

**JOSÉ BRAZ DE ARAUJO**

**Estratégia para Implementação de Trabalho  
Colaborativo: Um Estudo de Caso na EMAE –  
Empresa Metropolitana de Águas e Energia S.A.**

Dissertação de mestrado apresentada  
ao Centro Universitário Nove de  
Julho – UNINOVE, para obtenção do  
título de Mestre Profissional em  
Administração.

Orientador: Dr. Milton de Abreu Campanário

**São Paulo  
2003**

Araujo, José Braz de .

Estratégia para implementação de trabalho colaborativo: um estudo de caso na EMAE – Empresa Metropolitana de Águas e Energia S.A. / José Braz de Araujo. São Paulo: Centro Universitário Nove de Julho, 2003.

112p. ; 30 cm

Dissertação (mestrado) – Centro Universitário Nove de Julho, 2003

Orientador: Milton de Abreu Campanário

1. Administração – Dissertação de mestrado 2. Mudança organizacional – Dissertação de mestrado I. Centro Universitário Nove de Julho – Mestrado profissional II. Título.

Dedico este trabalho à minha mãe, que nunca mediu esforços para que eu tivesse uma boa formação.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecer não é fácil, pois podemos nos esquecer de alguém que contribuiu de forma valiosa para a realização do trabalho, por isso, agradeço a todos que estiveram ao meu lado nesta caminhada e me apoiaram, ajudando-me a cumprir esta importante etapa para meu desenvolvimento pessoal e profissional.

Ao Professor Doutor Milton de Abreu Campanário, que não só orientou este trabalho com tranquilidade, paciência e segurança, mas iniciou-me no caminho da Pesquisa Científica.

Aos Professores Doutores Dirceu da Silva e Rogério da Silva Nunes, pela contribuição para que este trabalho fosse aprimorado.

Ao amigo Paulo Ramirez, pelo companheirismo em nossa convivência acadêmica e não acadêmica.

Aos amigos da EMAE, pelo fornecimento de informações e apoio para a realização deste trabalho.

A Márcia pela compreensão, companheirismo, amor e estímulo constante.

A minha mãe Maria pela presença constante em minha vida, pela força, amizade e torcida pela realização deste trabalho. Agradeço o amor e o estímulo dedicados a mim durante todos esses anos.

A Deus pela minha existência e por iluminar o meu caminho.

## SUMÁRIO

Lista de Figuras.....	vii
Lista de Quadros .....	viii
Lista de Abreviaturas .....	ix
Resumo .....	x
Abstract.....	xi
1 – INTRODUÇÃO .....	1
1.1 Considerações Iniciais .....	1
1.2 Objetivos .....	3
1.3 Metodologia .....	4
1.4 Estrutura do Trabalho .....	5
2 – ORGANIZAÇÃO E INFORMAÇÃO.....	6
2.1 A Informação.....	7
2.2 Fluxos de Informação .....	9
2.3 A Tecnologia da Informação (TI).....	12
3 – TRABALHO COLABORATIVO E <i>GROUPWARE</i> .....	15
3.1 Definições .....	16
3.2 Histórico.....	18
3.2.1 Trabalho Colaborativo.....	18
3.2.2 Groupware.....	19
3.3 Componentes Tecnológicos.....	22
3.3.1 Redes de Computadores – A Base para o Trabalho Colaborativo.....	22
3.3.2 Conceitos e Considerações sobre Rede de Computadores .....	23
3.3.2.1 Tipo.....	24
3.3.2.2 Organização .....	25
3.3.2.3 Topologia .....	26
3.3.2.4 Considerações sobre a Implantação de Redes de Computadores .....	27
3.4 Aplicações para o Trabalho Colaborativo.....	28
3.4.1 Aplicações para Uso Individual .....	28
3.4.2 Aplicações para Uso em Grupo .....	30
3.5 Classificação.....	31
3.5.1 Classificação Espaço/Tempo .....	31
3.5.2 Classificação Considerando a Previsibilidade.....	33
3.5.3 Outras Classificações.....	35
3.6 Estágio de Desenvolvimento .....	36
3.6.1 Lotus Notes® .....	36
3.6.2 Microsoft Exchange®.....	40

3.6.3 Novell GroupWise®.....	41
3.7 Fatores Organizacionais .....	42
3.8 Aspectos Humanos .....	45
3.9 Desafios na Implantação de Trabalho Colaborativo .....	47
4 – IMPLANTAÇÃO DE TRABALHO COLABORATIVO NA EMAE .....	51
4.1 Características da Empresa.....	51
4.2 Objetivos da Implantação de Trabalho Colaborativo.....	54
4.3 Etapas da Implantação de Trabalho Colaborativo.....	55
4.4 Componentes Tecnológicos Envolvidos .....	56
4.4.1 Equipamentos Necessários .....	57
4.4.2 Softwares Necessários .....	58
4.5 Elementos Estratégicos de Implantação.....	60
4.5.1 Correio Eletrônico e Agenda Compartilhada .....	61
4.5.2 Criação de Padrões de Comunicação Formal.....	62
4.5.3 Implantação de Gerenciamento Eletrônico de Documentos.....	63
4.5.4 Implantação de Controle do Fluxo de Trabalho.....	66
4.5.5 Considerações sobre o Ambiente de Testes para Implantação .....	68
4.6 Avaliação da Implantação.....	70
5 – CONCLUSÃO .....	73
Anexo A – Modelos de Formulários Utilizados .....	76
Referências Bibliográficas .....	80
Apêndice A – Cronograma de Implantação.....	86
Apêndice B – Questionário de Avaliação da Implementação.....	89
Glossário.....	98

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Diagrama geral do fluxo de informações .....	11
Figura 2 – Modelo de <i>groupware</i> da Lotus .....	37
Figura 3 – Mudanças no fluxo de informações a partir da implantação de trabalho colaborativo .....	43
Figura 4 – Informações hierarquizadas X Informações colaborativas .....	44
Figura 5 – Estrutura organizacional da EMAE.....	53

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Evolução do conceito de informação.....	8
Quadro 2 – Classificação espaço/tempo para as aplicações <i>groupware</i> .....	31
Quadro 3 – Ambientes <i>groupware</i> considerando previsibilidade .....	34
Quadro 4 – Necessidade de equipamentos para a implementação de trabalho colaborativo na EMAE.....	58
Quadro 5 – Comparativo de funcionalidades de <i>softwares</i> para <i>groupware</i> .....	59
Quadro 6 – <i>Softwares</i> necessários para a implementação de trabalho colaborativo na EMAE.....	60



## LISTA DE ABREVIATURAS

CE	Carta Externa
CI	Comunicação Interna
CSCW	<i>Computer Supported Collaborative Work</i>
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
FDE	Folha de Despacho e Encaminhamento
GED	Gerenciamento Eletrônico de Documentos
GUI	<i>Graphical User Interface</i>
LAN	<i>Local Area Network</i>
NIC	<i>Network Interface Card</i>
PC	<i>Personal Computer</i>
TI	Tecnologia da Informação
WAN	<i>Wide Area Network</i>

## RESUMO

ARAÚJO, J. B. **Estratégia para Implementação de Trabalho Colaborativo: um Estudo de Caso na EMAE - Empresa Metropolitana de Águas e Energia S.A.**, Dissertação de Mestrado apresentado ao Centro Universitário Nove de Julho – UNINOVE, para obtenção do título de Mestre Profissional em Administração. São Paulo, 2002.

A busca de resultados pelas empresas, aliada à rápida evolução tecnológica observada nas últimas décadas, vem promovendo mudanças organizacionais e comportamentais no ambiente corporativo, onde a informação assume caráter primordial nas atividades empresariais. Facilidade, agilidade, rapidez e segurança no fluxo de informações são fatores críticos para se obter competitividade, através da redução de custos e da excelência de serviços prestados. Neste cenário, a implantação de trabalho colaborativo, baseado na utilização de ferramentas computacionais, torna-se essencial devido ao volume de informações manipuladas e à complexidade da distribuição e do controle destas informações. O objetivo deste trabalho é apresentar o “trabalho colaborativo apoiado por computador” como elemento fundamental para o fluxo de informações corporativas, apresentando uma estratégia visando sua implementação em uma grande empresa de economia mista do Estado de São Paulo, tomada como estudo de caso. Tal estratégia está assentada nos objetivos de diminuir o trânsito de papéis e a burocracia e permitir o rápido acesso às informações, auxiliando a tomada de decisões.

**Palavras-chave:** trabalho colaborativo suportado por computador; CSCW; *groupware*; tecnologia da informação.

## ABSTRACT

ARAÚJO, J. B. **Strategy for Implementation of Collaborative Work: a Case Study in EMAE - Empresa Metropolitana de Águas e Energia S.A.**, Master's Thesis project in Business Administration, Centro Universitário Nove de Julho – UNINOVE. São Paulo, 2002.

The chase for proceeds by companies, allied to the fast technological evolution observed during the last decades, has promoted organizational and manning changes in the corporative environment, where the information assumes a primordial feature in the enterprise activities. Easiness, agility, quickness and security in the information flow are critical factors to get competitiveness, through costs reduction and excellency of services. In this context, the implementation of collaborative work, supported by computer tools, becomes essential due to the volume of processed information and the complexity of the distribution and the control of these information. The goal of this work is to present the “computer supported collaborative work” as fundamental element for the corporative information flow, presenting a strategy aiming at its implementation in a big company of mixing economy of the State of São Paulo, taking as case study. This strategy is seated in the objectives to reduce the transit of documents and bureaucracy and to allow the fast access to the information, assisting the decisions making.

**Keywords:** computer supported collaborative work; CSCW; *groupware*; information technology.

## 1 – INTRODUÇÃO

As empresas necessitam acompanhar as rápidas transformações que estão ocorrendo no mundo, objetivando a busca de resultados e, até mesmo, sua sobrevivência. Com a adoção de trabalho colaborativo e tecnologias associadas, a automação de escritórios auxilia na melhoria da estrutura organizacional e permite a criação de uma “inteligência empresarial<sup>1</sup>” que possibilita à empresa melhorar seus processos de trabalho, com conseqüente melhoria em sua produtividade e competitividade.

Este trabalho demonstra a importância das informações e de seu controle para as organizações e apresenta uma estratégia de implementação de trabalho colaborativo, objetivando melhorar o fluxo de informações na empresa.

### 1.1 Considerações Iniciais

Uma característica fundamental do atual momento histórico pelo qual estamos passando é o uso intensivo da informação e das tecnologias para sua manipulação. As informações chegam nas diversas áreas da empresa de forma cada vez mais rápida e a necessidade de manipulação destas também se torna iminente, diminuindo o tempo entre a obtenção da informação e a geração de novas informações. Com isso, torna-se imprescindível a absorção adequada dos elementos importantes na capacidade de agir e a melhoria na estrutura de trabalho. (Füchter, 1999)

É fundamental que haja facilidade, agilidade, rapidez e segurança no fluxo de informações de uma empresa, seja internamente, seja com parceiros externos ou com seus *stakeholders*, para que esta obtenha competitividade, através da redução de custos e da excelência de serviços prestados.

---

<sup>1</sup> Os termos técnicos encontrados ao longo deste trabalho são explanados em glossário localizado à página 94.

Desta forma, um número cada vez maior de informações impõe um novo modelo na informática: a computação centralizada na rede. Neste modelo, a computação, a comunicação e o conteúdo convergem e a rede torna-se a base dos computadores.

Com a evolução das redes, os computadores tornaram-se o centro de uma área de conhecimento denominada Tecnologia da Informação (TI), que abrange todos os aspectos do gerenciamento e processamento de informações nos diversos tipos de organizações, envolvendo indústria, comércio e ambientes acadêmicos, entre outras. Segundo Ljungberg e Kristoffersen (1999), a adoção crescente das novas tecnologias de informação constitui uma das grandes motivações para a prática do trabalho colaborativo no dia-a-dia das organizações.

O suporte computacional ao trabalho colaborativo passou a despertar o interesse de pesquisadores e desenvolvedores em diversas áreas, incluindo automação de escritórios, sistemas de informações, comunicação mediada por computador, sistemas distribuídos e interfaces homem-máquina, entre outras. Em 1984, Irene Greif e Paul Cashman criaram o termo Trabalho Colaborativo Suportado por Computador (*CSCW - Computer Supported Collaborative Work*), reunindo sob esta denominação o interesse comum de diversas áreas, em torno do entendimento das formas como as pessoas trabalham e como a tecnologia pode apoiar este trabalho. (Grudin, 1994)

Nos últimos anos, o nível de interesse pela área cresceu muito. O número de sistemas desenvolvidos com o objetivo de apoiar as atividades colaborativas é cada vez maior. A soma de esforços já produziu um grande entendimento sobre a complexidade do trabalho em grupo e sobre a flexibilidade requerida pelos sistemas que visam administrar esta complexidade. A atração por esta área de aplicação é grande devida a diversas mudanças que estão ocorrendo, no ambiente das organizações, nas expectativas das pessoas em relação aos sistemas, e na própria tecnologia. (Coser, 1999)

Segundo Laamanen (1997), CSCW é um termo que cobre uma grande variedade de aplicações, desde correio eletrônico (*e-mail*) e grupos de notícias

(*newsgroups*), até aplicações avançadas, que suportam reuniões à distância em tempo real. Não existe uma definição aceita universalmente sobre o termo, o que conduz também à falta de metodologias bem fixadas para o projeto de aplicações para a área. Bannon & Schmidt (1991, p.1) ressaltam que CSCW também não pode ser definido através das tecnologias empregadas na construção dos sistemas: “*CSCW é uma área de pesquisa voltada para o projeto de sistemas, e como qualquer outra área de aplicação, em sua busca por técnicas aplicáveis, pode valer-se potencialmente de todo o campo das ciências da computação*”.

## **1.2 Objetivos**

Os objetivos deste trabalho foram diferenciados em objetivo geral e objetivos específicos:

### Objetivo Geral

O objetivo deste trabalho é apresentar uma estratégia de implementação de trabalho colaborativo, a partir de ferramentas de trabalho informatizadas, de forma a melhorar o fluxo de informações, diminuir o trânsito de papéis e a burocracia e permitir o rápido acesso às informações, auxiliando a tomada de decisões.

### Objetivos Específicos

Os objetivos específicos pretendem:

- Identificar a importância das informações e de seu fluxo para as organizações.
- Verificar como a implantação de trabalho colaborativo, a partir de ferramentas informatizadas pode melhorar o fluxo de informação na empresa.

- Investigar as necessidades dos ambientes onde o trabalho colaborativo se faz necessário, ou pode ser empregado como alternativa na busca por melhores resultados.
- Analisar os aspectos referentes ao processo de implementação relevantes para a obtenção dos benefícios esperados.

### 1.3 Metodologia

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa exploratória de natureza bibliográfica, ilustrada com a descrição de um caso.

Ruiz (2002, p. 50) afirma que existem três tipos de pesquisa: exploratória, teórica e aplicada. Quando uma questão ainda não possui seus contornos claramente definidos, ou quando um tema é pouco explorado e, portanto, torna-se difícil formular hipóteses precisas, a pesquisa a respeito é denominada como exploratória. O objetivo da pesquisa exploratória é a caracterização do problema, sua classificação e definição.

A estratégia de pesquisa adotada compreende, além do levantamento bibliográfico e documental, um estudo de caso de estratégia de implementação de trabalho colaborativo na EMAE – Empresa Metropolitana de Águas e Energia S.A.

Esta estratégia foi utilizada devido à sua aderência ao estudo de fenômenos organizacionais e de processos de implementação de novas tecnologias.

Segundo Yin (2001, p. 21), o estudo de caso *“permite uma investigação para se preservar as características holísticas e significativas dos eventos da vida real”*, possibilitando a aplicação de teorias já formuladas e a verificação de seus resultados *in loco*.

Dado o caráter prático de um estudo de caso, a principal contribuição deste trabalho é a formulação de uma estratégia de implementação de trabalho

colaborativo, a partir de ferramentas de trabalho informatizadas, que poderá ser utilizada em diversas organizações, tendo em vista não existir, ainda, uma sistematização proposta de forma ampla e simplificada.

#### **1.4 Estrutura do Trabalho**

O presente trabalho está organizado em cinco capítulos, com os seguintes conteúdos:

O capítulo dois apresenta a importância da informação e do controle de seu fluxo para as organizações e o papel da tecnologia da informação diante das necessidades empresariais.

O capítulo três traz um levantamento sobre trabalho colaborativo e *groupware*, abordando definições, origem, evolução e tecnologias associadas.

O capítulo quatro descreve uma estratégia de implementação dos conceitos apresentados nos capítulos anteriores, tendo como estudo de caso a EMAE – Empresa Metropolitana de Águas e Energia S.A.

O quinto capítulo trata dos principais resultados e conclusões do trabalho.



## **2 – ORGANIZAÇÃO E INFORMAÇÃO**

As organizações estão sofrendo muitas transformações e, com isso, adquirindo uma postura mais aberta e com maior interatividade, tanto com o exterior, caracterizadas pelo mercado e outras organizações, como em seu próprio interior, representadas por seus processos de trabalho e departamentos mais interligados, resultando em uma organização com maior transparência.

Uma visão sistêmica da administração focaliza a organização como um sistema unificado, formando partes inter-relacionadas e voltado para um determinado fim, que possibilita ao administrador considerar a organização como um todo e como parte do meio exterior mais amplo (Füchter, 1999).

Uma abordagem sistêmica na Administração tem a grande vantagem de ultrapassar os limites dos departamentos funcionais bem como ressaltar a importância do trabalho de forma integrada (Harding, 1992), contrariamente à visão burocrática-estruturalista, onde cada departamento visualiza somente os processos de trabalho que estão dentro de seus limites funcionais, independente das conseqüências que seu trabalho possa causar em outros departamentos ou nas relações externas à organização.

A teoria dos sistemas chama a atenção para a dinâmica e a natureza integrativa da organização, permitindo visualizar a empresa que produz bens e serviços como um conjunto de componentes relacionados e em interação, que desempenha funções e tem objetivos associados com o todo. Do ponto de vista mais abrangente, a empresa é um sistema composto de subsistemas. É um sistema vivo, sujeito aos desgastes naturais da entropia interna e às mudanças ambientais (Maximiano, 2000).

Diretamente em suas operações interferem, principalmente, os fatores tecnológicos relacionados com o produto/serviço em si e aqueles inerentes ao processo produtivo. Novas tecnologias são ofertadas no mercado, a cada dia, diretamente aplicáveis a inovações tanto no produto final como no processo de

produção. A competição se dá, por um lado, na linha de frente do consumidor, na medida que se agregam mais facilidades e serviços ao produto final, tornando-o mais atrativo. Por outro lado, como ressalta Teixeira Filho (2000) a competitividade de uma empresa também está relacionada com a eficiência de seu processo produtivo interno. As tecnologias emergentes estão sendo usadas, cada vez mais, como alavancadoras da vantagem competitiva nesses dois pólos.

## 2.1 A Informação

O conceito de informação aparece em variadas formas, em diferentes literaturas. Genericamente, pode ser conceituada como "*um fato, um evento, um comunicado*". (Cassarraro, 1994, p.35)

Porém, um fato não comunicado não constitui uma informação, assim como um comunicado sem o fato tampouco terá consistência. Desta forma, uma definição mais aprimorada para a informação seria: um fato comunicado.

O'Brien (2001) afirma que a informação vai além de uma coleta de dados, englobando a classificação, organização e ordenação destes, que passam a ter significados e contextos. Distingue os conceitos de informação e de dados afirmando que os dados não possuem a capacidade de informar ao não possuírem um significado e um contexto. Para Stair (1998), a diferença técnica entre o conceito de informação e de dados seria que os últimos são os itens básicos de informação, enquanto que a informação é o resultado de seu processamento, dentro de um determinado contexto voltado à sua utilização.

Dentro de uma organização, segundo Cassarraro (1994), podemos classificar a informação em dois grupos:

- a. Informações operacionais (realização de operações)
- b. Informações gerenciais (auxiliando a tomada de decisões)

Cada categoria tem seu usuário específico, e dentro dos sistemas é possibilitado ou não o acesso para cada pessoa. As operacionais agregam precisão e velocidade aos processos e devem ser voltadas ao usuário interessado em tal setor. As gerenciais, contendo mais resultados e valores importantes de caráter decisório, são disponibilizadas no nível tático e estratégico da empresa.

O conceito de informação evoluiu, através das últimas décadas, conforme mostra o Quadro 1.

<b>Período</b>	<b>Conceito de Informação</b>	<b>Importância</b>
Anos 50	Requisito burocrático necessário	Redução do custo de processamento de muitos papéis
Anos 60 e 70	Suporte aos propósitos gerais	Auxiliar no gerenciamento de diversas tarefas da organização
Anos 70 e 80	Controle do gerenciamento da organização	Auxiliar e acelerar os processos de tomada de decisão
Anos 90	Vantagem competitiva	Garantir a sobrevivência e prosperidade da organização

**Quadro 1 - Evolução do conceito de informação**

Fonte: Laudon & Laudon (1996, p.44)

Atualmente, o fato de a organização ter acesso e poder deter determinadas informações é tratado como vantagem estratégica para atuação no competitivo mercado em que atua. Todavia, não é toda e qualquer informação que pode ser considerada importante para a organização, devido ao seu conteúdo ou às suas características.

Segundo Stair (1998 p.6), a informação, para ser valiosa, deve possuir as seguintes características:

- Precisa. A informação não deve possuir erros. Em alguns casos, a informação imprecisa é gerada pela entrada de dados incorretos no processo de transformação.

- Completa. A informação completa é aquela que contém todos os fatos importantes.
- Econômica. A informação também deve ser de produção relativamente econômica. A organização deve sempre fazer uma relação do valor da informação com o custo de sua produção.
- Flexível. A informação flexível é aquela pode ser usada para diversas finalidades e/ou por diversas áreas da organização para se obter resultados.
- Confiável. A confiabilidade da informação, em muitos casos, depende da confiabilidade do método de coleta de dados, ou seja, depende da fonte da informação.
- Relevante. A informação relevante é aquela que possui importância para a organização e para a tomada de decisões de seus executivos.
- Atual. A atualidade da informação é um dos fatores cruciais na tomada de decisões em uma organização.
- Verificável. A fonte e a correção de uma informação precisam ser verificáveis para que seja confiável sua utilização.

Estas características auxiliam na identificação do valor de uma determinada informação, uma vez que este valor está diretamente ligado à maneira como a informação ajuda os tomadores de decisões a atingirem as metas da organização.

## **2.2 Fluxos de Informação**

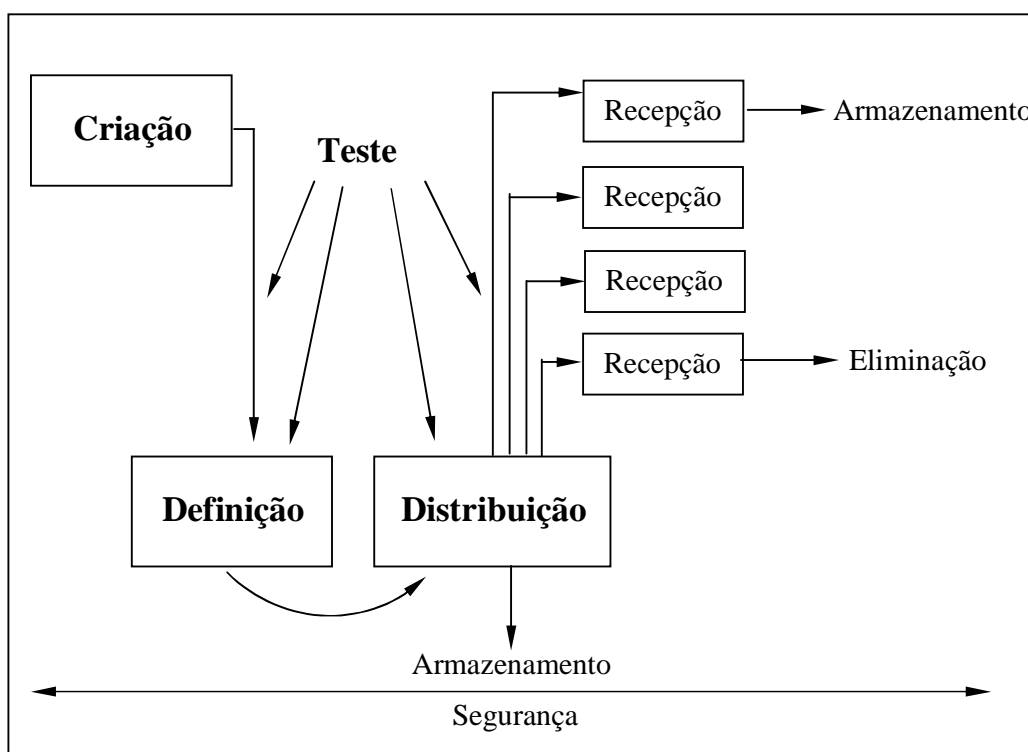
Jamil (2001, p.165) define fluxo de informação como a “*transmissão de dados ou conjunto de dados através de unidades administrativas, organizações e profissionais, no intuito de transmiti-los de um fornecedor ou armazenador para alguém que deles necessite*”.

As informações cada vez mais estão percorrendo caminhos diversos, incluindo parceiros externos à organização, devido às alterações no perfil dos negócios no mundo moderno. O controle deste fluxo é hoje uma das peças estratégicas mais delicadas e necessárias para o sucesso de uma organização. Determinadas informações são sigilosas e devem ser confinadas e mantidas sob estrito acompanhamento. Outras devem ser divulgadas, abertas e de acesso aos empregados, aos parceiros de negócios, aos clientes e à sociedade em geral.

Segundo Jamil (2001), no decorrer de seu encaminhamento, estas informações sofrem diversas ações, que definirão a característica deste fluxo, que são:

- Criação: quando a informação é gerada, composta por seu criador para ser utilizada, poderá, segundo suas características, ser produzida automaticamente ou por um operador humano.
- Armazenamento: é a guarda de informações para processamento e seqüência de transmissão a outros agentes, para simples comunicação, providência de segurança ou processamento.
- Definição/Complementação: diz respeito a preencher os dados, identificar os campos e parâmetros para que se complete a informação, quer isto se faça de maneira manual ou através de processos de coletas automatizados.
- Processamento: o uso de uma informação pode constituir no seu simples exame, ou mesmo na composição de cenários complexos usando as ocorrências das que recebemos.
- Distribuição: uma informação pode ser distribuída, fazendo-se chegar a diversos interlocutores e processadores, que dela dependam, ou que devam ser comunicadas.
- Segurança: consiste na restrição determinada de acesso às informações ou da sua reprodução para armazenamento seguro e recuperação em casos de desastres ou incidentes diversos, evitando a interrupção do fluxo informacional.

- Testes: objetivando verificar a veracidade da autoria e certificar a qualidade de informações emitidas.
- Destruição: esta ação pode se dar por diversos motivos, tais como: obsolescência, dinâmica do fluxo e sigilo.



**Figura 1 – Diagrama geral do fluxo de informações**

Fonte: Jamil (2001, p.169)

A Figura 1 demonstra a dinâmica do fluxo de informações na empresa. Esta dinâmica deve ser condizente com o mercado em que a empresa atua e deve contribuir para o aprimoramento e desenvolvimento das competências da empresa. O fluxo de informações deve ser seguro e correto, trazendo a informação necessária a quem precisa na organização, permitindo, ainda, a agilidade da integração dos processos empresariais e o contato fidedigno com agentes de fora de seu contexto.

### **2.3 A Tecnologia da Informação (TI)**

A tecnologia da informação pode ser definida como sendo as capacidades oferecidas por computadores, programas aplicativos (*softwares*) e recursos de telecomunicações, abrangendo toda forma de gerar, armazenar, veicular e reproduzir a informação. (Brito, 1996)

O processo de desenvolvimento tecnológico é enfatizado por Brito (1996), quando ressalta que a evolução dessas tecnologias está atrelada aos avanços tecnológicos na área de informática, às pressões de um ambiente cada vez mais competitivo e às mudanças na própria concepção das estratégias de gestão de negócio. Já Castells (2000) vai além, quando considera que, ao transformarem os processos de informação, as novas tecnologias da informação agem sobre todos os domínios da atividade humana e possibilitam o estabelecimento de conexões infinitas entre diferentes domínios, assim como os elementos e agentes de tais atividades. Sob esse aspecto, situa-se a tecnologia sob a perspectiva não só dos processos de informação, mas também sobre sua relação com a atividade humana, direcionando o foco de análise para a relação entre indivíduo e tecnologia, o que possibilita uma interdependência com vistas a uma aplicação otimizada do potencial organizacional no que se refere à tecnologia, conhecimento e administração.

Além de influenciar o negócio da organização e o desempenho das atividades individuais, a tecnologia da informação, por meio de novos fluxos, amplia em muito a capacidade da empresa de explorar os elos entre as atividades, no âmbito interno e externo. Para Porter (1999), a tecnologia da informação pode ajudar no processo de implementação de estratégia com o uso dos sistemas de informação. De acordo com Mckenney (1998), atualmente, as grandes corporações estão posicionando cada vez mais a tecnologia da informação como um elemento-chave de suas estratégias. Mais especificamente, elas têm usado a tecnologia da informação para alterar de forma radical suas funções de produção e mudar as estruturas de custo, gerando, no processo, uma nova forma estrutural: a organização baseada em informação.

Uma maneira de compreender o impacto organizacional da tecnologia da informação é entender a organização como um sistema sócio-técnico. Neste contexto, pessoas, atividades, tecnologia, cultura e estrutura são os componentes básicos de uma organização.

Este conceito enfatiza que, para melhorar o desempenho de uma organização, os gerentes devem mudar um ou mais desses componentes e levar em consideração as relações entre esses componentes interdepartamentais. Isto é particularmente importante para o uso adequado da Tecnologia da Informação. No passado, as empresas utilizaram tecnologia de sistemas de informação para automatizar tarefas organizacionais sem dar suficiente atenção ao seu impacto estratégico na organização. Desta forma, um dos principais desafios gerenciais da área de tecnologia da informação é desenvolver sistemas de informação que promovam melhorias estratégicas no modo como a organização apóia seus componentes (Jamil, 2001, cap.2):

1. Pessoal. Os indivíduos possuem grande diversidade de preferências por informações e capacidades diversificadas para utilizar efetivamente as informações que lhe são fornecidas. Os sistemas de informação podem gerar produtos de informação para atender os requisitos de negócios dos usuários operacionais e gerentes.

2. Atividades. As atividades de muitas organizações se tornaram demasiadamente complexas e ineficientes no curso do tempo. Em muitos casos a tecnologia da informação tem sido utilizada para se desempenhar as mesmas atividades que se realizavam no passado, mas de uma maneira mais rápida. Entretanto, a tecnologia da informação pode desempenhar um papel importante no combate à complexidade organizacional por meio do apoio à reengenharia de processos empresariais.

3. Tecnologia. A tecnologia dos sistemas de informação continua a se tornar mais sofisticada e complexa. Todavia, essa tecnologia não deve determinar as necessidades de informação dos usuários no desempenho de suas atividades



organizacionais. Ela deve conciliar a cultura e estrutura administrativa de cada organização.

4. Cultura. As organizações e suas unidades administrativas possuem uma cultura que é compartilhada pelos gerentes e demais funcionários, ou seja, elas possuem um conjunto único de valores e estilos organizacionais. Os gerentes de certas organizações, por exemplo, compartilham um espírito informal, associativo e empreendedor que enfatiza a iniciativa, a colaboração e a coragem para correr riscos. Os gerentes de outras organizações podem enfatizar uma abordagem mais formal. Naturalmente, os projetos de sistemas de informação e produtos de informação devem conciliar estas diferenças.

5. Estrutura. As organizações estruturam sua administração, funcionários e atividades de trabalho em uma multiplicidade de unidades organizacionais. A função de sistemas de informação não pode mais assumir uma estrutura hierárquica, centralizada e organizacional que ela suporta por meio de centralização do poder de processamento, banco de dados e desenvolvimento de sistemas no nível do escritório central da empresa, ou seja, a área de tecnologia da informação deve ser capaz de apoiar um tipo de estrutura organizacional mais descentralizado e colaborativo.

Uma questão muito freqüente na aplicação e desenvolvimento de tecnologias de informação está voltada para a relação de capital investido nesta área e seu retorno financeiro. Strassman (1990) afirma que não há uma relação imediata entre investimentos em informática e rentabilidade ou produtividade, como se costuma pensar. Na realidade, verifica-se que a utilização da Tecnologia da Informação pode levar organizações a grandes sucessos ou a grandes fracassos. A rigor, a empresa que melhor perceber as aplicações das tecnologias emergentes às suas operações e puder usar mais eficazmente recursos informatizados nos processos decisórios, terá maior vantagem competitiva em seu setor de atuação. Assim, a Tecnologia da Informação passa a ser recurso estratégico para a organização e sua aplicação eficiente e eficaz se torna fator crítico de sucesso empresarial.

### **3 – TRABALHO COLABORATIVO E *GROUPWARE***

Nossa espécie vive majoritariamente em grupos, trabalhando de forma cooperativa, a fim de obter melhores resultados em decorrência do esforço conjunto. A sociedade criou os meios de comunicação, com a finalidade de aproximar as pessoas e de vencer as barreiras geográficas. Da mesma forma, desenvolveu as organizações empresariais para melhor estruturar o trabalho e as atividades produtivas e, no intuito de dar qualidade aos procedimentos administrativos, adotou a tecnologia como ferramenta básica. Todavia, enquanto se aperfeiçoava para conseguir maior produtividade e mais racionalidade, a sociedade contemporânea, e no seu bojo, destacadamente, as organizações, criaram obstáculos à tendência gregária do ser humano, devido, principalmente, aos sistemas de comunicação empresariais, fundamentados nas estruturas funcionais e hierárquicas das organizações (Dornelas e Vargas, 1996).

Os trabalhos em grupo permitem que o conhecimento geral, através da interação, seja difundido e multiplicado pela rede de conhecimento. Como exemplo, citamos o fato de trabalhadores de um mesmo projeto poderem aprender, uns com os outros, a respeito dos hábitos do cliente, soluções similares de outros segmentos de mercado e possibilidades em relação ao resultado de seu trabalho.

As tecnologias recentes, particularmente, a Informática, ergueram barreiras formais, às vezes imperceptíveis à convivência grupal. A configuração tradicional de *software* para computador que visa, antes de tudo, proteger um usuário de outros, ocultando, através de diversos mecanismos, a dimensão cooperativa do trabalho, as idéias corporativas, as decisões estratégicas, é um exemplo desses entraves. (Baecker, 1991) Contudo, a interferência de vários fenômenos tecnológicos e sociais, está forçando a revitalização de uma ancestral vocação humana, ou seja, de trabalhar cooperativamente e de estabelecimento de praticamente um novo paradigma sobre o uso de computadores em uma organização. A noção de trabalho em grupo apoiado no suporte computacional representa parte dessa nova dimensão.

Com este enfoque, desenvolveu-se um campo de interesses de estudo conhecido como trabalho colaborativo apoiado por computador (CSCW), que objetiva conduzir as pessoas ao trabalho colaborativo como forma de obter melhores resultados individuais, grupais e organizacionais.

### 3.1 Definições

Segundo Jamil (2001, p.326), *“o trabalho colaborativo é a forma de trabalho, apoiada em um ambiente tecnologicamente adequado, que possibilita que todos os profissionais trabalhem de forma simultânea no projeto ou atividade em que estão envolvidos”*. O trabalho de muitas pessoas envolve interação com outras pessoas durante boa parte do tempo, seja através de reuniões presenciais, seja através de meio eletrônico.

Ljungberg e Kristoffersen, citados por Coser (1999, p.11), definem CSCW como o termo que *“captura todos os tipos de tecnologias da informação explicitamente projetadas para facilitar a cooperação e a comunicação entre as pessoas”*. Já Baecker (1993, p.7) considera que *“CSCW consiste de uma atividade coordenada assistida por computador, obtida a partir da colaboração de um grupo de pessoas”*.

Uma dúvida comum ao se tratar da definição de CSCW é o significado do segundo “C” da sigla. Bergman (1995) esclarece que a dúvida provém da diferença de visão entre as pessoas envolvidas em projetos da área. De um lado, pessoas focalizam pequenos grupos de trabalho, onde os membros compartilham arquivos e têm a necessidade de se comunicar para manipular estes arquivos. Para estas pessoas, o “C” significa cooperativo. De outro lado estão as pessoas interessadas em sistemas organizacionais que envolvem grandes grupos com objetivos muitas vezes não coincidentes ou até conflitantes. Para estes, o “C” significa colaborativo. Neste trabalho utilizaremos o termo “colaborativo”, devido ao foco na implementação pretendida.

O avanço tecnológico, em termos de especificação e geração de lógica computacional, provocou o surgimento de uma família de *softwares* denominada genericamente de *groupware* (Baecker, 1993), com o objetivo primordial de emprestar suporte a esse tipo de trabalho. A notoriedade adquirida pelo tema foi tal que, atualmente, é utilizado como sinônimo de CSCW.

Para Ellis, Gibbs e Rein (1993, p.10) o termo *groupware*, representa “*uma família de aplicações, baseadas em computador, que dá suporte a grupos de pessoas, engajadas em uma tarefa comum e que provê uma interface para compartilhar o ambiente, especialmente ao nível de comunicação, colaboração e suporte à decisão*”.

Khoshafian & Buckiewicz (1995, p.4), por sua vez, entendem que “*groupware é um termo genérico que denomina sistemas desenvolvidos objetivando a utilização e integração de muitos dos softwares e hardwares existentes de maneira a permitir o trabalho colaborativo*.”

Assim, temos uma redefinição na forma das pessoas desenvolverem suas atividades, através do “trabalho colaborativo”, apoiado em um conjunto de tecnologias denominadas “*groupware*”.

Essas tecnologias podem ser agrupadas em quatro categorias: (Khoshafian & Buckiewicz, 1995, p.3)

- a. Interfaces, composta por: hipermídia, GUIs (*Graphical User Interfaces*) e elementos de multimídia.
- b. Orientação a objetos, onde se encontram os sistemas operacionais, as linguagens de programação e os bancos de dados.
- c. Comunicação, onde temos toda a infra-estrutura de rede e transmissão de dados, gerenciamento de documentos, gerenciamento de dados e troca de mensagens.
- d. Conhecimento, onde são utilizadas as técnicas de inteligência artificial, redes neurais e reconhecimento de modelos.

Todas elas interagem entre si e, normalmente, em uma aplicação de *groupware*, não são utilizadas todas estas tecnologias de uma só vez devido à complexidade de cada categoria.

### **3.2 Histórico**

Apesar de possuírem significados diversos, conforme definições apresentadas na seção anterior, os termos “trabalho colaborativo” e “*groupware*” são, por vezes, utilizados de maneira indistinta.

Para que possamos realçar, ainda mais, as diferenças entre estes termos, apresentamos, a seguir, uma visão histórica de suas origens.

#### **3.2.1 Trabalho Colaborativo**

Conforme Bannon & Schmidt (1991), o termo trabalho colaborativo, possui uma história longa, tendo sido empregado pelos economistas já na primeira metade do século XIX, para designar o trabalho envolvendo múltiplos atores. O termo foi definido mais formalmente por Karl Marx, em 1867, como “*múltiplos indivíduos trabalhando juntos, de maneira planejada, no mesmo processo de produção ou em processos diferentes mas conectados*”. (Marx, 1989, cap.XI, p. 374)

A disseminação da prática do trabalho colaborativo nas organizações não é tão antiga quanto a história do termo, justamente pela necessidade de suporte tecnológico. Colaboração requer comunicação direta entre os participantes, compartilhamento eficiente de informações, conhecimento e, possivelmente, controle de cada participante sobre as ações dos demais, entre outros recursos (Coser, 1999).

Segundo Bannon e Hughes (1993), o termo “Trabalho Colaborativo Suportado por Computador” pode ser atribuído a Irene Greif e Paul Cashman. Estes organizaram, em agosto de 1984, uma pequena convenção em Edicott House,

Massachussetts, que reuniu pessoas interessadas em áreas relativamente distintas como sistemas de informação, hipertexto, sistemas distribuídos, computação mediada por computador e outras. O objetivo era discutir aspectos comuns àquelas áreas e identificar possibilidades para o desenvolvimento de sistemas para suportar atividades distribuídas no trabalho das pessoas. Em 1986 ocorreu, em Austin, Texas, a primeira conferência no assunto. Entre os principais tópicos estavam o desenvolvimento e utilização de sistemas de conferência, experiências com salas de reunião via computador, ferramentas de filtro para correio eletrônico e edição colaborativa de hipertextos.

A partir de então, os encontros na área tornaram-se freqüentes, com conferências e *workshops* sendo realizados, principalmente, no eixo EUA-Europa.

Além do crescimento na quantidade de eventos, publicações em áreas como interação homem-máquina, engenharia de *software*, suporte à decisão, recursos humanos e planejamento estratégico passaram a incluir o trabalho colaborativo em sua lista de tópicos.

### **3.2.2 Groupware**

A Tecnologia da Informação provê os principais mecanismos para a comunicação de informações digitais, para a exibição de informações em ambientes gráficos e multimídia, para organizar informações estruturadas ou não e para a busca de informações em grandes bancos de dados. Todos estes mecanismos são muito importantes para os sistemas colaborativos e sua utilização passou por modificações e transformações ao longo do tempo.

A utilização do termo *groupware* surgiu no início da década de 1980, (Johansen, 1988) e tem sua origem na utilização de sistemas computacionais baseados na arquitetura cliente/servidor e que, ainda hoje, servem de base para grande parte dos sistemas colaborativos, tais como: sistemas de troca de mensagens por meio eletrônico (*e-mail*), identificado como a primeira aplicação de *groupware*;

sistemas de interação homem-máquina, como os ambientes gráficos e sistemas multimídia; e hipertexto ou hipermídia, que proporcionam um modelo associativo de informação.

Tecnologias e aplicações de *groupware* são possíveis somente em ambientes onde o compartilhamento de informações também seja possível. Sob este aspecto, a evolução da arquitetura de *hardware* e de *software* denominada cliente/servidor está diretamente relacionada com o surgimento e evolução das aplicações de *groupware*.

Na década de 1960, quase todos os computadores eram do tipo *mainframe*, e a interação homem-máquina e entre os computadores ocorria através dos dispositivos de entrada e saída de dados, como as leitoras de cartão, as impressoras ou os terminais de vídeo. Na década de 1970, apesar da introdução dos minicomputadores ao mercado, as formas de interação não se modificaram.

No início da década de 1980, logo após o surgimento do computador pessoal (PC), servidores de arquivos em ambientes de rede local permitiram o compartilhamento de arquivos e de dispositivos, como impressoras, surgindo, então, a arquitetura cliente/servidor, onde alguns computadores, denominados servidor, provêm serviços e recursos de *hardware* ou *software* para outros computadores denominados clientes.

No início da década de 1990, surgiram os gerenciadores de banco de dados baseados na arquitetura cliente/servidor. Suas principais funcionalidades são a integridade e segurança dos dados armazenados em disco, a facilidade de recuperação de dados perdidos, a otimização de consultas às bases de dados e o controle de acesso a dados por vários usuários simultaneamente. Em aplicações “robustas”, as funcionalidades de banco de dados são particionadas entre clientes e servidores: os equipamentos clientes concentram os componentes denominados *front-end* e os servidores executam todas as funcionalidades do motor de banco de dados.

Nos sistemas baseados em *mainframe*, ou nas redes locais com um único servidor, o compartilhamento de recursos ocorria somente de forma departamentalizada. Desta forma, os *e-mails* foram utilizados, primeiramente, para anunciar encontros, lembrar compromissos, responder questões, solicitar auxílio, ou seja, somente para troca de informações dentro de um departamento. Em corporações com diversos departamentos ou escritórios distribuídos geograficamente, era comum que diferentes departamentos utilizassem diversos sistemas operacionais de rede e diversos aplicativos de *e-mail*.

Com a interação entre as redes de computadores, tornou-se necessária a troca de mensagens entre sistemas heterogêneos, baseados em diferentes sistemas de *e-mail* em diferentes plataformas de *hardware* e *software*. Desta forma, um dos mais importantes desenvolvimentos na evolução dos sistemas de *e-mail* foi a evolução da interoperabilidade entre sistemas fornecidos por diferentes desenvolvedores de *software* e possuindo diferentes funcionalidades, que tornou-se possível somente através da adoção de padrões de troca de mensagens.

Outra grande evolução em sistemas de *e-mail* foi a incorporação de serviços que complementaram a troca de mensagens baseadas em texto, onde o mais importante destes é a possibilidade de anexar ou incluir arquivos às mensagens de texto. O *e-mail* com anexos permite aos usuários enviar documentos para outros usuários e, assim, executar o processo de trabalho colaborativo. Outra importante melhoria dos sistemas de *e-mail* é a adição de controle do fluxo de trabalho (*workflow*), incluindo as funcionalidades de criar e de determinar o caminho de formulários e mensagens.

O último recurso na evolução de sistemas de *groupware* é o hipertexto. Hipertexto é uma ferramenta para construir e utilizar recursos associativos de texto. Um documento normal é linear, e é lido de maneira contínua do início ao fim, já um documento com recurso de hipertexto é lido de maneira livre e sem seguir uma seqüência fixa, podendo o leitor aprofundar-se em um assunto, dependendo de seu interesse ou necessidade. A evolução do conceito de hipertexto culmina com o



conceito de hipermídia, com a adoção de documentos que possuem texto, imagem, vídeo, som e animação.

### **3.3 Componentes Tecnológicos**

As tecnologias associadas à implementação de trabalho colaborativo são aquelas relacionadas, principalmente, à busca, organização e compartilhamento de informações na organização. Para tanto são necessários, além de computadores, sistemas operacionais, linguagens de programação, bancos de dados e interfaces homem-máquina.

Estas tecnologias são comuns a qualquer sistema de informação empresarial, implementado a partir de *softwares* específicos, entretanto, para que o trabalho colaborativo possa ser efetivamente implantado, além das tecnologias citadas, é necessário interligar os componentes de *hardware* e *software* através de redes de computadores, pois é este recurso que permitirá o efetivo compartilhamento de informações e de processos de trabalho entre as pessoas.

#### **3.3.1 Redes de Computadores – A Base para o Trabalho Colaborativo**

As comunicações têm sido uma das forças propulsoras de nossa espécie e da nossa civilização. A comunicação também é fundamental para os negócios. Pela abordagem sistêmica, uma organização é um sistema formado por muitos subsistemas, cada qual podendo estar compreendido em inúmeros subsistemas, e assim por diante. Como os vários subsistemas devem se inter-relacionar efetiva e eficientemente, estes elementos devem ser coordenados.

Um aspecto crucial dessa coordenação é a comunicação. Independentemente do tamanho ou escopo do sistema em consideração, a comunicação é necessária para manter os vários elementos do sistema trabalhando em conjunto para alcançar suas metas, portanto é imprescindível para o sucesso da organização (Stair, 1998). Essa

comunicação é possível através da implantação de redes de computadores, compostas de dispositivos e *softwares* necessários para conectar dois ou mais computadores. As redes têm o potencial de criar grandes mudanças nas empresas porque elas diminuem as barreiras do tempo e da distância.

O uso eficaz das redes e suas aplicações podem transformar uma empresa em uma organização ágil, poderosa e criativa, dando-lhe uma vantagem competitiva de longo prazo (O'Brien, 2001). De uma maneira mais simples, as redes podem ser utilizadas para compartilhar equipamentos, programas e bancos de dados em toda a empresa. Todavia, podem ser usadas, também, para transmitir e receber informações para o aperfeiçoamento da eficácia e da eficiência da organização.

As redes permitem, também, que grupos de trabalho separados geograficamente compartilhem documentos e opiniões, que promovam trabalhos de equipes, idéias inovadoras e novas estratégias de negócios.

### **3.3.2 Conceitos e Considerações sobre Rede de Computadores**

Uma rede de computadores é criada quando dois ou mais computadores são conectados entre si. Conforme suas características, podemos classificá-las a partir dos seguintes critérios: (Stair, 1998)

- Tipo: rede local ou rede remota.
- Organização: cliente-servidor ou ponto a ponto (*peer-to-peer*).
- Topologia: como barramento, anel, estrela, hierárquica e híbrida.

O detalhamento destes critérios será descrito nas próximas seções.

### 3.3.2.1 Tipo

A interconexão de computadores de qualquer variedade, localizados relativamente próximos uns dos outros é denominada rede local ou LAN (*local area network*). Qualquer rede que exista dentro de um único edifício, ou mesmo em um grupo de edifícios adjacentes, é considerada uma rede local (Norton, 1997).

As redes locais utilizam vários meios principais de telecomunicações, tais como cabeamento telefônico comum, cabo coaxial ou até mesmo sistemas de rádio sem fio, para interconectar microcomputadores e periféricos. Para se comunicar com a rede, cada computador dispõe de uma placa de circuito chamada placa de interface de rede ou NIC (*network interface card*). (Sousa, 1996)

Uma rede local típica possui conectada a si dois ou mais computadores, tecnicamente denominados de nós. Através do uso de dispositivos denominados *bridges* ou *Gateways* as LANs podem se interconectar, possibilitando o acesso a um número ilimitado de nós. (O'Brien, 2001)

Uma rede remota ou WAN (*wide area network*) agrupa grandes regiões geográficas, utilizando meios de comunicação públicos para conectar duas ou mais redes locais, permitindo o compartilhamento de arquivos e informações localizados em redes locais situadas em diversas unidades da empresa (Stair, 1998).

As redes remotas utilizam vários meios telecomunicações de abrangência mais ampla que os utilizados pelas redes locais, tais como cabeamento telefônico de longa distância, microondas ou até mesmo sistemas de transmissão via satélite, para interconectar as redes locais. Para se interligar duas ou mais redes é necessário, ainda, a utilização de equipamentos de comunicação como modems e roteadores. Os modems executam a interligação física das redes, através da conversão de sinais digitais em analógicos e vice-versa. Já os roteadores fazem a conexão lógica da rede, permitindo ou não o acesso a recursos entre uma ou outra rede. (Norton, 1997)

### 3.3.2.2 Organização

A organização da rede em uma estrutura cliente-servidor é uma estratégia hierárquica na qual um determinado computador atende às necessidades de armazenamento – e às vezes às necessidades de processamento – de todos os demais nós da rede. (Norton, 1997)

Segundo O'Brien (2001), o tipo mais comum de organização cliente-servidor é uma rede local composta por microcomputadores conectados a um servidor da rede, que pode ou não ser utilizado também como principal dispositivo de armazenamento da rede. Um programa cliente em execução em um microcomputador pode solicitar dados específicos ao servidor. O programa servidor pode recuperar os dados solicitados em seus bancos de dados e retorná-los ao cliente.

O principal computador de uma rede, aquele que armazena arquivos e proporciona aos nós da rede acesso a esses arquivos é denominado servidor de arquivos. O servidor de arquivos pode também armazenar bancos de dados. Quando um programa que está em execução em um nó precisa de um banco de dados, o servidor de arquivos concede-lhe acesso ao arquivo de banco de dados. Qualquer ordenação ou consulta ao banco de dados é feita pelo programa em execução no nó.

Outro tipo de organização de uma rede é a chamada computação ponto-a-ponto (*peer-to-peer*), uma estratégia de rede na qual os computadores da rede atuam tanto como cliente quanto como servidor, ou seja, cada nó tem acesso a todos ou a apenas alguns recursos dos outros nós. (O'Brien, 2001)

A rede local ponto a ponto permite que os usuários compartilhem dispositivos periféricos, incluindo armazenamento em disco, para terem acesso a dados e programas. Além disso, algumas redes mais sofisticadas possibilitam a computação distribuída, que permite aos usuários recorrer à potência de computação de outros computadores da rede.

### 3.3.2.3 Topologia

O termo “topologia de rede” refere-se ao modelo lógico que descreve como as redes são estruturadas ou configuradas. Atualmente, existem cinco tipos de topologias de rede: barramento, anel, estrela, hierárquica e híbrida. (Stair, 1998).

A rede em barramento consiste em um único cabo ou linha de telecomunicação com dispositivos ligados a ele. Cada dispositivo é considerado ligado a cada um dos outros dispositivos e pode se comunicar diretamente com todos os outros pela rede. Os nós transmitem dados e esperam que eles não colidam com os dados transmitidos pelos outros nós. Em caso de colisão, cada nó espera um determinado tempo, pequeno, mas aleatório, e depois tenta retransmitir os dados.

A topologia em anel conecta os nós da rede em uma cadeia circular – cada nó é conectado ao seguinte. O nó final da cadeia é conectado ao primeiro para fechar o anel. Com essa metodologia, cada nó examina os dados que estão sendo enviados pelo anel. Se os dados não estão endereçados ao nó que os está examinando, eles são enviados ao nó seguinte.

A rede em estrela é a que possui um eixo central formado por um sistema de computador central ou um dispositivo centralizador de comunicação (*hub*). Outros computadores ou dispositivos estão localizados no final das linhas de comunicação que se originam do eixo central. Este esquema tem a vantagem de que o eixo central monitora o tráfego e impede colisões e o rompimento de uma conexão não afeta o restante da rede. Porém, se ocorrer problemas no eixo central, toda a rede ficará indisponível.

A rede hierárquica utiliza uma estrutura em árvore. As mensagens são passadas pelos troncos da hierarquia até chegarem ao seu destino. Como uma rede em anel, a rede hierárquica não requer um computador centralizado que controle as comunicações. As redes hierárquicas são mais fáceis de reparar do que as de outras topologias, porque pode-se isolar e reparar um tronco sem afetar os outros.

Muitas organizações usam redes híbridas, que são simplesmente uma combinação de duas ou mais topologias.

#### **3.3.2.4 Considerações sobre a Implantação de Redes de Computadores**

Ao determinar o tipo, a organização e a topologia de rede que melhor apoiarão as atividades e metas de uma empresa, diversos fatores correlatos devem ser considerados. Entre estes fatores encontramos: confiabilidade, segurança, tempo de resposta, privacidade e serviços de suporte.

A confiabilidade refere-se à capacidade de execução da rede, conforme o esperado. Panes ou tempos de paralisação em excesso, pobreza de serviços e distorções no envio e recebimento das mensagens são exemplos de problemas que reduzem a confiabilidade de uma rede. O aumento da complexidade no projeto de uma rede traz consigo maiores possibilidades de panes ou distorções.

A segurança significa a capacidade da rede de proteger os dados de interceptação ou ruptura ilegal ou imprópria. O controle adequado da segurança da rede é fundamental; as organizações devem se certificar de que suas redes possuem as características que previnem que indivíduos ou organizações não autorizadas tenham acesso aos dados que fluem pela rede.

O tempo de resposta refere-se ao tempo, geralmente em segundos, que se leva para receber uma mensagem através da rede. Muitas organizações desejam um tempo de resposta menor do que 10 segundos, em média. Um tempo de resposta de 30 segundos ou mais pode causar a insatisfação dos usuários e atrapalhar o fluxo de informações e serviços. O tempo de resposta está relacionado à complexidade da configuração da rede e à sofisticação de seus dispositivos, meios de transmissão e *softwares*.

Com as comunicações comuns e compartilhadas e facilidades de armazenamento de dados em rede, freqüentemente são levantadas questões relativas à privacidade e ao controle de informações. A questão da privacidade é muito

importante pelo simples motivo de que os dados sobre uma pessoa podem ser coletados, armazenados e utilizados sem o seu conhecimento ou consentimento. Desta forma, é importante que as organizações criem e mantenham normas sobre privacidade, especificando como a privacidade dos funcionários, clientes e fornecedores devam ser protegidas.

O suporte refere-se ao apoio oferecido pelo fornecedor de equipamentos e serviços de rede. Este suporte pode incluir treinamento, resolução de problemas, apoio ao cliente e equipamentos e sistema de cópia de segurança (backup). É importante que a organização tenha à sua disposição um bom serviço de suporte, pois, desta forma, poderá melhorar substancialmente a operação de sua rede.

Estas considerações devem ser balanceadas à luz do custo, controle e complexidade da rede a ser implementada.

### **3.4 Aplicações para o Trabalho Colaborativo**

A colaboração é necessária para a melhoria da produtividade e para resolver problemas empresariais específicos (McLagan & Nel, 2000). Ambientes computacionais voltados para o trabalho colaborativo propiciam várias vantagens no auxílio ao trabalho individual, ao trabalho em grupo e ao trabalho corporativo, todavia, os sistemas informatizados precisam prover benefícios tangíveis para cada um destes domínios de colaboração e permitir que o indivíduo possa executar seu trabalho de maneira eficiente e criativa.

#### **3.4.1 Aplicações para Uso Individual**

Os ambientes informatizados, nas organizações, provêm sistemas de gerenciamento de informação pessoais para usuários individuais. As aplicações típicas utilizadas de forma individual nas empresas são:

- Processamento de texto, para a elaboração de correspondências, memorandos, relatórios e documentos em geral.
- Planilha eletrônica, para a criação de quadros e tabelas comparativas de dados e para a realização de simulações baseadas em modelos matemáticos.
- Bancos de dados, para o armazenamento de registros de informações que necessitam de um método de recuperação rápido, preciso e seguro.
- Preparação de apresentações, para criar trabalhos a serem apresentados a um grupo de pessoas, normalmente com a possibilidade de utilização de recursos de multimídia.
- Agenda pessoal, para armazenar informações corriqueiras, como compromissos, contatos telefônicos e lista de tarefas a realizar.
- Planejamento de projetos, para organização e acompanhamento das tarefas relacionadas a projetos específicos.
- Acesso à Internet, que atualmente pode ser utilizado para auxiliar as mais diversas tarefas do dia-a-dia nas empresas, como a realização de cotações junto a fornecedores e clientes, pesquisas de produtos, acompanhamento de concorrentes, entre outras.

A principal característica das aplicações individuais é que elas podem organizar, auxiliar, arquivar e, de uma forma geral, melhorar a produtividade das pessoas que utilizam estes sistemas. Muitos produtos de *groupware* são, basicamente, as mesmas aplicações relacionadas e que tiveram sua aplicabilidade estendida para uso em grupo ou pela corporação, proporcionando o compartilhamento de textos e apresentações entre seu autor e um revisor; a elaboração de simulações e análises de dados estatísticos simultaneamente por um grupo de pessoas; o compartilhamento de agendas de compromisso e de tarefas a realizar entre gerência e secretária; e o desenvolvimento de projetos de forma concorrente e simultânea entre diversos escritórios da corporação.



### 3.4.2 Aplicações para Uso em Grupo

Os problemas e soluções obtidas para o trabalho em grupo podem ser entendidos como uma extensão dos problemas e soluções para o trabalho individual, adicionando-se as dimensões de compartilhamento, colaboração e segurança.

As aplicações de *groupware* criadas exclusivamente para o trabalho em grupo, são:

- Sistemas de e-mail, onde é possível trocar mensagens e arquivos através da rede de computadores.
- Workflow, criado para o acompanhamento do fluxo de trabalho e de informações ao longo da empresa.
- Sistemas de gerenciamento de documentos, que objetiva o acesso rápido, preciso e seguro a documentos em formato digital.
- Reuniões eletrônicas, ou *eletronic meeting*, onde é possível realizar encontros entre pessoas para a solução dos mais diversos problemas e nas mais diversas situações, de maneira *on-line* ou *off-line*.
- Sistemas de co-autoria e projeto, que permite o desenvolvimento simultâneo de documentos e projetos a partir de informações e entradas de dados localizados em locais distintos.
- Reuniões à distância e videoconferência, que possibilitam a realização de encontros e contatos através da transmissão simultânea de áudio e vídeo, evitando o custo do deslocamento dos participantes.
- Tele presença, avatars e realidade virtual, que procuram recriar ambientes virtuais para as pessoas interagirem a partir de locais remotos. Os *avatars* são utilizados para representar as pessoas na rede em ambientes de realidade virtual.

A principal característica destes produtos é que eles buscam o aumento da produtividade do grupo de trabalho em projetos com objetivos específicos. Além disso, melhoram a comunicação e a colaboração entre os membros do grupo.

Nas organizações há muitos níveis e tipos de grupos, desde os pequenos grupos de trabalho departamentais até as unidades distribuídas geograficamente, e os problemas que ocorrem no ambiente corporativo possuem características diferentes daqueles que ocorrem em pequenos grupos departamentais. Neste contexto, Khoshafian & Buckiewicz (1995) destacam que a implantação de ferramentas de *groupware* nas corporações objetiva, principalmente, a melhoria da comunicação entre os diversos grupos existentes em sua organização.

### 3.5 Classificação

Sendo o trabalho colaborativo uma área de pesquisa abrangente, foram realizados vários esforços objetivando obter uma classificação para as aplicações de *groupware*, não existindo, porém um consenso sobre o assunto (Coser, 1999).

#### 3.5.1 Classificação Espaço/Tempo

Brink (1998) divide as aplicações *groupware* em quatro classes, caracterizadas no quadro 2.

	Mesmo tempo	Tempos diferentes
Mesmo espaço	Interação face a face	Interação assíncrona
Espaços diferentes	Interação distribuída síncrona	Interação distribuída assíncrona

**Quadro 2 – Classificação espaço/tempo para as aplicações *groupware***

Fonte: Brink (1998, p.1)

A primeira categoria trata das aplicações que consideram a execução do aplicativo de maneira síncrona e que as pessoas estejam localizadas no mesmo local de trabalho (mesmo tempo e mesmo espaço). Estas aplicações objetivam proporcionar encontros virtuais e as ferramentas computacionais utilizadas permitem melhorar substancialmente a geração, o registro e a interação de planos, projetos e idéias, e organizar históricos de decisões. Como exemplo prático de aplicação, podemos considerar um sistema de autoria de projetos em grupo, onde os engenheiros e desenvolvedores podem manipular e editar um mesmo desenho simultaneamente.

A segunda categoria (mesmo tempo e espaços diferentes) envolve grande utilização de recursos de telecomunicações, que irão permitir a comunicação simultânea entre diferentes locais de trabalho. Desta forma, as principais aplicações nesta categoria são a videoconferência (entre duas ou mais pessoas) e o compartilhamento de documentos e de telas de computador, além daquelas compreendidas na primeira categoria.

O compartilhamento de arquivos, a utilização de caixas de mensagens e os sistemas de gerenciamento de documentos caracterizam as aplicações de execução assíncrona em que as pessoas estão localizadas em um mesmo local de trabalho. Uma possibilidade de implantação de aplicativos desta categoria é a utilização de quiosques em uma estrutura fabril, onde empregados possam acessar suas informações cadastrais, informações relativas a oportunidades de treinamento e de carreira ou ainda acessar mensagens enviadas pelas gerências ou por outros empregados.

A última categoria desta classificação (tempos diferentes e espaços diferentes) caracteriza os produtos e sistemas que têm como objetivo a distribuição, o encaminhamento e o transporte de informações. Esta categoria utiliza-se dos mesmos recursos tecnológicos da segunda categoria, todavia, o que diferencia ambas é a forma como as informações são armazenadas em banco de dados e o sincronismo de acesso a estas informações.

Esta classificação reforça a idéia de que esta área de pesquisa abrange os mais diversos ambientes operacionais. Implicações importantes desta abrangência são visíveis tanto no aspecto social como técnico. No aspecto social, uma das grandes preocupações na implementação de *groupwares* refere-se à diferença entre o encontro físico e a interação através de ambientes virtuais, mesmo que em tempo real. A aceitação dessas tecnologias depende muito de quanto a simulação de ambientes consegue realmente aproximar as pessoas. No aspecto técnico, os ambientes distribuídos trazem problemas associados à transmissão de grandes volumes de dados e à coordenação eficiente das atividades realizadas pelos participantes (Coser, 1999).

### **3.5.2 Classificação Considerando a Previsibilidade**

Grudin (1994) propõe uma classificação, considerando o fator de previsibilidade das dimensões, que pode ser considerada como uma extensão à classificação espaço/tempo.

As atividades podem ocorrer no mesmo espaço, em espaços diferentes e conhecidos pelos participantes (como na comunicação através de correio eletrônico), ou em lugares imprevistos pelos participantes (como nos seminários de interação *multicast*). A mesma divisão ocorre com o tempo, ou seja, as atividades podem ocorrer em tempo real (como em uma reunião através de videoconferência), em tempos diferentes, mas previsíveis (como na divulgação de informações através de grupos de notícias). Existem, ainda, as atividades que ocorrem sem previsão de tempo, como o acompanhamento do fluxo de trabalho (*workflow*). O quadro 3 demonstra esta classificação e as aplicações representativas para cada classe.

	<b>Mesmo tempo</b>	<b>Tempos diferentes mas previsíveis</b>	<b>Tempos diferentes e imprevisíveis</b>
<b>Mesmo espaço</b>	Suporte a reuniões e sistemas de suporte a decisão em grupo	<i>Workshift</i>	Salas de discussão para grupos ( <i>chats</i> )
<b>Espaços diferentes mas previsíveis</b>	Áudio e vídeo conferência	Correio eletrônico ( <i>e-mail</i> )	Edição colaborativa
<b>Espaços diferentes e imprevisíveis</b>	Seminários de interação <i>multicast</i>	Grupos de Notícias ( <i>newsgroup</i> )	<i>Workflow</i>

**Quadro 3 – Ambientes *groupware* considerando previsibilidade**

Fonte: Grudin (1994, p.11)

Grudin (1994, p.11) salienta que esta classificação é “*fácil de entender, facilita a comunicação e é amplamente utilizada, especialmente por desenvolvedores de groupware*”, mas que esconde um risco: diversas atividades dos ambientes produtivos não são perfeitamente associadas a nenhuma categoria. Uma aplicação desenvolvida para suportar determinada atividade em uma célula da tabela, pode provocar um impacto negativo quando aplicada a outra célula, inviabilizando sua utilização em determinada instituição (Coser, 1999).

### 3.5.3 Outras Classificações

Kaliannan (1999) considera mais duas abordagens para classificação. A primeira leva em conta a dinâmica dos grupos, e classifica as aplicações de acordo com os seguintes critérios:

- Nível do grupo: considera principalmente o número de entidades que formam o grupo.
- Padrão de acesso dos membros: considera como os grupos são formados e destruídos e como a composição do grupo evolui no tempo.
- Disseminação das informações: considera os padrões de comunicação e interação entre os membros e os tipos de informações trocadas.

A segunda abordagem classifica as aplicações de acordo com três critérios de escala:

- Escala espacial: caracteriza a dispersão geográfica dos participantes.
- Escala numérica: considera o número de entidades em uma aplicação distribuída, tratando normalmente de um mesmo tipo de entidade (pessoas, nós na rede, escritórios etc).
- Escala organizacional: leva em conta as necessidades geradas pela implantação das tecnologias nas organizações, como segurança de dados, por exemplo.

Khoshafian & Buckiewicz (1995), por sua vez, classificam as aplicações de *groupware* em três grandes grupos:

- Groupware orientado a documentos: quando envolve documentos, arquivos de dados em meio magnético e formulários. Neste caso, os principais aplicativos são o *e-mail*, o *workflow* e o gerenciamento de documentos.

- Groupware orientado a transações: quando envolve grandes volumes de registros armazenados em arquivos ou o processamento de transações. As principais aplicações deste grupo são a recuperação de informação em grandes bancos de dados e sistemas de armazenamento de documentos digitalizados.
- Groupware orientado à comunicação organizacional: neste grupo encontram-se as aplicações que melhoram a comunicação organizacional e a colaboração entre as partes da organização, tais como: agenda de compromissos compartilhada, videoconferência, *eletronic meeting* e geração de arquivos de projetos em grupo.

A quantidade de critérios de classificação denota a abrangência das aplicações de trabalho colaborativo nas organizações, caracterizando um alto grau de importância e de criticidade destas para a empresa.

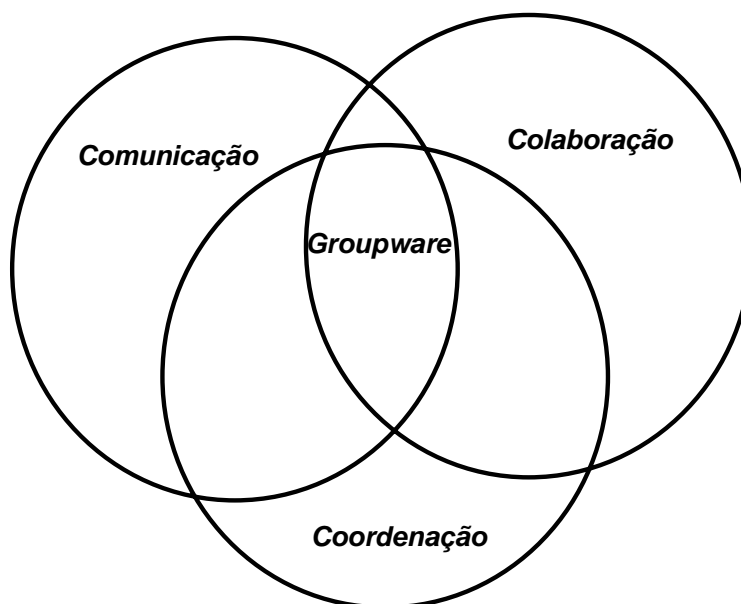
### **3.6 Estágio de Desenvolvimento**

Com o objetivo de fornecer uma visão sobre o estágio atual em que se encontra o desenvolvimento na área de *groupware*, esta seção traz uma breve descrição dos seguintes produtos: o Lotus *Notes*® que é tido atualmente como a principal ferramenta para a constituição de soluções em *groupware*, o Microsoft *NetMeeting*®, um sistema bastante completo em termos de colaboração à distância, e o Novell *GroupWise*®, que permite a personalização de seus serviços através da programação.

#### **3.6.1 Lotus Notes®**

O Lotus *Notes*® pode ser caracterizado como uma ferramenta de *groupware* que atende prontamente a diversos requisitos na área de trabalho colaborativo. Além disso, trata-se de uma plataforma de desenvolvimento para soluções adequadas à realidade de cada organização.

O produto foi concebido a partir de um modelo de *groupware* desenvolvido pela Lotus® (Figura 2), que procura tratar os diferentes tipos de informações e tarefas de gerenciamento inerentes aos ambientes colaborativos. Este modelo define três áreas de tecnologia: comunicação, colaboração e coordenação. A comunicação é baseada no correio eletrônico. A colaboração habilita os grupos de usuários a compartilharem informações através de fóruns ou áreas de trabalho comuns. A coordenação, também chamada de automatização de *workflow*, envolve a automatização de processos nas organizações (Krantz, 2000).



**Figura 2 – Modelo de *groupware* da Lotus®**

Fonte: Krantz (2000, p.29)

Krantz (2000) descreve os principais recursos do Lotus Notes® R5, que atendem aos requisitos das três áreas citadas acima:

#### 1. Base de Dados de Documentos

O elemento básico em um bando de dados no Lotus Notes® é um documento. A estrutura de um documento é definida por uma tabela, que contém



determinado número de campos, cada um armazenando uma informação, estruturada ou não. Os documentos podem ser agrupados hierarquicamente, ou seja, cada documento pode conter um conjunto de documentos filhos. O usuário navega pelos documentos através das visões, que são flexíveis para possibilitar vários tipos de ordenação, expansão ou não dos documentos pais e outras configurações.

O Lotus *Notes*® pode armazenar diversos tipos de documentos ainda não atendidos por bases de dados relacionais ou outros sistemas de bancos de dados. Devido à diversidade dos documentos, uma série de recursos e facilidades são fornecidas:

- Suporta formatações complexas de textos e objetos multimídia, agindo como um ponto de acesso central para todas as informações em uma corporação.
- Fornece uma máquina de pesquisa de texto, que permite aos usuários indexar e procurar documentos através de expressões chaves.
- Fornece um sistema de controle de versões, que viabiliza a alteração do mesmo documento por vários usuários, sem que um sobrescreva as alterações de outro. O controle de versões pode ser estendido para atender às necessidades particulares dos grupos de trabalho.
- Possibilita a criação de *links* para documentos de maneira simples, por ser um sistema baseado em hipertexto.

## 2. Replicação

O Lotus *Notes*® permite que um documento armazenado em um servidor seja duplicado em outro servidor remoto em qualquer lugar do mundo, através da *Internet*. Desta forma, os usuários possam trabalhar em diferentes lugares sem a necessidade de acessar uma base de dados remota. O mais interessante é que os documentos replicados são sincronizados pela ferramenta, de maneira bi-direcional e eficiente.

### 3. Segurança

Através de criptografia e outras facilidades, o Lotus Notes® provê quatro níveis de segurança sobre os documentos compartilhados: autenticação, controle de acesso, privacidade em nível de campo de documento e assinaturas digitais.

### 4. Troca de Mensagens

A capacidade de troca de mensagens é utilizada pelo Lotus Notes® em quatro níveis diferentes:

- No nível mais básico, como recurso para comunicação pessoal, através de um completo sistema *e-mail*;
- Na colaboração entre os membros dos grupos;
- Como um componente crítico para aplicações de *workflow*, onde existem necessidades de notificação de usuários ou atualização de documentos em função de eventos ocorridos no processo;
- Como uma plataforma para a composição de calendários de grupos e agendas.

### 5. Ambiente para o Desenvolvimento de Aplicações

O Lotus Notes® inclui um ambiente de desenvolvimento integrado, que atende a desenvolvedores com diversos graus de experiência. Com este recurso, o Notes pode ser utilizado para coordenar processos estratégicos nas instituições, gerenciando o fluxo de trabalho das equipes que utilizam os documentos armazenados. Aplicações desenvolvidas neste ambiente, localizado em um servidor, são imediatamente acessíveis pelos clientes ou até mesmo replicáveis para outros servidores.

O projeto de uma aplicação Lotus Notes® é baseado em cinco elementos básicos: formulários, campos, visões, agentes e pastas. Os agentes constituem entidades lógicas criadas pelos desenvolvedores para automatizar tarefas, tanto no

cliente quanto no servidor. Por exemplo, um agente pode ser criado para monitorar o recebimento de mensagens de *e-mail* e repassar para uma lista de colegas as mensagens contendo determinada expressão no campo “assunto”.

#### 6. Outras características

As características citadas estão longe de esgotar a descrição sobre a plataforma, mas são suficientes para dar uma idéia sobre sua filosofia de trabalho e sobre sua abrangência. Entre outros recursos disponíveis, estão a total integração com a *Internet*, o suporte a múltiplas plataformas e o suporte à computação móvel.

#### 3.6.2 Microsoft *Exchange*®

Criado, inicialmente, para ser um gerenciador de *e-mail* corporativo, o Microsoft *Exchange*® passou a absorver, ao longo dos anos, características de servidor de diversos aplicativos desenvolvidos pela Microsoft objetivando tornar-se um *suite* de colaboração. Sendo um *software* gerenciador de colaboração, executado a partir de um servidor, para a execução das diversas funcionalidades disponíveis é necessária a execução, nas estações de trabalho, de *softwares* clientes destes serviços, dentre os quais podemos citar o *Outlook*®, o *NetMeeting*® e o *Office*®, todos desenvolvidos pela própria Microsoft.

As principais características do produto, que é executado em ambiente *Windows*® e atualmente está na versão 2000, são enumeradas na página de informações do produto e resumidas a seguir (Microsoft, 2001):

- *E-mail*: gerencia o envio e armazenamento de mensagens de correio eletrônico nos servidores de arquivos e aplicações.
- Compartilhamento de agenda: permite que várias pessoas de um grupo de trabalho acesse a agenda de compromissos e de tarefas a serem desenvolvidas pelos componentes do grupo.

- Áudio e vídeo conferência: permite que várias pessoas conversem via rede de computadores como se estivessem face a face.
- Whiteboard: permite a colaboração em tempo real através de informações gráficas.
- Chat: conversas em tempo real em modo texto com quantos participantes se desejar. Permite, também, a visualização da situação de conexão de outros usuários, que indica se os usuários estão conectados, desconectados ou ocupados.
- Transferência de arquivos: permite que arquivos sejam enviados, de forma simultânea, durante a realização de conferências.
- Compartilhamento de aplicações: permite que o usuário compartilhe uma ou mais aplicações durante uma conferência, mantendo o controle sobre a forma como cada aplicação é utilizada.
- Compartilhamento remoto de desktop: permite a um usuário operar remotamente um computador.

### 3.6.3 Novell GroupWise®

O produto da Novell constitui uma ferramenta cliente-servidor para colaboração e comunicação, que provê o gerenciamento dos mais diversos tipos de informações. Na versão atual, 6, o servidor é executado sobre *Windows*® 2000 ou NT Server e NetWare® versões 5 ou 6. O cliente está disponível para *Windows*® versões XP, 2000, NT e 98. Essas informações são extraídas da página do produto na *Internet*, onde são apresentadas as principais características do produto, algumas delas resumidas a seguir:

- Mailbox Universal: um único *mailbox* gerencia todos os tipos de informações: *e-mail*, *faxes*, planilhas, documentos, imagens, *workflows*, calendários de grupos, etc

- E-mail: provê comunicação com usuários do sistema e com todos os usuários de *e-mail* mapeados pelos chamados *GroupWise Gateways*®.
- Acesso, conversão, integração e segurança de documentos: entre outros recursos, documentos podem ser copiados de um servidor para serem alterados em uma estação remota. Os documentos são organizados em bibliotecas, que são gerenciadas por uma janela específica. Tarefas, compromissos, mensagens de *e-mail* e outras informações são convertidas diretamente para documentos nas bibliotecas.
- Colaboração sobre a Internet: sistemas *GroupWise*® podem conectar-se dinamicamente via *Internet* para trocar documentos.
- Agenda e calendário interativos: o calendário pessoal pode ser configurado para alertar o usuário sobre os compromissos e para deslocar ou remarcar automaticamente as tarefas ainda não finalizadas. A agenda do grupo pode ser acessada por todos os membros para facilitar a marcação de tarefas.
- Gerenciamento de mensagens baseado em regras: para auxiliar na organização das mensagens, regras predefinidas podem ser aplicadas sobre cada mensagem recebida. O sistema pode tomar uma ou mais ações de acordo com o conteúdo da mensagem.

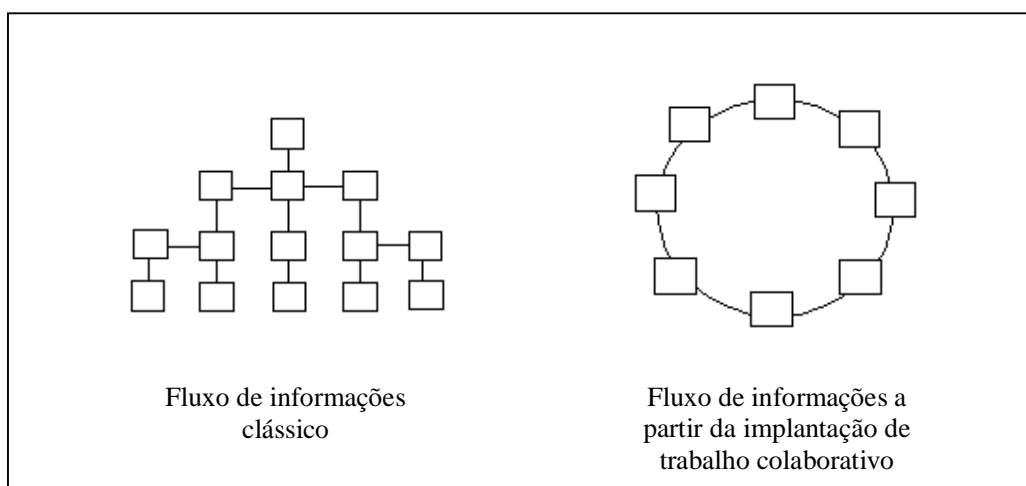
Além dos recursos oferecidos, diversas aplicações estão disponíveis para que todo o gerenciamento de documentos possa ser personalizado de acordo com as necessidades específicas de cada indivíduo, grupo ou organização, incluindo aplicações de comunicação sem fio para acesso a partir de equipamentos de organização pessoal (*palmtops*).

### **3.7 Fatores Organizacionais**

As organizações tradicionais são compartimentadas e confiam excessivamente em seus canais de comando. Nas organizações modernas, a informação deve fluir livremente para onde ela for útil. As fronteiras e burocracias

retardam os processos de negócios e as decisões e isolam as pessoas da realidade. As organizações mais bem-sucedidas são cada vez mais enxutas e ágeis, com uma estrutura fluida capaz de responder rapidamente às mudanças do mercado. Assim, as empresas precisam de mentes e sistemas abertos que alcancem funções e hierarquias com integridade, desafiando todos os funcionários a pensar mais, pois o mundo está se movimentando com tal velocidade que as fronteiras e a burocracia são passivos perigosos (Martin, 1996).

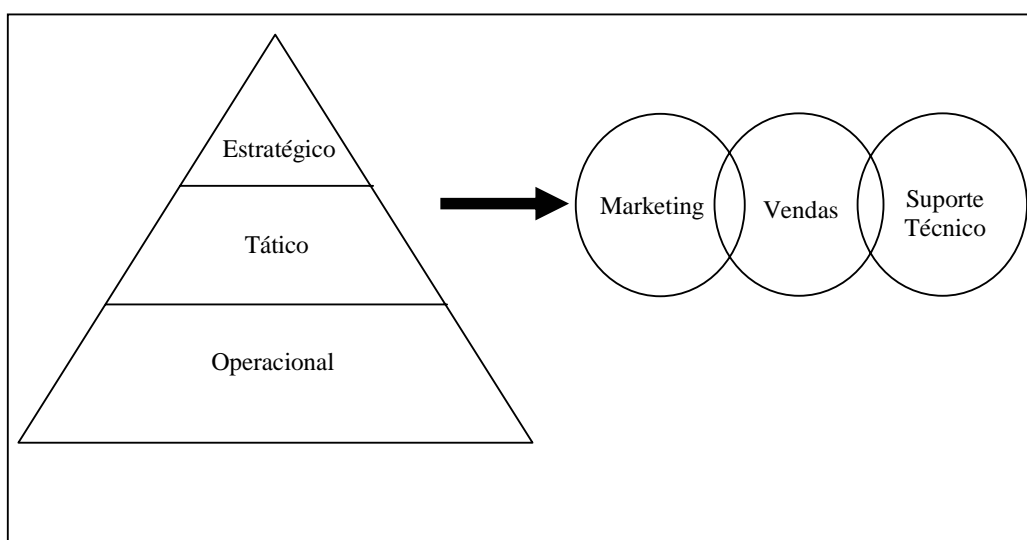
Todavia, para a implementação deste ambiente de trabalho, é necessário realizar mudanças no fluxo de informações na empresa, visto que, desde a Teoria Clássica da Administração, as empresas têm sua organização baseada na hierarquia militar, caracterizada pela centralização de poder do gerente perante o grupo que dirige e pela troca de informações verticalmente, em detrimento da comunicação horizontal. Desta forma, são necessárias mudanças na maneira como as informações tramitam na organização. Podemos ilustrar tais mudanças tal qual apresentado na Figura 3.



**Figura 3 – Mudanças no fluxo de informações a partir da implantação de trabalho colaborativo**

Fonte: o autor

Neste ambiente, as informações não podem mais ser classificadas como estratégicas, táticas e operacionais, e cada tipo de informação ser acessível somente ao nível gerencial correspondente. Não que tenhamos uma quebra de hierarquia funcional, mas sim uma quebra da hierarquia da informação. Desta maneira, a tradicional pirâmide que representa a hierarquia da informação nas empresas transforma-se em elos interligados pela colaboração, conforme apresentado na Figura 4.



**Figura 4 – Informações hierarquizadas X Informações colaborativas**

Fonte: Pessanha (1996, p.13)

Esta redefinição dos fluxos de informação leva a empresa a concentrar seus esforços no efetivo controle dos processos de trabalho em detrimento do controle das atividades e das pessoas associadas a cada unidade organizacional.

A mudança de foco levará a desenhos organizacionais diferentes dos que se conhece atualmente. O primeiro estágio é o de redistribuir os recursos humanos e técnicos da empresa ao longo dos processos de negócio. As parcerias e redes de empresas estão surgindo como um segundo estágio desse movimento de reforma conceitual, sendo que nem todos os recursos essenciais para a operação da empresa

encontram-se dentro dela e nem pertencem a ela, ou seja, o trabalho nas empresas modernas envolve produzir em redes, pressupondo o emprego das novas tecnologias de informação e a realização de trabalho colaborativo em grupo (Mundim, 1999).

### 3.8 Aspectos Humanos

O objetivo da implantação de aplicações baseadas em *groupware* não é somente o ganho de produtividade, mas a melhoria da comunicação e a colaboração entre os funcionários da organização, o que podemos chamar de melhoria nos relacionamentos profissionais dos funcionários da organização.

Entre as considerações a respeito destes relacionamentos, Mundim (1999) considera que os componentes humanos envolvidos em trabalho colaborativo devam ser avaliados nos seguintes aspectos:

- Aspectos individuais, considerando o modo como as pessoas se comunicam e realizam seu trabalho. Este aspecto passa a ser relevante se o *modus operandi* dos indivíduos afetar, de maneira crítica, suas contribuições para o esforço colaborativo.
- Aspectos organizacionais, envolvidos na maneira como os grupos, pequenos e grandes, são organizados e gerenciados.
- Aspectos de *design* do trabalho em grupo, que envolvem a análise do trabalho colaborativo e abordagens de *design* de soluções.
- Aspectos dinâmicos do grupo de trabalho, relacionados com o entendimento de como as pessoas trabalham juntas, com a performance dos grupos e com o comportamento exibido pelas pessoas em grupo.

A resistência das pessoas às mudanças – especialmente mudanças relativas à organização hierárquica e ao *status quo* estabelecido – não pode ser subestimadas, pois, em muitos casos, a adoção de tecnologias e reestruturações organizacionais



tiveram de ser abandonadas devido à resistência dos colaboradores. (Khoshafian & Buckiewicz, 1995)

O trabalho colaborativo agrega pessoas em um modo de trabalho diferente, dinâmico e vivo. Esta poderosa interação poderá significar mudanças expressivas na forma de trabalho entre os membros de um grupo, com diálogos por vezes frios, tratados a partir de interfaces ativadas em máquinas.

O projeto de implementação de um ambiente de trabalho colaborativo deverá contemplar tais limitações, devendo-se preocupar tanto com a implantação da dinâmica, quanto da dificuldade ou até mesmo do benefício de determinados usuários se comunicarem. E este ambiente só irá realmente funcionar se houver, efetivamente, o trabalho em grupo como cultura, e não a substituição simples do meio.

Em um processo de implantação de *groupware*, não só os empregados terão que desenvolver aptidões específicas para o ambiente de cooperação mas também as empresas deverão realizar algumas considerações em suas políticas de Recursos Humanos (RH) para viabilizar esta evolução.

Para exemplificar tais desafios, cita-se alguns elementos que precisam ser postos em prática pelas áreas de Recursos Humanos nas empresas: (Mundim, 1999, p.62):

- Desenvolvimento da capacidade de trabalho em grupo.
- Apoio na criação de novos mecanismos gerenciais.
- Preservação do clima e da cultura organizacional.
- Moldar novo sistema de valores que motivem e orientem.
- Desenvolver novos padrões no gerenciamento de carreiras.
- Disseminação de novos serviços de comunicação, promovendo a aproximação com a tecnologia.

- Pesquisar impactos da tecnologia e oportunidades.
- Explorar o uso de ferramentas intelectuais, como a criatividade.

Um outro aspecto importante a ser considerado é a capacidade da organização aprender com sua experiência. Em um mercado competitivo e dinâmico, como o atual, estes ambientes de colaboração ainda são formas de organização incipientes, sem histórico de riscos e procedimentos, e esta empresa que terá como características a flexibilidade e a agilidade, deverá ser muito competente em todas as suas atividades, aperfeiçoando permanentemente suas características operacionais. Desta forma, sua capacidade de aprender será um fator de crescente importância para o desenvolvimento de seus mecanismos de aperfeiçoamento. (Martin, 1996)

### **3.9 Desafios na Implantação de Trabalho Colaborativo**

Grande parte dos desafios na implantação de trabalho colaborativo em uma organização referem-se ao elemento humano, principalmente no aspecto relativo à interação homem-máquina. Além disso, as dificuldades de entendimento do relacionamento humano transportam-se para as aplicações de *groupware*, afinal, estes sistemas tentam intensificar e aperfeiçoar a interação entre pessoas através de meio eletrônico e digital. (Khoshafian & Buckiewicz, 1995)

A transparência das informações poderá assinalar ineficiência em algum setor da empresa, quer seja ele ligado diretamente à produção ou à administração. Esta situação precisa ser monitorada, pois deverá provocar a resistência dos usuários. A negativa em participar de processos de fornecimento de informações, por parte dos usuários não corretamente informados do uso estratégico do sistema a ser implantado, provoca insuficiência de dados ou informações necessárias à sua operação, deixando-o sem condições de emitir as respostas esperadas. (Jamil, 2001)

O treinamento e a aculturação das pessoas envolvidas no uso e operação do novo sistema deve ser feito com priorização, critério e perseverança. A participação de todos deve ser corretamente relevada e cuidados especiais devem ser tomados no

intuito de não se privilegiar um setor em detrimento de outro. (McLagam & Nel, 2000)

A supervalorização dos serviços é outro fator a ser considerado. O trabalho colaborativo é concebido para ser uma peça gerencial importante, contudo não deve ser tido como a solução final para todos os problemas da empresa. De nada adiantará o gasto em ferramentas de alta produtividade para modelagem e consulta às bases de dados, se a empresa estiver com seus processos decisórios ou de fluxo de informações em situação desordenada ou sem o andamento seguro.

A desinformação é um evento paradoxal, que ocorre muitas vezes num processo de implementação de sistema que não seja realizada de forma equilibrada, envolvendo no teor correspondente os diversos usuários e afetos do mesmo. (Jamil, 2001) Este erro de projeto – onde não se dimensiona corretamente o fluxo, verificando-se as instâncias de operação e uso do sistema – poderá ter repercussões severas com relação à confiabilidade emanada do próprio sistema. Os impactos serão graves e deverão demandar um grande esforço dos projetistas para seu tratamento.

Outro fator crítico na implantação de um sistema baseado em *groupware* é a resistência a mudanças, que ocorre naturalmente quando as pessoas são colocadas frente a uma nova situação. Isto está diretamente relacionado com as reações psicológicas que os seres humanos têm em relação às mudanças.

Por este aspecto, toda mudança radical no trabalho e nos relacionamentos pode desencadear um ciclo de sofrimento. Isso acontece porque tal mudança envolve uma perda ou morte figurada dos antigos métodos, relacionamentos e pressupostos. Talvez a *psique* humana precise de tempo para se despedir do antigo, preparar o terreno para o novo e plantar-se em solo renovado. Algumas dessas reações naturais e normais assustam as pessoas que estão tentando guiar a mudança. A resistência, a raiva, a depressão e a desorientação parecem ser ataques pessoais às pessoas que estão dirigindo o processo de mudança. (McLagam & Nel, 2000)

A mudança exige aprendizado e todos os envolvidos devem aprender novas técnicas e adquirir novas posturas, contudo, o aprendizado é outro processo que

possui sua própria dinâmica. Alguns tipos de aprendizado enfatizam importantes valores e pressupostos pessoais, causando, por este motivo, reações característica do ciclo de sofrimento. Se as pessoas se sentem inseguras em relação às mudanças na maneira de desempenhar suas atividades, o aprendizado envolverá alguns momentos dolorosos e problemáticos. (Martin, 1996)

Num processo de mudança de métodos de trabalho, as pessoas passarão pelo ciclo de sofrimento e caminharão com dificuldade pelo aprendizado. (McLagan & Nel, 2000) As melhores abordagens da mudança toleram e guiam esses processos humanos. A mudança não pode ser administrada de forma mecânica, como se as pessoas fossem inteiramente racionais. É preciso dar e solicitar espaço e tempo enquanto mudamos e os líderes da mudança precisam visualizar a situação de maneira ampla, e não podem tirar conclusões como se o processo com o qual estão lidando fosse racional.

Alguns outros fatores importantes a serem considerados são: (Jamil, 2001, p.209)

- Isolamento. Manifestado quando o sistema não se comunica, através da importação ou exportação de dados e informações com outros processos gerenciais e estratégicos da empresa. Isto o levará a uma posição isolada e dependente de fatores extraordinários para ter sucesso.
- Excesso de inovação. A inovação deve ser buscada continuamente pelas modernas organizações. Contudo, mudanças extremamente radicais de contexto operacional ou tático nas empresas devem ser vistas com cautela, uma vez que ensejam expressivas mudanças de hábito.
- Atrasos e perda de gerência de projeto. A desobediência a prazos e consumos de recursos é fato gerador de desconfiança em relação ao projeto. Além disto, determinará, provavelmente, maior prazo de retorno sobre investimento (ROI), levando o sistema a demorar sobremaneira a produzir retorno financeiro à organização.

- Falta de adesão a padrões da organização. Como o novo sistema de trabalho propõe novas formas de codificar documentos ou produtos, novos fluxos de informação e novas informações a serem armazenadas, tais providências deverão ser tomadas em aderência aos padrões em uso na corporação, evitando-se que o sistema possa se tornar um elemento estranho ao processo estratégico da empresa.

Estes desafios demonstram a importância da elaboração de uma estratégia de implantação adequada ao contexto da empresa, de forma a suplantar as dificuldades inerentes à adoção de novos métodos e processos de trabalhos e a atingir os objetivos almejados pela organização.

## **4 – IMPLANTAÇÃO DE TRABALHO COLABORATIVO NA EMAE**

A implantação de uma tecnologia, filosofia, ou mudança em geral, necessita ser muito bem elaborada para que tenha alta aderência na cultura da organização e não sofra reveses. Para tal, vários aspectos devem ser considerados e deve-se procurar sempre fazer uma aplicação com o empenho e motivação da equipe. Esta motivação já deve ser feita anteriormente ao processo, pois tendo os integrantes da organização aliados na implementação, um grande passo ao êxito foi alcançado.

### **4.1 Características da Empresa**

A EMAE – Empresa Metropolitana de Águas e Energia S.A. foi fundada em 01/01/1998, sendo formada a partir do processo de cisão da empresa Eletropaulo – Eletricidade de São Paulo S.A, processo este decorrente do plano de privatização do setor elétrico paulista, conduzido pelo Governo do Estado de São Paulo<sup>2</sup>.

A empresa é detentora e operadora de um sistema hidráulico e gerador de energia elétrica, localizado na Região Metropolitana de São Paulo, Médio Tietê e Vale do Rio Paraíba do Sul.

Esse sistema é constituído de reservatórios, canais, usinas e estruturas associadas, cuja principal característica é a de exigir uma operação voltada para o aproveitamento racional das águas superficiais e a busca pelo aproveitamento múltiplo dos recursos hídricos disponíveis, promovendo, dessa forma, a geração de energia, o controle de cheias, o fornecimento de água bruta para o abastecimento público, o lazer e a pesca. Este sistema é também integrado pela Usina Termoelétrica Piratininga, localizada na região sul da cidade de São Paulo.

Com o crescimento e urbanização descontrolada na Região Metropolitana de São Paulo, grande parte das estruturas componentes do sistema hidráulico da

---

<sup>2</sup> As informações relativas à empresa encontram-se no *site* [www.emae.sp.gov.br](http://www.emae.sp.gov.br).

EMAE passou a ser utilizada, também, para o controle de cheias das bacias hidrográficas do Alto e Médio Tietê, com ênfase para a sub-bacia do rio Pinheiros.

Responsável por parcela significativa do crescimento da economia paulista, o sistema de geração da EMAE, por se encontrar agregado ao meio urbano, promove um suprimento de energia elétrica de caráter estratégico. Sua localização aumenta a confiabilidade do atendimento aos consumidores da Grande São Paulo, eliminando a necessidade do transporte de energia de usinas localizadas a grandes distâncias. Vale lembrar que boa parte dos blecautes e racionamentos de energia elétrica é causada por problemas em linhas de transmissão, o que provoca transtornos consideráveis para a população e para a economia dos grandes centros urbanos.

Esse sistema gerador é operado em articulação com o Sistema Interligado da região Sul-Sudeste/Centro-Oeste. Sua operação a plena carga nos horários de pico do sistema elétrico contribui para o aumento da confiabilidade do suprimento de energia dessa região.

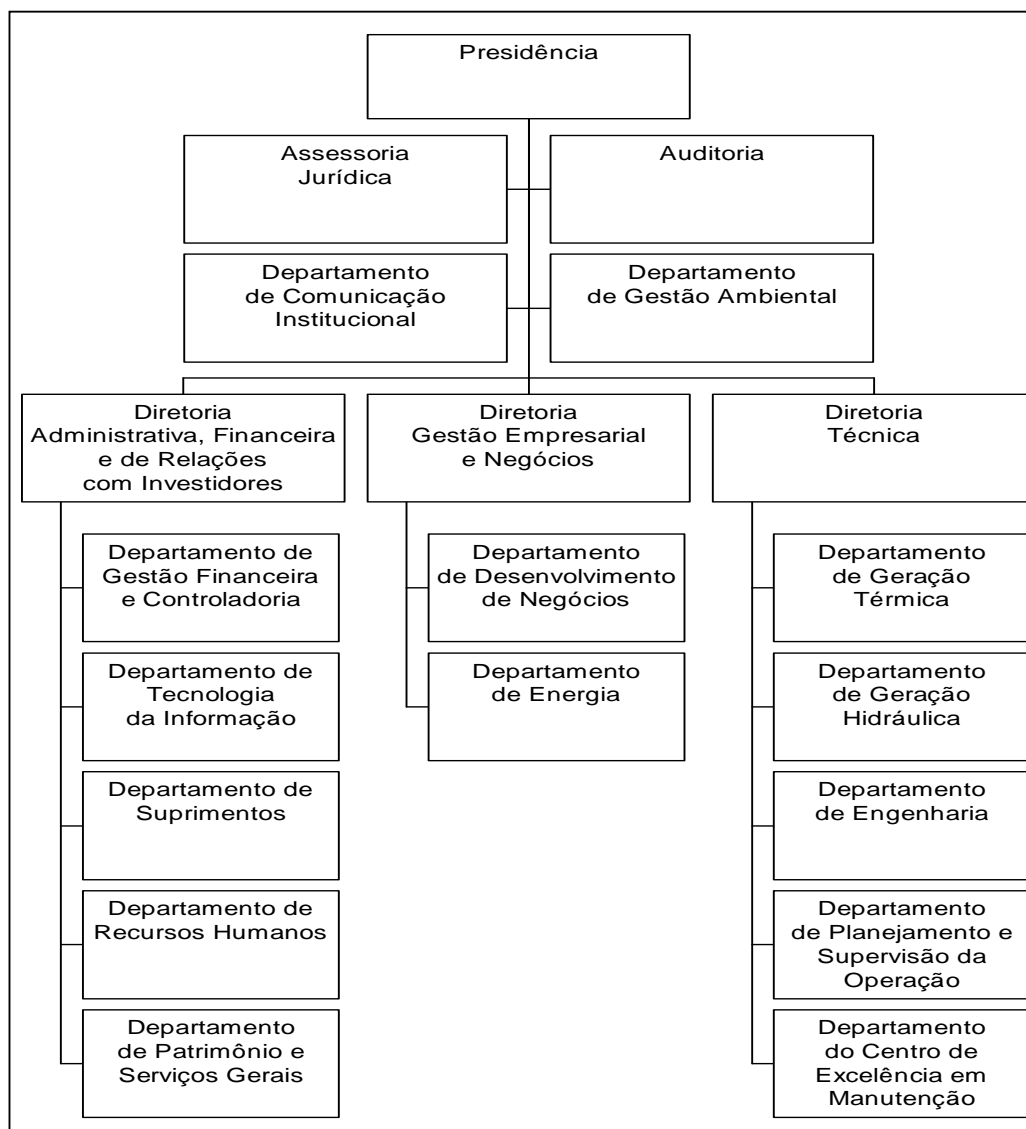
Em situações de emergência, as usinas da EMAE são operadas, de forma a possibilitar o atendimento a cargas prioritárias, como hospitais, metrô, vias públicas principais etc.

Graças à ação preventiva de seu sistema hidráulico, a EMAE evita que, sistematicamente, que áreas localizadas no vale do Rio Pinheiros (bairros como Pinheiros, Butantã, Cidade Jardim etc.), sejam atingidos por inundações, além de evitar que a região do médio Tietê seja atingida pelas cheias produzidas no Alto Tietê.

O Governo do Estado de São Paulo é detentor do controle acionário e administrativo da empresa, com 38,8% das ações.

Atualmente, sua estrutura organizacional é formada por uma presidência, três diretorias, três assessorias e doze departamentos subordinados a estas diretorias (Figura 5). Seu quadro de funcionários é composto por 900 colaboradores, sendo

que, destes, aproximadamente, 30% pertencem às áreas administrativas e os restantes 70% pertencem à área operacional da empresa.



**Figura 5 – Estrutura organizacional da EMAE**

Fonte: EMAE, 2001

A área de tecnologia da informação possui atuação bastante dinâmica e é responsável pela implementação de novos processos de trabalho que envolvam recursos tecnológicos para uso empresarial. Desta forma, promoveu a implantação da rede de computadores corporativa e do sistema de gestão empresarial SAP R/3.



O sistema de gestão empresarial SAP R/3 é classificado em uma categoria de *softwares* denominados *Enterprise Resource Planning* (ERP) e tem por finalidade dar suporte à maioria das operações da empresa – suprimentos, manufatura, manutenção, administração financeira, contabilidade, projetos e recursos humanos, entre outras. Suas principais características são: possui a capacidade de se adequar aos processos de negócio da empresa que o implanta, através de configurações específicas para tal corporação; integra os processos de trabalho de diversas áreas da organização; utiliza um banco de dados corporativo; e possui grande abrangência funcional.

Estas implantações propiciaram uma melhor comunicação entre as diversas áreas da empresa, a partir da melhoria no meio de troca de informações (através da rede) e da operacionalização de um sistema integrado de informações (SAP R/3). Todavia, estas melhorias não promoveram a total integração entre as diversas áreas, pois as pessoas que fazem parte do atual quadro de colaboradores advém da antiga estrutura burocrática-estruturalista. Desta forma, muitos processos empresariais sofrem atrasos, não por falta de ferramentas tecnológicas para auxiliá-los, mas devido à falta de integração maior entre as pessoas.

Esta integração só se efetuará a partir do momento em que o fluxo de informações entre as diversas áreas for conduzido a partir de procedimentos voltados ao trabalho colaborativo entre todas as áreas da organização e os funcionários da empresa estiverem conscientizados dos benefícios do trabalho integrado e aptos a operar as ferramentas computacionais que proporcionam esta forma integrada de trabalho.

#### **4.2 Objetivos da Implantação de Trabalho Colaborativo**

A implantação de ferramentas de *groupware* para a adoção de trabalho colaborativo na EMAE busca melhorar o fluxo de informações da empresa, objetivando:

- Melhorar a comunicação interna da empresa e a interação com o mercado.
- Melhorar as comunicações e envios de dados corporativos entre as diversas unidades da empresa.
- Diminuir o trânsito de papéis e a burocracia utilizando-se de documentos eletrônicos, digitalizados.
- Permitir o rápido acesso às informações, auxiliando na tomada de decisão.
- Criar interatividade entre profissionais, incentivando trabalhos em grupo.
- Melhorar o controle dos processos de trabalho.
- Facilitar a localização de documentos arquivados.
- Evitar a manipulação de documentos antigos.
- Diminuir os atrasos na condução de processos empresariais.

O cumprimento destes objetivos culminará com a melhoria da produtividade das áreas administrativas da empresa, resultando em ganhos econômicos na operação dos processos organizacionais.

### **4.3 Etapas da Implantação de Trabalho Colaborativo**

A implantação de mudanças de procedimentos em qualquer organização é um trabalho árduo e que requer a assimilação dos profissionais envolvidos após esta implantação. Devido à abrangência das mudanças propostas, sugerimos a implementação de processos de trabalho colaborativo em quatro etapas: a implantação de correio eletrônico interno e de agenda de compromissos compartilhada, a implantação de documentação eletrônica interna, a implantação de

gerenciamento eletrônico de documentos e a implantação de controle do fluxo de trabalho (*workflow*).

A implantação de correio eletrônico interno e de agenda de compromissos compartilhada contemplará a melhoria e agilidade da comunicação informal dentro da organização, além de propiciar a manipulação de informações em um ambiente que servirá de base para as demais etapas.

A segunda etapa trata da criação de padrões de comunicação formal utilizando-se o correio eletrônico implantado na primeira etapa.

A implantação do gerenciamento eletrônico de documentos (GED) irá prover, principalmente, as áreas que tratam de documentos manipulados ou recebidos pela empresa, como plantas, escrituras, comunicados do governo e de agências reguladoras, bem como de documentos fiscais e catálogos técnicos.

A última etapa trata do acompanhamento do fluxo de informações e documentos por todas as fases dos processos de trabalho, objetivando o controle acerca destes, de maneira que não haja incorreções de informações e que estas sejam disponibilizadas de maneira mais rápida e eficaz.

#### **4.4 Componentes Tecnológicos Envolvidos**

Para a implementação de tecnologias de *groupware* em uma organização, é necessário avaliar toda a tecnologia já existente na empresa, e os possíveis recursos a serem utilizados, tais como aquisição ou atualização de estações de trabalho, aquisição de equipamentos periféricos (*scanners*, impressoras, câmeras etc), aquisição de *softwares* que viabilizem a alteração nos processos de trabalho, ampliação da rede de computadores, entre outros.

#### 4.4.1 Equipamentos Necessários

A rede de computadores da EMAE conta, atualmente, com 380 computadores interligados, abrangendo todos os escritórios de sua sede e os escritórios das principais usinas geradoras e elevatórias (Usina Termoelétrica Piratininga, Usina Henry Borden, Usina Elevatória de Pedreira e Usina Elevatória de Traição), não sendo necessário, portanto, a ampliação física da rede.

O Centro de Processamento de Dados da empresa, localizado em sua sede, é composto por servidores de arquivos e de aplicativos dimensionados para a atual necessidade de processamento de informações, sendo necessária a aquisição de dois servidores exclusivos para utilização em trabalho colaborativo, sendo um para o gerenciamento de *e-mails* e de fluxo de trabalho (*workflow*) e outro para o gerenciamento eletrônico de documentos. Estes servidores precisam ter grande capacidade de processar transações e grande capacidade de armazenamento de dados.

O parque de microcomputadores da empresa, doravante denominados de estações de trabalho, encontra-se com boa parte de seus equipamentos defasados tecnologicamente, o que atrapalha as rotinas de trabalho e o fluxo de informações entre as unidades organizacionais da empresa, seja pela baixa velocidade de processamento destes ou pela indisponibilidade causada por manutenções. Desta forma, faz-se necessária a atualização do parque instalado, objetivando não só a implementação de trabalho colaborativo, mas a adequação dos equipamentos existentes às necessidades de velocidade processamento e agilidade na troca de informações.

Para o gerenciamento eletrônico de documentos é necessário que cada unidade organizacional possua um scanner para digitalizar os documentos a serem armazenados em tal aplicação.

O quadro 4 apresenta a necessidade de equipamentos e seus respectivos custos estimados pelo autor, a partir de levantamentos realizados no mercado.

<b>Quantidade</b>	<b>Descrição</b>	<b>Custo Unitário (US\$)</b>	<b>Custo Total (US\$)</b>
2	Servidor de rede	50.000	100.000
154	Atualização de estações de trabalho	1.200	184.800
19	<i>Scanner</i>	500	9.500
<b>Total</b>			<b>294.300</b>

**Quadro 4 – Necessidade de equipamentos para a implementação de trabalho colaborativo na EMAE**

Fonte: o autor

#### **4.4.2 Softwares Necessários**

Sendo a tecnologia de *groupware* baseada na arquitetura de rede cliente-servidor, para sua implementação é necessária a aquisição de *softwares* que são executados no servidor de aplicação e *softwares* a serem executados nas estações de trabalho. Para a aquisição destes *softwares*, é necessário, primeiramente, apurar qual *software*, dentre os estudados no capítulo três, é o mais indicado a ter sua utilização implantada na empresa.

Para a realização desta análise utilizamos os fatores desejáveis que os *softwares* devessem possuir, em relação à disponibilidade de aplicações e compatibilidade com aplicações implantadas e a serem implantadas na empresa, e a aderência destes *softwares* a cada fator, conforme apresentado no quadro 5.

Funcionalidades	Softwares		
	Lotus Notes®	Microsoft Exchange®	Novell GroupWise®
<b>Aplicações</b>			
<i>E-mail</i>	✓	✓	✓
Reuniões eletrônicas	✓	✓	✓
Compartilhamento de agenda	✓	✓	✓
Compartilhamento de documentos	✓	✓	✓
Controle de acesso	✓	✓	✓
<b>Compatibilidade</b>			
Interface com outros <i>softwares</i>	✓	✓	✓
Compatibilidade com a Rede Executiva do Governo do Estado de São Paulo	✓		
<i>Workflow</i>	✓		
Gerenciamento de documentos	✓		
Possibilidade de unificação de plataforma	✓		

**Quadro 5 – Comparativo de funcionalidades de *softwares* para *groupware***

Fonte: o autor

Desta forma, concluímos que o *software* de *groupware* mais adequado para utilização pela EMAE é o Lotus Notes®, fornecido pela Lotus/IBM®.

Além dos fatores listados, é relevante o fato de que a padronização dos *softwares* instalados na empresa proporciona custos menores de suporte e, conseqüentemente, de propriedade da base tecnológica. Assim, é desejável a instalação de um único *software* gerenciador de *e-mail*, mesmo possuindo finalidades diversas, e a unificação de interface para o envio e recebimento de mensagens de *e-*

*mail* independente da origem ou destino (Rede Executiva, *Internet* ou correio interno), pois isto propicia, além de custo menor à empresa, melhor aceitação do sistema pelos usuários e melhor produtividade destes.

<b>Quantidade</b>	<b>Descrição</b>	<b>Custo Unitário (US\$)</b>	<b>Custo Total (US\$)</b>
1	Lotus Domino Application Server	3.000	3.000
1	Lotus Domino <i>Workflow</i>	3.000	3.000
1	Lotus Domino.Doc	16.000	16.000
380	Lotus <i>Notes</i> 5.0	100	38.000
<b>Total</b>			<b>60.000</b>

**Quadro 6 – *Softwares* necessários para a implementação de trabalho colaborativo na EMAE**

Fonte: o autor

O quadro 6 apresenta a expressão de necessidades de *software* e seus respectivos custos estimados pelo autor, a partir de levantamentos realizados no mercado.

#### **4.5 Elementos Estratégicos de Implantação**

A primeira providência para a implantação de trabalho colaborativo na EMAE trata da aquisição dos equipamentos e dos *softwares* necessários para tal.

Paralelamente a esta aquisição é necessária a realização de palestras aos funcionários da empresa, com o objetivo de divulgar o projeto, o processo de implementação e as novas maneiras de desempenhar suas atividades, através da utilização dos recursos tecnológicos a serem disponibilizados, além de transmitir um conhecimento básico acerca dos conceitos de trabalho colaborativo, *workflow* e gerenciamento eletrônico de documentos.

Além das palestras, é necessária a divulgação institucional desta nova ferramenta, através de cartazes e artigos no jornal interno da empresa, buscando diminuir o impacto psicológico e evitar rejeições, por parte dos funcionários, quando da implantação do novo sistema de trabalho.

O treinamento é outro fator estratégico a ser considerado, pois dele dependerá o sucesso da implementação, tendo em vista que nenhuma mudança promovida em processos de trabalho obterá êxito se as pessoas envolvidas neste processo não estiverem devidamente treinadas nas novas regras, aptas a operar as novas ferramentas e incorporadas ao novo modelo. Desta forma, em todas as etapas de implementação deverá haver treinamento dos funcionários envolvidos na operação das novas ferramentas de trabalho.

#### **4.5.1 Correio Eletrônico e Agenda Compartilhada**

A instalação de correio eletrônico interno e de agenda de compromissos compartilhada requer a instalação, primeiramente, do *software* gerenciador de *e-mail* no servidor de arquivos a ser adquirido pela empresa.

Esta instalação contempla a adequada configuração do *software* gerenciador, com o cadastramento das contas de correio e de permissões de acesso às agendas executivas.

Após a instalação no servidor, o *software* de correio e de agenda necessita ser instalado e configurado em cada uma das estações de trabalho existentes na empresa.

Estes trabalhos de instalação e configuração requerem conhecimento mais voltado à operação do sistema do que conhecimento de processos de trabalho. Desta forma, a mão-de-obra disponível no Departamento de Informática da empresa possui total capacidade técnica para desempenhar esta atividade, desde que treinados para esta finalidade.



A implantação de correio eletrônico interno irá melhorar consideravelmente a comunicação e o fluxo de informações por toda a empresa, pois permite que a comunicação seja realizada de forma assíncrona, não dependendo da presença física do receptor da mensagem no momento em que ela é enviada, tampouco do formalismo e da preocupação estrutural das correspondências escritas, além da eliminação dos custos de distribuição destas mensagens.

A agenda eletrônica compartilhada agilizará a marcação de reuniões e compromissos que envolvam pessoas de diversas unidades organizacionais, evitando a marcação de compromissos simultâneos a um mesmo funcionário, e agilizando o desenvolvimento de projetos e a tomada de decisões.

#### **4.5.2 Criação de Padrões de Comunicação Formal**

Há na empresa, atualmente, três formulários padronizados para a comunicação entre as unidades organizacionais e entre a empresa e instituições externas, que são:

- Comunicação Interna (CI), com o objetivo de transmitir um comunicado, uma solicitação ou, ainda, formalizar uma ação.
- Folha de Despacho e Encaminhamento (FDE), com o objetivo de encaminhar documentos e pequenas comunicações executivas.
- Carta Externa (CE), que reúne os objetivos dos dois formulários anteriores em um formato de carta comercial padrão.

Apesar de objetivos diferentes, há uma certa confusão em algumas áreas da empresa quando da utilização dos dois formulários de uso interno, causada ou por desconhecimento destes objetivos ou por interpretação equivocada do conteúdo da mensagem.

Observando os formulários (Anexo A), verificamos que, além do espaço destinado à comunicação, estes contêm outras informações, contidas em cabeçalho, relativas ao emitente, ao destinatário, ao assunto, à localização física do emitente e ao número seqüencial da comunicação.

Excetuando-se o número seqüencial da comunicação e a localização física do destinatário, dispensáveis quando da utilização de recursos eletrônicos de comunicação, todas as demais informações constam de cabeçalhos de mensagens de correio eletrônico (*e-mail*). Assim, é recomendável a transformação destes formulários em um único padrão de mensagem a ser adotado, utilizando-se os recursos de correio eletrônico e de assinatura eletrônica disponíveis no aplicativo de correio com instalação prevista para todas as estações de trabalho dos usuários, conforme previsto na primeira etapa.

Para esta padronização é necessária a participação de representantes de todas as unidades organizacionais da empresa, para que o novo padrão seja resultado do consenso entre os principais emissores de comunicações formais na empresa.

Além da unificação de formulários, é importante ressaltar que a adoção de meios eletrônicos de comunicação elimina a necessidade de arquivos físicos para o armazenamento de correspondências, proporcionando um melhor aproveitamento das instalações da empresa e facilita a pesquisa de assuntos e busca de comunicações emitidas, através do armazenamento destas em base de dados apropriada.

#### **4.5.3 Implantação de Gerenciamento Eletrônico de Documentos**

Segundo Koch (1998), o gerenciamento eletrônico de documentos constitui o conjunto de sistemas lógicos e inteligentes criados para automatizar o processo de gerenciamento de documentos em todas as suas fases: criação, distribuição, utilização, armazenamento e recuperação.

A maior preocupação da empresa na área documental diz respeito à grande quantidade de plantas, mapas e escrituras, armazenadas em arquivos e mapotecas,

cuja manipulação é dificultada pela falta de um índice para a localização destes e pela idade avançada que certos documentos possuem.

Para a implementação de gerenciamento eletrônico de documentos na EMAE será necessário o desenvolvimento das seguintes etapas de trabalho:

- Criação de um padrão de identificação de documentos. A primeira etapa a ser desenvolvida diz respeito à padronização de identificação de documentos, sejam eles plantas, mapas, escrituras, correspondências, catálogos de fornecedores, contratos, imagens, etc. Esta padronização precisa envolver representantes de todas as unidades organizacionais, de forma que o padrão estabelecido seja resultado de consenso na empresa, para que todos possam segui-lo. Este padrão deverá ser utilizado na criação de novos documentos e na identificação dos documentos já existentes.
- Organização de arquivos e mapotecas. Esta organização será necessária para a adoção do padrão estabelecido na etapa anterior e para a criação de índices de documentos, facilitando o acesso aos mesmos. Esta atividade possui uma característica operacional e temporária, assim, é recomendável que seja realizada por empresa especializada.
- Digitalização de documentos. Nesta etapa, será necessária uma avaliação para se determinar quais documentos devam ser digitalizados. Uma estratégia recomendável é a priorização da digitalização dos documentos mais utilizados, a ser realizada pelos funcionários que manipulam esses documentos, e a digitalização dos demais documentos quando de sua manipulação.
- Criação de uma base de dados de documentos. A organização dos arquivos e a digitalização dos documentos, por si só, não resolverão o problema da dificuldade de busca e recuperação destes documentos. Para tanto, é necessária a criação de uma base de dados, associada ao *software* gerenciador de documentos determinado na seção 4.4.2, que contenha informações acerca de cada documento armazenado em arquivo físico ou em meio digital. Tais informações devem contemplar o responsável pela criação do arquivo, a data de criação, a última data de

manipulação, a localização física do documento, o tempo de armazenamento do documento e o histórico de acessos ao documento.

- Determinação de direitos de acesso. Uma vez armazenados em meio digital, os documentos passam a ser acessados por qualquer usuário da rede corporativa da empresa. Todavia, não serão todos os documentos que poderão ser acessados por todos os usuários, devido a características de sigilo que envolvem algumas informações contidas em determinados documentos (contratos, por exemplo). Assim, faz-se necessário determinar as permissões de acesso que cada usuário da rede deverá possuir para cada documento digitalizado.

- Implantação do gerenciamento de documentos. Nesta etapa, é recomendável a implantação do gerenciamento eletrônico de documentos nas unidades organizacionais onde a manipulação de documentos é mais críticas, devido ao volume e à quantidade de alterações efetuadas, pois, desta forma, obtém-se, mais rapidamente, retorno sobre o investimento realizado.

Esta implementação trará os seguintes benefícios à empresa:

- Melhoria na velocidade e precisão na localização de documentos.
- Disponibilização instantânea de documentos armazenados em meio magnético.
- Melhoria no processo de tomada de decisões.
- Redução significativa do espaço físico destinado à armazenagem de documentos.
- Diminuição do extravio e eliminação da duplicidade de documentos.
- Acesso seletivo às informações contidas em documentos, com a inclusão de níveis hierárquicos de acesso entre usuários.

A implementação de gerenciamento eletrônico de documentos imprime rapidez na condução das tarefas administrativas e possibilita o aumento da velocidade na implementação de mudanças de processos empresariais.

#### 4.5.4 Implantação de Controle do Fluxo de Trabalho

Segundo Cruz (2000, p. 157), a implantação de um sistema informatizado de controle do fluxo de trabalho e dos processos administrativos da empresa (*workflow*) é realizada em cinco etapas:

- Análise do fluxo de trabalho atual. Para projetar o novo modelo de informação é necessário analisar o modelo atual a fim de obtermos os elementos necessários para projetar o novo fluxo de trabalho. Para tanto, é necessário analisar como o processo é executado hoje e quais melhorias precisam ser implantadas, para que possa ser realizada a reorganização dos processos de trabalho, objetivando torná-los mais eficientes, seguros e menos dispendiosos em relação aos custos.
- Projetar o novo modelo de fluxo de trabalho. Para esta etapa é necessário determinar, para cada processo de trabalho: sob quais condições o processo inicia; os tempos máximos e mínimos permitidos para cada atividade; estabelecer o momento em que determinada pessoa pode iniciar uma certa atividade; descrever as ferramentas, aplicações, metodologias e técnicas para processar uma atividade; descrever as condições sob as quais as pessoas serão notificadas sobre um evento do processo; estabelecer o momento em que determinada pessoa pode completar certa atividade e o que deve ocorrer quando ela for terminada, descrever quem estará autorizado a participar do processo, que funções será autorizado e que informações poderão ser manuseadas; descrever quais eventos serão auditados e em que nível de detalhamento; e descrever as condições em que o processo deverá terminar ou ser interrompido.
- Programar o modelo de informação. A programação do modelo de informação deverá ser realizada no *software* para controle do fluxo de trabalho, determinado na seção 4.4.2, a ser instalado em um servidor de arquivos e aplicações.

Nesta etapa, serão necessárias as seguintes atividades: definir a estrutura organizacional sob a qual o processo será executado; definir o processo e suas atividades; definir as propriedades de cada atividade; definir as regras de negócio para cada atividade; desenhar o fluxo do processo; e testar e simular a programação realizada.

- Implantar o *workflow*. Após a realização intensiva de testes e simulações na etapa anterior, é necessário configurar o *software* de *workflow* nas estações de trabalho onde será utilizado e treinar os analistas de processos e os usuários que se utilizarão deste sistema para o desempenho de suas funções.

- Atualizar o modelo de informação implantado. Esta última etapa é dividida em duas partes: a revisão dos modelos de processo implantados e a atualização desses modelos. Esta etapa é importante na medida em que há a intenção de melhorar continuamente o sistema implantado.

Devido à complexidade desta implementação, é recomendável que esta última etapa de implementação de trabalho colaborativo na EMAE conte com o auxílio de profissionais experientes no remodelamento de processos administrativos e na implantação de *softwares* de *workflow*.

Dentre os benefícios gerados pelo controle do fluxo de trabalho na empresa, podemos citar:

- Localização imediata do *status* de um processo.
- Melhoria no processo de tomada de decisões.
- Verificação de pontos de estrangulamento de um determinado processo.
- Melhoria no gerenciamento de processos, aumentando a produtividade dos recursos humanos da empresa.
- Maior velocidade na implementação de mudanças nos processos empresariais.

- Diminuição de custos administrativos.

Estes benefícios propiciam a melhoria na eficiência dos processos de trabalho devido ao controle determinado em cada etapa de um processo, evitando atrasos indesejados e melhorando o fluxo de informações na empresa.

#### **4.5.5 Considerações sobre o Ambiente de Testes para Implantação**

Em cada etapa de implantação é recomendável a criação de um laboratório de testes dos *softwares* e das configurações efetuadas, bem como a execução de um projeto-piloto de forma a certificar-se do cumprimento do planejamento e para que não ocorram impactos negativos junto aos usuários, devido a erros ou a situações não previstas.

Um laboratório de teste bem estruturado fornece um ambiente controlado para a variedade de testes durante a implementação de um novo sistema — desde experimentos com a tecnologia e comparação das soluções de estrutura dos *softwares* até o ajuste do processo de implantação. Um bom laboratório não necessita ser um grande investimento de recursos ou de capital, ele pode consistir na reunião de alguns equipamentos interligados em rede, localizados em uma pequena sala.

O laboratório de teste é um investimento que pode ser recuperado muitas vezes na redução dos custos de suporte e manutenção causados por soluções que não foram testadas adequadamente. Em laboratório é possível identificar os seguintes problemas:

- Incompatibilidade entre equipamentos e *software*.
- Falhas na estrutura aplicada ao *software*.
- Problemas de desempenho.
- Dificuldades na realização de operações nos *softwares*.

- Conhecimento limitado de novas tecnologias.
- Ineficiência operacional ou da implantação.

Quando são descobertos problemas como estes durante a fase de testes, o laboratório pode fornecer os meios para desenvolver e validar soluções alternativas. O laboratório é, também, o lugar para:

- Criar e validar os planos de reversão e, dessa forma, reduzir riscos para os negócios durante o projeto piloto e a implantação.
- Aprender como otimizar o processo de implementação reduzindo, deste modo, o tempo e custos associados a este processo.
- Desenvolver procedimentos administrativos eficientes reduzindo, assim, o tempo e pessoal requeridos para continuar com a manutenção após a implantação.

Após a verificação da configuração dos *softwares* e da operação destes em um laboratório, é necessário testá-los no ambiente de produção com um número limitado de usuários. Este teste é denominado de projeto-piloto.

O principal objetivo de um projeto-piloto é mostrar que o *software* funciona como esperado no ambiente de produção e que ele atende aos requisitos da empresa. Um segundo objetivo é o de que o projeto-piloto propicia à equipe de instalação uma oportunidade para pôr em prática e aperfeiçoar o processo de implantação.

O projeto-piloto oferece aos usuários uma oportunidade de fazer comentários sobre como os recursos funcionam. Esses comentários auxiliam na solução de problemas, na criação de um plano de contingência e na determinação do nível de suporte que provavelmente será necessário após a implantação ter sido concluída. O projeto-piloto, em última instância, permite decidir entre executar uma implantação completa ou fazê-la de forma gradativa para que se possa resolver problemas que possam colocá-la em risco.

Para cada etapa de implementação, será necessário, também, realizar treinamento dos usuários envolvidos na operacionalização dos aplicativos, sendo



recomendável sua realização na empresa, tendo como instrutores as pessoas envolvidas no processo de implementação da etapa. Estas estratégias aumentam a confiança dos usuários nas melhorias que a implementação poderá trazer à empresa.

#### **4.6 Avaliação da Implantação**

A implantação de trabalho colaborativo causa diversas mudanças na organização. Estas mudanças devem contemplar algumas medidas de sucesso, tais como efetividade e qualidade das decisões suportadas pelos novos procedimentos, utilização de ferramentas informatizadas, satisfação dos usuários, mudanças no comportamento e nas atitudes das pessoas e desempenho organizacional.

A verificação do sucesso da implementação de um novo sistema de trabalho se dá através de avaliações que pretendem acompanhar o desempenho das rotinas e procedimentos implantados, através da comparação entre as situações alcançadas e as previstas, assegurando que o desempenho real possibilite o alcance dos objetivos que foram estabelecidos. (Oliveira, 1998)

Podemos utilizar diferentes critérios de avaliação quanto ao sucesso ou fracasso da implantação de um sistema, conforme as necessidades da organização. Entre esses critérios, podemos destacar: (Laudon & Laudon, 1999)

- Nível de utilização do sistema pelo usuário.
- Identificar problemas, falhas e erros, buscando corrigi-los e evitar sua reincidência.
- Satisfação do usuário, principalmente quanto à conformidade dos requisitos funcionais do sistema.
- Objetivos atingidos, ou seja, até onde o sistema atende as metas específicas definidas para ele.

- Proporcionar informações gerenciais para que a intervenção no processo seja rápida e eficiente.

Segundo Oliveira (1998, p. 429), um aspecto que pode reforçar o seu uso como instrumento gerencial é a identificação, em seus resultados, das seguintes propriedades relacionados ao sistema:

- Eficiência: relacionada à otimização dos recursos utilizados para a obtenção dos resultados.
- Efetividade: relacionada à relação entre os resultados alcançados e os objetivos propostos.
- Eficácia: referente à contribuição dos resultados obtidos para o alcance dos objetivos globais da organização.

A realização destas avaliações ocorre através de levantamento de dados relativos aos critérios a serem avaliados, podendo ser utilizado qualquer dos instrumentos para a realização de um trabalho científico, quais sejam: registros institucionais (ou análise documental), entrevistas, questionários ou observação direta (Severino, 2001).

Por ser o questionário uma técnica de custo razoável, apresentar as mesmas questões para todas as pessoas, garantir o anonimato, possibilitar o uso de questões para atender a finalidades específicas de uma pesquisa e apresentar elevada confiabilidade quando aplicado de forma criteriosa (Severino, 2001), seu uso é recomendável para a coleta de informações de avaliação, em que é desejável obter *feedback* relativo ao novo sistema de trabalho.

Oliveira (2001, p.166) considera as seguintes recomendações úteis à construção de um questionário:

- O questionário deverá ser construído em blocos temáticos obedecendo a uma ordem lógica na elaboração das perguntas.

- A redação das perguntas deverá ser feita em linguagem compreensível ao informante. A linguagem deverá ser acessível ao entendimento da média da população estudada. A formulação das perguntas deverá evitar a possibilidade de interpretação dúbia, sugerir ou induzir a resposta.

- Cada pergunta deverá focar apenas uma questão para ser analisada pelo informante.

- O questionário deverá conter apenas as perguntas relacionadas aos objetivos da pesquisa, devendo ser evitadas as perguntas que de antemão se sabe que não serão respondidas com honestidade.

Um fator a ser considerado é o momento da aplicação da avaliação, pois, se os dados forem coletados em um período muito próximo à implantação dos novos processos de trabalho seus resultados poderão ser distorcidos por questões inerentes à implementação de um novo sistema, tais como resistência às mudanças, problemas de *hardware* ou *software* (não detectados no projeto-piloto) e falta de proficiência na utilização dos recursos disponibilizados.

Desta forma, é recomendável realizar uma avaliação da implementação de trabalho colaborativo, através de questionário (Apêndice B), a partir do momento em que seja perceptível a estabilização no uso das ferramentas implantadas.

## 5 – CONCLUSÃO

A pesquisa realizada sobre trabalho colaborativo revelou que esta é uma área de aplicação extremamente promissora, que atrai a atenção de pesquisadores e empresas de desenvolvimento por todo o mundo. O interesse pela área é impulsionado por uma série de transformações que têm ocorrido nas organizações, na tecnologia e na sociedade como um todo.

A tendência de reestruturação das organizações visando competitividade, a necessidade crescente da troca de informações entre suas unidades administrativas e a integração das empresas com seus *stakeholders*, são alguns entre os muitos fatores que incentivam o desenvolvimento de aplicações neste campo.

A adoção de trabalho colaborativo, baseado em tecnologias de *groupware*, melhora sobremaneira o fluxo de informações na empresa, devido à rapidez e precisão com que as informações passam a fluir por todas as áreas da empresa, gerando melhorias nos processos de trabalho, com conseqüente aumento de produtividade e redução de custos na área administrativa da empresa, além de criar interatividade entre os profissionais, permitindo o rápido acesso às informações empresariais e auxiliando a tomada de decisões em qualquer nível.

Dentre as tecnologias envolvidas pelo conceito de *groupware*, a infraestrutura de comunicação destaca-se como sendo essencial para a implantação de novos métodos de trabalho, pois, cada vez mais, é necessária a comunicação entre os componentes de um grupo de trabalho e entre estes e as diversas áreas da empresa para que as atividades empresariais sejam desempenhadas de maneira mais eficaz e eficiente.

A implantação do trabalho colaborativo em uma organização envolve uma grande mudança de hábitos e costumes, além da mudança nos métodos operacionais de suas atividades cotidianas. Assim, é recomendável que sua implantação se realize em diversas etapas, para que as mudanças possam ser absorvidas pelos funcionários de forma paulatina e gradual, diminuindo as resistências causadas, principalmente, pela insegurança diante da adoção de novas tecnologias e de novas formas de trabalho.

A motivação dos funcionários da empresa é muito importante para que a seqüência de implantações seja favorável ao desenvolvimento dos trabalhos em equipe. Uma estratégia de sucesso a implementação de tecnologias no trabalho é deixar que os integrantes se sintam à vontade com tais recursos e aprendam gradativamente, e que as implantações considerem as características do meio em que os participantes trabalham, para se tornar uma aliada, harmonicamente integrada aos ambientes organizacionais.

Na adoção de novas tecnologias, o treinamento é fundamental para o sucesso da implementação. É através dele que os funcionários terão contato com as novas ferramentas e sentirão as facilidades e dificuldades que encontrarão em seu dia-a-dia. Quanto mais próximo o treinamento estiver das pessoas que operacionalizarão o sistema, mais motivadas elas estarão para implantar as melhorias e menor será a resistência às mudanças.

A implantação de novos métodos de trabalho requer a construção de protótipos para validar as mudanças propostas. Só quando se constroem protótipos, em laboratório ou em projetos-piloto, fazendo com que sejam testados por possíveis usuários, é que a organização pode ter certeza de que está realizando as mudanças necessárias da maneira correta, pois nesta etapa são detectados problemas com equipamentos, aspectos de elaboração falhos e conceitos equivocados.

Após a implementação das ferramentas de *goupware*, é necessário realizar uma avaliação da implantação, de forma a obter *feedback* a respeito das rotinas e procedimentos implantados, através da comparação entre as situações alcançadas e as previstas, assegurando que o desempenho real possibilite o alcance dos objetivos que foram estabelecidos.

O trabalho colaborativo não impõe a mudança imediata da estrutura organizacional da empresa, porém, ao longo do tempo, esta estrutura sofrerá transformações de forma a se adequar mais ao comando e ao controle do fluxo de informações em detrimento do controle funcional das tarefas desempenhadas, e irá proporcionar o surgimento de uma empresa mais transparente em relação aos seus processos de trabalho.

A evolução da aplicação de trabalho colaborativo na empresa conduz ao desenvolvimento de competências inter-relacionadas nos planos estratégico, organizacional e individual. Estas competências, reunidas em um ambiente que torne o aprendizado, a colaboração e o compartilhamento de conhecimentos (tácitos ou explícitos) parte do dia-a-dia dos funcionários irão compor os requisitos necessários para a aplicação de técnicas de gestão do conhecimento organizacional que irão melhorar, ainda mais, a transparência e a administração da empresa.

A busca de uma organização transparente, em seus diversos níveis técnicos e administrativos, possibilita uma administração de grande potencial e competitiva na sociedade tecnológica que está se consolidando, com uma estrutura de informações capaz de prever, avaliar, e ter o máximo de condições para uma tomada de decisão acertada e de sucesso.

**ANEXO A - MODELOS DE FORMULÁRIOS  
UTILIZADOS**



<b>Comunicação Interna</b>		<b>Data</b>
<b>De (Órgão)</b>	<b>Local</b>	<b>Nº</b>
<b>Para (Órgão)</b>	<b>Referência</b>	
<b>Assunto:</b>		

<<texto da comunicação>>

cc:



**Folha de Despacho  
ou Encaminhamento****Data:**  
**FDE Nº**

<b>Referência:</b>	<b>Assunto:</b>
--------------------	-----------------

<b>Nome do Destinatário</b>	<b>Sigla do Órgão</b>	<b>Despacho de encaminhamento</b>
-----------------------------	-----------------------	-----------------------------------

cc:

**Correspondência Externa**

<<nº da correspondência>>  
São Paulo, <<data>>

À

<<destinatário>>

<<endereço>>

At.: <<contato>>

Ref.: <<referência>>

<<texto da carta>>

cc :

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAECKER, R. M. **Readings in groupware and computer-supported cooperative work**. San Mateo, CA, USA: Morgan and Kaufmann, 1993.

BANNON L. J., SCHMIDT K. **CSCW: four characters in search of a context**. Em “J. Bowers & S. Benford (Eds.) *Studies in ComputerSupported Cooperative Work: Theory, Practice and Design*. AmsterdamNorth-Holland, 1991, pp 3-16”.

Disponível em:

<<http://www.ul.ie/~idc/library/papersreports/LiamBannon/4/ECCSCW89.html>>.

Acesso em: 21 jul. 2001.

BANNON, L. J., HUGHES, J. A. **The context of CSCW**. Disponível em:

<<http://www.ul.ie/~idc/library/papersreports/LiamBannon/1/BannonHughes.html>>.

Acesso em: 22 jul. 2001.

BERGMAN, L. **On the meaning of “C” in CSCW**. ERCIM News Online Edition, abr. 1995. Disponível em <[http://www.ercim.org/publication/Ercim\\_News/enw21](http://www.ercim.org/publication/Ercim_News/enw21)>.  
Acesso em: 22 jul. 2001.

BRINCK, T. **Groupware**. 1998. Disponível em:

<<http://www.usabilityfirst.com/groupware/intro.txt>>. Acesso em: 10 ago. 2001.

BRITO, M. J. Tecnologia da informação e mercado futuro. In: MARCHOVITCH, J. (Org.) **Tecnologia da informação e estratégia empresarial**. São Paulo: Futura, 1996.

CASSARRARO, A. C.. **Sistema de informação para tomada de decisão**. São Paulo: Pioneira, 1994.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. 3 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

COSER, A. **Utilização de agentes inteligente no trabalho colaborativo via Internet**. 1999, 147p. Dissertação de Mestrado – Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

CRUZ, T. **Workflow – a tecnologia que vai revolucionar processos**. São Paulo: Atlas, 2000.

DAVENPORT, T. H., PRUSAK, L. **Working knowledge: how organization manage what they know**. Boston,USA: HBS Press, 1998.

DAVENPORT, T. H., SHORT, J. E., ERNST & YOUNG. The new Industrial engineering information technology and business process design. **Sloan management review**. Cambridge, v. 31, n. 4, p. 11-27, Summer/1990.

DORNELAS, J.S., VARGAS, L.M., Contribuições para a análise de informações sobre groupware a partir do uso de base de dados, **Revista Eletrônica de Administração**, vol.2, número 2, nov. 1996. Disponível em: <<http://read.adm.ufrgs.br/read03>>. Acesso em: 10 ago. 2001.

DRUCKER, P. F. **A sociedade pós-capitalista**. São Paulo: Pioneira, 1994.

DRUCKER, P. F. Os novos paradigmas da administração. **Exame**, São Paulo, **Ed. 682, ano 32, n. 4**: p. 34, 24 fev. 1999.

ELLIS, C. A., GIBBS, S. J. & REIN, G. L. Groupware: Some Issues and Experiences. Communications of the ACM/January 1991/Vol.34/Nº1 In: BAECKER, R. M. **Readings in groupware and computer-supported cooperative work**. San Mateo, CA, USA: Morgan and Kaufmann,1993, Cap. 1, p. 9-28.

EMAE – Empresa e Finalidade, EMAE, 2001. Disponível em: <<http://www.emaef.sp.gov.br>>. Acesso em: 02 jul. 2001.

FÜCHTER, S., K. **Incorporação de novas tecnologias de informação e comunicação na área empresarial. Um estudo de caso.** 1999, Dissertação de Mestrado – Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

*GROUPWISE* 6, Novell Inc., 2001. Disponível em:

<<http://www.novell.com/products/GroupWise/>>. Acesso em: 12 out. 2001.

GRUDIN, J. **CSCW: history and focus.** IEEE, 1994. Disponível em:

<<http://www.ics.uci.edu/~grudin/Papers/IEEE94/IEEEComplastsub.html>>. Acesso em: 10 ago. 2001.

HARDING, H. A. **Administração da produção.** São Paulo: Atlas, 1992

JAMIL, G. L. **Repensando a TI na empresa moderna.** Rio de Janeiro: Axcel Books, 2001.

JOHANSEN, R. **Groupware: computer support for business team.** New York: The Free Press, 1988.

KALIANNAN, S. **A software platform to enable multi-domain collaborative applications.** Tese para o grau “Master of Science in Computer Science”, 1999, Graduate College of The University of Iowa, Iowa, USA. Disponível em:

<<http://www.cs.uiowa.edu/~skaliann/thesis/thesis.html>>. Acesso em: 15 jul. 2001.

KHOSHAFIAN, S., BUCKIEWICZ, M. **Groupware, workflow and workgroup computing.** Nova York: John Wiley & Sons, 1995.

KOCH, W. **Gerenciamento eletrônico de documentos – conceitos, tecnologias e considerações.** São Paulo: CENADEM, 1998.

KRANTZ, S. **Building intranets with Lotus Notes & Domino 5.0.** Florida, USA: Maximum Press, 2000.

LAAMANEN P. **Internet the enabler of more efficient computer supported collaborative work**. Disponível em:

<<http://www.tcm.hut.fi/Opinnot/Tik-110.551/1997/cscw.html>>. Acesso em: 20 jul 2001.

LAUDON, K.C. & LAUDON, J.P. **Essentials of management information systems**. New Jersey: Prentice Hall, 1996.

LAUDON, K.C. & LAUDON, J.P. **Sistemas de Informação**, 4. ed., Rio de Janeiro: LTC, 1999.

LJUNGBERG, F., KRISTOFFERSEN, S. **An empirical study of how people establish interaction: implications for CSCW session management models**. ACM SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI'99), Pennsylvania, USA, Maio 1999.

LLOYD, P., WHITEHEAD, R. **Transforming organizations through groupware**. New York: Springer-Verlag, 1996.

LOTUS *Notes* and Domino 5, Lotus Inc., 2001. Disponível em:  
<<http://www.lotus.com/home.nsf/welcome/r5home>>. Acesso em: 12 out. 2001.

MANÃS, A. V. **Gestão de tecnologia e inovação**. São Paulo: Érica, 1999.

MARTIN, J. **A grande transição**. São Paulo: Futura, 1996.

MARX, K., **O capital: crítica da economia política. Livro 1: o processo de produção do capital. Volume I**. Trad. de Reginaldo Sant'Anna. 13 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1989.

MAXIMIANO, A.C.A., **Teoria Geral da Administração – da escola científica à competitividade em economia globalizada**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2000.

MCLAGAN, P., NEL C., **A nova era da participação**. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

MCKENNEY, J. L. **Ondas de transformação: a evolução das empresas através da tecnologia da informação**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998.

MICROSOFT. **Microsoft Exchange 2000 Server**. Redmond, WA, USA: Microsoft, 2001.

MUNDIM, A. P. F., **Proposta de um ambiente cooperativo suportado por computador para a participação de pequenas e médias empresas em organizações virtuais**. 1999, 129p. Dissertação de Mestrado – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos.

NORTON, P. **Introdução à informática**. São Paulo: Makron Books, 1997.

O'BRIEN, J. A. **Sistemas de informação e as decisões gerenciais na era da Internet**. São Paulo: Saraiva, 2001.

OLIVEIRA, D.P.R. **Sistemas, organização & métodos**, 10 ed. São Paulo: Atlas, 1998.

OLIVEIRA, S.L. **Tratado de metodologia científica**. São Paulo: Pioneira, 2001.

PESSANHA, K. **Correio eletrônico e workgroup computing**. São Paulo: Berkeley Brasil Editora, 1996.

PORTER, M. E. **Competição: estratégias competitivas essenciais**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

REZENDE, D.A. & ABREU, A.F. **Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresariais**, 2 ed. São Paulo: Atlas, 2001.

RUIZ, J.Á., **Metodologia Científica - Guia para eficiência nos estudos**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 1982.

SELEME, R. **Modelo de implantação de sistema de informação gerencial com monitoramento e feedback contínuo aplicado na construção civil**. 2000, 130p. Dissertação de Mestrado – Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

SEVERINO, A.J. **Metodologia do trabalho científico**. 21 ed. São Paulo: Cortez, 2001.

SOUSA, L. B. **Redes – transmissão de dados, voz e imagem**. São Paulo: Érica, 1996.

STAIR, R. M. **Princípios de sistemas de informação**. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

STRASSMAN, P. **The business value of computers**. Connecticut,USA: The Information Economic Express, 1990.

TERRA, J. C. C. **Gestão do conhecimento – o grande desafio empresarial**. São Paulo: Negócio Editora, 2000.

TEIXEIRA FILHO, J. **Planejamento tecnológico para vantagem competitiva**. Informal, 2000. Disponível em <<http://www.informal.com.br/artigos/art020.htm>>. Acesso em: 15 nov. 2001.

WOODCOCK, J. **Understanding groupware in the enterprise**. Redmond,USA: Microsoft Press, 1997.

YIN, R. K. **Estudo de caso – planejamento e métodos**. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.



## **APÊNDICE A – CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO**

ATIVIDADES	Mês 1				Mês 2				Mês 3				Mês 4				Mês 5				Mês 6			
	1º SEM	2º SEM	3º SEM	4º SEM	1º SEM	2º SEM	3º SEM	4º SEM	1º SEM	2º SEM	3º SEM	4º SEM	1º SEM	2º SEM	3º SEM	4º SEM	1º SEM	2º SEM	3º SEM	4º SEM	1º SEM	2º SEM	3º SEM	4º SEM
<b>Instalação de Correio e Agenda Eletrônicos</b>																								
Análise do Ambiente Tecnológico																								
Definição das Contas de E-mail Internas																								
Treinamento Externo de Administradores																								
Instalação do Domino Server																								
Instalação de Laboratório Piloto e Testes																								
Treinamento Externo de Usuários Chave																								
Montagem Trein. Interno demais Usuários																								
Treinamento Interno demais Usuários																								
Instalação dos Clients Notes																								
Migração dos Mensagens Outlook/Notes																								
Desinstalação dos Clients Outlook																								
<b>Implantação de Padrões de Comunicação Formal</b>																								
Especificação do Projeto																								
Desenvolvimento do Projeto																								
Validações																								
Treinamento de Usuários																								
Implantação																								
<b>Implantação de GED</b>																								
Criação de Padrão de Identificação de Documentos																								
Organização de Arquivos e Mapotecas																								
Identificar os Relacionamentos dos Documentos																								
Digitalização de Documentos																								
Desenvolvimento de GED																								
Instalação de Laboratório Piloto e Testes																								
Implantação de GED																								
Treinamento do Usuário de GED																								

ATIVIDADES	Mês 7				Mês 8				Mês 9				Mês 10				Mês 11				Mês 12			
	1º SEM	2º SEM	3º SEM	4º SEM	1º SEM	2º SEM	3º SEM	4º SEM	1º SEM	2º SEM	3º SEM	4º SEM	1º SEM	2º SEM	3º SEM	4º SEM	1º SEM	2º SEM	3º SEM	4º SEM	1º SEM	2º SEM	3º SEM	4º SEM
<b>Implantação de GED</b>																								
Criação de Padrão de Identificação de Documentos																								
Organização de Arquivos e Mapotecas																								
Identificar os Relacionamentos dos Documentos																								
Digitalização de Documentos																								
Desenvolvimento de GED																								
Instalação de Laboratório Piloto e Testes																								
Treinamento do Usuário de GED																								
Implantação de GED																								
Avaliação da Implantação																								

ATIVIDADES	Mês 13				Mês 14				Mês 15				Mês 16				Mês 17				Mês 18			
	1º SEM	2º SEM	3º SEM	4º SEM	1º SEM	2º SEM	3º SEM	4º SEM	1º SEM	2º SEM	3º SEM	4º SEM	1º SEM	2º SEM	3º SEM	4º SEM	1º SEM	2º SEM	3º SEM	4º SEM	1º SEM	2º SEM	3º SEM	4º SEM
<b>Implantação de Workflow</b>																								
Levantamento e Redesenho de Processos																								
Levantamento dos Fluxos de Docs																								
Definir Níveis de Aprovações de Docs																								
Definir Temporalidade dos Docs																								
Instalação de Laboratório Piloto e Testes																								
Implementação e Configuração																								
Treinamento de Usuários Chave																								
Treinamento dos demais Usuários																								
Implantação																								

**APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DA  
IMPLEMENTAÇÃO**

## **Avaliação da implementação de Trabalho Colaborativo e ferramentas de *Groupware* na EMAE**

### **Instruções:**

1. Este questionário objetiva obter dados acerca da implementação de trabalho colaborativo e ferramentas de *groupware* na EMAE.
2. Para cada questão, você encontrará uma escala de 1 a 5, onde 1 e 5 são situações extremas. Dessa forma, selecione a resposta mais apropriada indicando a resposta com um .
3. Sinta-se livre para escrever qualquer comentário ou mostrar qualquer ambigüidade ou omissão.
4. Não se importe com a terminologia que pode ser nova a você. Use seu melhor julgamento, isto é verdadeiramente o que queremos. Se houver um item que você não entende, por favor indique isto com um ponto de interrogação (?).
5. As informações aqui fornecidas são confidenciais.

Agradecemos sua colaboração.

---

### **Parte A – Identificação**

---

**A1. Nome (não obrigatório):** \_\_\_\_\_

**A2. Departamento:** \_\_\_\_\_

**A3. Cargo:** \_\_\_\_\_

**A4. Formação escolar:**

Primeiro Grau

Segundo Grau

Universitário

---

## Parte B – Importância das ferramentas implementadas

---

Identifique o grau de importância da utilização de cada uma das ferramentas implementadas para suas atividades na empresa

### B1. E-mail

Nenhuma importância      1    2    3    4    5  

--	--	--	--	--

      Extremamente Importante

### B2. Agenda compartilhada

Nenhuma importância      1    2    3    4    5  

--	--	--	--	--

      Extremamente Importante

### B3. Controle do fluxo de trabalho

Nenhuma importância      1    2    3    4    5  

--	--	--	--	--

      Extremamente Importante

### B4. Gerenciamento eletrônico de documentos

Nenhuma importância      1    2    3    4    5  

--	--	--	--	--

      Extremamente Importante

**Comentários:**

---

---

---

---

---

## Parte C – Mudanças proporcionadas pela implementação

---

Identifique as mudanças proporcionadas pela implementação das ferramentas de *Groupware*

### C1. Eficiência no trabalho

Piorou                      1    2    3    4    5                      Melhorou muito

--	--	--	--	--

### C2. Desenvolvimento pessoal

Piorou                      1    2    3    4    5                      Melhorou muito

--	--	--	--	--

### C3. Relacionamento pessoal no trabalho

Piorou                      1    2    3    4    5                      Melhorou muito

--	--	--	--	--

### C4. Qualidade das informações

Piorou                      1    2    3    4    5                      Melhorou muito

--	--	--	--	--

### C5. Comunicação com profissionais de outros departamentos e de outras empresas

Piorou                      1    2    3    4    5                      Melhorou muito

--	--	--	--	--

### C6. Controle sobre os processos de trabalho

Piorou                      1    2    3    4    5                      Melhorou muito

--	--	--	--	--

**C7. Localização de documentos arquivados**

	1	2	3	4	5	
Piorou	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Melhorou muito

**C8. Carga de trabalho**

	1	2	3	4	5	
Diminuiu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Aumentou

**C9. Burocracia**

	1	2	3	4	5	
Diminuiu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Aumentou

**C10. Responsabilidade pelo processo de trabalho**

	1	2	3	4	5	
Diminuiu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Aumentou

**C11. Interdependência departamental**

	1	2	3	4	5	
Diminuiu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Aumentou

**C12. Trânsito de papéis entre departamentos**

	1	2	3	4	5	
Diminuiu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Aumentou

**Comentários:**

---

---

---

---



---

## Parte D – Estratégia de implementação

---

**D1. Você foi informado sobre a implementação destas ferramentas?**

	1	2	3	4	5	
Não informado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Muito informado

**D2. Você foi informado sobre como estas ferramentas poderiam lhe auxiliar em suas atividades diárias?**

	1	2	3	4	5	
Não informado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Muito informado

**D3. Qual a utilidade do material fornecido (folhetos, manuais etc) para lhe ajudar a aprender a utilizar estas ferramentas?**

	1	2	3	4	5	
Pouco útil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Muito útil

**D4. Qual a utilidade do treinamento fornecido?**

	1	2	3	4	5	
Pouco útil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Muito útil

**D5. Como você avalia o suporte à utilização das ferramentas disponibilizadas?**

	1	2	3	4	5	
Pouco efetivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Muito efetivo

**D6. Como você avalia o apoio da empresa para a implantação destas ferramentas?**

	1	2	3	4	5	
Insuficiente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Suficiente

**D7. Como foi a atenção dispensada aos aspectos sociais (obsolescência de habilidades, mudança no modo de trabalho etc) desta implementação?**

Ignorado                      1    2    3    4    5                      Muita atenção  

--	--	--	--	--

**D8. O anúncio desta implementação e das mudanças promovido foi realizado:**

Sem antecedência                      1    2    3    4    5                      Com muita antecedência  

--	--	--	--	--

**D9. A estratégia de implementação utilizada foi:**

Ineficiente                      1    2    3    4    5                      Muito eficiente  

--	--	--	--	--

**Comentários:**

---

---

---

---

---

### Parte E – Satisfação do usuário

---

**E1. Com que frequência você utiliza as ferramentas disponibilizadas quando há uma oportunidade para fazê-lo?**

Nunca                      1    2    3    4    5                      Sempre  
           

**E2. Como você avalia os benefícios proporcionados pela utilização destas ferramentas?**

Nenhum benefício                      1    2    3    4    5                      Muitos benefícios  
           

**E3. Qual o impacto na realização de seu trabalho caso estas ferramentas estiverem indisponíveis?**

Nenhum impacto                      1    2    3    4    5                      Grande impacto  
           

**E4. Qual o impacto na realização do trabalho de seu departamento caso estas ferramentas estiverem indisponíveis?**

Nenhum impacto                      1    2    3    4    5                      Grande impacto  
           

**E5. Você está satisfeito com o desempenho técnico das ferramentas implantadas (performance, confiança, processos etc)?**

Não satisfeito                      1    2    3    4    5                      Completamente satisfeito  
           

**E6. Você está satisfeito com a facilidade de uso das ferramentas implantadas?**

Não satisfeito                      1    2    3    4    5                      Completamente satisfeito

**E7. Você está satisfeito com a habilidade das ferramentas implantadas em satisfazer as necessidades de seu trabalho?**

1 2 3 4 5  
Não satisfeito 

--	--	--	--	--

 Completamente satisfeito

**E8. Você está satisfeito com a habilidade das ferramentas implantadas em satisfazer as necessidades de seu departamento?**

1 2 3 4 5  
Não satisfeito 

--	--	--	--	--

 Completamente satisfeito

**E9. Como você avalia o sucesso desta implementação?**

1 2 3 4 5  
Total insucesso 

--	--	--	--	--

 Sucesso total

**Comentários:**

---

---

---

---

## GLOSSÁRIO

**Avatar** – elemento gráfico utilizado para representar as pessoas na rede em ambientes de realidade virtual.

**Bridge** – elemento de *hardware* utilizado para interligar redes de computadores e rotear mensagens de uma a outra rede.

**Chat** – conversa, em tempo real, utilizando-se o teclado do computador para escrever a mensagem e o monitor de vídeo para visualiza-la.

**Design** – planejamento ou desenho de um produto antes dele ser construído ou fabricado.

**Desktop** – termo que denomina, genericamente, os computadores de mesa.

**E-mail** – abreviatura de *e(lectronic) mail*. Correio eletrônico. *Software* que permite a usuários de rede e de *Internet* enviar mensagens de correio eletrônico a outros usuários.

**Feedback** – realimentação ou retroalimentação de um sistema. Processo de comunicação que reage a cada informação entrada e incorpora o resultado da “ação resposta” desencadeada por meio de uma nova informação, a qual afetará seu comportamento subsequente, e assim sucessivamente.

**Front-end** – termo que denomina toda a parte visível, pelo usuário, de um *software* cliente-servidor, incluindo-se a interface gráfica e as funcionalidades do *software*.

**Gateway** – servidor designado a transferir informações entre ambientes de computação diferentes.

**Groupware** – termo que denomina sistemas desenvolvidos objetivando a utilização e integração de muitos dos *softwares* e *hardwares* existentes de maneira a permitir o trabalho colaborativo.

**Hardware** – termo que denomina a toda e qualquer parte física do computador.

**Hipertexto** – ferramenta para construir e utilizar recursos associativos de texto.

**Hub** – dispositivo centralizador de comunicação de dados.

**Inteligência Empresarial** – compreende a gestão do conhecimento, a inovação e o empreendedorismo, conceitos que buscam trazer para o mundo dos negócios e da administração pública a aplicação e valorização do capital intelectual, das tecnologias de informação e da capacidade de inovar e empreender.

**Internet** – rede mundial de computadores.

**Link** – ligação. Caminho de comunicação entre dois componentes ou dispositivos.

**Mailbox** – caixa de entrada de correio eletrônico.

**Mainframe** – sistema de computador com grande capacidade de processamento de informações. Os *mainframes* são freqüentemente acessados simultaneamente por muitos usuários.

**Mapoteca** – arquivo destinado ao armazenamento de mapas, plantas e desenhos de engenharia.

**Modem** – dispositivo que modula e demodula sinais, convertendo sinais analógicos em digitais e vice-versa; utilizado para interligar equipamentos de dados por linhas telefônicas.

**Multicast** – multidifusão. Transmissão de dados, voz ou imagem para vários destinos.

**Newsgroups** – grupo de notícias. Áreas públicas onde os usuários enviam mensagens para intercâmbio, buscando compartilhar experiência, obter ajuda e trocar arquivos sobre os mais diversos assuntos.

**On-line** – em linha. Termo que denomina a situação de uma pessoa ou um computador estar conectado à rede de computadores.

**Off-line** – fora de linha. Termo que denomina a situação de uma pessoa ou um computador estar desconectado à rede de computadores.

**Palmtop** – Computador de pequeno tamanho utilizado, principalmente, para a execução de *softwares* de organização pessoal.

**Processo** – conjunto de atividades que tem por finalidade transformar, montar, manipular e processar insumos para produzir bens e serviços que serão disponibilizados para clientes.

**Roteador** – dispositivo de comunicação de dados que determina o fluxo de mensagens entre computadores.

**Scanner** – dispositivo utilizado para a digitalização de imagens.

**Software** – termo que denomina todo e qualquer programa ou conjunto de instruções dadas a um computador.

**Stakeholders** – todos aqueles que influenciam ou são influenciados, direta ou indiretamente pela organização. Qualquer pessoa, grupo ou organização que pode exigir atenção, recursos ou resultados da organização, ou é afetado por estes resultados.

**Suite** – termo que denomina um conjunto de *softwares* aplicativos com funções diversas sob um mesmo nome comercial.

**Trabalho Colaborativo** – forma de trabalho, apoiada por ferramentas tecnológicas, que possibilita o trabalho simultâneo dos profissionais envolvidos em um projeto ou atividade.

**Whiteboard** – janela utilizada para a confecção de gráficos e desenhos.

**Workflow** – processo que permite o controle eletrônico do fluxo de documentos dentro de uma organização.

**Workshift** – passagem de serviço de uma pessoa a outra, seja por mudança de turno ou por característica do processo de trabalho.

**Workshop** – seminário científico.