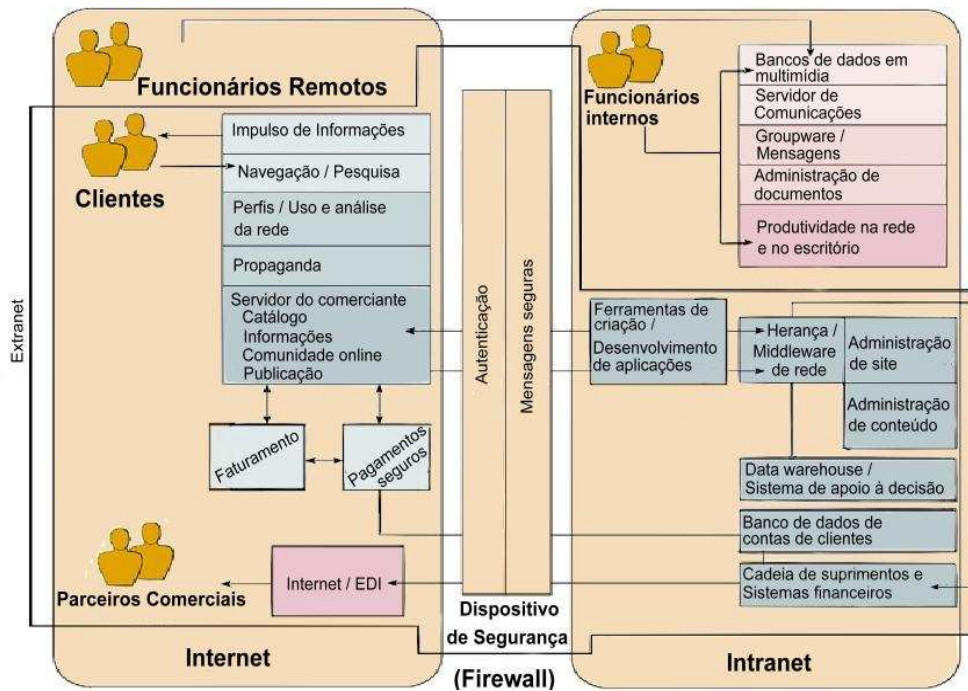


Figura 3. Tecnologias Baseadas em *Internet*, *Intranet* e *Extranet*.

Fonte: O'BRIEN (2004, p. 245).

A figura acima mostra a importância da comunicação baseada em recursos de *internet* para disseminar o conhecimento.

#### 2.5.4. *Groupware* e *CSCW* (*Computer Supported Cooperative Work*)

O conceito de *groupware* também está fortemente ligado aos mecanismos que suportam os sistemas colaborativos. *Groupware* consiste em uma tecnologia projetada para facilitar o trabalho em grupos. Esta tecnologia pode ser utilizada para comunicar, colaborar, coordenar, resolver problemas, competir ou negociar. Enquanto tecnologias tradicionais como a do telefone, se qualificam como de *groupware*, o termo é primordialmente utilizado para se referir a uma classe específica de tecnologias apoiadas em modernas redes de computadores tais como *e-mail*, *newsgroups*, vídeos ou *chats*. Responsável por descrever *softwares* que facilitam a colaboração através do compartilhamento de informações, ajudando grupos de trabalho e equipes a trabalharem juntos na execução de tarefas. *Groupware* é uma categoria de *software* aplicativo para finalidades gerais que se encontra em crescimento rápido e combina uma diversidade de dispositivos e funções para facilitar a colaboração.

O termo CSCW, que significa “*Computer Supported Cooperative Work*” ou em português “Trabalho Cooperativo Auxiliado por Computador”, tem por interesse descobrir como a tecnologia, especialmente em computadores, poderiam auxiliar grupos de indivíduos. Refere-se à área de estudo que examina o projeto, adoção e utilização do *groupware*. Independentemente do nome, este campo de estudo não se restringe a tópicos como "cooperação" ou "trabalho", mas estuda também competitividade, socialização e participação. Este campo envolve tipicamente qualquer um interessado no projeto de *software* e comportamentos sociais e organizacionais, incluindo pessoas do próprio negócio, cientistas da computação, psicólogos organizacionais, pesquisadores da comunicação e antropologistas, entre outras especialidades.

CSCW define o que acontece com pessoas que colaboram em alguma tarefa com a ajuda de computadores (ligados em rede). É a disciplina que define os sistemas, baseados em computador, que apóiam grupos de pessoas engajadas em uma tarefa ou objetivo comum e que fornecem uma interface para um ambiente compartilhado. (NIELSEN, 2000).

Resumo dos principais requisitos de sistemas CSCW é citado por BORGES, CAVALCANTE, CAMPOS (1995):

- Facilitar a cooperação entre indivíduos, ao invés de impor práticas que causem mudanças radicais na forma de trabalho;
- Possibilitar redefinição de procedimentos e processos, pois nesse contexto mudanças são freqüentes;
- Disseminar as mudanças entre os participantes;
- Preferir a construção de aplicações menores e interrelacionadas, ao invés de aplicações monolíticas que incluem o conjunto completo de tarefas.

De acordo com Lima (2003), baseado em GRUDIN (1994), “... Membros de pequenos grupos frequentemente compartilham objetivos-chave, de forma que desenvolvedores de produtos podem prever relativamente pouco atrito entre os usuários e podem utilizar uma abordagem cooperativa ao uso da tecnologia. Isso é diretamente refletido no segundo ‘C’ de CSCW. Em contraste, pesquisadores e desenvolvedores que se concentram em sistemas organizacionais devem considerar os objetivos conflitantes geralmente presentes em

organizações. Por esta razão, alguns na comunidade de Sistemas de Informação defendem a mudança do segundo ‘C’ para ‘*Collaborative*’ (colaborativo) ou sua eliminação”.

Projetos de *groupware* devem mostrar aos indivíduos como se comportam em grupo, proporcionando entendimento entre elas. Deve-se apresentar também, como aspectos de tecnologia de rede, além de tópicos de interface (usabilidade e amigabilidade) afetam a experiência dos usuários.

Produtos *groupware* suportam a colaboração por meio de correio eletrônico (*e-mail*), grupos de discussão e bancos de dados, agendamento, gerenciamento de tarefas, conferência com dados, áudio e vídeo, dentre outros.

Os produtos *groupware* estão se adaptando em diversos sentidos para atender à demanda por melhores ferramentas de colaboração. O *groupware* é projetado para utilizar a *Internet*, *Intranets* e *Extranets* empresariais para possibilitar a colaboração em qualquer lugar do mundo. Os membros da equipe, por exemplo, podem utilizar a *Internet* para enviarem e receberem *e-mails* do mundo inteiro, projetarem fóruns de discussão e participarem da criação de páginas de rede. Pode-se ainda utilizar *Intranets* empresariais para divulgar notícias e relatórios sobre andamento de projetos e trabalhar em conjunto sobre documentos armazenados em servidores de rede.

De acordo com Borges, et al (1995) sistemas que promovem a comunicação entre os membros de um grupo de trabalho, são sistemas *Groupware*, que contribuem para que o resultado seja maior do que a soma das contribuições individuais.

Até mesmo *softwares* aplicativos como de edição de textos e de planilhamento eletrônico apresentam recursos de *groupware*. Podem compartilhar a edição de um mesmo documento para vários usuários, permitindo alterações concorrentes e mantendo registros de quem faz revisões em cada documento.

Para atingir os propósitos de comunicação, coordenação e colaboração, os *groupwares* devem permitir que duas ou mais pessoas trabalhem juntas, ajudando a compartilhar seus conhecimentos e especialidades, automatizar suas atividades, criar uma memória organizacional, e a conectá-las, mesmo através de pontos geográficos e tempos diferentes. Um *groupware* normalmente requer que sejam definidas tarefas dentro do

grupo e que sejam observadas responsabilidades pelos membros do grupo que o compartilham.

No entanto, muitos aspectos de grupo requerem considerações especiais, por exemplo, grupos de milhões de pessoas não apenas se comportam diferentemente de grupos de 5 pessoas, mas também os parâmetros de desempenho das tecnologias para suportar os 2 tipos de grupos são bastante diferentes. A facilidade de uso precisa ser maior para *groupware* do que para sistemas de um usuário, pois o ritmo de uso de uma aplicação é normalmente direcionada pelo ritmo de uma interação. A capacidade de resposta e confiabilidade do sistema se tornam tópicos mais significativos. Os projetistas precisam ter um entendimento do grau de homogeneidade dos usuários, dos papéis possíveis que as pessoas desempenham no trabalho colaborativo, de quem são as decisões chaves e quais as influências que elas têm.

*Groupware* oferece vantagens significativas sobre sistemas de um usuário. Estas são algumas das razões mais comuns porque as pessoas querem utilizar *groupware*:

- facilita a comunicação: mais rápida, mais clara, mais persuasiva;
- permite comunicação onde não seria possível em outra situação;
- permite a telecomputação;
- corta os custos de viagens;
- junta múltiplas perspectivas e especialidades;
- forma grupos de interesses comuns onde não seria possível;
- economiza tempo e custos na coordenação de trabalho em grupo;
- facilita a solução de problemas em grupo;
- permite novas modalidades de comunicação, tais como trocas anônimas ou trocas estruturadas.

Um ponto a ser destacado é que aplicações de *groupware* são significativamente mais difíceis de conceber que os *softwares* tradicionais. Tipicamente, um sistema desse tipo não é bem sucedido a menos que a maioria ou todo o grupo alvo esteja motivado para adotá-lo. Ao contrário, um sistema tradicional pode ser bem sucedido mesmo que apenas uma fração do público-alvo o adote. Portanto aspectos como usabilidade e amigabilidade em projetos de *groupware* são ainda mais importantes para que o sistema funcione.

Encerrando-se a discussão sobre CSCW e *groupware*, percebeu-se que CSCW é uma disciplina de pesquisa que deve abranger as técnicas de trabalho em grupo e procurar definir formas como a tecnologia pode auxiliar este trabalho. *Groupware* é o software, é o produto pronto e implantado, é a instalação de rede, é o banco de dados, ou seja, é toda tecnologia empregada para apoiar o trabalho em grupo.

#### 2.5.4.1. Projeto de Aplicações de *Groupware* – Principais Questões

Entender os usuários, quais são seus objetivos, como desempenham suas tarefas e como se comunicam, são os primeiros passos para o entendimento desses tipos de projetos. Uma forma de alcançar esse entendimento pode ser obtida através de protótipos. No projeto destas aplicações, é aconselhável começar "no campo", no ambiente de trabalho do usuário, a fim de entender o comportamento de um determinado grupo ou empresa que utilizará o sistema. Vários tipos de abordagens podem ser adotadas, tais como: entrevistas, compilações, análise das ferramentas de trabalho, análise dos processos e fluxos de trabalho, entre outras. Em todos os casos, o objetivo é identificar as tarefas e metas dos usuários, entender como o grupo se comunica e que tipos de estruturas de poder e funções estão em jogo.

Um desafio importante é não parecer que os usuários estão sendo criticados ou mostrar favoritismos para uma determinada função. Em ambos os casos, os usuários podem omitir informações importantes e estarem menos inclinados a aceitar o sistema no futuro.

##### a) Adoção e Aceitabilidade

Muitos sistemas de *groupware* simplesmente não podem ser bem sucedidos a menos que uma massa crítica de usuários optem por usá-los. Ter um videofone é inútil se você é o único que o possui. Duas das razões mais comuns na falha de se conseguir esta massa crítica são a interoperabilidade e ausência de benefício individual apropriado (benefício versus custo).

#### b) Evitando Abusos

É perceptível o problema de mensagens indesejadas com *e-mail* e este tipo de problema pode acontecer também em aplicações de *groupware*. Outros problemas comuns ocorrem com violações do protocolo social: tomar vantagens inapropriadas do anonimato, sabotagem no trabalho em grupo ou violação de privacidade.

#### c) Determinação da Estrutura: Social versus Tecnológica

Tipicamente, a comunicação entre as pessoas é altamente estruturada. Quando alguém faz uma pergunta, eles normalmente esperam resposta ou um pedido de esclarecimento. Depois do pedido, uma resposta típica é atender ao pedido ou especificar a razão para o não atendimento. Quando alguém preenche um formulário em especial, este formulário tem um fluxo específico através da empresa. Possivelmente para um gerente assinar, um administrador para o processamento, então talvez uma cópia seja enviada para o funcionário interessado. O ponto é que muitas ações têm um conjunto de respostas comuns e pessoas comuns para manuseá-las. A comunicação possui uma estrutura.

#### d) Customização

Quando pessoas trabalham juntas com a mesma informação, elas podem individualmente desejar visões personalizadas. O desafio de visões personalizadas é suportar uma base comum, ou seja, estabelecer uma base comum de quais informações são conhecidas e compartilhadas entre os diferentes usuários. Toma-se, por exemplo, um cenário na área de saúde. Quando um médico conversa com um técnico de laboratório sobre um paciente, ambos têm acesso ao registro deste paciente, mas em razão de seus interesses específicos, cada um pode preferir uma interface gráfica que seleciona e enfatiza diferentes partes da informação. Nestas situações é importante também, tornar claro quais informações são privadas e quais são compartilhadas. Em todos os casos, a manutenção da consistência dos dados é imprescindível.

#### e) Controle de Sessão

Uma sessão é uma situação onde um grupo está numa conversação em determinado momento, como numa sala de *chat* ou no telefone. Analogamente, um controle de sessão é como uma pessoa na parte externa da sala verificando as identificações e decidindo quem pode entrar. Já o controle interno, trata da questão do que se fazer quando já se está dentro da sessão. A diferença entre os dois não fica bem definida, quando, por exemplo, se pode olhar para dentro da sala através de uma janela de vidro. Se por um lado você está tendo acesso ao que está acontecendo na sala, por outro você não está participando. Algumas questões que devem ser tratadas no controle de sessão, que incluem como encontrar as salas disponíveis, determinar quem pode entrar e sair da sala, quando e como.

#### f) Controle Interno

Uma vez que as pessoas estão conectadas a uma sessão, precisa-se decidir qual o tipo de acesso que cada uma terá aos recursos compartilhados. Por exemplo, se o grupo está usando um quadro compartilhado, todos podem desenhar ao mesmo tempo (acesso simultâneo)? Apenas uma pessoa pode acessar por vez? Existe um moderador que controla o acesso ou algum limite no qual a pessoa possa utilizar o recurso?

#### g) Privacidade

##### ✓ Privacidade, Segurança e Anonimato

No uso de *groupware*, algumas informações precisam ser compartilhadas e existe a preocupação que todas as outras permaneçam privadas e que informações críticas estejam seguras mesmo contra tentativas agressivas de se obtê-la. Em muitas situações, os usuários optam pelo anonimato ou usam um pseudônimo. O anonimato pode ser crítico no encorajamento da participação em discussões e é útil na proteção contra perseguições.

##### ✓ Compartilhamento de informação e identificação

Por outro lado, existe uma pressão contínua para o compartilhamento de mais informações por diversas razões. Quanto mais as informações são compartilhadas, mais facilmente será criada uma base comum de conhecimento. Compartilhar informações sobre si mesmo

permite que muitos sistemas forneçam customizações úteis que atinjam seus interesses. Além disso, enquanto o anonimato pode proteger um indivíduo, existem muitas razões legítimas para a sua identificação para efeitos de responsabilidade, especialmente quando a segurança e o risco de comportamentos abusivos estão envolvidos.

#### h) Controle e Reciprocidade

Para conciliar estes interesses conflitantes, é importante dar aos usuários o máximo de controle possível sobre as informações a serem compartilhadas e as que devem tornar-se privadas. Deve-se deixar o usuário decidir quais informações ele quer acessar. Um exemplo em que a política de privacidade é o princípio da reciprocidade: se um usuário quer uma informação sobre outro usuário, então ele precisa fornecer informação equivalente sobre si mesmo. Reciprocidade não é sempre a política mais correta, mas serve como ponto de partida.

#### i) Consciência - Entendimento do Contexto

Além da comunicação explícita, como o envio de uma mensagem ou a conversa com alguém, muitas situações de trabalho em grupo se beneficiam da comunicação implícita, tais como gestos indiretos, informações sobre o ambiente das pessoas (se a porta do escritório está aberta ou fechada) ou informações biográficas sobre as pessoas numa conversação (qual o seu cargo no trabalho). Estas informações ajudam as pessoas a estabelecer uma plataforma comum, coordenar suas atividades e evitar surpresas.

Informações sobre contexto podem ser dadas de várias formas. Em videoconferência, permitir uma visão ampla da câmera de vídeo aumenta o entendimento do contexto do ambiente. Em *e-mail*, informações simples sobre o emissor (informações para contato, sobre a empresa) ou sobre data e hora da mensagem, dá o contexto onde a mensagem faz sentido. Ferramentas de contexto podem ser projetadas para informar aos outros quando você está na sala ou não, qual documento você está trabalhando ou como você está se sentindo em um dado momento.

Obviamente, o contexto deve estar disponível com preocupações de privacidade, e como já foi mencionado, é importante dar aos usuários o controle de quanta informação sobre si mesmos devem estar disponíveis para outros. Este não é um tópico totalmente técnico,

mas que necessita estar atento como sociedade. Sempre vamos querer mais e mais informações e a pressão econômica e social para compartilhar estas informações será cada vez maior.

Como sociedade, somos obrigados a sermos sensíveis em entender quando estamos querendo saber muita informação e encontrar meios de atingirmos nossos objetivos comuns sem comprometer a privacidade individual.

## 2.6. SISTEMAS COLABORATIVOS PARA INTERNET

Sistemas Colaborativos para *Internet* são *softwares* ou ferramentas de *software* utilizadas em redes de computadores para facilitar a execução de trabalhos em grupos. Essas ferramentas devem ser especializadas o bastante, a fim de oferecer aos seus usuários formas de interação, facilitando o controle, a coordenação, a colaboração e a comunicação entre as partes envolvidas que compõe o grupo, tanto no mesmo local, como em locais geograficamente diferentes e que as formas de interação aconteçam tanto ao mesmo tempo ou em tempos diferentes. Percebe-se com isso que o objetivo dos Sistemas Colaborativos é diminuir as barreiras impostas pelo espaço físico e o tempo (CAMARGO, KHOURI, GIAROLA, 2005).

Sistemas colaborativos para *Internet* envolvem o uso de ferramentas de *groupware* para apoiar a comunicação, coordenação e colaboração entre os membros de equipes e grupos de trabalho em rede. Para implementar esses sistemas é necessário um empreendimento interconectado que depende de *intranets*, *Internet*, *extranets* e outras redes. (O'BRIEN, 2004).

Esses sistemas apóiam equipes, grupos de trabalho, bem como comunicações e colaboração entre e nas empresas, podendo formar uma equipe virtual que utiliza uma *intranet* e a *internet* para correio eletrônico, videoconferência, grupos de discussão eletrônica e páginas de multimídia para informações sobre trabalho em andamento, a fim de colaborarem em projetos das empresas. Baseados nesses aspectos classificam-se os sistemas colaborativos como *sistemas de apoio às operações*, que são caracterizados por produzirem uma diversidade de produtos de informação específicos que possam ser melhor utilizados pela gerência. O papel dos sistemas de apoio às operações de uma empresa é processar transações eficientemente, controlar processos industriais, apoiar

comunicações e colaboração, além de atualizar bancos de dados da empresa. (O'BRIEN, 2004).

No atual cenário de negócios, o sucesso de uma organização prende-se, cada vez mais, com a capacidade de comunicar e colaborar no desempenho do trabalho organizacional. Os novos modelos emergentes da organização do trabalho, baseados no trabalho em equipe, o surgimento de grupos de trabalho, e até de organizações virtuais, para a realização de missões especiais ou para desempenhar certas atividades, são exemplos disso. Em qualquer destes casos, os membros participantes não necessitam de estar no mesmo ponto geográfico nem de estar no mesmo momento, bastando, para isso, recorrer às ferramentas de comunicação e de colaboração.

Os sistemas colaborativos para *Internet* são sistemas de informação que utilizam uma diversidade de tecnologias de informação a fim de ajudar as pessoas a trabalharem em conjunto. Eles nos ajudam a:

- Colaborar – comunicação de idéias;
- Compartilhar recursos;
- Coordenar nossos esforços de trabalho cooperativo como membro dos muitos processos informais e formais e equipes de projeto.

Sua meta é a utilização da Tecnologia da Informação para aumentar a produtividade e criatividade de equipes e grupos de trabalho na empresa moderna. Além disso deve Possibilitar que as pessoas trabalhem em conjunto de forma fácil e eficaz, ajudando-as a compartilhar informações (comunicar); coordenar conjuntamente seus esforços individuais de trabalho e utilização de recursos (coordenar); e trabalhar juntos cooperativamente em projetos e tarefas comuns (colaborar).

### **2.6.1. Classificação, Características e Finalidades dos Sistemas Colaborativos para *Internet***

A classificação dos sistemas colaborativos para *Internet* ocorre de acordo com o local das interações (presenciais ou à distância) e de acordo com o tempo (síncronas ou assíncronas):

- se os usuários trabalham juntos ao mesmo tempo (tempo real ou síncrono) ou em diferentes momentos (assíncrono);
- se usuários trabalham juntos no mesmo local (*face-to-face*) ou em diferentes locais (à distância);

	Mesma hora	Diferentes horas
Mesmo Local	Chat Apresentação Multimídia Quadro branco Documentos compartilhados	Documentos compartilhados <i>e-mail</i> Quadro de avisos
Diferentes Locais	Chat Quadro branco Documentos compartilhados Vídeo conferência Áudio conferência Conferência textual	Documentos compartilhados Vídeo conferência - <i>playback</i> Conferência textual com memória <i>e-mail</i>

Quadro 2 – Relação de Tempo e Lugar para Sistemas Colaborativos para *Internet*.

Os sistemas síncronos requerem um tempo de resposta real (imediatos). É o que ocorre nas videoconferências, por exemplo. Os sistemas assíncronos não necessitam de um tempo de resposta imediato. Fóruns de discussão e *e-mails* possuem essa característica.

A interação em tempo real ou de forma assíncrona, a desterritorialização e a interação direta entre os indivíduos, permite a potencialização de novas formas de comunidades colaborativas.

Quanto às características dos sistemas colaborativos percebem-se ótimos resultados nas negociações e nos processos organizacionais. O excelente desempenho aliado a um uso de forma consciente, proporciona excelentes resultados, fazendo com que as organizações se tornem cada vez mais dependentes desse tipo de sistema. Os sistemas de colaboração facilitam o uso da informação, da gestão e trabalho do conhecimento, servindo de suporte à informação. Essa base do conhecimento consiste em: (LAUDON, 2004)

- Conhecimento interno estruturado ou explícito: manuais de produtos e relatórios de pesquisas;

- Conhecimento externo: análise dos concorrentes, produtos e mercados, incluindo inteligência competitiva;
- Conhecimento informal interno: Caracterizado pela informação que se encontra na inteligência dos funcionários.

Destacam-se algumas finalidades de um sistema colaborativo: (CAMARGO, 2004)

- Coordenação e gerenciamento do trabalho em equipe dos responsáveis pela manipulação dos dados e do conhecimento;
- O trabalho dos responsáveis pela manipulação da informação deve ser integrado em todos os níveis e funções da organização;
- Integração da organização com o meio externo, como: clientes, fornecedores, órgãos públicos;
- Criação, armazenamento, gerenciamento, recuperação e disseminação de documentos;
- Análise e definição de programação das tarefas/compromissos para indivíduos e grupos;
- Apoiar a comunicação de voz e dados para indivíduos internos e externos a organização;
- Gerenciamento de contatos e relacionamentos internos/externos e das informações sobre usuários, clientes e fornecedores.

### **2.6.2. Ferramentas Colaborativas para *Internet***

O potencial e a capacidade da *Internet*, assim como das *intranets* e *extranets*, estão impulsionando a demanda por ferramentas de colaboração nos negócios. Por outro lado, são as tecnologias da *Internet*, como os navegadores de rede e servidores, os bancos de dados e documentos hipermídia, e as *intranets* e *extranets* que estão fornecendo o hardware, o software, os dados e as plataformas de redes para muitas das ferramentas *groupware* de colaboração que os usuários de empresas desejam.

Segundo O'BRIEN (2004, p. 219), as ferramentas colaborativas podem ser classificadas em a) Ferramentas de comunicação eletrônica; b) Ferramentas de conferência eletrônica; c) Ferramentas para a supervisão do trabalho colaborativo.

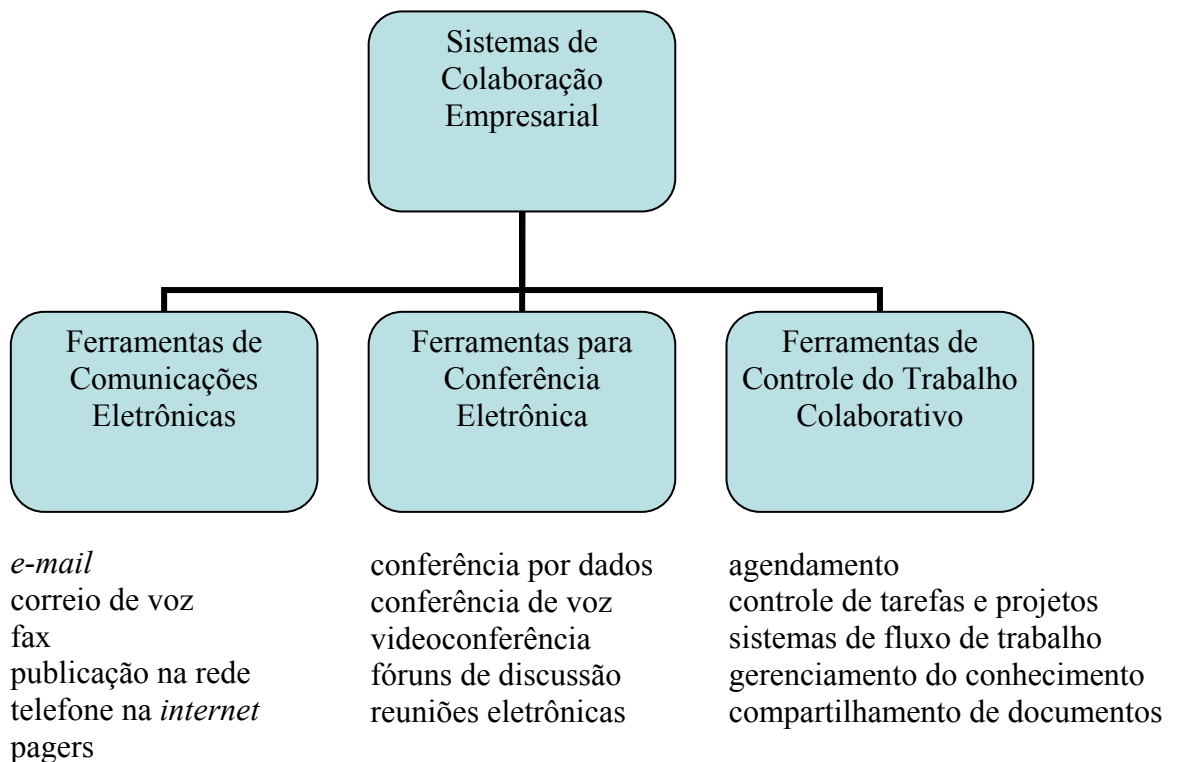


Figura 4. Ferramentas para Colaboração Empresarial.

Fonte: O'BRIEN (2004, p. 218).

As ferramentas de colaboração empresarial, geralmente incorporadas nos aplicativos de desktop, permitem que as pessoas alternem facilmente entre *e-mail*, mensagens instantâneas, documentos e a *Internet*. É importante escolher produtos de software que se adéquem às metas comerciais de sua organização.

#### 2.6.2.1. Ferramentas de Comunicação Eletrônica

As Ferramentas de comunicação eletrônica abrangem o correio eletrônico, o correio de voz, o envio de fax, a publicação na *web*, os sistemas de comunicação de dados, os *paggers* e os sistemas telefônicos da *Internet*. Essas ferramentas possibilitam o envio eletrônico de mensagens, documentos e arquivos de dados, textos, voz e multimídia em redes de computadores. Isso ajuda a compartilhar tudo, de voz e mensagens de textos a cópias de documentos de projeto e arquivos de dados, com os colegas de equipe onde quer que eles possam estar.

A facilidade e eficiência de tais comunicações são os fatores que mais contribuem com o processo de colaboração, eis que ajudam a pessoa a se comunicar e colaborar com outros, enviando eletronicamente mensagens, documentos e arquivos de dados, texto, voz ou multimídia pela *Internet*, *intranets*, *extranets* e outras redes de computadores.

Como ferramentas de comunicação eletrônica, pode-se citar:

- **Correio eletrônico (*e-mail*):** Ferramenta mais comum da internet que permite uma comunicação direta (interação assíncrona) entre os indivíduos ou grupos. É a primeira ferramenta a ser aprendida e a mais utilizada na *Internet*, com provedores que fornecem uma conta de *e-mail* gratuitamente. Tem em contrapartida, a proliferação de *spams* e um caráter individualista em algumas situações. Amplamente utilizado para enviar e receber mensagens de texto entre computadores interconectados por redes de telecomunicações. O *e-mail* também inclui arquivos de dados, softwares, mensagens e documentos em multimídia na forma de anexos. O usuário deve ter o compromisso de evitar o envio de mensagens indesejáveis, que podem trazer riscos ao sistema, bem como sobrecarga no envio e recebimento de mensagens, que fogem ao propósito da ferramenta.

Embora a tecnologia básica do *e-mail* tenha sido projetada para a transmissão de mensagens simples entre duas pessoas, mesmo os sistemas mais simples incluem aspectos interessantes para reenvio de mensagens e criação de mala direta. Outros recursos explorados incluem classificação automática, processamento de imagens, roteamento automático e comunicação estruturada.

- **Newsgrupos e listas de *mailing*** são semelhantes a sistemas de *e-mail* exceto que são direcionadas a mensagens entre grandes grupos de pessoas ao invés da comunicação 1 para 1. Na prática a grande diferença entre *newsgrupos* e listas de *mailing* é que *newsgrupos* apenas mostram mensagens para um usuário quando elas são explicitamente solicitadas (serviço sob demanda), enquanto listas de *mailing* entregam mensagens a medida em que se tornam disponíveis.
- **Correio de voz:** Mensagens telefônicas não respondidas são digitalizadas, armazenadas e reproduzidas por computador com capacidade para mensagens de voz.

- **Fax:** Transmitir e receber imagens de documentos para um grupo através de redes de computadores.
- **Informações Compartilhadas através de redes:** Criar, converter e armazenar documentos com *hiperlinks* e outros materiais em servidores de rede *Internet* ou *intranet* de forma que possam ser facilmente compartilhados via navegadores ou transmissão de rede com equipes, grupos de trabalho ou toda a organização. Os sistemas colaborativos devem permitir que múltiplos usuários trabalhem sobre um mesmo documento. Existe um controle de edição, onde cada usuário pode disponibilizar um documento para que outros usuários o editem ou o aprovem.

Sempre que várias pessoas produzem e relacionam documentos, o sistema se torna um grupo de trabalho em constante evolução, respondendo a outros trabalhos, o que o torna uma forma de *groupware*.

#### 2.6.2.2. Ferramentas de Conferência Eletrônica

As Ferramentas de conferência eletrônica ajudam as pessoas a se comunicarem e a colaborar enquanto trabalham juntas. Os membros de equipes e de grupos de trabalho em diferentes locais podem trocar idéias interativamente, ao mesmo tempo, ou em momentos diferentes, graças a uma variedade de métodos de conferência, entre os quais as conferências de dados e voz, a videoconferência, os sistemas de bate-papo, os fóruns de discussão e os sistemas eletrônicos de reunião. Os sistemas eletrônicos de reunião possibilitam que os membros de equipe se encontrem ao mesmo tempo e lugar num ambiente de sala de decisões. Ajudam os usuários de computadores em rede a compartilharem informações e colaborem ao trabalharem juntos em atividades comuns, onde quer que estejam localizados.

Como ferramentas de conferência eletrônica, pode-se citar:

- **Conferência por Dados:** os usuários de micros em rede podem visualizar, marcar, revisar e salvar mudanças em *whiteboard* compartilhado (quadro branco – É possível também a colaboração em tempo real com outros usuários. É possível criar, revisar e atualizar documentos e informações gráficas).

- **Conferência por Voz:** conversas telefônicas compartilhadas entre diversos participantes via *speaker-phones* ou PCs em rede dotados de *software* telefone *Internet*.
- **Sistemas de Reunião Eletrônica (Vídeo e ÁudioConferência):** conferência por vídeo e áudio entre usuários de PCs em rede (videoconferência eletrônica) ou entre participantes em salas de reuniões ou auditórios em diferentes locais. A videoconferência também pode incluir *whiteboarding* e compartilhamento de documentos. Sistemas Colaborativos devem dar condições para estabelecer uma comunicação síncrona de áudio e vídeo entre pessoas ou grupos de pessoas que essas estejam em locais geograficamente distantes. A áudio conferência pode ser realizada através de uma conexão com tecnologia VOIP (voz sobre dados). Outrossim, é um conjunto formado pela transmissão de áudio e imagens de maneira sincronizada, podendo permitir o envio de dados. Sistemas Colaborativos devem estar preparados para permitir essas formas de comunicação.
- **Fóruns de discussão:** São as ferramentas de interação mais antigas da *internet*. Mantém uma organização normalmente por assuntos, funcionando através de debates abertos sobre um tema específico. Fornecem uma plataforma de discussão em computadores interligados para incentivar e gerenciar discussões de texto *on-line* entre membros de grupos de interesses específicos ou equipes de projeto, durante um período. Possibilitam realizar debates em grupos de forma assíncrona e encadeada.
- **Listas de discussão:** Ferramenta de interação simples para grupos de usuários. As mensagens enviadas serão recebidas por todo o grupo.
- **Sistemas de chat (Bate-Papo)** permitem que várias pessoas em tempo real escrevam mensagens em um espaço público, usualmente em texto corrido. Assim que cada pessoa submete uma mensagem, ela aparece abaixo de uma tela rolante. Grupos de *chat* são normalmente formados através de uma lista de salas de *chat* onde as pessoas se "encontram". Salas podem ser identificadas por nome, local, número de pessoas, tópico de discussão, entre outros. Muitos sistemas permitem salas com controle de acesso ou com mediadores para liderar as discussões. Quase todos os tópicos interessantes em *groupware* de tempo real são manifestados de forma direta por salas de *chat*, incluindo questões tais como anonimato, seqüência

do fluxo da conversação, escalabilidade com relação ao número de usuários e controle sobre usuários abusivos.

### 2.6.2.3. Ferramentas para a Supervisão do Trabalho Colaborativo

As ferramentas para a supervisão do trabalho colaborativo ajudam as pessoas a realizar ou a controlar as atividades de trabalho em grupo. Essa categoria de *software* concentra ferramentas de agendamento e programação, supervisão de projetos e tarefas, sistemas de fluxo de trabalho e ferramentas de gestão de conhecimento, bem como a criação, edição e revisão de documentos de forma conjunta.

Como ferramentas para a supervisão do trabalho colaborativo, pode-se citar:

- **Agendamento e Programação:** utilizar agendas eletrônicas e outros dispositivos de *groupware* para programar, notificar e lembrar automaticamente os membros de equipes e grupos de trabalho dotados de computadores em rede sobre reuniões, compromissos e outros eventos. Armazena as informações (nomes, telefones, *e-mails*, dentre outros) de todos os contatos (pessoas ou entidades) que se relacionaram com a equipe. Dá condições de efetuar reservas de salas, horários e recursos necessários à interação entre a equipe, bem como criar agendas individuais, por equipes ou corporativas. Um outro ponto importante é que a ferramenta deve permitir uma padronização no fornecimento das informações, através de recursos de criação de formulários. Dessa forma os usuários trabalham sobre um formulário pré-estabelecido, promovendo maior qualidade e minimização no tempo dos processos de fluxo de trabalho.
- **Quadro de aviso compartilhado** permite que duas ou mais pessoas vejam e escrevam em uma superfície de desenho compartilhada, mesmo a distância. Pode ser também utilizado, por exemplo, durante uma ligação telefônica, onde cada pessoa pode anotar recados (nome, número de telefone, contatos) ou podem trabalhar juntos em um problema visual. Tipicamente, quadros compartilhados são projetados para conversas informais, mas também podem servir para comunicações mais estruturadas ou tarefas de desenho mais sofisticadas, como desenhos gráficos, publicações ou aplicações de engenharia. Quadros compartilhados podem indicar

onde cada pessoa está desenhando através de recursos diversos como apontadores coloridos.

- **Sistemas colaborativos de edição** oferecem suporte em tempo real ou não. Processadores de textos podem oferecer suporte assíncrono mostrando autoria e permitindo que usuários acompanhem mudanças e façam anotações nos documentos. Autores que colaboram em um documento podem também utilizar ferramentas que auxiliam no planejamento e coordenação no processo de concepção, tais como métodos para bloquear partes do documento ou ligar documentos de outras autorias. O suporte síncrono permite que autores vejam as mudanças na medida em que elas acontecem e normalmente precisam disponibilizar um canal de comunicação a mais para os autores na medida em que trabalham, tais como vídeos ou *chats*.
- **Sistemas de suporte à decisão** são projetados para facilitar a tomada de decisão em grupo. Eles podem prover ferramentas para troca de idéias, ponderações e probabilidades em eventos e alternativas além de votação. Tais sistemas permitem decisões mais racionais e consensuais. São usualmente projetados como parte de ferramentas para facilitar reuniões e estimular participações mais homogêneas e democráticas através, por exemplo, do anonimato e formulação de réplicas.
- **Sistemas de Fluxo de Trabalho (*WorkFlow*)**: ajudam os trabalhadores do conhecimento conectados em rede a colaborarem para realizar e gerenciar o fluxo de tarefas de trabalho estruturadas e o processamento eletrônico de documentos em um processo empresarial. Sistemas de *Workflow* podem permitir roteamento de documentos, desenvolvimento de formulários comuns e suporte para diferentes funções e privilégios. Têm por finalidade automatizar processos, representando-os, especificando atividades individuais, a ordem e as condições em que as atividades devem ser executadas, além das ferramentas a serem utilizadas em cada atividade. Aumentam a produtividade por meio de dois componentes implícitos: organização e tecnologia. Faz a informação necessária para cada atividade percorrer o processo previamente mapeado. *Workflow* é, por natureza, dinâmico. O acompanhamento de determinados trabalhos é fundamental para que o mesmo alcance o seu objetivo. Os trabalhos podem necessitar mudanças de estados (pendente, checado, corrigido) no decorrer do processo, de acordo com regras existentes. Sistemas colaborativos têm a capacidade de controlar e gerenciar o fluxo desses trabalhos.

- **Gerenciamento do Conhecimento / Conteúdo:** Organizar e compartilhar os diversos formulários de informações administrativas dentro de uma organização. Inclui o gerenciamento de bibliotecas de documentos de projetos e da empresa, bancos de dados de discussão, bancos de dados em multimídia em sites de redes e outros tipos de bases de conhecimento. Como exemplos, podem-se citar o *moodle*, que é uma alternativa livre onde os indivíduos podem usar e disponibilizar as capacidades tecnológicas no ambiente de rede e o *Wiki* que é um sistema colaborativo sem muitas restrições, onde o visitante pode editar o conteúdo de qualquer página. Um *Wiki* é um ótimo espaço para a construção de um conteúdo colaborativo, sem formatação. Bons sistemas colaborativos (informação disponível bem estruturada) possuem recursos de conhecimento e inteligência que quando consultados podem apoiar tomadas de decisão. Recursos como *Brain Storming* Eletrônico (geração rápida de múltiplas idéias para a solução de um dado problema), enquetes e votações eletrônicas são exemplos de recursos que dão suporte a decisão. Trabalham de forma assíncrona e desterritorializada, para disseminação de idéias.
- **CRM (*Customer Relationship Management*) Colaborativo:** Define-se como uma estratégia de negócio voltada ao atendimento e antecipação das necessidades dos clientes das organizações. A fábrica produz, a distribuidora vende no atacado ao supermercado que, por sua vez, vende no varejo aos clientes. Se o produto traz problema a um cliente, um CRM Colaborativo utilizado pelos parceiros, pode receber a ocorrência e através do compartilhamento de idéias, encontrar uma solução.

### **2.6.3. Infra-Estrutura necessária para Implantação de Sistemas Colaborativos para Internet**

Um sistema colaborativo para *internet* deve trabalhar com uma infra-estrutura de *hardware* e *software* capaz de suportar diferentes idiomas, culturas e fusos-horário.

Um sistema colaborativo para *internet* é uma aplicação computacional que funciona numa camada de serviços acessível ao usuário. Tipicamente necessita dos seguintes elementos básicos:

- Rede;
- Banco de Dados;
- Sistema Operacional.

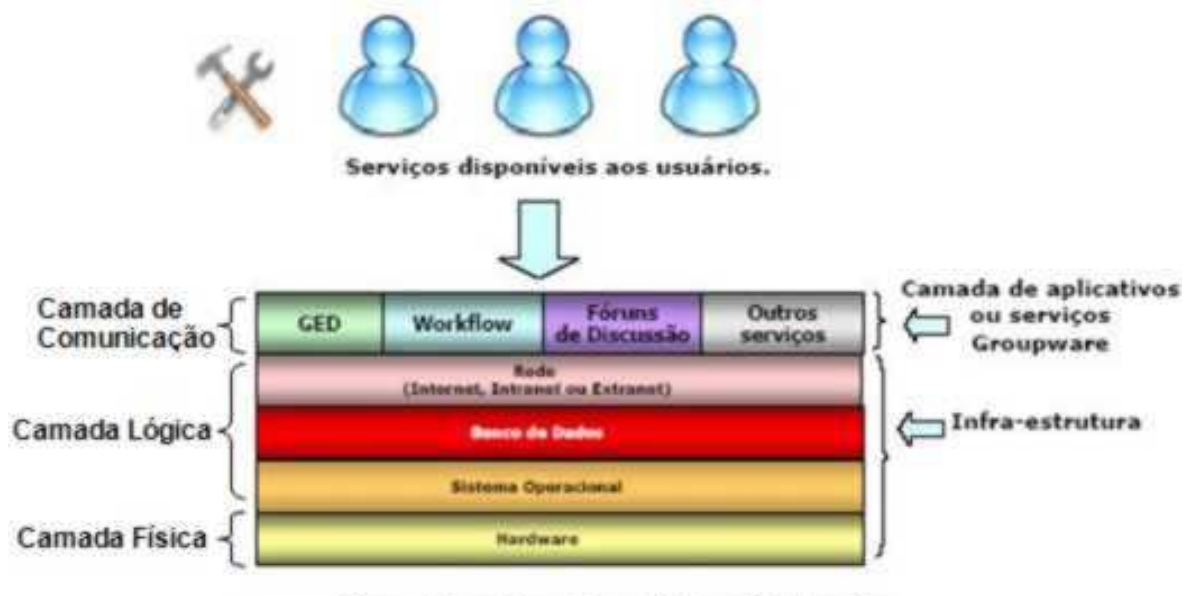


Figura 5. Arquitetura básica de um Sistema Colaborativo.

Fonte: CAMARGO, KHOURI, GIAROLA. (2005, p.46)

Existem três arquiteturas básicas quanto aos sistemas colaborativos:

- Sistemas centralizados;
- Sistemas descentralizados;
- Sistemas híbridos.

Os sistemas centralizados são sistemas que armazenam todas as informações e documentos em um servidor central. Todos os usuários do sistema colaborativo acessam, consultam, obtêm e carregam arquivos de documentos neste servidor. O computador do usuário apenas fornece a interface ao sistema e, eventualmente, alguma funcionalidade local para manipular arquivos ou pré-processar informações a serem enviadas ao servidor. O uso de sistemas centralizados só é possível quando o usuário está conectado ao sistema (CAMARGO, KHOURI, GIAROLA, 2005).

Os sistemas descentralizados fazem uso de um conceito diferente: utilizam bases de dados sincronizáveis, o que significa que o usuário pode fazer uso de parte do sistema mesmo estando desconectado. Quando o mesmo se conectar ao sistema, as informações alteradas pelos usuários em sua base de dados local serão enviadas para um servidor central que se encarregará de sincronizar tais alterações com as dos demais usuários. Igualmente, o usuário terá sua base de dados local sincronizada com as alterações feitas pelos demais usuários. Evidentemente que a funcionalidade total de um sistema descentralizado só é possível quando o mesmo está conectado ao servidor da aplicação (CARMAGO, KHOURI, GIAROLA, 2005).

Os sistemas híbridos podem funcionar tanto de forma centralizada como de forma descentralizada (*offline*). No entanto, quando não está conectado o usuário possui funcionalidades limitadas.

Os sistemas colaborativos também podem ser classificados quanto a sua interface de acesso.

- Sistemas *web based*;
- Sistemas com interface proprietária;
- Sistemas com interface mista.

Os sistemas *web based* baseiam toda sua interface de acesso em navegadores *Internet*. De um modo geral, o usuário não precisa instalar programas adicionais para utilizar o sistema. Basta ter um navegador de *Internet* compatível com uma conexão de acesso para usar o sistema.

Sistemas com interface proprietária necessitam que o usuário instale em seu computador um *software* que forneça o acesso ao sistema. Com o advento da *Internet* e da evolução dos navegadores *Internet*, praticamente todos os fabricantes estão ofertando produtos com interface através de navegadores.

Sistemas com interface mista tanto podem ser acessados via *software* de interface proprietário como através de navegador.

#### 2.6.4. Requisitos para Implantação de Sistemas Colaborativos

Alguns requisitos são necessários para a existência de colaboração. Serão definidos agora os principais e mais utilizados. Seguem-se os principais componentes que possibilitam a existência de um sistema colaborativo.

##### 1. Comunicação

Para um sistema colaborativo, a comunicação é o processo de transferência de dados e informações para múltiplas pessoas através das múltiplas conexões oferecidas por esse sistema. Permite o armazenamento e transmissão de informações entre as pessoas de um grupo, mesmo que elas estejam dispersas geograficamente e/ou trabalhando em tempo assíncrono.

##### 2. Linguagem Comum

A linguagem comum é a base para mudança de uma estrutura tradicional de equipe para o trabalho virtual e para projetos distribuídos.

Em equipes distribuídas globalmente, isto significa, literalmente, lidar muitas vezes com línguas nativas. (CARMAGO, KHOURI, GIAROLA, 2005). Equipes multilíngües têm este desafio em particular, além do fato crítico de necessitarem de altos níveis de confirmação, validação e transmissão da mensagem utilizando um vocábulo diferente. Deve-se considerar desde o início de um projeto qual a língua em que esta equipe irá se comunicar, a fluência dos integrantes nesta língua e garantir que os integrantes desta equipe tenham um conhecimento mínimo da cultura do país dos demais integrantes.

As equipes possuem suas preferências quanto aos tipos de mídia a ser utilizada quando se comunicam. Estas preferências são baseadas nas necessidades do ambiente presente, nas experiências conhecidas, em questões políticas e culturais da organização, e até mesmo na facilidade de acesso.

Estes diferentes tipos de mídia podem ser:

- *E-mail*;
- *Áudioconferência*;

- Vídeoconferência;
- Conferência assíncrona em ambiente de *web* (fóruns de discussão), lidando com participantes presentes em horários diferentes.
- Compartilhamentos de documentos, maneira pela qual é implementado um repositório de dados para os participantes ou grupo dentro do sistema colaborativo sendo definido o tamanho de quota entre estes, com permissões e perfil de acesso, e uma política de segurança.

### 3. Forma e Estrutura de Trabalho

Este requisito deve ser iniciado com uma definição de estratégia de comunicação ligado aos indivíduos ou entre equipes distintas, vendo sua acessibilidade aos tipos de comunicação (*hardware* e *software*) necessários. Está ligado aos problemas de tarefas e atividades do dia-a-dia que vai do rotineiro emergente, passando pelas constantes mudanças.

### 4. Confiança Mútua

A confiança mútua é um item de muita importância, pois significa a segurança recíproca entre pessoas. Isto é, as pessoas possuem segurança e bom conceito a respeito de outras pessoas. Trata-se de um ingrediente fundamental para a convivência em grupo.

Sistemas colaborativos são ferramentas destinadas a facilitar o trabalho em grupo. Um grupo só trabalha bem havendo confiança mútua, independente do fato do grupo poder reunir-se face a face ou virtualmente, através do uso de um sistema de colaboração.

### 5. Propósito Comum

O propósito comum é fundamental, porque une pessoas e grupos em torno de um objetivo a ser alcançado. Isto é, um conjunto de idéias entre indivíduos ou grupos sintetizando uma harmonia em comum. (CARMAGO, KHOURI, GIAROLA, 2005)

### 2.6.5. Exemplos de Sistemas Colaborativos para Internet

#### 1) AULANET

O AulaNet é um sistema colaborativo para o ensino-aprendizagem pela *web*. O AulaNet disponibiliza serviços que podem ser usados num curso. Os serviços são colocados à disposição do docente durante a criação e atualização de um curso, possibilitando-o selecionar quais vão se tornar serviços disponíveis aos aprendizes, configurando a área de trabalho do curso. Dessa maneira, o coordenador é levado a observar o grau de suporte que está sendo oferecido para a comunicação, coordenação e cooperação entre os aprendizes e mediadores do curso. O objetivo é promover aprendizagem colaborativa.

Alguns serviços relacionados à colaboração são: debate e conferência para promover discussão entre os aprendizes; acompanhamento da participação para coordenar a participação da turma; tarefas para possibilitar aprendizagem baseada em projetos e alguns serviços de cooperação para organizar os conteúdos trabalhados na turma. Por outro lado, quando o objetivo é elaborar um curso baseado na transmissão de informação (em vez aprendizagem colaborativa), então são selecionados serviços como: aulas para disponibilizar conteúdos (cooperação), avisos e exames (coordenação) para coordenar as atividades da turma e realizar a avaliação dos conteúdos assimilados por cada aluno (nenhum serviço de comunicação precisaria ser selecionado uma vez que não se objetiva estabelecer o diálogo entre os aprendizes - este é o método usado no ensino tradicional e que não promove a colaboração).



Figura 6. Ambiente de Colaboração do AULANET.

Fonte: Engenharia de Groupware: Desenvolvimento de Aplicações Colaborativas - 2002.

Apesar da separação com o propósito de análise, as dimensões comunicação, coordenação e cooperação não devem ser vistas de maneira isolada, pois são interdependentes. Um ambiente colaborativo, como exemplificado pelo AulaNet, deve dar suporte aos três C's (comunicação, cooperação e coordenação). O posicionamento dos sistemas colaborativos no espaço triangular enfatiza a contiguidade entre os 3C's.



Figura 7. Classificação 3C dos Sistemas Colaborativos.

Fonte: Desenvolvimento de Sistemas Colaborativos por meio do Modelo 3C – Fuks, H. Raposo, A.B. & Gerosa (2002).

Ainda que o objetivo de uma ferramenta possa voltar-se para o suporte específico de um dos C's, mesmo assim contemplará aspectos dos demais C's. Por exemplo, um sistema de mensagem como o correio eletrônico, embora projetado para estabelecer a comunicação, também pode ser usado para distribuir ordens aos funcionários ou coordenar o trabalho de uma equipe, servindo assim para também dar suporte à coordenação. É por isso que, no espaço triangular, a classe *sistema de mensagem* encontra-se perto do vértice Comunicação (principal objetivo), mas está deslocada na direção do vértice Coordenação (possibilita algum suporte, embora não seja este o seu principal objetivo).

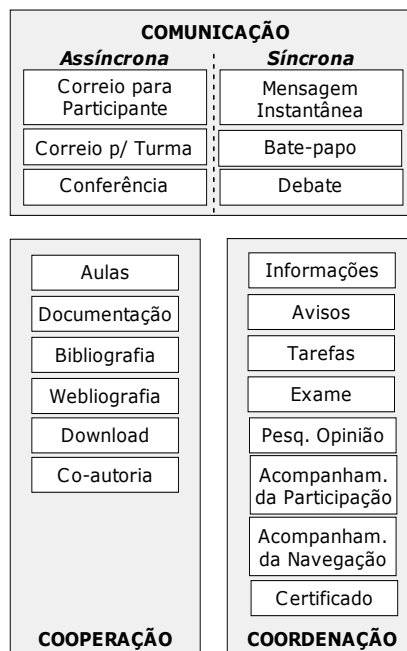


Figura 8. Serviços oferecidos pelo AulaNet.

Fonte: Engenharia de Groupware: Desenvolvimento de Aplicações Colaborativas - 2002.

Identifica-se que cada ferramenta contém mecanismos para dar suporte aos 3C's. Se analisarmos a ferramenta típica de bate-papo, são identificados três principais mecanismos: uma área para digitar a mensagem que possibilita o usuário se comunicar com os demais participantes, constituindo-se num suporte à Comunicação; uma lista de participantes indicando os que estão conectados e disponíveis para a conversação, constituindo-se num

suporte à Coordenação; e uma área apresentando o registro das mensagens enviadas, constituindo-se num suporte à Cooperação.

A ferramenta de bate-papo é um bom exemplo para evidenciar que as ferramentas de colaboração contêm elementos relacionados aos 3 C's. Mesmo sendo uma ferramenta de comunicação, pois seu objetivo é possibilitar a troca de mensagens entre os membros de um grupo, uma ferramenta de bate-papo também contém elementos de coordenação e cooperação que são necessários para organizar e documentar a comunicação.

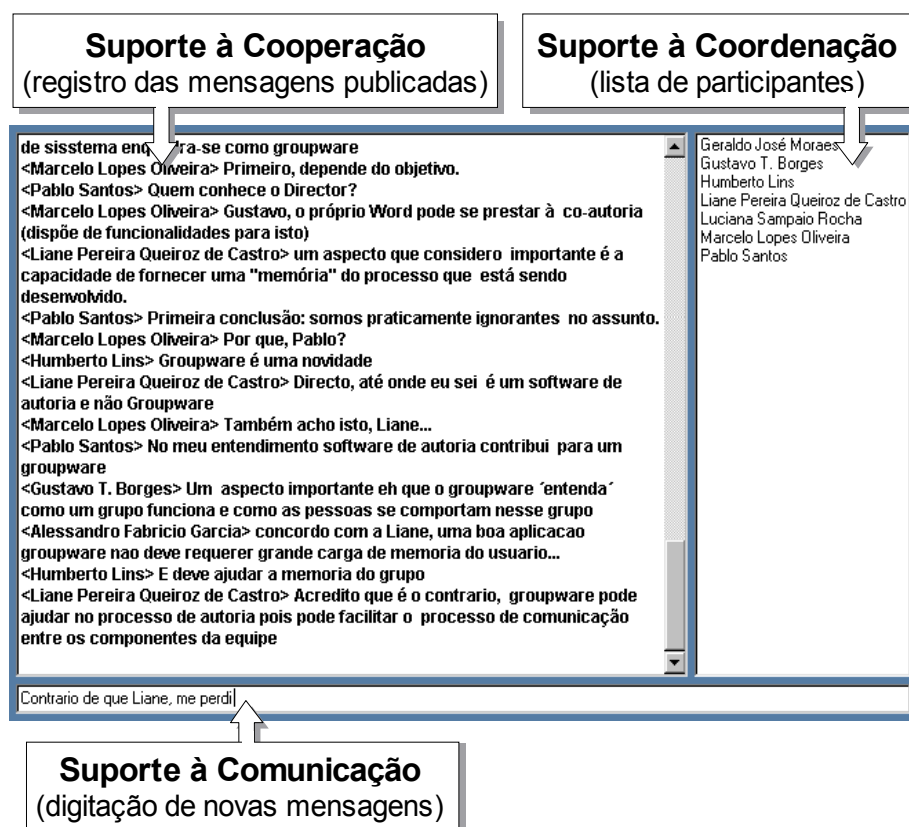


Figura 9. Elementos 3C de um sistema de bate-papo.

Fonte: Desenvolvimento de Sistemas Colaborativos por meio do Modelo 3C – Fuks, H. Raposo, A.B. & Gerosa (2002).

Seguindo este tipo de análise, é possível identificar os elementos constituintes de uma família de aplicação classificando-os em função dos 3 C's. Segue-se quadro para o domínio das ferramentas de comunicação síncrona.

Comunicação	Linguagem	Principais linguagens de comunicação humana: escrita (texto), falada (áudio), pictórica (imagens e animações) e gestual (vídeo).
	Transmissão	Pontual (após o emissor formular toda a mensagem) ou contínua (transmissão contínua de vídeo e áudio, ou caracter-a-caracter enquanto a mensagem está sendo formulada).
	Tamanho e qualidade	Tamanho: quantidade de caracteres (texto) ou a duração em segundos (vídeo e áudio). Qualidade do vídeo e do áudio é geralmente reduzida para a transmissão pela <i>internet</i> .
	Estruturação de discurso	Estrutura linear (uma mensagem apresentada após outra), hierárquica (árvore, <i>threads</i> ) ou em rede (grafos, mapas).
	Categorização	Rótulos para caracterizar as mensagens, tais como: tipo de fala (sussurra, pergunta, concorda); tipo de discurso (direto ou indireto); tipo de emoção (alegre, zangado).
Coordenação	Tópico	Assunto a ser discutido.
	Sessão	Espaço de tempo para a duração da conversação.
	Acesso	Quem ou quantos podem participar da conversação.
	Presença	Quem está participando da conversação.
	Disponibilidade	Status do participante: presente, ausente, ocupado.
	Papéis	Atribuição de papéis: operador, mediador, moderador.
	Posse da palavra	Quem pode falar num dado momento.
	Frequência	Limite da quantidade de mensagens que podem ser enviadas num intervalo de tempo.
	Visibilidade	Pública (visível para todos os participantes) ou particular (restrita a dois participantes).
	Endereçamento	Indicação do destinatário da mensagem.
	Indicação do turno-em-desenvolvimento	Informação de quem o participante está formulando a mensagem (antes de sua transmissão pontual).
Avaliação	Qualificação das mensagens, dos participantes ou da sessão.	
Cooperação	Registro	Armazenamento das mensagens publicadas.
	Configuração do espaço	Visualização e recuperação das mensagens publicadas.
	Mensagens pré-concebidas	Mensagens pré-elaboradas disponíveis para os participantes trocarem durante a conversação.

Quadro 3. Classificação 3C dos Elementos das Ferramentas de Comunicação Síncrona.

Fonte: Engenharia de Groupware: Desenvolvimento de Aplicações Colaborativas - 2002.

Um sistema colaborativo geralmente integra um conjunto de ferramentas para colaboração. Cada sistema colaborativo possui ferramentas para auxílio à colaboração, que pode variar de *software* colaborativo para *software* colaborativo. Dentre alguns sistemas que possuem características de colaboração (AULANET, TELEDUC, AVA, WEBCT, MOODLE, GROUPSYSTEMS, YAHOOGROUPS, OPENGROUPWAR, BSCW) percebe-se que em sua maioria oferecem fórum, bate-papo, agenda, relatórios de atividades, questionários, gerenciamento de tarefas, votação, repositório e *links*. Cada

ferramenta pode ser vista de forma relativamente autônoma dentro do sistema colaborativo. Estas características são propícias à aplicação de técnicas de desenvolvimento baseado em componentes, onde as ferramentas são componentes do sistema colaborativo a serem instanciados e configurados.

Além dos sistemas colaborativos possuírem ferramentas similares, tais ferramentas também possuem funcionalidades similares. Por exemplo, os serviços: conferências e correio para turma do ambiente AulaNet compartilham o suporte ao envio, ao recebimento e à exibição de mensagens, à categorização, à avaliação da participação e ao bloqueio do canal de comunicação, entre outras funcionalidades. Encapsular as funcionalidades recorrentes em componentes propicia também o reuso do suporte computacional à colaboração, aumentando o reuso de código. Passa também a ser possível evoluir, ajustar e construir serviços variando e reconfigurando os componentes de colaboração.

Estes cenários indicam a utilidade de se adotar o desenvolvimento de *groupware* baseado em dois níveis de componentes. O primeiro nível contempla os componentes que provêm os serviços colaborativos, usados para oferecer suporte computacional à dinâmica da colaboração como um todo. O segundo nível contempla os componentes usados para montar ferramentas de colaboração, oferecendo suporte a determinados aspectos da colaboração dentro de uma ferramenta em particular. Nesta abordagem proposta, os componentes que implementam as ferramentas colaborativas são chamados de serviços e os componentes usados para implementar o suporte computacional à colaboração dos serviços são chamados de componentes de colaboração. Mesmo um serviço de comunicação, como uma ferramenta de bate-papo, além dos componentes de comunicação, também usa componentes de coordenação e de cooperação. Os componentes de colaboração de um C são reusados nos serviços dos demais C's. O desenvolvedor monta um serviço, que por sua vez pode ser usado para montar um sistema colaborativo. Além do reuso, esta abordagem favorece também a capacidade de extensão da solução ao possibilitar a inclusão de novos componentes.

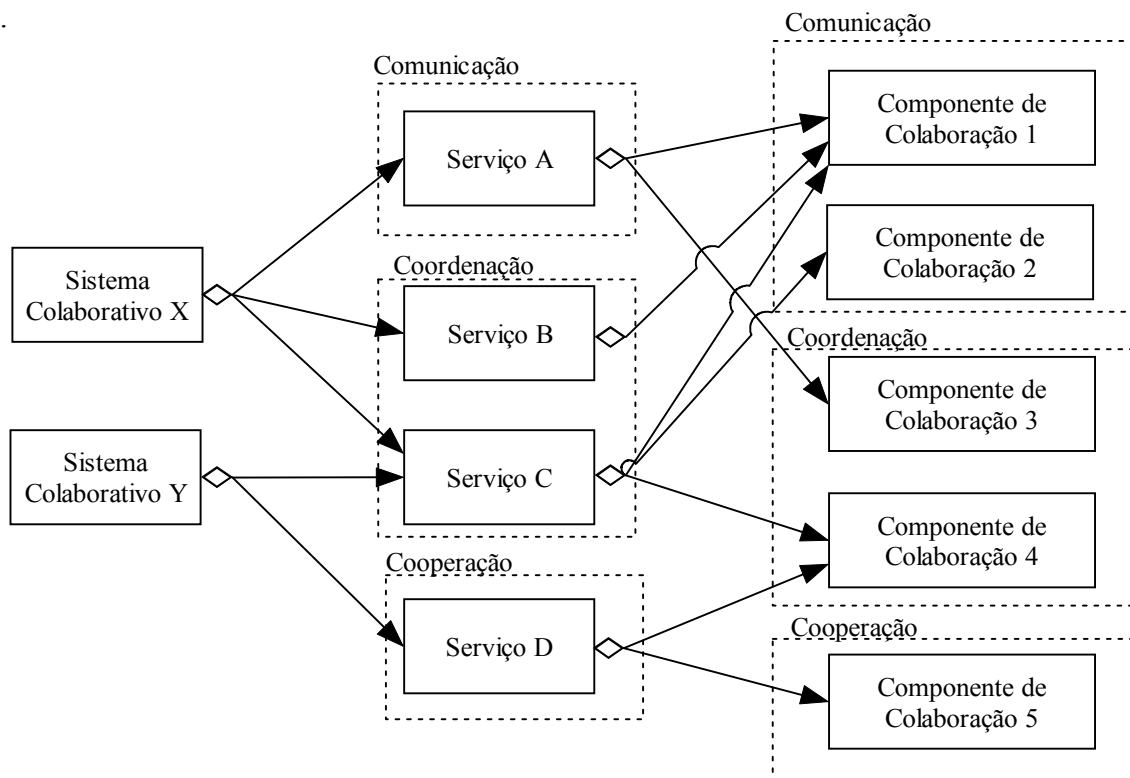


Figura 10. Sistemas Colaborativos Montados a partir de Serviços, e Serviços Montados a partir de Componentes de Colaboração.

Fonte: Desenvolvimento de Sistemas Colaborativos por meio do Modelo 3C – Fuks, H. Raposo, A.B. & Gerosa (2002).

## 2) Sistemas Colaborativos de Projeto na Construção Civil

A crescente concorrência exige cada vez mais produtividade e qualidade e tem levado algumas empresas construtoras e de projetos a investir em tecnologia da informação. Diversas inovações relacionadas à *internet* surgem e têm provocado mudanças na forma de interação entre organizações. Dentre essas inovações, podem-se destacar os sistemas de colaboração de projetos, cada vez mais presentes no desenvolvimento de projetos de engenharia.

Trabalhos realizados na construção civil têm a característica de ser bastante fragmentados. A existência de vários elementos interagindo é comum (projetistas, fornecedores e colaboradores), trabalhando em ambientes separados com pouca coordenação e comunicação. Essa falta de colaboração entre os envolvidos nas atividades, normalmente provoca problemas na gestão do projeto como perdas de

eficiência e produtividade, extrapolações de custo e prazos, conflitos e disputas nas atividades do setor, além de problemas de documentação e informalidade. Os sistemas colaborativos aliados à tecnologia de informação aparecem como uma ferramenta para solucionar esses problemas e visam desenvolver projetos com comunicação, coordenação e cooperação da equipe envolvida. Eles possibilitam que os indivíduos tenham uma visão geral do trabalho permitindo um entendimento compartilhado sobre o andamento das tarefas ou de todo o trabalho.

Essa recomendação para a utilização dos sistemas colaborativos na gerência de um projeto de construção civil é ampliada à medida que cresce o volume de informações que fluem entre os membros do projeto e a demanda por mais produtividade. Os profissionais do setor da construção civil cada vez mais sofrem com as pressões para redução de custos e do tempo do empreendimento. Outro fator é a redução do uso do papel na gerência dos projetos e como consequência, uma maior precisão no controle de dados, que não precisam ser mais registrados por ações manuais.

As trocas de informações em *extranets* de projetos reduzem substancialmente o volume de papel gerado no desenvolvimento de um empreendimento. Os projetos estão descritos numa grande quantidade de documentos para a sua definição e implementação e a disponibilidade dessas informações tem grande efeito na qualidade e custos dos processos de construção.

Os sistemas colaborativos devem gerenciar as informações relevantes disponibilizando à equipe do projeto as informações no momento apropriado, reduzindo os impactos causados pela fragmentação dos trabalhos existente no setor.

### **Principais Recursos dos Sistemas Colaborativos de Projeto**

- **Gerenciamento de documentos:** Esta funcionalidade consiste no armazenamento dos documentos do projeto (arquivos CAD, figuras, memorandos, planilhas) em um único local. O sistema deve permitir que usuários façam *download*, *upload* e insiram comentários aos arquivos.
- **Controle de revisões:** Esta funcionalidade permite armazenar e acessar diversas revisões de um mesmo documento, além de registrar quem fez e quando foram realizadas as revisões.

- **Visualização de arquivos:** Esta funcionalidade consiste na visualização de diversos formatos de arquivos diretamente no *web browser*.
- **Envio de comunicados:** Essa é a principal funcionalidade de colaboração dos sistemas, onde há uma relação direta entre os usuários. Os comunicados funcionam da mesma maneira que os *e-mails*, com a vantagem de ficarem registrados e disponíveis na *extranet* de projeto.
- **Notificação por e-mail:** Essa funcionalidade resume-se ao envio de *e-mails* aos usuários notificando determinados eventos do sistema (envio de comunicado, *upload* de arquivo, criação de usuário)
- **Monitoramento do sistema:** Essa funcionalidade permite controlar os principais (ou todos) os eventos do sistema: quem e quando criou ou excluiu determinada informação.
- **Sistema de busca:** Essa funcionalidade constitui-se em uma rápida e prática do usuário procurar por documentos, comunicados, usuários, dentre outros.
- **Agenda de contatos:** Essa funcionalidade consiste na centralização das informações pessoais (nome, *e-mail*, telefone, endereço) de cada integrante da equipe de projeto.
- **Fluxo de trabalho (*workflow*) do projeto:** *Workflow* é o fluxo de controle e informação num processo de negócio. Através dessa funcionalidade os membros da equipe de projeto podem trabalhar colaborativamente através de requisições de informações, ordens de mudanças e regras que orientam a o processo de execução de tarefas.
- **Chat:** Permite que os membros da equipe do projeto possam conversar de forma simultânea e no mesmo canal on-line, através de mensagens escritas.
- **Fórum de discussão:** Essa é uma ferramenta de comunicação que permite a discussão on-line de um tópico específico. Os membros da equipe de projeto podem questionar, responder e comentar um determinado assunto, permitindo que o processo de decisão seja documentado.
- **Cronograma e calendário:** Essa funcionalidade permite que reuniões e cronogramas tarefas sejam gerenciadas em uma agenda centralizada, permitindo rápida consulta e confiança nas informações.

- **Videoconferência:** Essa funcionalidade permite que os membros da equipe do projeto possam se reunir e discutir de maneira simultânea e direta através de imagens de vídeo e som.
- **Customização (pequena) do ambiente:** Permite que os usuários customizem, mesmo que de forma limitada, a interface do sistema para melhor visualização das informações.
- **Comunicação com usuários externos ao sistema:** Essa funcionalidade permite que informações sejam enviadas para *stakeholders* do projeto (qualquer pessoa ou organização que tenha interesse, ou seja, afetado pelo projeto) que usam o sistema, através do uso de fax, *e-mail* ou mensagens para telefones móveis. *Stakeholders* (interessados) do projeto são indivíduos ou organizações que estão ativamente envolvidos com o projeto, ou cujos interesses podem ser positiva ou negativamente afetados pela execução do projeto ou pela conclusão bem sucedida do mesmo. A equipe de gerenciamento do projeto deve identificar os interessados, determinar quais são as suas necessidades e expectativas e, então, gerenciar e influenciar tais expectativas para assegurar que o projeto obtenha sucesso.
- **Arquivamento do projeto:** Permite que todas as informações de um projeto possam ser armazenadas em dispositivos de mídia (HDs, CDs, DVDs), para uso posterior.
- **Visualizar estatísticas do projeto:** Essa funcionalidade permite aos membros da equipe de projeto visualizar um resumo das ações realizadas no sistema como o número de mensagens e documentos inseridos no sistema. Muitas vezes um resumo dessas estatísticas está disponível na página inicial do sistema.
- **Integração com dispositivos de computação e telefonia móvel:** Essa funcionalidade consiste na troca de informações disponíveis no sistema com dispositivos de computação e telefonia móvel.

Os sistemas colaborativos utilizados pela construção civil brasileira são predominantemente sistemas de armazenamento, pois apresentam funcionalidades relacionadas ao arquivamento de documentos e alguns recursos de correio eletrônico. Também existem algumas características relacionadas a sistemas gerencias (*workflow*). Entretanto, os sistemas não possuem recursos para preencher as necessidades de um

sistema colaborativo pleno com todas as funcionalidades esperadas a um sistema de colaboração: realização de reuniões virtuais, interação entre usuários através de fóruns de discussão e *chats* e monitoramento dos fluxos de documentos e processos. Outro ponto pouco explorado, é a integração ainda pobre das *extranets* com dispositivos móveis, o que se deve, principalmente, à recente disponibilização desses aparelhos no mercado, à dificuldade de desenvolvimento para dispositivos móveis e à incipiente padronização de transferência de dados via *web*.

Contudo, o uso de sistemas simples apenas para armazenamento de documentos e troca de comunicados podem ajudar à disseminação entre os profissionais do setor, contribuindo para o aumento da maturidade colaborativa dos membros do projeto. Além disso, o uso das *extranets* contribui, também, para integração dos *stakeholders* do projeto e redução de tempo na busca e troca de informações.

### **3) Projeto eGOIA – Inovação e Acesso em Governo Eletrônico**

O projeto EGOIA foi desenvolvido de forma cooperativa envolvendo um conjunto de instituições de diferentes países da América Latina e Europa. Nos aspectos tecnológicos, o trabalho apresenta um modelo de arquitetura de *software*, que privilegia a interoperabilidade e o desenvolvimento de serviços de governo orientados para o cidadão através da *internet* de forma padronizada e integrando os vários níveis de governo. Nos aspectos sociais, o trabalho apresenta os mecanismos para auxiliar e capacitar governos (em seus diferentes níveis) e seus agentes a trabalharem juntos para, cada vez mais, reunir servidores, administradores e pesquisadores de diferentes entidades, bem como empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação, na montagem de equipes colaborativas, para redesenhar as práticas de governo conforme as necessidades dos serviços para o cidadão. Nesse contexto, é discutida a matriz de disseminação, que reúne e classifica os diferentes produtos, artefatos e eventos realizados pelo projeto, para uma melhor compreensão e alcance dos resultados produzidos.

O conceito de governo eletrônico (e-Gov), por definição, deve atender as necessidades dos cidadãos com o objetivo de melhorar a qualidade de vida levando em consideração dois fatores críticos: O uso das tecnologias da informação e da comunicação na

administração pública (combinado com mudanças organizacionais e novas habilidades) para melhorar os serviços públicos e os processos democráticos e fortalecer o suporte às políticas públicas; a redução do déficit social, buscando eliminar a miséria e a pobreza com soluções inovadoras que ampliem os resultados para inclusão digital (e social) com um custo mais baixo.

O conceito de governo eletrônico amplia as lições aprendidas com as iniciativas de comércio eletrônico orientado para o cliente. Os serviços de governo são orientados para o cidadão. Isso significa que as iniciativas de e-Gov devem proporcionar mais acesso às informações, serviços e procedimentos melhores e mais igualitários aos cidadãos e aos negócios sem qualquer tipo de discriminação.

O objetivo do projeto foi a construção de protótipos de demonstração que apresentam as soluções futuras de serviços públicos orientados ao cidadão e que foram colocados à disposição para o amplo público do Brasil e de países da América Latina. Nesse contexto, o projeto eGOIA se propôs e demonstrou:

- Um espaço virtual único como suporte para interação do cidadão (independentemente de classe social, sexo, raça, idade e capacidade) com a administração pública, de maneira simples e economicamente eficiente através da *internet*;
- Um conjunto ambicioso de diretrizes e estratégias de longo prazo, para uma solução de centrais de atendimento eletrônico voltadas para o futuro;
- A demonstração de alguns serviços integrados, centrados no cidadão, baseados no conjunto de serviços atualmente disponíveis nos órgãos de atendimento presencial;
- Oferta de serviços para um grupo escolhido de usuários, nos Pontos de Acesso do Cidadão recém-estabelecidos;
- O uso dos serviços através da monitoração do comportamento de grupos de usuários selecionados associado à avaliação dos resultados dos serviços prestados;
- Extensão das lições aprendidas para os diversos estados do Brasil, bem como os países da América Latina e Europa;

- Serviços públicos integrados entre e nos vários níveis do governo (municipal, estadual e federal);
- Oferta de serviços orientados pelos eventos da vida do cidadão, via *internet*.

Para cidadãos do estado de São Paulo foi oferecida uma coleção de serviços relacionados à identificação civil e ao evento de perda ou roubo da carteira de identidade. A solução foi colocada à disposição na Central de atendimento do “Poupatempo”. A intenção era facilitar a interoperabilidade entre diferentes serviços intra e intergovernamental, o chamado “governo colaborativo”. Interoperabilidade é a palavra-chave para permitir o governo eletrônico cooperativo visando à eficiência e eficácia na troca de informações em meio a tecnologias e domínios organizacionais heterogêneos.

Governo eletrônico pode ser entendido como uma combinação harmoniosa de tecnologias e processos administrativos que proporciona o acesso direto aos serviços públicos e habilita os processos de governo a aumentar significativamente sua eficiência e facilitar e suportar as transformações necessárias nos e entre os processos organizacionais e operacionais para prover o acesso demandado.

Tecnicamente, o projeto considera dois paradigmas principais: a integração dos processos de contato direto com o público (“serviços de balcão”, ou de *front-office*) e a integração dos processos administrativos internos (“de retaguarda”, legados, ou de *back-office*). A integração do *back-office* se concentra na unificação dos acessos aos serviços e bases de dados existentes, os chamados legados, e aos novos serviços emergentes. As exigências para ciclos de desenvolvimento mais rápidos, a redução do esforço e o reuso mais intenso de *software* motivam a criação e o uso de *middleware* (*software* que atua como intermediário entre aplicações e o sistema operacional, permitindo funcionalidades comuns às várias aplicações distribuídas) e de soluções baseadas em *middleware*. A solução visualizada cria um limite virtual em torno dos componentes da aplicação que interagem entre si através de interfaces muito bem definidas e estabelecem mecanismos padrão para compor e executar componentes em servidores de base de componentes.

Além da integração de processos de *back-office*, o fator principal para a aceitação de serviços *e-Gov* e a implementação de uma interface com o usuário intuitiva e que integra

os diversos serviços de governo disponíveis. O eGOIA instancia esses serviços nas chamadas Centrais de Atendimento ao Cidadão.

Para finalizar o eGOIA caracteriza-se como um projeto de desenvolvimento que visa a implementação de um sistema Protótipo, através do desenvolvimento de uma infraestrutura de software que permita o acesso pelos cidadãos, através da Internet, a serviços públicos nos diversos níveis de governo municipal, estadual e federal. Os requisitos iniciais deste sistema basear-se-ão nos serviços prestados pelos sistemas do tipo Poupatempo (S. Paulo) ou SAC, PSIU, Vapt-Vupt (em outros estados como na Baía, Paraná, etc). Com base nos resultados do projeto, planeja-se a adaptação dos sistemas atuais (em particular do Poupatempo no Estado de S. Paulo) com o uso das tecnologias de IT testadas e nas arquiteturas de rede de suporte à Internet. O projeto integrará as melhores práticas já testadas em outros projetos dos parceiros europeus, em particular do Instituto FOKUS da Fraunhofer Ga, em Berlim, resultantes de diversos projetos realizados no contexto do estado cidade de Berlim, Alemanha. Dessa forma o governo tenta de maneira colaborativa com os grupos de governo atender aos cidadãos.

### **3. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS / RESULTADO DA PESQUISA**

Através do roteiro sugerido na metodologia de desenvolvimento da pesquisa, foram levantadas informações a respeito do uso de sistemas colaborativos para *internet* em algumas organizações: Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Faculdade Integrado de Campo Mourão, Expresso Nordeste Linhas Rodoviárias Ltda e Cooperativa Mista Agropecuária do Brasil (COOPERMIBRA).

#### **UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ (UTFPR)**

A UTFPR tem como principal foco a graduação, a pós-graduação e a extensão. Oferece 56 cursos superiores de Tecnologia, bacharelados (entre eles Engenharias) e licenciaturas. A consolidação do ensino incentiva o crescimento da pós-graduação, com a oferta dezenas de cursos de especialização, seis mestrados e dois doutorados, além de grupos de pesquisa.

Com ampla abrangência no Paraná, a UTFPR tem onze campi no Estado e pretende ampliar essa atuação. Cada Campus mantém cursos planejados de acordo com a necessidade da região onde está situado. Boa parte deles oferta cursos técnicos, de

Engenharia e de Tecnologia, a maioria destes reconhecidos pelo Ministério da Educação com conceito A. No Campus Campo Mourão os cursos oferecidos são engenharia ambiental, engenharia de alimentos, engenharia de produção civil, tecnologia em alimentos e tecnologia em sistemas para internet.

Através de informações coletadas o Campus de Campo Mourão da Universidade Tecnologia Federal do Paraná faz uso de ferramentas colaborativas apoiadas sobre estruturas de internet. Notam-se as de maior relevância dentro da Instituição:

### **Ferramentas Colaborativas no Google**

O site de busca Google oferece algumas ferramentas que dão suporte colaborativo à pessoas que desejam interagir em grupo. Essas interações podem ocorrer através de discussões sobre um tema em comum, ou através de compromissos compartilhados, agendados pelos membros do grupo. Esses recursos colaborativos são bastante utilizados pelos departamentos do Campus da UTFPR de Campo Mourão através de grupos com troca de idéias e promoção de soluções.

O propósito é criar grupos com interesses comuns para a troca de idéias *on-line* ou por *e-mail*. Essa criação ocorre dando-se um nome ao grupo, que possui um endereço de *e-mail* para que os membros possam trocar informações.

Níveis de acesso são designados aos grupos, definindo quais serão as pessoas que participarão de troca de informações e arquivos. Esses níveis têm relação com o controle de quem pode ler, postar mensagens, visualizar a lista de membros e enviar arquivos.

Uma vez criado o grupo, o membro que o criou torna-se seu proprietário e poderá convidar outros membros por *e-mail* ou adicioná-los diretamente para fazerem parte do grupo.



Figura 11. Janela Principal *Google Grupos*

Podem-se abrir discussões que dão início a troca de idéias. Todos podem colaborar para que um assunto seja discutido de maneira síncrona ou de maneira assíncrona.



Figura 12. Discussões sobre um tema comum no *Google Grupos*

Outro fator importante é que os membros do grupo recebem *e-mails* de novas informações que foram mencionadas na discussão, pelos integrantes do grupo. Além disso, os membros do grupo dispõem de um *e-mail* comum para troca de informações.

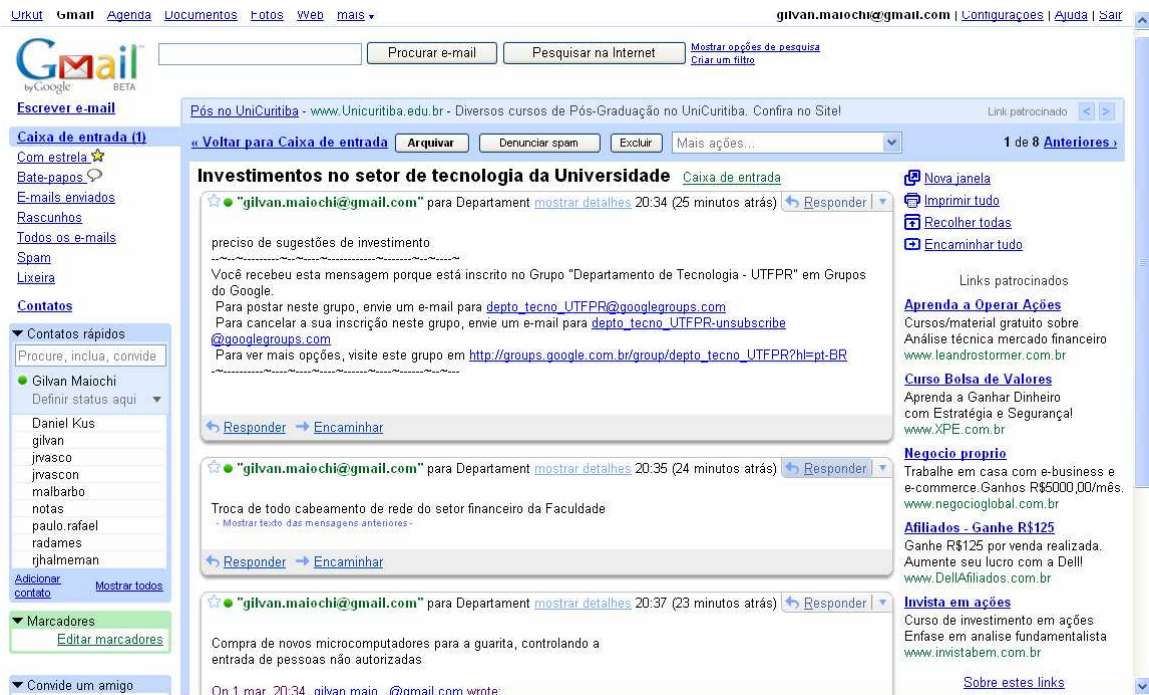


Figura 13. Recebimento de respostas às discussões no e-mail do componente do grupo.

É possível deixar arquivos (*upload*) para que os membros do grupo os baixem (*download*), possibilitando desta forma a troca de informações também por meio de documentos compartilhados.



Figura 14. Download de arquivos no Google grupos.

Outra ferramenta colaborativa bastante importante é o serviço de agenda e calendário *on-line* disponível em uma interface *web* que permite registrar compromissos e compartilhá-los com outros usuários. Você pode verificar todos os compromissos realizados em outros meses, bem como pode agendar atividades futuras.

É possível também que os usuários criem múltiplas agendas e compartilhem-as com outras pessoas. Esta é uma característica interessante pelo fato utilizar em uma única conta de e-mail diversas agendas separadas, para anotações de atividades pessoais e profissionais.

Uma tecnologia conhecida como “linguagem natural de processamento”, simplifica o registro de anotações. O recurso permite que usuários digitem comandos simples como “sair do Campus hoje às 19:00 horas” ou então agendar para a próxima sexta-feira “deixar as crianças na escola a tarde”, que o sistema é capaz de interpretar e inserir automaticamente na agenda. As anotações podem ser pessoais, compartilhadas com amigos ou abertas a todos os usuários da *Web*.

Para criar um evento basta indicar o dia em que o compromisso acontecerá, definindo-se o horário, o local e uma descrição do que será realizado. Se um compromisso ocorre em prazos regulares você poderá definir uma repetição deste evento, ele será automaticamente inserido nos dias respectivos.

A funcionalidade desta ferramenta na Universidade é bastante aceitável. Todos os compromissos são rapidamente agendados, inserindo-se comentários em cada um deles. Os membros do grupo podem acompanhar os seus compromissos e ainda podem verificar o compromisso de outros companheiros de trabalho desde que eles permitam a visualização pública das atividades.

Desta forma, através de uma agenda eletrônica os usuários compartilhem e monitorarem seus compromissos.

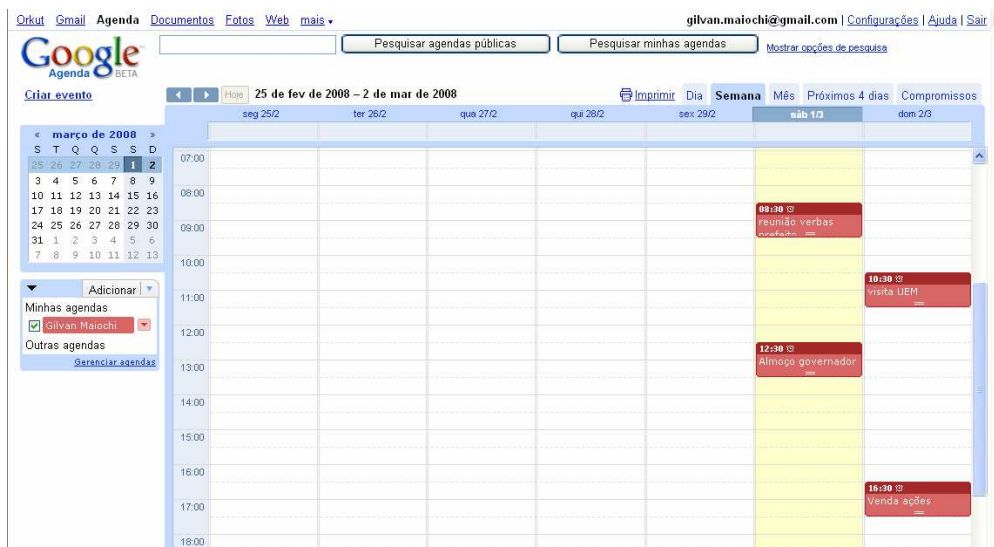


Figura 15. Calendário Compartilhado no *Google*.

### Ferramenta de Conferência pela *Internet* – Parla!

Regularmente às quintas-feiras pela manhã ocorrem reuniões entre os diretores dos Campus do Paraná com a Central em Curitiba. Essas reuniões são gerenciadas por um *software* de Conferência pela Internet chamado PARLA!. Segue-se algumas características desse *software* e como ele pode contribuir para a colaboração dentro da Universidade Tecnológica Federal.



Figura 16. Tela inicial do *software* Parla!.

O Parla! é uma ferramenta para a comunicação síncrona e a distância, com foco na produtividade, ideal para a realização de conferências, reuniões, treinamentos, eventos e

demonstrações on-line, possuindo um conceito de interface que reúne facilidade de uso, praticidade e eficiência.

Seu objetivo principal é permitir a comunicação à distância entre um grupo de pessoas, podendo ser usado em aulas e treinamentos à distância, demonstrações e suporte de produtos, *help-desk*, reuniões de trabalho, palestras e conferências, entre outras aplicações.



Figura 17. Reuniões virtuais com o *software* Parla!.

É um sistema 100% baseado na Internet com múltiplos canais de comunicação, não requerendo instalação ou utilização de nenhum outro *software* para seu funcionamento, o Parla! permite a transmissão de áudio, vídeo, textos e imagens, uma combinação que agrega facilidade, praticidade e eficiência aos negócios.

Nas salas de reuniões os participantes podem transmitir voz, texto e imagem, com câmeras simultâneas sendo exibidas em uma única sala de reunião (comunicação gerenciada pelo moderador da sala – Curitiba). O PARLA! Permite também a apresentação em Power Point e o compartilhamento de tela com todos os participantes.



Figura 18. Seminários através do *software* Parla!.

É possível ainda a transmissão de seminários, palestras e/ou conferências virtuais, pois utiliza a tecnologia webcasting (transmissão unilateral).

Ao mostrar a ferramenta, o funcionário da UTFPR, responsável pelo atendimento, comentou alguns aspectos importantes. Dentre eles podemos destacar:

#### **Vantagens**

- Agilidade;
- Eficiência na comunicação;
- Fácil utilização;
- Confidencialidade dos assuntos tratados.

#### **Desvantagens**

- Nem todos os participantes preferem se reunir dessa forma, causando ausências.

#### **Benefícios**

- Evita o deslocamento físico para realização de reuniões e treinamentos;
- Redução de custos de telecomunicação, em comparação à conferência por telefone;
- Permite a realização de reuniões e treinamentos por diversos participantes;
- Integra colaboradores geograficamente distantes.

## Ferramentas disponíveis

- Apresentações em Power Point;
- Exibição de arquivos de Vídeo;
- Videoconferência;
- Mural de recados;
- Enquetes e votações;
- Marca-texto;
- Comunicação por texto;
- Compartilhamento de desktop;
- Biblioteca de arquivos;
- Comunicação por áudio e texto;
- Avaliações e pesquisas de opinião.

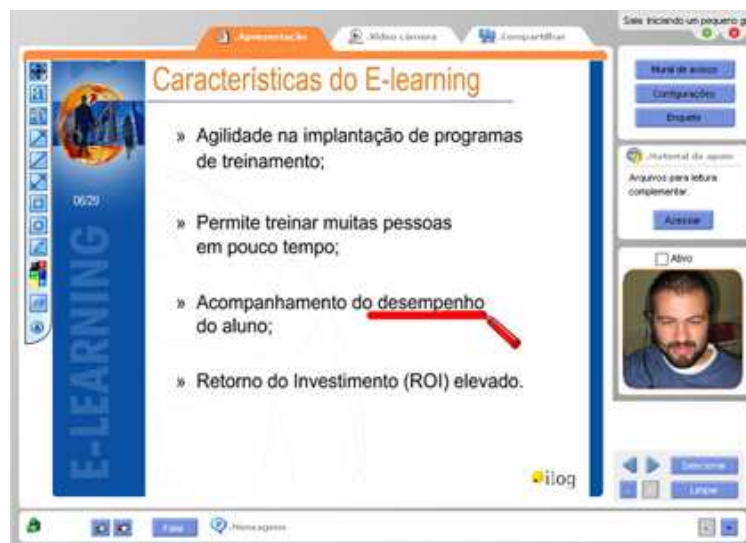


Figura 19. Parla! Como ferramenta de *e-learning*.

## Plone

O Plone é um Sistema Gerenciador de Conteúdo livre e de código aberto. Ele possui um sistema de *workflow*, segurança e funções pré-configuradas, um conjunto de tipos de conteúdo e suporte a várias línguas. Suas principais funções são permitir fácil criação, publicação e retorno de conteúdo que se ajuste às necessidades requeridas pelo usuário.

A Universidade Tecnológica Federal do Paraná faz deste *software* livre, cujo principal objetivo é disponibilizar material para os alunos (*upload* e *download*) e possibilitar a revisão de documentos de maneira colaborativa (vários usuários interagindo sobre um mesmo documento).

No Plone, é possível administrar as contas de usuários e grupos facilmente. Podemos adicionar e excluir usuários, configurar senhas, criar grupos e adicionar/remover pessoas do grupo. Permite a publicação de páginas, notícias, eventos, fotos, links e arquivos de forma descentralizada. Também é possível compartilhar informações e montar um projeto de gestão de conteúdo para a Universidade.

### **Vantagens do Plone**

Os funcionários e professores podem, através da *Internet (browser)*, fazer publicações na sua área, compartilhando documentos com colegas da sua e de outras áreas. Quando o usuário se *logar*, poderá ver tudo o que foi recentemente publicado em uma caixa de novidades.

O grande volume de conteúdos pode ser organizado constantemente e estar disponível via *internet*. As informações publicadas serão revisadas e aprovadas pelos respectivos responsáveis, aumentando a segurança na divulgação de informações.

Os *links* de navegação dos menus são atualizados automaticamente. Permitindo aos usuários se dedicar na composição do conteúdo e na hierarquia da informação publicada.

Os usuários não precisam se preocupar com arte, fonte, cor, *layout*, programação, navegação, padronização e outras preocupações técnicas, pois o Plone dá condições a um usuário sem muita experiência, produzir páginas bastante aceitáveis com *layout* e arte, previamente aprovados pela organização.

A equipe de tecnologia poderá dedicar seu tempo em tarefas mais complexas como a criação de apresentações em *Flash*, a edição de imagens, e o desenvolvimento de novos sistemas. Isto aumentará o retorno no investimento em mão-de-obra especializada feito pela Universidade.

Será possível a criação de áreas de acesso restrito para grupos de usuários cadastrados. Isto oferece mais recursos para a organização, que compartilhará informações entre os professores, funcionários e alunos da Instituição.



Figura 20. Ambiente de trabalho do *software* Plone.

### ***FreeMind***

O *FreeMind* é um *software Open Source* para a construção de mapas mentais. Estes mapas são muito úteis para visualização de um projeto e seus processos. Esse tipo de técnica é bastante importante na organização de idéias acerca de um assunto, bem como oferecer uma visão de conjunto em torno dessas idéias, e a forma como elas se relacionam.

A Universidade Tecnológica Federal do Paraná (Campus Campo Mourão) adota este *software* em suas reuniões, cujo objetivo é deixar mais clara a organização e a discussão de idéias em torno de um determinado assunto.

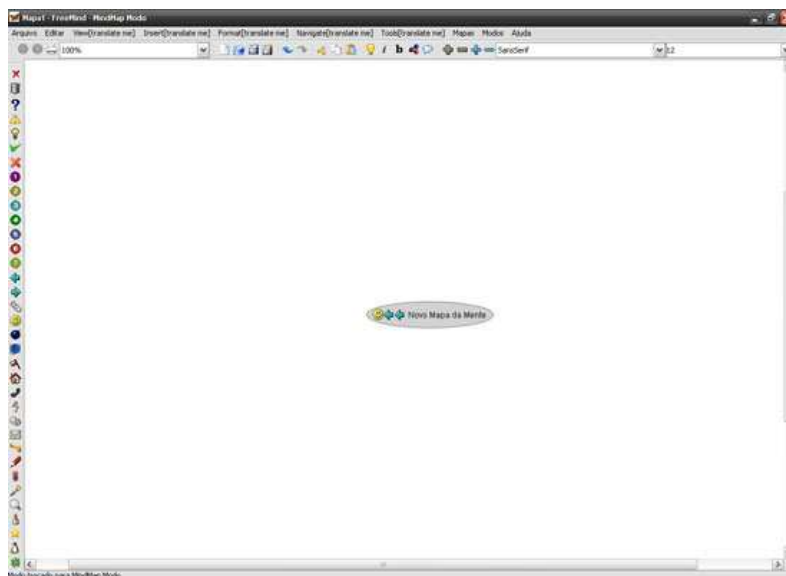


Figura 21. Janela principal do *software freemind*.

O *software* tem a característica de se aproximar do modo como o nosso cérebro funciona, tentando ligar conceitos da forma mais natural possível, criando conexões entre cada um desses conceitos. Ele tenta representar, de forma gráfica, como as idéias se organizam e se associam em torno de um elemento principal (foco), criando uma linha de raciocínio muito mais fluida, lógica e espontânea.

**Algumas constatações importantes reforçam o uso desse tipo de software:**

- 90% das informações está contida em 10% das palavras de um texto;
- Memoriza-se melhor quando fazemos associações e conexões entre as coisas;
- Integrantes de um grupo normalmente sinalizam palavras-chaves ou pontos importantes de um texto através de desenhos, ilustrações, símbolos, setas e canetas coloridas.



Figura 22. Criando um mapa mental com o *software freemind*.

Os desenhos feitos em um mapa mental partem de um único centro, a partir do qual são irradiadas as informações relacionadas. O resultado será um atraente e claro mapa conceitual que ajudará a esclarecer idéias e estimular a mente de uma maneira bem mais criativa. Esse mapa conceitual permitirá ordenar a mente dos envolvidos, onde eles podem observar suas idéias com outra perspectiva e de forma conjunta. O *software* trabalha com múltiplas cores, ícones e linhas de estilos variados. A cada idéia, você poderá atribuir um estado: pergunta aberta, detalhe, pasta, requer ação, dentre outras. É fácil de usar, com características bastante interessantes e resultados bastante satisfatórios.

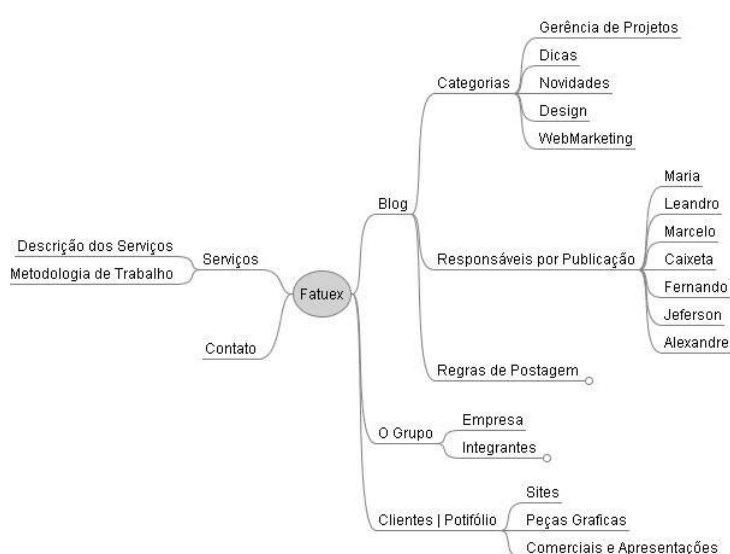


Figura 23. Criando um mapa mental com o *software freemind*.

### Ferramentas Colaborativas de Comunicação mais Comuns

A comunicação interna e externa entre e dos funcionários e professores da Universidade é realizada através de ferramentas colaborativas mais comuns, como o e-mail e o *messenger* da Microsoft.

O setor de compras da instituição faz uso de *e-mails* para cotação de preços através de seus fornecedores, onde grupos são classificados de acordo com os produtos que fornece. As cotações são distribuídas aos vários fornecedores do grupo que devem retornar a relação de itens devidamente orçada.

Outras ferramentas colaborativas adotadas pela instituição são os *newsgroups* (grupos de notícias) trocando mensagens sobre pesquisas educacionais e as listas/fóruns de discussão. Fóruns são bastante úteis quando problemas mais difíceis são levantados e pessoas mais experientes, que já passaram por esse problema, podem contribuir para sua solução.

### COOPERATIVA MISTA AGROPECUÁRIA DO BRASIL (COOPERMIBRA)

Desde 1997 trabalhando com a comercialização de produtos agrícolas, a COOPERMIBRA vem fortalecendo o cooperativismo na região de Campo Mourão. Apesar de ainda bastante nova, acompanha os avanços tecnológicos a fim de proporcionar um bom atendimento dos cooperados e maior desempenho nas atividades agrícolas.

Segue figura apresentando as várias unidades geograficamente distantes, que integram essa cooperativa.



Figura 24. Mapa dos Entrepósitos da COOPERMIBRA

Fonte: Site da COOPERMIBRA, 2008.

### Softwares Colaborativos de Comunicação na Organização

A COOPERMIBRA faz uso de alguns *softwares* colaborativos para comunicação, dentre eles destaca-se o PSI (sistema para troca de mensagens instantâneas), que é um *software* livre com características idênticas ao messenger da Microsoft, porém com um controle de

restrições bastante interessante. A configuração pode ser definida de forma que restrinja o seu uso somente para as contas que sejam exclusivas de uso da cooperativa, evitando contatos indesejados pelos funcionários. Além do PSI a troca de informações entre os funcionários também é realizada por *e-mail* assincronamente.



Figura 25. Conversação utilizando o *software* PSI

## Microsoft Exchange

Programa que facilita a comunicação na empresa e possibilita a administração da troca de mensagens via *Internet*. É um servidor de mensagens corporativo que integra *e-mail*, agenda pessoal e de grupo, formulários eletrônicos e *groupware* em um só produto. Desenhado para facilitar a comunicação, o Exchange Server proporciona uma administração mais fácil, a partir de um único ponto, não importando o número de servidores da organização. O Microsoft Exchange faz uso de toda a segurança, confiabilidade e disponibilidade da plataforma Windows NT, integrando-se totalmente aos recursos desse pacote de aplicativos. Ao contrário dos demais correios eletrônicos baseados em compartilhamento de arquivos, o Microsoft Exchange utiliza a arquitetura cliente-servidor. Assim, tanto o servidor como as estações trabalham de forma

“inteligente” no processamento de informações, aproveitando melhor todo o hardware disponível.

O Exchange garante aos usuários a facilidade de uso e uma interface totalmente intuitiva, que minimiza ou dispensa investimentos em treinamento. O *software* também atende às necessidades de usuários remotos ou que se deslocam com muita frequência. Para os administradores de rede o servidor de mensagens da Microsoft apresenta inúmeras vantagens, como a facilidade de migração em menos de uma hora, a possibilidade de administração descentralizada e a escalabilidade de projetos.

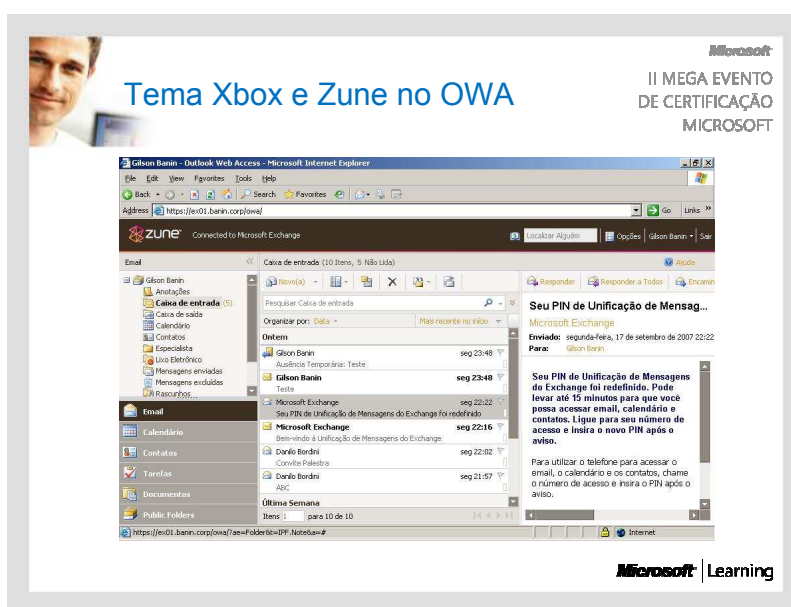


Figura 26. Janela Principal *Microsoft Exchange*

Segundo os entrevistados é um produto bastante robusto e ao mesmo tempo muito versátil, permitindo que as empresas reconfigurem sua infra-estrutura de *messaging* em pouquíssimo tempo. Para eles, o Microsoft Exchange é um servidor de mensagens extremamente confiável, inclusive para uso em *Internet* e *Intranet*, proporcionando aos usuários grande facilidade de acesso às informações, maior organização e possibilidade de troca de dados em qualquer hora e a partir de qualquer estação de trabalho.

Essa ferramenta proporcionou com que os e-mails e compromissos através de agendas pudessem ser vistos de qualquer lugar. Isso é essencial para os gerentes e diretores que sempre precisam de informações precisas para tomada de decisões, de qualquer lugar que

estejam. Dessa forma, os integrantes da COOPERMIBRA podem ter acesso total e com segurança à informações da cooperativa.

## FACULDADE INTEGRADO DE CAMPO MOURÃO

Fundada em 1998, a Faculdade Integrado de Campo Mourão, contava inicialmente com os cursos de superiores de Administração, Comércio Exterior e Medicina Veterinária. Hoje, conta com mais de 10 cursos de graduação, além de cursos de pós-graduação.

Possui uma ampla infra-estrutura, oferecendo aos seus acadêmicos salas de aula equipadas com multimídia e acesso direto à internet, bibliotecas com excelente acervo e laboratórios de informática, além de um hospital veterinário, que é referência na região.

Seguem algumas ferramentas colaborativas da instituição:

### Portal Acadêmico

A ferramenta colaborativa de maior importância importante na faculdade é o portal acadêmico. Através dele é possível que os alunos, docentes e quadro administrativo tenham acesso a informações acadêmicas e possam trocar informações, via internet.



Figura 27. Página Principal do Portal da faculdade Integrado

A instituição disponibiliza informações de acordo com o nível de acesso de cada grupo: comunidade, acadêmicos, docentes e funcionários. Essas informações tem relação com a instituição, os cursos de graduação e pós-graduação, além de extensão, e podem ser acessadas através do endereço eletrônico [www.grupointegrado.br](http://www.grupointegrado.br).

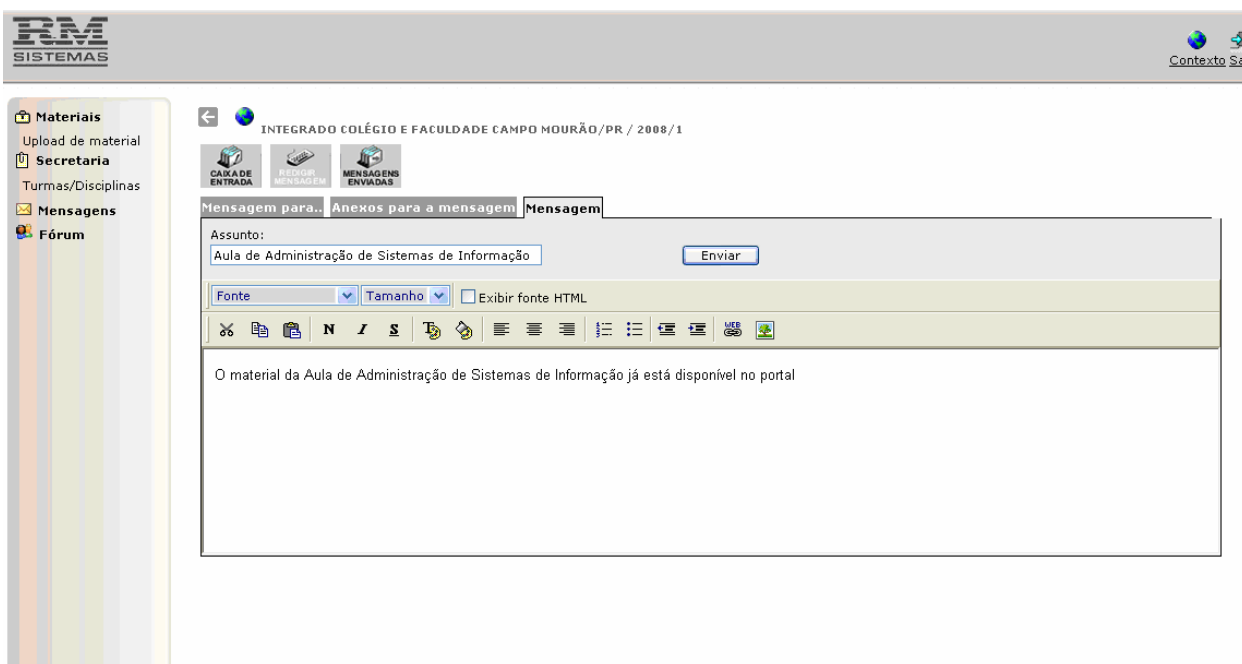


Figura 28. Mensagens entre grupos no portal

Dentre as informações que o Portal Acadêmico disponibiliza, pode-se destacar:

- Área de notícias sobre exportação e agro-negócio, fornecidas pelos coordenadores dos cursos com essa ênfase;
- Agenda de eventos;
- Informações sobre prestação serviços (hospital veterinário, laboratórios, consultoria de empresas);
- Informações detalhadas sobre os cursos de graduação e pós-graduação;
- Informações on-line sobre o vestibular (manual do candidato, inscrições, resultados, chamadas);
- Programas de bolsas e financiamento;
- Informações direcionadas à ex-alunos;
- Projetos de responsabilidade social;
- Área de ouvidoria;

- Protocolo (serviços acadêmicos), onde alunos e ex- alunos podem solicitar documentos on-line.

Dentre alguns recursos colaborativos do portal, destacamos a possibilidade de *downloads* (acadêmicos) e *uploads* (professores), a divulgação de notas e faltas para um grupo (turmas), quadro de avisos, trocas de mensagens entre grupos (acadêmicos e professores) e fóruns de discussão para solução de problemas. Cada usuário tem disponibilizado para si um e-mail com a extensão @grupointegrado.br.



Figura 29. Fóruns de discussão no portal



Figura 30. Upload de Material no Portal



Figura 31 – Troca de idéias através de fóruns de discussão

Uma ferramenta colaborativa (Inglês on-line) bastante interessante dentro do portal é a que dá possibilidade de se fazer cursos de inglês on-line. O material é disponibilizado pelos professores em forma de arquivos texto e de vídeo para *download*, possibilitando com que o acadêmico estude em casa. Existe um encontro presencial que é realizado apenas uma vez por semana na própria instituição, para discutir possíveis dúvidas e aprimorar a conversação.

### Ferramentas colaborativas mais comuns

O uso de sistemas colaborativos se dá através de *software* mais comuns como o *e-mail* e o *messenger* para troca de mensagens entre funcionários, professores e prestadores de serviços da instituição. O *e-mail* também dá suporte de forma colaborativa ao departamento de compras para o envio de cotações aos fornecedores.

A Faculdade possui um *software* Integrado de Gestão Empresarial ERP (Enterprise Resource Planning) integrado que atende a todos os seus departamentos. Esse *software* é bem amplo, possuindo vários recursos que, por muitas vezes, não são de total conhecimento de todos os usuários. Esse software é comercializado a nível nacional e é utilizado por muitas outras organizações. A partir daí, formaram-se grupos na *internet* (*newsgroups*) que trocavam informações sobre o uso adequado de determinadas

ferramentas deste *software*. Além disso, o setor de tecnologia da informação também participa de grupos (newsgroups) de áreas da tecnologia da informação, para a busca de novas ferramentas e conceitos atualizados. Fóruns e Listas de discussão são também usados por diversos setores da instituição, tanto administrativo quanto de ensino.

## **EXPRESSO NORDESTE**

A Expresso Nordeste Linhas Rodoviárias Ltda. é uma empresa que atua a mais de 40 anos no mercado, transportando passageiros e realizando coleta e entrega de mercadorias. A empresa possui filiais espalhadas pelos estados do Paraná e São Paulo, atendendo a todas estas regiões.

### **Sistemas Colaborativos para Internet na Organização**

A quantidade de sistemas colaborativos usados pela empresa é pequeno, podem-se destacar o uso de *e-mails* pelo setor de compras para cotação de preços através de grupos de fornecedores. O uso de recursos de comunicação através de voz sobre dados (VOIP) e através da ferramenta *messenger*, além do uso de fóruns de discussão pelo setor de tecnologia da informação.

### **Vantagens no uso do VOIP**

- Redução nos custos em relação às tarifas cobradas pelas empresas de telefonia fixa nas ligações de longa distância (DDD e DDI);
- Permite ligações gratuitas entre usuários que tenham uma linha VOIP;
- Possui os serviços da telefonia convencional (secretária eletrônica, serviço de espera, teleconferência, identificação de chamadas, fax e outros) agregados às facilidades de envio de fotos e documentos, mesmo durante a conversa;
- Portabilidade: acesso disponível em qualquer lugar do mundo. Tão conveniente quanto o e-mail;
- Não existe limite temporal: as chamadas podem ser feitas a qualquer hora no dia ou da noite;
- Serviço em constante evolução tecnológica.

### **Desvantagens no uso do VOIP**

- Nem sempre a qualidade do som e da conexão é garantida. O telefone VOIP pode demorar para completar ligações;
- Para as ligações locais e para celulares, as ligações saem da Internet e passam pelas redes das operadoras de telefonia fixa e móvel, onerando os custos;
- Não há segurança na transmissão, ficando suscetível a interceptações por hackers, por exemplo, uma vez que a conversa trafega em meio público;
- Limitação das redes IP para transmissão da voz, além da perda existente na rede, que exige o aumento da banda.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho mostrou que as organizações que possuem uma visão colaborativa na realização de seus processos e se utilizam de softwares colaborativos voltados para a *Internet*, organizam seus trabalhadores em grupos e têm uma geração e distribuição de conhecimento muito mais eficaz. Com isso o grau de recebimento de informações entre os indivíduos é muito maior, solucionando de maneira mais rápida os problemas e evitando que novos problemas surjam.

Os sistemas colaborativos para *Internet* devem ser especialistas o bastante, a fim de oferecer aos usuários formas de interação, facilitando o controle, a coordenação, a colaboração e a comunicação entre as partes envolvidas que compõem o grupo, tanto no mesmo local, como em locais geograficamente distantes e que as formas de interação aconteçam tanto ao mesmo tempo ou em tempos diferentes.

O excelente desempenho com o uso de sistemas colaborativos para *Internet*, aliado a seu uso de forma consciente, tem proporcionado bons resultados aos negócios e nos processos empresariais. Sistemas de colaboração para *Internet* facilitam o uso da informação e da gestão do conhecimento, servindo de suporte à informação.

Através das entrevistas, percebeu-se que o uso de sistemas colaborativos em algumas das organizações ocorre de maneira bastante significativa. Essas ferramentas contribuíram para uma redução nos custos, além de formação de idéias em grupo, que resulta numa solução mais ágil e eficaz dos problemas. Mesmo aquelas onde o uso ainda é pequeno, traz benefícios, principalmente na comunicação.

As organizações foram unânimes em destacar o interesse pela tecnologia VOIP (voz sobre dados) e o desenvolvimento ou uso de sistema *workflow* para o trâmite de seus processos: requerimento de alunos, aprovação de créditos, acompanhamento de contratos turísticos, dentre outros.

Os Sistemas Colaborativos são importantes para as organizações porque trazem conhecimento aos grupos, diminuindo as barreiras impostas pelo espaço físico e de tempo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALLONI, A. J. Por que Gestão em Sistemas e Tecnologia de Informação? Segurança, Inovação e Sociedade. Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológica. 2007.

BORGES, M.R.S.; CAVALCANTI, M.C.R.; CAMPOS, L.M. **Suporte por computador ao trabalho cooperativo**. In: Congresso da sociedade brasileira de computação. Canela, 1995.

CAMARGO, Álvaro Antônio Bueno de. **Gestão Colaborativa - Metrô de São Paulo**. São Paulo, SP - Dias 26/11/2004, 02 e 03/12/2004.

CAMARGO, Álvaro Antônio Bueno de, KHOURI, Lourdes Halim El e GIAROLA, Paulo César. **O Uso de Sistemas Colaborativos na Gestão de Projetos: Fatores Relevantes para o Sucesso**. Trabalho de Conclusão de Curso. Fundação Instituto de Administração – FIA. 2005.

CAMPOS, Edna e TEIXEIRA. Francisco Lima C. Teixeira. **RAE-eletrônica**, v. 3, n. 1, Art. 2, jan./jun. 2004.

FUKS, H., RAPOSO, A. B. & Gerosa, M. A. **Engenharia de Groupware: Desenvolvimento de Aplicações Colaborativas, XXI Jornada de Atualização em Informática**. Anais do XXII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação. 2002.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2007.

<http://www.rae.com.br/electronica/index.cfm?FuseAction=Artigo&ID=1630&Secao=INFORMAÇÃO&>.

Informações Coletadas do Instituto Gartner - Líder mundial no fornecimento de pesquisas e análises sobre a área de tecnologia da informação.

LAUDON, Kenneth C. Laudon, LAUDON, Jane P. **Sistemas de informação gerenciais: administrando a empresa digital**; Tradução Arlete Simille Marques; revisão técnica Erico Veras Marques, Belmiro João. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

LIMA, Waldez Trindade. **Avaliação de usabilidade em sistema colaborativo na área bancária**. Monografia apresentada a Escola Politécnica da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Especialista em Engenharia de Software. 2003.

NIELSEN, Jakob. **Projetando websites**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2000.

O'BRIEN, James A. **Sistemas de Informação e as Decisões Gerenciais na Era da Internet**. São Paulo: Saraiva, 2004.

PIMENTEL, M., GERSON, M. A., FILIPPO, D., RAPOSO A., FUKIS H., LUCENA C. J. P. de. **Modelo 3C de Colaboração para o desenvolvimento de Sistemas Colaborativos**. Anais do III Simpósio Brasileiro de Sistemas Colaborativos. Depto. de Informática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio). Simpósio Brasileiro de Sistemas Colaborativos. 2006.

Reportagem Revista Época sobre Colaboração nos Negócios. Setembro de 2006.

RODRIGUES, Rui Martinho. **Pesquisa Acadêmica: como facilitar o processo de preparação de suas etapas**. São Paulo: Altas, 2007.

SARMENTO, Anabela Mesquita Teixeira. **Impacto dos Sistemas Colaborativos nas Organizações - Estudo de Casos de Adopção e Utilização de Sistemas Workflow**. Dissertação de Doutorado. Universidade do Minho. 2002.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**. São Paulo: Atlas, 1987.