CENTRO UNIVERSITÁRIO FEEVALE

SILVIA BERGHAN

# ARMAZENAMENTO DIGITAL DE DOCUMENTOS

Novo Hamburgo, junho de 2006.

**SILVIA BERGHAN**

# ARMAZENAMENTO DIGITAL DE DOCUMENTOS

Centro Universitário Feevale
Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas
Curso de Ciência da Computação
Trabalho de Conclusão de Curso

Professor orientador: Juliano Varella de Carvalho

Novo Hamburgo, junho de 2006.

# RESUMO

Atualmente, a problemática de que a informação documentada em papel cresce diariamente dentro de uma corporação, torna cada vez mais trabalhoso o armazenamento e a manipulação destes documentos.

Ressaltando que a busca manual por documentos dispõe de um tempo precioso nos negócios, gerando o atraso nas tomadas de decisões que não é mais aceitável no mercado atual, este trabalho apresenta as mudanças geradas em empresas que automatizam este processo, visando o aumento da produtividade e a preocupação em se manter atualizadas tecnologicamente, ratificando a importância desta automação.

Neste trabalho é realizado o estudo das tecnologias relacionadas ao gerenciamento eletrônico de documentos e os principais assuntos relacionados à digitalização, conversão de arquivos, armazenamento, indexação, segurança e aspectos legais dos documentos em formato eletrônico. A aplicação dos estudos será demonstrada através do desenvolvimento de uma ferramenta de armazenamento digital de documentos que atende as necessidades de uma empresa de exportação de calçados, concluindo com a avaliação da nova tecnologia implantada, a sua correspondência aos benefícios desejados.

Palavras-chave: Sistemas de Informação, Banco de Dados, Gerenciamento Eletrônico de Documentos, Digitalização, Indexação.

# ABSTRACT

Nowadays the problematic situation of daily increasing paper-based information and printed documents inside a corporation makes ever more laborious the storage and handling of these documents.

Highlighting that the manual search for documents spends precious business time, generating delays in the decision making process which are no longer acceptable in current market practice, this work presents the changes carried out at companies that automated this process, aiming at increased productivity and the need to keep themselves technologically uptodate, confirming the importance of this automation.

This work presents a study of the technologies related to electronic document management and the most relevant subjects on the areas of digitizing, file conversions, storage, indexing, security and legal aspects of documents in electronic format. The application of the study is demonstrated through the development of a digital document storage tool that meets the needs of a shoe export company, and then a conclusion is drawn from the evaluation of the deployed technology and its correspondence to the benefits expected by the company.

Keywords: Information Systems, Database, Electronic Management of Documents, Digitizing, Indexing.

# LISTA DE FIGURAS

FIGURA 2.1 - CICLO DE VIDA .....33

FIGURA 2.2 - DOCUMENTO DIGITALIZADO .....43

FIGURA 3.1 - PROCESSO DE DIGITALIZAÇÃO.....46

FIGURA 3.2 – EXEMPLO DA FUNÇÃO *HASH*. .....52

FIGURA 4.1 - REDE DE DADOS.....57

# LISTA DE TABELAS

TABELA: 1.1 - COMPARAÇÃO ENTRE ATIVIDADE DE RECUPERAÇÃO DE DOCUMENTOS. .....18

TABELA: 2.1 - DOCUMENTOS DA ADMINISTRAÇÃO. .....35

TABELA: 2.2 - DOCUMENTOS DO DEPARTAMENTO PESSOAL.....35

TABELA: 2.3 - DOCUMENTOS DO FINANCEIRO.....36

TABELA: 2.4 - DOCUMENTOS DA CONTABILIDADE. .....37

TABELA: 2.5 - DOCUMENTOS DO DEPARTAMENTO COMERCIAL.....38

TABELA: 2.6 - DOCUMENTOS DO CPD.....38

TABELA: 2.7 - TAMANHO DOS ARQUIVOS GERADOS. .....44

# LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|---|---|
| **AM** | Autorização para Movimentação |
| **BMP** | *Windows Bitmap* |
| **CAGED** | Cadastro Geral de Admitidos e Demitidos |
| **CD** | *Compact Disc* |
| **CD-R** | *Compact Disc - Recordable* |
| **CFM** | Conselho Federal de Medicina |
| **CIPA** | Comissão Interna de Prevenção de Acidentes |
| **CPD** | Centro de Processamento de Dados |
| **CSS** | *Cascading Style Sheets* |
| **DAR** | Documento Arrecadação Estadual |
| **DARF** | Documento Arrecadação Recursos Federais |
| **DCTF** | Declaração Contribuição Tributos Federais |
| **DIFUG** | Diretoria do Fundo de Garantia |
| **DIRF** | Declaração Imposto de Renda na Fonte |
| **DOE** | Diário Oficial Eletrônico |
| **DOM** | *Document Object Model* |
| **DOU** | Diário Oficial da União |
| **DPI** | *Dual In-line Package* |
| **DTP** | *Distributed Transaction Processing* |
| **DVD** | *Digital Versatile Disc* |
| **FGTS** | Fundo de Garantia do Tempo de Serviço |
| **GB** | *Gigabyte* |
| **GED** | Gerenciamento Eletrônico de Documentos |
| **GIF** | *Graphics Interchange Format* |

| | |
|---|---|
| **GRPS** | Guia Recolhimento Previdência Social |
| **HD** | *Hard Disk* |
| **ICMS** | Imposto de Circulação de Mercadorias e Serviços |
| **INSS** | Instituto Nacional do Seguro Social |
| **IPI** | Imposto sobre Produtos Industrializados |
| **IPTU** | Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana |
| **IPVA** | Imposto sobre Propriedade de Veículos Automotores |
| **IRPF** | Imposto de Renda de Pessoa Física |
| **IRPJ** | Imposto de Renda Pessoa Jurídica |
| **ISSQN** | Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza |
| **ITR** | Imposto Territorial Rural |
| **JFIF** | *JPEG File Interchange Format* |
| **JPE** | *Joint Photographic Experts Group* |
| **JPEG** | *Joint Photographic Experts Group* |
| **JPG** | *Joint Photographic Experts Group* |
| **KB** | *Quilobyte* |
| **LALUR** | Livro de Apuração Lucro Real |
| **LZW** | *Lempel-Ziv-Welch* |
| **MB** | *Megabyte* |
| **MO** | Magnetópica |
| **PAT** | Programa de Alimentação ao Trabalhador |
| **PCX** | *Graphic File Format* |
| **PDF** | *Portable Document Format* |
| **PIS** | Programa de Integração Social |
| **PL** | *Procedural Language* |
| **PNG** | *Portable Network Graphics* |
| **RAIS** | Relação Anual de Informações Sociais |
| **RAM** | *Random Access Memory* |
| **RLE** | *Run-Length Encoding* |
| **RGB** | *Red, Blue, Green* |
| **RPA** | Recibo de Pagamento a Autônomo |
| **SISCOMEX** | Sistema Integrado de Comércio Exterior |
| **SMIL** | *Synchronized Multimedia Integration Language* |

| | |
|---|---|
| **SQL** | *Structured Query Language* |
| **SVG** | *Scalable Vector Graphics* |
| **SVGZ** | *Scalable Vector Graphics Zip* |
| **TI** | Tecnologia da Informação |
| **TIF** | *Tagged Image File Format* |
| **TIFF** | *Tagged Image File Format* |
| **WORM** | *Write Once – Read Many* |
| **XML** | *Extensive Markup Language* |

# SUMÁRIO

INTRODUÇÃO ..... 12

1 DIGITALIZAÇÃO DE DOCUMENTOS: UMA VISÃO GERAL ..... 15

1.1 O papel ..... 16

1.2 Vantagens dos documentos digitalizados ..... 19

1.2.1 Usuário e o cliente ..... 19

1.2.2 Gestão documental ..... 20

1.2.3 Tecnologia da Informação (TI) ..... 21

1.2.4 Redução e proteção de investimentos ..... 22

1.3 Aplicações ..... 23

1.4 Pontos críticos ..... 27

2 DIGITALIZAÇÃO DE DOCUMENTOS: UMA VISÃO TÉCNICA ..... 29

2.1 Legislação ..... 29

2.2 Ciclo de vida ..... 33

2.2.1 Administração ..... 35

2.2.2 Departamento Pessoal ..... 35

2.2.3 Financeiro ..... 36

2.2.4 Contabilidade ..... 37

2.2.5 Departamento comercial ..... 38

2.2.6 Central de Processamento de Dados (CPD) ..... 38

2.3 Segurança ..... 38

2.4 Formatos de arquivos ..... 39

2.4.1 .bmp (*Windows Bitmap*) ..... 39
2.4.2 .gif ..... 40
2.4.3 .jpeg ou .jpg ou .jpe ..... 41
2.4.4 .pdf (*Portable Document Format*) ..... 41
2.4.5 .png (*Portable Network Graphics*) ..... 41
2.4.6 .svg ou .svgz (*Scalable Vector Graphics*) ..... 42
2.4.7 .tiff ou .tif (*Tagged Image File Format*) ..... 42
2.4.8 Comparativo dos diversos formatos ..... 43

3 GED ..... 45

3.1 Exemplos no mercado ..... 45

3.1.1 Liquid ..... 45
3.1.2 Keeprs ..... 47
3.1.3 Recall ..... 47

3.2 Armazenamento de dados ..... 48

3.2.1 *Hard Disk* (HD) ..... 48
3.2.2 Fitas magnéticas ..... 48
3.2.3 CD ..... 49
3.2.4 DVD ..... 49
*3.2.5 Blu-ray* ..... 49
3.2.6 *Write Once – Read Many* (WORM) ..... 49
3.2.7 Magnetópica (MO) ..... 50

3.3 Indexação e consulta ..... 50

*3.3.1 Hash* ..... 51
*3.3.2 B-tree* ..... 52
*3.3.3 R-tree* ..... 53

4 ESBOÇO ..... 54

4.1 Levantamento e pesquisa ..... 55

4.2 Base de desenvolvimento ..... 56

CONSIDERAÇÕES FINAIS ..... 58

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS ..... 60

# INTRODUÇÃO

As empresas atualmente manipulam uma grande quantidade de informações documentadas em papel, como notas fiscais, contratos e demais documentos que são produzidos diariamente, ocupando um amplo espaço físico devido ao volume gerado e à necessidade de armazenamento. Por haver consultas a estes documentos, eles precisam estar armazenados de forma que se tornem acessíveis, de modo que as consultas a eles sejam rápidas e eficientes. A legislação impõe um período que determina a validade do documento, prazo em que o documento não pode ser descartado e precisa estar à disposição para possíveis conferencias.

Fantini (2001. p. 17) enfatiza que:

> Alguns documentos que são gerados a todo o momento dentro de uma organização possuem uma periodicidade definida de acordo com as necessidades burocráticas do processo administrativo, ou, são regidas por uma legislação específica que determina por quanto tempo devem ser guardados e deixados à disposição de uma eventual auditoria pelos órgãos competentes.

Na maioria das corporações, a busca por documentos é feita de forma manual, utilizando um tempo que poderia ser bem mais produtivo. Esta procura, muitas vezes, pode ser em vão, considerando a possibilidade de extravio, e assim, gerando perdas expressivas para a empresa, pois isto tende a atrasar as negociações e gerar a necessidade de emitir uma segunda via que resulta em gastos.

> Os objetivos de um programa de gerência de documentos englobam o atendimento as necessidades operacionais e funcionais da organização, a preservação da história

> da organização, a proteção de interesses vitais e a proteção da organização frente aos processos jurídicos (SILVA, 2001. p. 18).

Há necessidade de se utilizar uma ferramenta que armazenam digitalmente os documentos, possibilitando reimpressões ou informações precisas de localização dos mesmos em arquivos físicos, gerando uma otimização do processo e minimizando o tempo de busca. Uma vez o documento digitalizado, ele encontra-se disponível para todos os que possuem acesso a essa informação, permitindo que um ou mais usuários analisem o mesmo documento.

Estas ferramentas visam utilizar o mínimo de espaço em servidor necessário para armazenagem do documento digital, assim como apresentam diversos parâmetros de pesquisa, que auxiliam na busca do documento. Esses parâmetros são combinados com uma indexação eficiente de forma que a localização seja ágil e precisa, contendo informações úteis e peculiares a cada tipo de documento. Através de um controle de permissões, estas ferramentas permitem que apenas os usuários autorizados possuam acesso a determinados documentos que estão disponíveis simultaneamente, dinamizando a transmissão de informação, reduzindo assim, os custos provenientes de reprodução e extravio de documentos.

Este trabalho faz o estudo das tecnologias relacionadas ao gerenciamento eletrônico de documentos e os principais assuntos relacionados à digitalização, conversão de arquivos, armazenamento, indexação, segurança e aspectos legais dos documentos em formato eletrônico. Relata os benefícios e os pontos críticos gerados a partir da automação deste processo, apresenta algumas ferramentas existentes no mercado, e faz um comparativo das diferentes conversões de arquivos, com a finalidade de oferecer embasamento teórico que irá auxiliar na escolha das tecnologias a serem utilizadas na proposta de uma ferramenta.

Diante deste cenário, esta proposta tem como objetivo a construção de uma ferramenta de armazenamento de documentos digitais integrada ao sistema de uma exportadora de calçados da região do vale dos sinos. Tender os diversos documentos, específicos para cada setor, disponibilizando uma base única de informações de rápido e fácil acesso, compartilhando a informação por todos, além de ágil na localização de documentos, absorvendo menos tempo de trabalho. Ela também controlará o acervo de documentos, sua

localização, utilização, versões e principalmente garantirá a segurança e integridade dos documentos.

Este trabalho divide-se da seguinte forma: os dois primeiros capítulos apresentam a problemática e os conceitos teóricos sobre a digitalização de documentos. O primeiro capítulo apresenta uma visão geral do problema existente devido à utilização de documentos em papel e os benefícios adquiridos com a utilização de uma ferramenta que auxilie esse processo. O segundo capítulo apresenta uma visão técnica da digitalização de documentos, tratando da legislação, clico de vida e de diferentes formatos de arquivos.

Os dois últimos capítulos elucidam sobre o desenvolvimento prático, onde o terceiro capítulo apresenta algumas ferramentas, mídias de armazenamento de dados, formas de indexação e consulta de dados que estão disponíveis no mercado; e o quarto capítulo apresenta, de forma sintetizada, um esboço do processo de construção de uma ferramenta voltada para a utilização de documentos digitalizados.

# 1 DIGITALIZAÇÃO DE DOCUMENTOS: UMA VISÃO GERAL

De acordo com os dados fornecidos pelo CENADEM (2006), a humanidade gerou a mesma quantidade de informação nos últimos 50 anos que nos 5 mil anteriores. Esse número tende a duplicará nos próximos 26 meses. Em 2010, a informação duplicará a cada 11 horas. Essa avalanche de papel gera a cada dia mais problemas:

- Um executivo gasta em média quatro semanas por ano procurando documentos;
- Faz-se, em média, 19 cópias de cada documento;
- Gasta-se US$ 250,00 para recriar cada documento perdido;

A digitalização pode amenizar esses problemas considerando que:

- A imagem de um documento digitalizada[1] a 200 *Dual In-line Package* (DPI[2]) e comprimida a 10:1 requer 50 *Quilobyte* (KB) de armazenamento. Um *gigabyte* acomoda 20 mil imagens;
- Quinhentas páginas de texto requerem 1 *Megabyte* (MB) de armazenamento;

[1] Documento ou imagem transformado em um conjunto de bits através da conversão do sistema analógico para o digital.
[2] Pontos por polegada – indica o nível de resolução de uma imagem. Quanto maior, melhor será a resolução.

- Um arquivo de quatro gavetas, com 2.500 folhas de papel por gaveta, comporta, em média 10 mil imagens de documento;

- Um *Compact Disc – Recordable* (CD-R) mede 120mm de diâmetro e pode armazenar até 650 MB de informação. Isso corresponde a 13 mil páginas de documentos;

- Estudos revelam que os escritórios criam cerca de 1 bilhão de páginas de papel por dia. Segundo uma pesquisa do IDC[3], EUA, esse total é constituído de 600 milhões de páginas de relatórios de computador, 234 milhões de fotocópias e 24 milhões de documentos diversos. Isso somente nos Estados Unidos.

A utilização de informações impressas em papel pode se tornar inviável ao passar dos anos devido à velocidade em que essa quantidade de informação está aumentando. As técnicas de busca manual por documentos não comportam com a era da tecnologia de informação, onde os avanços tecnológicos disponibilizam ferramentas que auxiliam no controle digital esses documentos.

## 1.1 O papel

A utilização de documentos em papel é indispensável, pois há muito que evoluir na área de tecnologia, equipamentos e legislação, para que as informações criadas digitalmente tenham 100% validade legal.

O documento em papel apresenta alguns problemas na sua utilização e a quantidade de tempo consumida mensalmente por cada funcionário em uma empresa pode ser considerável. Entre outras dificuldades comentadas a seguir:

- O documento pode estar sendo utilizado por outra pessoa: a busca pelo documento ocorrerá normalmente, e a não localização do mesmo impossibilita de completar a

[3] Empresa voltada para o ramo da inteligência mercadológica e consultoria, prevendo mercados mundiais e tendências para oferecer serviços e soluções confiáveis e sólidas. Fonte: www.idc.com.

tarefa. Neste caso pode levar algum tempo para a outra pessoa arquivar novamente o documento, atrasando mais as atividades.

- O documento pode ser extraviado: isto exige uma procura manual nos locais onde o documento poderia ser achado. Por outro lado, o documento pode ser arquivado onde for conveniente e não aonde realmente deveria ser guardado, resultando em gastos extras para a geração de uma segunda via do mesmo.

- Cópias excessivas e a perda do controle de alterações: algumas empresas não permitem que determinados documentos permaneçam fora do local de armazenagem ou de uso comum. Neste caso, é necessária a geração de cópias do documento, muitas vezes abundantes, pois documentos de produção sofrem alterações a todo o momento, podendo terminar com várias cópias do mesmo documento, ou com uma cópia antiga e desatualizada de um documento importante que foi modificado recentemente.

- Falha no sistema de arquivos: os arquivos e as gavetas podem não ser claramente identificados, ou diferentes documentos estarem armazenados em um mesmo compartimento, resultando em uma longa procura.

- Armazenamento de documentos com o prazo expirado: determinados documentos possuem vida útil, podendo haver o descarte do mesmo após o término desse prazo, mas não é uma atividade comum. Documentos arquivados raramente são revisados e descartados, ocupando espaço físico nos arquivos.

Para minimizar essas dificuldades encontradas ao utilizar documentos impressos pode-se fazer uso de uma ferramenta que manuseia documentos em formatos digitais.

> Um modo de reduzir os problemas derivados de fluxo de trabalho de papel é o uso de sistema de geração de imagens de documentos. Sistemas de geração de imagens de documentos são sistemas que convertem documentos e imagens numa forma digital de modo a poderem ser armazenados e acessados por um computador (LAUDON, 2001. p.293).

Segundo Koch (1998), Gerenciamento Eletrônico de Documentos (GED) é a somatória de todas as tecnologias e produtos que visam gerenciar informações de forma eletrônica, gerenciando o ciclo de vida das informações desde sua criação até seu arquivamento.

Baldam (2002) apresenta um comparativo entre manipular a informação no papel e no modo eletrônico, GED. A diferença entre utilizar um modo e outro é visível, a contribuição do meio eletrônico para trabalhar com a informação é significativa, pois agiliza a execução dos processos.

**Tabela: 1.1 - Comparação entre atividade de recuperação de documentos.**

| **Atividade** | **Papel** | **GED** |
|---|---|---|
| Capturar um documento | São armazenados em armários e pastas. | Documentos são digitalizados para gerar imagens |
| Uso de mais de uma forma de armazenar documentos ou arquivos setoriais | Cópias são feitas e armazenadas em diversos arquivos. | Busca por índices de diferentes maneiras para localizar o mesmo documento. Sem limite físico. |
| Recuperação | Exemplo de fácil consulta: ir até a sala do arquivo, encontrar o documento, removê-lo, ir à copiadora, fazer cópias, retornar o original ao local de origem. | Ir ao computador, pesquisar pelo índice desejado, visualizar ou imprimir. |
| Tempo de recuperação | Desde vários minutos até semanas | Segundos |
| Distribuição do documento (imagem) | Malote, correio interno | Via mensagem eletrônica, própria do sistema de e-mail. |
| Espaço exigido para armazenamento (documentos por $m^3$) | Alguns milhares | Milhões |
| Potencial de perda de documentos | Alta | Mínima |
| Impacto na infra-estrutura de computadores | Nenhum | Alto |
| Impacto no sistema atualmente em uso | Nenhum | Potencialmente alto – pode requerer revisão de processos. |

Fonte: Baldam (2002. p.37)

No comparativo, o gerenciamento eletrônico destaca-se por agilizar o trabalho, mas ressalta a necessidade manter os computadores atualizados, para suportar o processamento desta nova ferramenta. Além dos pontos analisados, a utilização de documentos digitalizados apresenta outras diversas vantagens.

## 1.2 Vantagens dos documentos digitalizados

Segundo Silva (2001), Baldam (2002), Haddad (2002) e Macedo (2003) os documentos digitalizados contemplam com vantagens para diversas áreas de uma empresa, desde a satisfação do cliente em agilizar negociações, como na tomada de decisões. A agilidade de processos proporciona a redução de custos, a melhoria organizacional da empresa, e a melhoria financeira da organização, citando a seguir alguns benefícios.

### 1.2.1 Usuário e o cliente

As dificuldades que o usuário tem em localizar documentos refletem diretamente nas negociações com o cliente, gerando insatisfação, comprometendo o nível de competitividade da empresa no mercado. A fim de auxiliar o usuário e o cliente a ferramenta dispõe das seguintes vantagens:

- Facilidade ao efetuar alguma consulta e redução do tempo de localização em grandes acervos - uma vez que as consultas são feitas a partir de algumas palavras-chave, retornando vários documentos referentes ao assunto desejado, evitando conteúdo sem ligação com o contexto da busca;

- Incremento à produtividade - tornando o tempo gasto em buscas manuais por documentos, melhor aproveitado;

- Melhoria de satisfação com o trabalho, aumentando a satisfação do usuário;

- Acesso imediato e multiusuário a qualquer informação, onde as informações se encontram disponível para acesso simultâneo de diversos usuários;

- Alta velocidade e precisão na localização de documentos;

- Melhoria da qualidade do trabalho;

- Melhor atendimento ao cliente por proporcionar respostas mais precisas e instantâneas – agilizando as negociações;

- Obtém vantagens competitivas sustentáveis a partir da satisfação do usuário.

### 1.2.2 Gestão documental

A fim de administrar e padronizar e os procedimentos técnicos relativos à utilização de documentos e informações, a gestão documental é auxiliada pelo armazenamento digital de documento nos seguintes pontos:

- O aumento na integridade de arquivos, já que redundâncias seriam facilmente localizadas e tratadas;

- Economia de espaço através da recuperação de um valioso espaço físico no escritório e arquivo permanente, reduzindo drasticamente as pilhas de papéis;

- Facilidade de implementar temporalidade documental[4];

- Minimização de perdas por arquivamento errado, já que os documentos, antes de serem inseridos no acervo eletrônico, passam por uma classificação (indexação) que se baseia em vários aspectos do conteúdo do documento;

- A disponibilidade de um documento para vários usuários simultaneamente, que com o uso da tecnologia de redes e Internet, poderão fazer uso de um documento no mesmo momento;

[4] Definição do tempo de vida útil dos documentos sob o ponto de vista legal, técnico, administrativo e fiscal.

- A fácil manutenção do acervo, pois o sistema assegura a organização do acervo, as revisões de documentos ficam muito mais fáceis e os gerentes de sistema poderão ter informações do estado de seu acervo a qualquer momento, sem ter que realizar pesquisas demoradas ou específicas;

- Documentos digitalizados mantêm-se nas suas pastas quando são visualizados. Nenhum é perdido ou não localizado. Ainda mais, modelos de índice e buscas no texto completo podem localizar documentos caso eles sejam, acidentalmente movimentados. Perdas de documentos são caras e consomem tempo para repô-los;

### 1.2.3 Tecnologia da Informação (TI)

A TI é responsável por todas as atividades e soluções providas por recursos da computação, assim como apresentar um conjunto de dados classificados e organizados, essa informação é um bem que agrega valor e a digitalização de documentos auxilia esse trabalho em diversos aspectos, tais como:

- Disponibilidade instantânea de documentos sem limites físicos;

- Possibilidade da empresa virtual sem limites físicos;

- Facilidade adicional para implantar empresa virtual;

- Integração com outros sistemas e tecnologias;

- Gerenciamento e otimização do *Workflow*[5];

- Maior agilidade nas transações entre empresas;

- Maior velocidade na implementação de mudanças nos processos;

[5] Tecnologia que permite gerenciar qualquer processo de negócio de uma empresa garantindo o acompanhamento constante de todas as atividades.

- Melhoria no processo de tomada de decisões.

### 1.2.4 Redução e proteção de investimentos

Os documentos em papel ocupam muito espaço físico na armazenagem, considerando que alguns documentos devem ser mantidos permanentemente, sem que seja descartado. A utilização do mesmo documento por vários funcionários ou o extravio de algum documento gera custos de reprodução e emissão de segunda via. O sistema digital apresenta as seguintes vantagens:

- Redução de custos com novos escritórios / depósitos / equipamentos;

- Proteção do patrimônio – no sistema digital, os documentos confidenciais só estarão disponíveis para os usuários autorizados, bloqueando o acesso dos demais;

- Proteção contra processos – visa garantir a originalidade e a validade do documento, controlando o tempo de armazenagem necessária;

- Proteção contra catástrofes que podem danificar seu acervo; Recuperação de desastres através do *backup*[6] dos documentos que podem estar localizados fora do escritório. Papéis são caros e fazer cópia de documentos é também uma maneira cara, sendo vulneráveis a incêndios, enchentes e roubos;

- Gerenciamento automatizado de processos minimizando recursos humanos e aumentando a produtividade;

- Melhora na segurança por prover maior flexibilidade de controle sobre documentos. Controles de segurança nas pastas, documento individual, nível de palavras e/ou para diferentes grupos ou indivíduos. Em contraste, todos os documentos de papéis arquivados em um armário possuem o mesmo nível de segurança;

- O risco de perda ou danificação de papel para documento eletrônico é reduzido com o sistema, evitando o manuseio dos documentos em papel que sofrem desgastes.

Sendo assim, o armazenamento digital de documentos beneficia a empresa agregando valor às suas negociações, beneficiando os diversos setores com a organização e a disponibilidade dos documentos.

> [...] importante ainda ressaltar que existe um potencial inexplorado na maior parte dos sistemas. A implantação de um sistema eletrônico de informações oferece oportunidades para a organização agregar valor a seus bens e produtos, possibilitando vantagens competitivas. É necessário identificar as oportunidades de aplicação de tecnologia dentro da organização, estudar como as informações fluem e como podem ser usadas para atingir essas oportunidades, avaliar produtos e fornecedores, fazendo-os trabalhar para a organização – a empresa não deve, por princípio, mudar seus procedimentos para se adequar ao produto do fornecedor - preparar e implementar um plano, incluindo riscos e benefícios, que ajudarão a empresa atingir seus objetivos estratégicos (ANDRADE, 2002. p.2).

Implantar um sistema eletrônico de informações exige que seja feito um planejamento estratégico para que nele fique aparente quais os objetivos da empresa em realizar essa implantação, os benefícios para a empresa, clientes e fornecedores e principalmente, os riscos que a empresa pode correr. Explorar a ferramenta, aplicando-a em diversos setores, a fim de aproveitar todos os benefícios que ela oferece agilizando as negociações é o que traz vantagens na competitividade do mercado.

## 1.3 Aplicações

Conforme Macedo (2003), muitas soluções baseadas em GED são voltadas, principalmente, à localização de documentos com maior agilidade, por integrar documentos em meio eletrônico com os sistemas de informação. Alguns exemplos potenciais da aplicação:

- Gerenciamento e busca otimizada de documentos;

- Gerenciamento de documentos contábeis e fiscais;

[6] Cópia de dados de um dispositivo para o outro com o objetivo de posteriormente recuperar.

- Gerenciamento de documentos de recursos humanos;
- Gerenciamento com controle de versão;
- Gerenciamento de documentos técnicos.

Para Fantini (2001), o trabalho com papel está trazendo a necessidade da implementação de um processo administrativo automatizado, onde se desenvolvem métodos para o aumento da produtividade de funcionários de escritório e melhora da qualidade de sua produção. A introdução de um sistema de armazenamento eletrônico de documentos tem por objetivos:

- Uniformizar a fonte de consulta de documentos;
- Economizar espaço de armazenamento de papel;
- Permitir a consulta simultânea de documentos por diversas pessoas;
- Manter a integridade dos documentos.

Os sistemas de grupos de projetos "apóiam a criação e o compartilhamento do conhecimento entre pessoas" (LAUDON, 2001. p.291) proporcionando o trabalho em grupo através da rede, reunindo projetistas de diferentes locais para trabalhar sobre uma mesma plataforma de dados, sem exigir que estejam todos reunidos em um mesmo local.

> Os sistemas de grupos de projetos permitem que um projeto seja desenvolvido por um grupo de trabalho sem a necessidade de os participantes estarem permanentemente reunidos, sem perder o controle do que foi feito anteriormente e por quem. Para isso, esses sistemas possuem controle de versão e interface possibilitando a edição dos documentos envolvidos no projeto, além de ter o acesso remoto (FANTINI, 2001. p.65).

O armazenamento eletrônico de documento possibilita que um mesmo documento possa ser acessado por diversos usuários em diferentes localidades, por estar disponível na Internet. "O compartilhamento de documentos [...], melhora a interação das pessoas na

atividade e reduz o tempo necessário para respostas...". (SILVA, 2001. p.44) A informação está disponível em tempo real, e uniforme.

> [...] os documentos serão criados, armazenados, distribuídos e impressos com a utilização de tecnologias da informação. Serão criados num meio eletrônico, distribuídos através de uma rede de computadores e impressos quando for necessário. Com o armazenamento da versão digital do documento, o trabalho de revisão pode ser feito de maneira mais freqüente, e assim, o tempo entre versões se torna menor. Assim, a quantidade de documentos obsoletos diminui, os custos com depósitos são eliminados e o tempo de entrega é reduzido (SILVA, 2001. p.43).

A utilização da tecnologia de informação auxiliará na busca por documentos, com maior agilidade e precisão. É necessário, apenas, que os documentos estejam todos armazenados e disponíveis no meio eletrônico, depois de serem criados, para que possam ser acessados através de uma rede de computadores, onde serão feitas as buscas necessárias, reduzindo desta forma, as buscas por documentos físicos, uma vez que eles podem ser impressos, sempre que necessário. Com os documentos armazenados na versão digital as revisões podem ser feitas em prazos mais curtos, possibilitando a atualização da versão com maior freqüência.

Segundo Fayard (2000) as novas tecnologias de informação e comunicação agilizam a circulação dos dados cumprindo com as atividades já realizadas em meios físicos, mas proporcionando minimização do tempo e da distância. Destaca também três princípios que são chave no processo de utilização da informação do meio eletrônico que devem ser focados na "busca, centralização e difusão, ou seja, capitalização da informação". (FAYARD, 2000. p. 61)

Na armazenagem de documentos que dão suporte legal para a empresa, como acordos e contratos, é indispensável seguir as normas estipuladas em leis, para que os mesmos tenham validade e possam ser utilizados quando necessário.

> [...] os meios de armazenamento devem obedecer todas as regras existentes em legislação vigente para tais. Não é muito interessante manter documentos em meio eletrônico que não possuam ainda uma legislação específica, sem dispor de sua cópia original em papel (SILVA, 2001. p.46).

Documentos que não possuem lei atuante podem não ter validade se utilizados em formato eletrônico. Os mesmos estarão presentes no acervo de documentos eletrônicos para consulta, mas os originais em papel são indispensáveis.

Para Fantini (2001), é necessário fazer algumas considerações a respeito de uma ferramenta que armazena eletronicamente documentos, pois ela deve agregar valor e agilizar processos e não comprometer o funcionamento da empresa. São feitas as seguintes considerações:

- Interface amigável: a substituição de um processo de trabalho tradicional por um sistema automatizado gera grande impacto na empresa. Muitos funcionários envolvidos não usam computador intensamente, por isso, uma interface amigável é essencial no ganho de produtividade;

- Performance em rede: além da compatibilidade com os sistemas operacionais e protocolos usados na empresa, deve-se avaliar a estabilidade do produto em condições normais de trabalho em rede. Com a transferência de boa parte das atividades para o computador, a baixa performance em rede pode comprometer todas as atividades relacionadas com o sistema;

- Formatos proprietários: antes da transferência de boa parte do acervo de documentos de uma empresa para o meio eletrônico, deve-se verificar a portabilidade dos arquivos gerados evitando formatos proprietários;

- Flexibilidade: no que diz respeito a fluxo de trabalho e grupos de projetos, a escolha de um software flexível reduzirá o custo da adaptação a pequenas mudanças nos processos da empresa.

A ferramenta de armazenamento eletrônico de documentos deve contribuir para a empresa, respeitando o funcionamento da rede, as limitações do usuário e sendo flexível ao processo de trabalho já existente. Uma ferramenta fora do sistema habitual de trabalho de uma empresa pode fracassar, pois tente a gerar mais trabalho comparado ao processo normal,

proporcionando alguns desconfortos, como no caso da lentidão da rede, decorrente da utilização de rotinas complexas para armazenar ou capturar documentos.

## 1.4 Pontos críticos

Segundo Haddad (2000), fatores como os aspectos culturais, gestão ou escolhas tecnológicas podem comprometer o sucesso da ferramenta. Um dos aspectos culturais mais significativos é a compreensão e a intenção da utilização deste novo método, demonstrando a diferença entre Gestão de Documentos e de Informação. Uma ferramenta nova necessita de novos conhecimentos por parte do usuário que podem ter efeitos negativos devido à resistência em adquirir novos conhecimentos, não atingindo a produtividade esperada. Outro ponto negativo é a possibilidade de apresentar novos problemas assim que começar a ser utilizado. Alguns benefícios podem não se concretizar, por se tratar de uma nova tecnologia, mesmo com o mais cuidadoso planejamento é possível que apresente algumas dificuldades.

A análise feita por Silva (2001), traz alguns pontos críticos da implantação de um sistema de armazenamento eletrônico de documentos:

- Os equipamentos têm um custo alto em relação aos outros sistemas de gerência de documentos;

- Um estudo de viabilidade do seu uso deve ser realizado em situações em que existem: a alta atividade de pesquisa em documentos; o uso simultâneo de documentos;

- Um ambiente de negócios competitivo, onde um tempo baixo em buscas é relevante;

- A geração de receita da organização depende da localização de documentos. Não é necessária a existência de todas essas situações em uma possível organização usuária do sistema, mas quanto mais ocorrências dessas situações existirem, mais eficiente o sistema de gerenciamento de documentos pode vir a ser;

- A conversão de um documento comum para o meio digital é uma atividade que pode custar caro, pois somente vale a pena converter os documentos que possuem uma freqüência de consulta bastante ou moderadamente elevada. Por isso, é necessário saber o que vai ser convertido antes da implantação do sistema.

Um ponto crítico desta ferramenta citado por Macedo (2003) está no controle de versões. Quando um documento sofre uma alteração, é disponibilizado pela versão mais atual. Uma eventual necessidade de consulta a uma versão anterior normalmente provoca um *backup* inverso, visto que no método convencional não existe a preocupação com o armazenamento de versões anteriores.

> A informação, a inteligência e a influência sobre as comunicações sempre foram essenciais em suas respectivas atividades [...], para tanto, a necessidade de [...] acrescentar o adjetivo estratégica. Uma informação não estratégica seria uma banalidade contrária até mesmo à definição de informação (FAYARD, 2000. p. 21).

Fantini (2001), relata uma pesquisa feita nos Estados Unidos, onde o nível de automação é alto, 95% do armazenamento de dados ainda é feito em papel. Isto até pode ser considerado uma resistência. Entretanto, nem sempre o custo/benefício da migração justifica a implantação do projeto. Um exemplo é o uso dessas tecnologias nada indicado para a automação de um "arquivo morto" ou inativo. Todavia, nos Estados Unidos a redução do volume de papel é lenta, mas gradativa, em termos percentuais não em termos reais, porque a quantidade de informações está crescendo muito rapidamente.

# 2 DIGITALIZAÇÃO DE DOCUMENTOS: UMA VISÃO TÉCNICA

Após analisar as vantagens que a digitalização de documentos oferece é de extrema importância tratar de assuntos técnicos tais como: as leis que regem os documentos digitais; o ciclo de vida de um documento dentro de uma empresa; o tempo imposto por lei que deve ficar disponível; e os formatos de arquivos existentes. O capítulo também trata da segurança que uma ferramenta auxiliar pode oferecer.

## 2.1 Legislação

A utilização de documentos digitalizados é assistida por diversos decretos na legislação brasileira que garantem a validade do documento. Mas nem todas as variantes são tratadas por leis, em função da tecnologia evoluir mais rapidamente que a legislação.

> A validade do documento eletrônico em si não deve ser questionada, pois, se um contrato verbal é admitido como válido desde 1916, o contrato realizado em meio eletrônico por maior razão deverá ser considerado como válido. Entretanto, o meio eletrônico, por sua própria natureza, é um meio bastante volátil, pois é possível modificar um documento elaborado originariamente em meio eletrônico sem que seja viável, ao menos facilmente, comprovar a existência das adulterações porventura realizadas [...] (FANTINI, 2001. p.57).

Nem todos os documentos em formato digital possuem legislação atuante para validar este formato. Com a possibilidade de fraude nos documentos digitais e a legislação ainda incompleta para documentos digitais, muitos documentos para garantir sua legalidade precisam estar impressos e assinados a punho.

Para Silva (2001), é conveniente enfatizar algumas precauções ao microfilmar[7] ou digitalizar documentos:

- Digitalizar e guardar o original. Permite utilizar documentos importantes e preservar o original em local seguro, e que ofereça um custo mais baixo do que os espaços da organização;

- Digitalizar e microfilmar. Existem leis que amparam os documentos em microfilme e que não amparam documentos digitais. Assim, ao digitalizar, conservar-se uma cópia do documento microfilmada para uso posterior, se necessário. Assim, economiza-se uma boa quantidade de espaço de armazenamento, já que os microfilmes são menos espaçosos que o papel;

- Digitalizar e destruir o original. Se existem leis que amparam a cópia digital de um documento, ou se o documento não possui nenhum valor legal, pode-se destruir o original, se for de vontade da organização.

A legislação brasileira possui diversas leis que regem a utilização de documento, algumas comentadas pelo CENADEM (2006), são citadas a seguir, apresentando e esclarecendo os aspectos legais sobre o armazenamento digital de diversos documentos:

- Validade em microfilme - Com o ofício da Diretoria do Fundo de Garantia (DIFUG) nº. 135/88, de 05.05.1988, ficou aprovado o microfilme como substituto legal do original. As cópias microfilmadas de documentos particulares de interesse da fiscalização dos tributos federais têm a sua validade jurídica condicionada ao atendimento dos requisitos estabelecidos pelo decreto nº. 64.398/69, regulamentado da lei nº. 5.433/68.

- Valor jurídico - O valor jurídico do arquivamento eletrônico de documentos para uso geral é abordado no projeto de lei nº. 22 de 1996. Já arquivamento e

[7] Conversão para preservação no mundo digital.

eliminação de processos judiciais, através de mídias ópticas e sistemas eletrônicos consta no projeto de lei nº. 52/94 desde 05/04/94.

- Registro de empregados - A efetuação de registro de empregados, de acordo com as exigências legais relativas ao contrato de trabalho, através do sistema informatizado que utilize meio magnético ou óptico foi autorizado através da portaria nº. 1.121/95, de 08.11.95, publicada no DOU (Diário Oficial da União) no dia 09.11.95.

- Notas Fiscais - As Notas Fiscais produzidas mecanograficamente poderão ser substituídas pelo microfilme, conforme prescrevem os regulamentos do Imposto de Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) nos termos dos seus artigos 517 e do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) nos termos dos seus artigos 254.

- Visto em notas fiscais - Com o comunicado nº. 72, de 26.09.97, publicado no Diário Oficial Eletrônico (DOE) de 30.9.1997, esclarece que foi eliminado o visto nas notas fiscais de saídas para a zona franca de Manaus e para as áreas de livre comércio. Em substituição ao visto será emitida uma relação em meio magnético.

- ICMS - Os procedimentos para a entrega da guia de informação e apuração do ICMS em meio magnético ou teleprocessamento, foi padronizado com as portarias nº. 59/96, de 04.9.1996 e nº. 82/97, de 26.9.97.

- Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) - O secretário regional da arrecadação do INSS de Florianópolis/SC interpretou, com o ofício nº. 420.0100/84-81, de 05.11.1981, que o microfilme é o substituto legal dos documentos fiscais, inclusive das fichas de empregados desligados. A regulamentação de microfilmagem de documentos oficiais e particulares e outras providências são regidas pela lei nº. 5.433, de 08/05/68.

- INSS fiscalização - O secretário de serviço de arrecadação e fiscalização do INSS, com a Ordem de Serviço nº. 22.26 de 12.09.1977 estabeleceu o procedimento para aceitação dos documentos microfilmados, para fins de fiscalização, bem como, disciplinou as normas a serem seguidas pelos fiscais junto às empresas.

- Cadastro do comércio exterior - A definição da competência, regulamentando os serviços decorrentes ao protesto de títulos e outros documentos de dívida são tratados na lei nº. 9.492, de 10.09.1997, publicada no DOU do dia 11.9.1997. Para os serviços nela previstos, os tabeliães poderão adotar e substituir, independentemente de autorização, sistemas de computação, microfilmagem, gravação eletrônica de imagem e quaisquer outros meios de reprodução.

- Importação e exportação - Com a implantação do Sistema Integrado de Comércio Exterior (SISCOMEX) no decreto nº. 660/92, de 25 de setembro de 1992, foi autorizado para os importadores e exportadores a emissão de documentação através do processamento eletrônico de dados e imagens via Internet e meio magnético.

- Destruição de originais - Segundo manifestação do Ministério da Justiça dada através do processo nº. 015376/75, a destruição dos originais autorizados por lei fica sobre responsabilidade seu detentor, firma ou indivíduo no caso dos documentos particulares.

- Empresas mercantis[8] - A utilização do arquivamento eletrônico sobre o registro público de empresas mercantis e atividades afins é tratado na lei nº. 8.934 18/11/94 no DOU.

- Atos de empresas mercantis - Depois de preservada a sua imagem através de microfilmagem ou por meios tecnológicos mais avançados, poderão ser devolvidos pelas juntas comerciais, conforme dispuser instrução normativa do

[8] Empresa comercial.

departamento nacional de registro do comércio, é o que informa o decreto nº. 1.800, de 30.01.1996, no artigo 90.

- Serviços notoriais e de registros - O uso do arquivamento eletrônico sobre serviços notoriais e de registros é regido pela lei nº. 8.935 18/11/94 do DOU. As atividades de arquivamento de documentos são regulamentadas pelo decreto nº. 1799 30/01/96 no DOU.

Apesar da legislação brasileira tratar da manipulação de alguns documentos, está longe de contemplar os diversos documentos existentes com leis que padronizam e validam a utilização dos mesmos em formato digital.

## 2.2 Ciclo de vida

Os documentos seguem um determinado ciclo de vida, podendo variar de acordo com cada empresa ou tipo de documento. Cada fase do ciclo envolve diferentes tecnologias e define as atividades que serão realizadas sobre esse documento. Conforme Andrade (2002) e Rios (2005) as etapas mais comuns são:

**Figura 2.1 - Ciclo de vida**

- Criação ou captura - Criação do documento a partir de uma aplicação, ou captura através de digitalização. Informações em papel podem ser adquiridas através de um scanner e transferidas para meio magnético onde são manipuladas;

- Arquivamento – no armazenamento do documento, de forma digital, é feita a classificação da informação por categoria ou tipo, indexação e definição do critério de segurança;

- Recuperação ou pesquisa - Geralmente documentos armazenados em bancos de dados podem ser recuperados através de pesquisa de seu conteúdo. O critério para pesquisa pode ser estabelecido em função de palavras-chave definidas no perfil do documento ou em todo texto, dependendo da necessidade da aplicação. Perguntas podem resultar em uma lista de documentos organizados em ordem da relevância desejada. Uma extensão dessa abordagem permite chegar à síntese ou sumarização de documentos;

- Visualização e impressão - Mesmo trabalhando com o documento na forma eletrônica, torna-se necessário, às vezes, a sua impressão em papel;

- Transmissão - Re-direcionamento do documento a um outro usuário ou grupo. Os e-mails estão se tornando a ferramenta mais usual para transmissão de documentos eletrônicos, inclusive para os chamados documentos compostos, constituídos de vários objetos. Outra forma empregada para transmissão e roteamento de documentos é feita através de aplicações na Internet;

- Alteração - Controle de versão durante o ciclo de vida documental, implicando em: publicar somente a versão mais recente, permitir o acesso às versões anteriores apenas com devida autorização, comparar diferentes versões do mesmo documento, criar automaticamente novas versões, com codificação própria em diversos níveis, e ainda, criar histórico de referência para auditoria;

- Descarte - Quando o documento deixa de ser necessário, tornando-se obsoleto, deve ser descartado de acordo com uma tabela de temporalidade, pré-estabelecida.

> Por fazer a recuperação mais simples e eficiente, os modelos estruturados de documentos melhoram a maneira pela qual as pessoas interagem com os documentos para enriquecer a colaboração, o aprendizado, a tomada de decisão, a aquisição e o desenvolvimento do conhecimento (FANTINI, 2001. p.24).

A agilidade na recuperação de dados possibilita que esse tempo empregado em busca manual seja melhor aproveitado, proporcionando um crescimento pessoal e profissional por parte do funcionário. Com a facilidade no acesso a documentos, a utilização se torna mais usual, e essas informações são levadas em consideração na tomada de decisão.

Os documentos de cada setor de uma empresa possuem uma periodicidade definida de acordo com as necessidades burocráticas do processo administrativo ou são controladas por uma legislação específica que determina por quanto tempo devem ser guardados ou deixados à disposição. A seguir serão mostrados os documentos de cada setor da empresa e o tempo em que o documento deve estar disponível de acordo com a temporalidade descrita por Macedo (2003. apud FISCODATA, 2003) e Oliveira (1996):

### 2.2.1 Administração

**Tabela: 2.1 - Documentos da administração.**

| Documento | Tempo |
|---|---|
| Despesas de viagens | 5 anos |
| Ações judiciais | Permanente |
| Acordos e contratos | Permanente |

### 2.2.2 Departamento Pessoal

**Tabela: 2.2 - Documentos do departamento pessoal.**

| Documento | Tempo |
|---|---|
| Cadastro Geral de Admitidos e Demitidos (CAGED) | 3 anos |
| Folha de votação da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) | 3 anos |
| Atestado médico | 5 anos |
| Aviso e recibo de férias | 5 anos |
| Aviso prévio | 5 anos |
| Carta de advertência | 5 anos |

| | |
|---|---|
| Cartão de ponto | 5 anos |
| Comunicação de dispensa | 5 anos |
| Contrato de estágios | 5 anos |
| Pedido de dispensa | 5 anos |
| Recibo de pensão alimentícia | 5 anos |
| Atestado de afastamento e salários | 10 anos |
| Atestado de vacina | 10 anos |
| Autorização para desconto em folha | 10 anos |
| Ficha salário família | 10 anos |
| Programa de Integração Social (PIS) | 10 anos |
| PIS - guia de recolhimento | 10 anos |
| Programa de Alimentação ao Trabalhador (PAT) - guia de recolhimento. | 10 anos |
| Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) | 10 anos |
| Salário educação - guia de recolhimento | 10 anos |
| Salário família | 10 anos |
| Salário maternidade | 10 anos |
| Seguro desemprego | 10 anos |
| Adicional de periculosidade | 20 anos |
| Atestado Admissional | 20 anos |
| Comprovante de acidente de trabalho | 20 anos |
| Contrato de trabalho | 20 anos |
| Equipamento de proteção individual | 20 anos |
| Processo trabalhista | 20 anos |
| Rescisão contrato de trabalho | 20 anos |
| Prontuário médico, resolução do Conselho Federal de Medicina (CFM) | 20 anos |
| Alteração cadastral de empregado | 30 anos |
| Auto de infração do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS) | 30 anos |
| Autorização para Movimentação (AM) conta vinculada FGTS | 30 anos |
| Declaração de opção FGTS | 30 anos |
| Discriminação de parcelas salário contribuição INSS | 30 anos |
| Ficha financeira individual | 30 anos |
| Folha de pagamento | 30 anos |
| Guia Recolhimento Previdência Social (GRPS) | 30 anos |
| Guia recolhimento FGTS | 30 anos |
| Recibo de pró-labore | 30 anos |
| Relação de empregados | 30 anos |
| Ata reunião da CIPA | Permanente |
| Dissídio coletivo | Permanente |
| Ficha registro de empregados | Permanente |
| Livro de registro de inspeção do trabalho | Permanente |

### 2.2.3 Financeiro

**Tabela: 2.3 - Documentos do financeiro.**

| **Documento** | **Tempo** |
|---|---|

| | |
|---|---|
| Aviso de débito e crédito | 5 anos |
| Duplicata a pagar | 5 anos |
| Duplicatas recebidas | 5 anos |
| Extratos bancários | 5 anos |
| Movimento de caixa | 5 anos |
| Recibo de depósito bancário | 5 anos |
| Recibo de Pagamento a Autônomo (RPA) | 30 anos |
| Balanço patrimonial | Permanente |
| Acordos e contratos | Permanente |

### 2.2.4 Contabilidade

**Tabela: 2.4 - Documentos da contabilidade.**

| **Documento** | **Tempo** |
|---|---|
| Balancete | 5 anos |
| Contribuição sindical | 5 anos |
| Documento Arrecadação Estadual (DAR) | 5 anos |
| Declaração Imposto de Renda na Fonte (DIRF) | 5 anos |
| ICMS - guia de recolhimento | 5 anos |
| IPI | 5 anos |
| Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU) | 5 anos |
| Imposto sobre Propriedade de Veículos Automotores (IPVA) | 5 anos |
| Imposto de Renda de Pessoa Física (IRPF) | 5 anos |
| Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN) | 5 anos |
| Imposto Territorial Rural (ITR) | 5 anos |
| Livro registro de entradas | 5 anos |
| Livro registro de inventário | 5 anos |
| Livro registro de ICMS | 5 anos |
| Livro registro de IPI | 5 anos |
| Notas fiscais de entrada e transferência | 5 anos |
| Auto de infração do INSS | 10 anos |
| Documento Arrecadação Recursos Federais (DARF) | 10 anos |
| Declaração Contribuição Tributos Federais (DCTF) | 10 anos |
| Imposto de Renda Pessoa Jurídica (IRPJ) | 10 anos |
| Livro de Apuração Lucro Real (LALUR) | 10 anos |
| Livro registro de saídas | 10 anos |
| Recibo de pagamento | 10 anos |
| Notas fiscais de serviço | 30 anos |
| Livro de registro de patrimônio | Permanente |
| Livro diário | Permanente |
| Livro razão | Permanente |

### 2.2.5 Departamento comercial

**Tabela: 2.5 - Documentos do departamento comercial.**

| Documento | Tempo |
|---|---|
| Conhecimento de frete | 5 anos |
| Notas fiscais de saída | 10 anos |
| Ficha de produção | Permanente |
| Documentos referentes a negociações | Permanente |

### 2.2.6 Central de Processamento de Dados (CPD)

**Tabela: 2.6 - Documentos do CPD**

| Documento | Tempo |
|---|---|
| Notas fiscais de entrada e transferência | 5 anos |

## 2.3 Segurança

O documento em papel pode ser facilmente danificado ou invalidado, devido a má utilização do mesmo. A ferramenta de armazenamento digital desconsidera essas preocupações, por apresentar o documento em tela, possibilitando infinitas cópias e garantindo a sua originalidade a partir da inserção do mesmo no sistema até o seu possível descarte.

Cópias de segurança de documentos em papel geram um gasto altíssimo e necessitam de um grande espaço físico alternativo, o que torna essa prática pouco aplicada. O sistema eletrônico possibilita fazer *backup* do acervo diariamente, aumentando a segurança. Em caso de falha ou desastre, em algumas horas, é possível colocar a base de dados novamente no sistema.

Documentos retirados do acervo podem ser extraviados, ou não retornar ao devido lugar após a utilização, gerando gastos adicionais para confeccionar uma nova via. Geralmente não há controle que informa se o documento em papel se encontra com algum funcionário. Já na versão eletrônica, o documento se encontra disponível para múltiplas pesquisas, economizando tempo de busca e eliminando a tarefa de arquivar novamente o documento, tornando a necessidade de produzir uma segunda via quase extinta.

Normalmente, os arquivos mortos encontram-se armazenados em depósitos que guardam documentos de diversos setores de uma empresa, permitindo o acesso livre de funcionário, deixando os documentos confidenciais desprotegidos. Após implementar o controle eletrônico, não haverá razões para efetuar consultas diretas ao documento em papel, e essa área do depósito poderá ser fechada, onde só terá acesso o funcionário que justificar a necessidade. No sistema digital, para cada usuário será autorizado determinado tipo ou grupo de documentos, restringindo o acesso a informações que não lhe é necessário, protegendo os demais documentos.

No sistema eletrônico apenas os documentos de desenvolvimento, produção ou algum outro em especial vão permitir que sejam feitas alterações. Haverá controle do usuário que inseriu o documento, ou alterou algum documento no sistema. A possibilidade de alteração só será concedida a usuários que tenham permissão.

## 2.4 Formatos de arquivos

Os documentos digitalizados podem ser armazenados em diversos formatos de arquivos. Na escolha do formato a ser utilizado, será levado em consideração o tamanho dos arquivos gerados e a qualidade de impressão do documento. A seguir serão apresentados alguns formatos:

### 2.4.1 .bmp (*Windows Bitmap*)

Uma imagem bitmap, traduzido com "mapa de bits", é um padrão de representação de imagens formado por uma grade de pontos de cor, ou *pixels*[9] em um monitor de computador, papel ou em meios não visuais, como por exemplo, na memória *Random Access Memory* (RAM[10]) de um computador ou em disco magnético, sob a forma de arquivos.

[9] É a menor área retangular de uma imagem.
[10] Memória de leitura e escrita utilizada em sistemas eletrônicos digitais.

Um bitmap pode ser preto-e-branco ou colorido, utilizando um padrão chamado RGB, do Inglês *Red, Green, Blue*, que utiliza três números inteiros para representar cada uma das cores primárias, vermelho, verde e azul.

Segundo a Wikipedia (2006a) cada ponto da imagem corresponde um *pixel* desta grade, de forma que a maioria das imagens requer um número muito grande de *pixels* para ser representada completamente. No caso de uma imagem de 800 *pixels* de largura por 600 de altura e 3 bytes para representar cada *pixel* - padrão RBG completo - tem o tamanho de 1.440.054 bytes. Apesar da representação em memória RAM ser em *bitmaps*, quando trata de um grande número de imagens armazenadas em discos magnéticos e transmissão de dados via redes, é conveniente a compressão desses arquivos, para reduzir o espaço ocupado e o tempo de transmissão.

A compressão pode ou não sofrer perda de dados. Os principais formatos adotados para a compressão de dados na *Internet são o Graphics Interchange Format (GIF) e o Joint Photographic Experts Group* (JPE, JPEG, JPG).

### 2.4.2 .gif

GIF que pode ser traduzido como "formato para intercâmbio de gráficos", é um formato de imagem de mapa de bits muito usado na Internet.

Para a Wikipedia (2006b) a popularidade do GIF ocorreu por utilizar compressão de dados *Lempel-Ziv-Welch* (LZW[11]), que é mais eficiente que o *Run-Length Encoding* (RLE[12]) usado por formato como o PCX[13], o que permitia que imagens relativamente grandes fossem baixadas num tempo razoável, mesmo com uma conexão muito lenta.

Por gerar um tamanho compacto é amplamente utilizado na Internet. Este formato possui uma paleta limitada de cores (256 no máximo), impedindo o seu uso na compactação

[11] Algoritmo de compactação que utiliza caracteres repetidos de dados na compactação de fluxos de caracteres em fluxos de código.
[12] Função de codificação.
[13] Formato de imagem que oferece suporte para os modos de cores.

de fotografias. Por causa desta limitação o formato GIF é utilizado para armazenar ícones, pequenas animações ou imagens com áreas extensas de cores chapadas.

### 2.4.3 .jpeg ou .jpg ou .jpe

A Wikipedia (2006c) explica que o JPEG trata-se de um formato de compressão, com perda de dados. A perda de dados é proporcional ao fator de compressão desejado. O arquivo que usa este método de compressão é chamado normalmente por JPEG, as extensões de arquivos para este formato são *JPEG File Interchange Format* (.jfif) , .jpeg , .jpe e .jpg , este último, o mais comum.

### 2.4.4 .pdf (*Portable Document Format*)

Conforme a Wikipedia (2006e) PDF é um formato de arquivo desenvolvido para representar documentos de maneira independente do aplicativo, hardware, e sistema operacional usados para criá-los. Um arquivo PDF pode descrever documentos que contenham texto, gráficos e imagens num formato independente de dispositivo e resolução. Por se tratar de um padrão aberto, o qual permite que sejam desenvolvidos aplicativos que leiam ou escrevam PDFs. Há aplicativos gratuitos para os diferentes sistemas operacionais.

### 2.4.5 .png (*Portable Network Graphics*)

PNG surgiu em 1996 como substituto para o formato GIF, devido ao fato de este último incluir algoritmos patenteados.

Ao contrário do que acontece com outros formatos, o formato PNG permite comprimir as imagens sem perda de qualidade, é o que afirma Wikipedia (2006d). Por isso é um formato válido para imagens que precisam manter 100% da qualidade.

### 2.4.6 .svg ou .svgz (*Scalable Vector Graphics*)

SVG que pode ser traduzido do inglês como gráficos vetoriais escaláveis, trata-se de uma linguagem *Extensive Markup Language* (XML[14]) para descrever de forma vetorial desenhos e gráficos bidimensionais, tanto para forma estática, dinâmica ou animada. A Wikipedia (2006f) comenta que umas das principais características dos gráficos vetoriais, é que não perdem qualidade ao serem ampliados. A grande diferença entre o SVG e outros formatos vetoriais, é o formato aberto, não sendo propriedade de nenhuma empresa.

A criação deste formato foi baseada em: *Cascading Style Sheets* (CSS[15]), *Document Object Model* (DOM[16]), JPEG, PNG, *Synchronized Multimedia Integration Language* (SMIL[17]) e XML. Possível compressão sem perda de dados na extensão .svgz (*Scalable Vector Graphics Zip*).

### 2.4.7 .tiff ou .tif (*Tagged Image File Format*)

Segundo a Wikipedia (2006g) TIFF é um formato de arquivo raster[18] para imagens digitais. Tornou-se o formato padrão dos arquivos gráficos (32-bits) com elevada definição de cores.

Usado para gráficos tradicionais impressos. Compressões com e sem perdas de informação (LZW, ZIP e JPEG), apesar de muitos programas não suportarem essas opções além do padrão TIFF.

Este formato é usado extensamente em aplicações de manipulação de imagem tais como *Photoshop*, *Distributed Transaction Processing* (DTP[19]) e scanners e também para o intercâmbio de imagens entre as diversas plataformas.

---

[14] Linguagem extensível de formatação, com formato universal para dados estruturados na Internet.
[15] Estilos para páginas de internet que possibilitam a mudança da aparência simultânea de todas as páginas relacionadas com o mesmo estilo.
[16] Interface de programação de aplicativos para a internet para acesso e modificação de documentos XML.
[17] Linguagem que possibilita a sincronização de recursos multimídia para Internet.
[18] Imagens que contém a descrição de cada pixel, em oposição aos gráficos vetoriais.
[19] Paginação eletrônica, consiste na edição de publicações.

### 2.4.8 Comparativo dos diversos formatos

Para exemplificar a diferença do tamanho de arquivo que os formatos apresentados geram, foi digitalizado o documento da Figura 2.2 e convertido para as diversas extensões de arquivos.

A Figura 2.2 é semelhante à ficha de confirmação de amostra do calçado a ser exportado, documento que é alterado várias vezes até a sua aprovação. Dados referentes a negociações, como fábrica, cliente e foto do modelo foram alteradas com a finalidade de não comprometer com os direitos de divulgação de novos modelos. O documento é meramente ilustrativo e segue os padrões do original.

FICHA TÉCNICA Nº: 54321 — 01/06/2006

CONFIRMAÇÃO

REFERÊNCIA: 52306
CONSTRUÇÃO: LINDA-STAR
FORMA: 7327
MODELO: STAR 3
CLIENTE: CLIENTE Y
FÁBRICA: FÁBRICA X
NUMERAÇÃO: PADRÃO
DATA: 01-JUN-06

Produto: SAPATO FEMININO SOCIAL DE COURO C/ SOLA SINT.

| | Espes Couro | Pares Pedido | Prs Conf | Prs Publ | Prs Cal | Prs Lab | Tam | Data Aprovação | Data Xfct |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Material: A DEFINIR [A]- BLACK | 10/12 | 2000 | 2 | | | | 4 | | |
| Material: SNAKE CBC [B]- RASPBERRY | 10/12 | 300 | 2 | | | | 4 | | |
| Material: SNAKE CBC [C]- TEAL UP | 10/12 | 300 | 2.5 | | | | 4 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **CORTE** | | | | |
| FORRO GASPEA: | SINT.FLOR.CAST, | BLACK | VER ABAIXO | VER ABAIXO |
| PALMILHA INTERNA: | SINT.METAL,RS 8162 | GOLDEN | GOLDEN | GOLDEN |
| PALMILHA COMPL: | PALMILHA C/SERIGRAFIA - REF.A172/05 | | | |
| ESPUMA: | INTEIRA,LATEX,2MM,ESPUMASIN.,30 | | | |
| AVESSO: | PORCO,,, | GRAFITE | RASPBERRY | TEAL BLUE |
| CONTRAFORTE: | RX,3135 | | | |
| CONTRAFORTE 2: | ECOFORT,403 | | | |
| COURAÇA: | 1/2 LIA,LAMINADA,V15 | | | |
| COURAÇA 2: | MAXFLEX,,20/2 | | | |
| CARIMBO ETIQUETA: | SERIGRAFIA - | BLACK | BLACK | BLACK |
| FORRO P/RASPBERRY | SINT.FLOR.CAST - RS 5555 | | RASPBERRY | |
| FORRO P/TEAL UP | SINT.FLOR.CAST - RS 3004 | | | TEAL BLUE |
| **COSTURA** | | | | |
| BORDA: | VIRADAS, | | | |
| LINHA(A): | NYLON,60,LINHANYL,4.5 P/CM | BLACK | 222 NA COR | 1497 N°COR |
| **SOLADO** | | | | |
| SOLA LAMINADA: | COLORPLAC SEMI BRILHO,3259,3MM | BLACK | BLACK | BLACK |
| TIPO BEIRA: | RETA | BLACK | ESPRESSO | ESPRESSO |
| SALTO: | FACHETADO,,, | BLACK | ESPRESSO | ESPRESSO |
| FIXA SALTO: | PADRÃO | | | |
| TACÃO: | TERMOFIXO,,,6MM, | BLACK | BLACK | BLACK |
| FIXA TACÃO: | PADRÃO | | | |
| PLATAFORMA: | FACHETADA,, | BLACK | ESPRESSO | ESPRESSO |
| PALMILHA MONTAGEM: | NORMAL | | | |
| OBSERVAÇÃO: | SEM ESTRIAS NA PLANTA | | | |
| COMPLEMENTO: | CONF.linda-plat, porém com sola | | | |
| FORNECEDORES APROVADOS | | | | |
| **ACABAMENTO** | | | | |

**CABEDAL**

[C]- **** FAZER 1/2 PAR PARA AMOSTRA SHOW ROOM ****

**OBS PADRONIZADAS PARA CONFIRMAÇÃO**

AMOSTRAS DEVEM VIR COM A SOLA FURADA E ACOMPANHADAS DE:

**CARIMBAÇÃO SOLA**

Leather Upper
MADE IN BRAZIL
SAMPLE
4

**OBS TÉCNICAS**

* IR COM A LATERAL ATÉ A MONTAGEM.
* ADICIONAR COSTURA DUPLA NA JUNÇÃO DA GÁSPEA.
* DIMINUIR ESPUMA NO BICO.
* ADICIONAR ENCHIMENTO NA BOCA.

**CRONOGRAMA DESENV. TÉCNICO**

Par Técnico:
Amostra Conf:
Teste Escala:
Teste Produção:
Início Corte:
Saída Fábrica:
Teste Calce:

**Figura 2.2 - Documento digitalizado**

Os resultados encontrados nos tamanhos dos arquivos convertendo a Figura 2.2 nos formatos apresentados anteriormente, são apresentados a seguir em forma de tabela:

**Tabela: 2.7 - Tamanho dos arquivos gerados.**

| Extensão | Tamanho em KB |
|---|---:|
| BMP | 21.654 |
| GIF | 2.188 |
| JPEG | 1.470 |
| PDF | 1.056 |
| PNG | 4.823 |
| SVG | 2 |
| TIFF | 21.654 |

A conversão da imagem para o formato SVG foi realizada através do programa *Inkscape*[20], onde a imagem não passou pelo processo de vetorização, foi criado somente um *link*[21] para a imagem .JPG. A conversão feita utilizando os serviços disponíveis na internet[22] gerou um arquivo SVG com o tamanho 33% superior ao JPG.

É possível observar que a diferença entre os extremos que são PDF ocupando 1.056 KB enquanto o BMP e TIFF utilizam 21.654 KB para arquivar a mesma informação. Analisando do ponto de vista do banco de dados a conversão de arquivo que ocupar o menor espaço em disco é a mais indicada a ser utilizada. Já para o sistema pode não ser tão simples assim, é necessário testar o desempenho e a aceitação dos diversos formatos no sistema, para assim definir o formato a ser aderido para a digitalização dos documentos.

[20] Um editor de gráficos vetoriais.
[21] Uma referência num documento em hipertexto.
[22] www.enetzwerk.de/svg/index2.html

# 3 GED

Após o estudo de alguns conceitos relacionados ao armazenamento eletrônico de documentos, são apresentadas algumas tecnologias relacionadas como ferramentas disponíveis no mercado, diferentes mídias para armazenamento do documento digitalizado, e formas de indexar esses dados a fim de agilizar a busca quando solicitada.

## 3.1 Exemplos no mercado

Atualmente, o mercado voltado para TI tem apresentado diversas soluções em GED, explorando os mais avançados recursos de captação, armazenagem, acesso e segurança de documentos. Cada ferramenta desenvolvida utiliza diferentes mídias e metodologia de trabalho, implementando o banco de dados na própria empresa ou terceirizando este serviço.

Para Benedon (2001) a terceirização deste processo pode não ser realmente uma solução econômica quando considerados todos os fatores de custos envolvidos.

A seguir, algumas ferramentas disponíveis no mercado serão apresentadas.

### 3.1.1 Liquid

A Liquid é uma ferramenta especialmente desenvolvida para gerenciar documentos eletronicamente, desenvolvido pela Rede & Imagem. Com diferencial para a área médica, com

controle de prontuários, receituários digitalizados e criação de novos prontuários eletrônicos, além de administrar fichas de papel, exames, fichas de evolução.

Segundo Rede & Imagem (2006) a ferramenta permite a visualização de vários formatos de documentos, controlando o acesso por usuários e grupos, desenvolvidos para bancos de dados relacionais. A licença de uso do banco de dados está incluída no pacote de instalação. O gerenciamento de instalação e de atualização de software nas estações clientes é controlado pelo servidor.

O processo de digitalização é feito a partir da captação das informações contidas nos documentos, através de scanners, seguido da atribuição de índices de pesquisa e do armazenamento no gerenciador de documentos. Isto possibilita o armazenamento destas informações em disco rígido onde todas as informações serão mantidas juntas ou em mídias ópticas e magnéticas, que comprometem com a agilidade na busca pelo documento, pois pode ser necessário consultar diversas mídias até locar o documento esperado.

**Figura 3.1 - Processo de digitalização**

Fonte: Rede & Imagem (2006)

Disponibiliza o acesso às imagens digitalizadas armazenadas em *Compact Disc* (CD) ou *Digital Versatile Disc* (DVD). Projetado o transporte de documentos com volume de entre 10 e 60 mil imagens. Os documentos armazenados podem ser consultados pela Internet, autenticando usuário e senha, podendo ser acessado de qualquer lugar. Possui ferramenta de monitoramento do fluxo para acompanhamento de usuários e pastas.

### 3.1.2 Keeprs

A Keepers é uma empresa que oferece a terceirização de serviços na área de arquivos empresariais, incluindo todos os processos tais como a digitalização do documento, o armazenamento físico e digital, hospedando o banco de imagens, e o acesso ao documento digital via Internet.

Conforme Keepers (2006) a dependência da informação exigiu que a empresa adotasse medidas rígidas quanto à segurança física nos documentos e dos equipamentos de informática, considerando que a perda destas informações pode gerar um grande prejuízo. Equipados com sala projetada e cofre *Data Lampertz* - resistentes contra as ameaças externas (fogo, influencias magnéticas, gases corrosivos, umidade dentre outras), normalmente presentes nos ambientes de TI. - para a guarda de mídia magnética, microfilmes e documentos, de acordo com as normas recomendadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

### 3.1.3 Recall

A Recall terceiriza o gerenciamento de informações para seus clientes, inovando o antigo conceito de armazenagem de registros de arquivo, mantendo os documentos ativos, seguros, acessíveis. O armazenamento centralizado dos documentos digitais minimiza o tempo de busca, por consultar um único banco de dados.

Para Recall (2006), o seu forte diferencial está no serviço de destruição de documentos. Obedecendo, leis e regulamentos que requerem agora, que os negócios destruam suas informações e não que simplesmente as descartem. Todo o processo de destruição é

controlado, desde a coleta de documentos até a fragmentação ou pulverização e reciclagem, quando possível, assim que concluída é emitido um certificado de destruição para o cliente. A destruição dos documentos evita que as informações caiam nas mãos de ladrões de identidade, concorrentes ou funcionários insatisfeitos.

## 3.2 Armazenamento de dados

Atualmente, o mercado dispõe de diversas mídias que permitem o armazenamento digital de arquivos. "A constante evolução das mídias implica em futuras migrações entre estas para assegurar que o acervo continue legível". (KOCH, 1998. p.55) A garantia de funcionamento de algumas mídias pode chegar a 30 anos, mas a tecnologia envolvida em gravar e capturar informação evolui a cada ano, tornando-as inutilizáveis mais cedo que o prazo garantido. A mídia utilizada para armazenagem dos documentos, deve acompanhar a evolução das tecnologias, mantendo assim o sistema atualizado. As principais mídias utilizadas para este processo são:

### 3.2.1 *Hard Disk* (HD)

É um dispositivo do computador de alta capacidade de armazenagem de dados. Trata-se de uma mídia magnética composta por vários discos empilhados que ficam no interior de uma caixa lacrada, devido à alta velocidade do giro, onde qualquer partícula de poeira em contato com os discos poderia inutilizá-los completamente. As informações não são perdidas quando o computador é desligado, caracterizando-o como memória física não-volátil.

### 3.2.2 Fitas magnéticas

As fitas magnéticas tratam-se de mídias não-voláteis utilizada na gravação de informações analógicas ou digitais, disponíveis em rolos, cassetes ou cartuchos. Apresentam uma grande capacidade de armazenamento combinado com o baixo custo, e a longa vida útil e confiabilidade na retenção dos dados. A desvantagem está em fazer o acesso aos dados totalmente linear, a velocidade de acesso é normalmente lenta.

### 3.2.3 CD

É atualmente o mais popular meio de armazenamento de dados digitais, apresentado na forma de um disco ótico compacto que armazena informações, caracterizada pela alta capacidade, de até 700 MB e pelo uso de técnicas óticas de laser em vez do eletromagnetismo para a leitura dos dados.

### 3.2.4 DVD

O DVD disponibiliza uma capacidade maior de armazenamento comparado ao CD, devido a uma tecnologia de compressão de dados. Os DVDs por padrão possuem capacidade de armazenar 4.7 *Gigabyte* (GB) de dados. Os DVDs de dupla camada podem armazenar o dobro da capacidade de um DVD comum, ou seja, 9.4 GB.

### *3.2.5 Blu-ray*

Uma nova tecnologia existente no mercado é o disco *Blu-ray,* projetado para vídeos de alta definição e com uma elevada capacidade de armazenamento de dados que pretende substituir os atuais DVDs. Seu nome origina-se da utilização de um curto laser azul (405nm), que permite armazenar mais dados que um DVD, que hoje usa um laser vermelho e mais longo (650nm). O laser azul é mais fino, permitindo o traçado de uma espiral maior no disco, podendo render até 50 GB de capacidade.

### 3.2.6 *Write Once – Read Many* (WORM)

WORM é uma mídia que grava apenas uma única vez, devido ao processo ser físico, o que altera a superfície, não permitindo alterações. “Por esta razão, revolucionou o mercado de GED, pois a partir daí pode-se ter garantia de que o documento não será mais alterado [...]” (BALDAM, 2002. p.139). Com capacidades podendo variar de 650 MB a 25GB.

### 3.2.7 Magnetópica (MO)

Esta mídia permite gravações constantes, semelhantes com o que ocorre no HD. O drive magnetóptico contém um laser que detectar mudanças na polaridade de uma camada magnética do disco óptico. A leitura da informação feita pelo laser detecta as diferenças na rotação da polaridade. A escrita demora duas vezes mais que a leitura, pois o laser precisa apagar toda informação anterior para só então gravar a nova informação. Já existe no mercado magnetóptica com capacidade de 9.1 GB.

Na escolha da mídia utilizada em um sistema de armazenamento digital é importante considerar a quantidade de documentos e freqüência em que eles são utilizados. Mídias móveis apresentam a necessidade de consultar diversas mídias até encontrar o documento necessário, comprometendo a agilidade. Independente da mídia utilizada cópias de segurança são indispensáveis.

## 3.3 Indexação e consulta

Segundo Elmasri (2005), a utilização de índices na procura de informações no banco de dados, aumenta a velocidade de recuperação dos dados, atendendo as condições solicitadas de busca. Os índices podem ser gerados a partir de um ou mais campos, denominados como campos de indexação. Fujita (2003) complementa que a indexação é a forma de desenvolver índices que auxiliam a busca por documentos armazenados. “A indexação em análise documentária, sob o ponto de vista dos sistemas de informação, [...] é reconhecida como a parte mais importante porque condiciona os resultados de uma estratégia de busca.” (FUJITA, 2003. p. 62), onde o índice identifica o dado considerando os conceitos que melhor representem seu conteúdo. O desempenho da indexação é refletido na recuperação da informação.

Para avaliar algumas técnicas de indexação, a fim de determinar a mais eficiente, são considerados os seguintes pontos relacionados por Korth (1995):

- Tempo de acesso – o tempo para encontrar um item de dado.

- Tempo de inserção – o tempo para inserir um novo item. Isto inclui o tempo de encontrar o lugar correto para inserir o novo item e o tempo para atualizar a estrutura do índice.

- Tempo de remoção – tempo para remover um item de dado. Isto inclui o tempo para encontrar o item e atualizar a estrutura do índice após a remoção.

- Espaço extra – o espaço adicional ocupado por uma estrutura de índice. Se o espaço for consideravelmente pequeno, torna-se vantajoso destinar esse espaço ao beneficio de um melhor desempenho.

Conforme Date (1998) a principal vantagem do índice é a agilidade no retorno da informação, infelizmente esta velocidade é reduzida durante as atualizações. Mas, Korth (1995), comenta que técnicas complexas de indexação podem ser usadas para manusear eficientemente índices grandes. Cada técnica utiliza um algoritmo diferente apropriado para o tipo de dado e/ou consulta. Alguns tipos de índices são apresentados os a seguir:

### *3.3.1 Hash*

O algoritmo de *hash* cria uma seqüência de letras ou números que identifica de forma exclusiva o dado, ocupando um pequeno espaço de armazenamento. A localização é feita rapidamente devido aos índices *hash* tratarem apenas comparações de igualdade simples, identificando um arquivo ou informação unicamente.

A identificação formada pela função de *hash* é limitada em 512 bytes, podendo gerar seqüências iguais para dados diferentes. A qualidade do algoritmo de *hash* é proporcional à dificuldade de ocorrer colisões de identificadores.

Conforme a Figura 3.2, a função hashing distribui as chaves armazenadas uniformemente por todos os *buckets*[23], associando a posição da primeira letra da chave de

[23] Conceito de balde para representar uma unidade de armazenamento de um ou mais registros.

procura com a posição do bloco de dados correspondente assumindo um bloco de dados por letra do alfabeto.

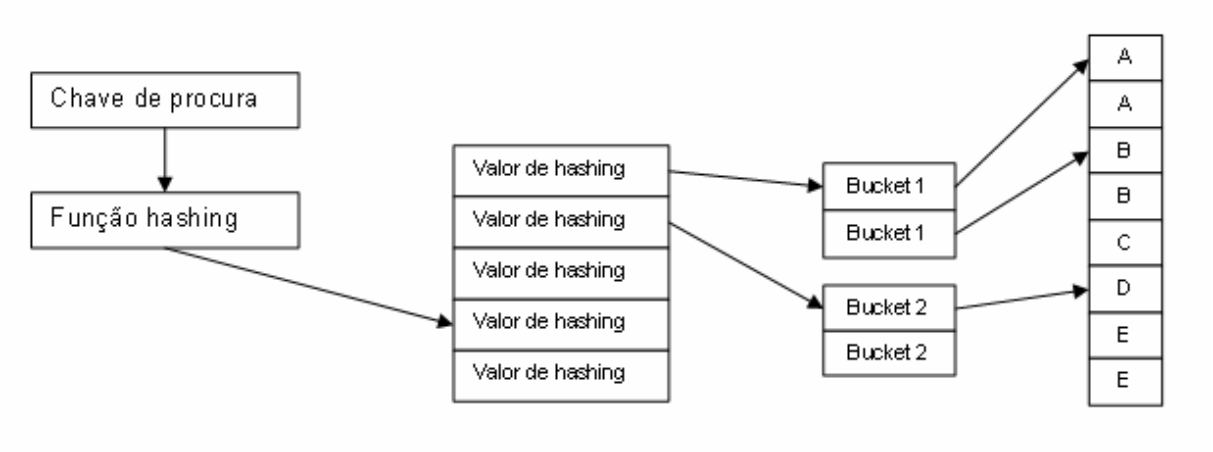


**Figura 3.2 – Exemplo da função *hash*.**

Fonte: Jamhour (2006)

Esta técnica não é apropriada para o armazenamento de documentos digitalizados, onde a consulta pode ser feita através de diversas informações contidas nos documentos. Ela pode ser útil quando combinada com algum outro método de identificação da informação, onde a imagem do documento é acessada após a localização exata do registro solicitado.

### *3.3.2 B-tree*

Os índices *B-tree* são utilizados em campos onde a consultas é feita por igualdade ou por faixa de informações conforme solicitado na busca, aplicados em dados que podem ser classificados em alguma ordem.

Conforme Elmasri (2005), são estruturas de dados projetados de forma balanceada, utilizadas para informações armazenadas em discos magnéticos. A busca por informação, indexada pelo algoritmo da função *B-tree,* procura minimiza os acessos ao disco, agilizando a localização da informação.

Para a utilização deste método de indexação, as informações contidas nos documentos necessariamente precisam estar armazenadas de forma textual, pois a busca é

feita através do comparativo dos dados informados na busca e os dados cadastrados no banco de dados, a fim de localizar os registros que se enquadram na solicitação.

### *3.3.3 R-tree*

O índice *R-tree* é adequado para consultas a dados espaciais, armazenando informações sobre cada objeto espacial da imagem e seus posicionamentos.

Segundo França (2002) alguns métodos são utilizados para calcular a distância entre os índices da consulta e os índices do objeto, permitindo comparar a similaridade entre os índices, retornando todos os objetos que são relevantes à consulta, descartando ao máximo aqueles que seguramente são bem diferentes.

A indexação de documentos pode ser feita com a identificação dos objetos da imagem automaticamente através de técnicas de processamento de imagem. Ou a partir de termos ou frases que são cadastradas manualmente a cada documento digitalizado.

O processamento de imagens utilizado para indexar figuras pode gerar problemas devido à complexidade da consulta que aumenta de acordo com o número possível de objetos a ser reconhecido em uma imagem.

A utilização da técnica de cadastro manual onde as informações importantes dos documentos precisam ser cadastradas, gera uma digitação extra, considerável, pois estamos tratando de milhares de dados a serem digitalizados. Uma falha na digitação resulta na não localização do registro por parte do sistema.

# 4 ESBOÇO

A pesquisa realizada tem como objetivo oferecer embasamento teórico para o desenvolvimento de uma ferramenta que armazene documentos eletrônicos. Neste caso, atendendo as necessidades de uma empresa do Vale do Rio dos Sinos do ramo de exportação de calçados. A ferramenta pretende atender aos diversos setores e seus diferentes documentos.

A administração da empresa possuirá acesso a todos os documentos pertinentes as negociações, reduzindo assim a necessidade de solicitar aos funcionários estas informações, assim como o acesso a documentos sigilosos que não serão disponibilizados a outros setores, como ações judiciais e demais contratos.

Diariamente muitos documentos são consultados pelo departamento pessoal, principalmente documentos referentes a funcionários que não estão mais na empresa. Nesta empresa essas consultas são feitas diretamente em arquivo morto onde os documentos ficam armazenados em pastas identificadas, mas o trabalho para consultar esses documentos é extremamente exaustivo, pois necessita que o encarregado do departamento pessoal saia do seu setor de trabalho, deixando suas tarefas do dia pendentes para buscar esta documentação. Com essa ferramenta, a busca se tornará mais simples e rápida, uma vez que será apenas necessário acessar o sistema e buscar no banco de dados único, onde estarão armazenados os documentos referentes a todos os funcionários, inclusive daqueles que não estão mais na empresa.

O setor financeiro trabalha com informações fundamentais, que não dizem respeito a todos os setores da empresa. Nesse sentido essa ferramenta restringe o acesso, garantindo que

essas informações não sejam disponibilizadas a todos os usuários. O setor é beneficiado pela consulta atualizada de extratos, acordos e balanço patrimonial, que contribuem na rapidez da analise dos resultados e tomadas de decisão.

Na contabilidade, a procura por documentos fiscais é uma atividade comum. Com o auxilio da ferramenta, esta busca se tornará dinâmica, economizando horas de procura manual. Outro fator relevante é a disponibilidade simultânea de informações para os usuários do setor através dos mesmos documentos, reduzindo o tempo gastos na localização de documento que podem estar fora do lugar ou extraviados.

Com o auxilio da nova ferramenta o CPD controlará facilmente as licenças de componentes de informática, pois unifica o controle dos documentos que são utilizados na manutenção ou reposição, informando a data da garantia e o fornecedor.

Para o departamento comercial, a ferramenta visa contemplar a unificação de documentos referentes a negociações, disponibilizando versões dos documentos para consulta. Os supervisores terão acesso às informações sem que seja necessário recorrer ao funcionário.

Essa ferramenta será integrada ao sistema usado na empresa, que atende as negociações comerciais, financeiras e de exportação. A partir desta implementação o sistema será disponibilizado aos funcionários, a fim de agrupar todas as informações em uma mesma base de dados.

## 4.1 Levantamento e pesquisa

Inicialmente, será realizado o levantamento dos documentos utilizados na empresa, informando o volume, os usuários que devem ter acesso, a legislação pertinente, uma cópia que servirá de modelo para auxiliar na definição das especificações, e as formas de consulta utilizadas na pesquisa deste documento, bem como a necessidade de controlar as versões.

Será analisada a estrutura tecnológica da empresa, pesquisando a disponibilidade do servidor em armazenar os documentos digitalizados. O levantamento de impressoras e

scanners para avaliar a qualidade e a agilidade do serviço. Este procedimento visa informar à empresa, se necessário, a importância de adquirir um servidor com maior memória ou novos/mais equipamentos de digitalização e impressão.

A rede de comunicação dos dados terá o seu trafego avaliado, para garantir a transferência de informação, assegurando que ela está apta a executar o processamento de imagem.

## 4.2 Base de desenvolvimento

A empresa possui o desenvolvimento interno de seu sistema de exportação, feito para a Internet na linguagem Web *Procedural Language/Structured Query Language* (PL/SQL)[24]. Atualmente utiliza o banco de dados *Oracle 8i* (8.1.7), com migração futura para 10G R2, e do servidor de aplicação *Oracle 9Ias* (1.0.2), com migração futura para 10G. As migrações estão em fase final de teste, que possivelmente estarão ativas até o termino do desenvolvimento deste trabalho. Os documentos e relatórios são desenvolvidos na ferramenta *Reports 6i*, e gerados através do sistema em formato PDF.

[24] É uma Linguagem Procedural da Oracle.

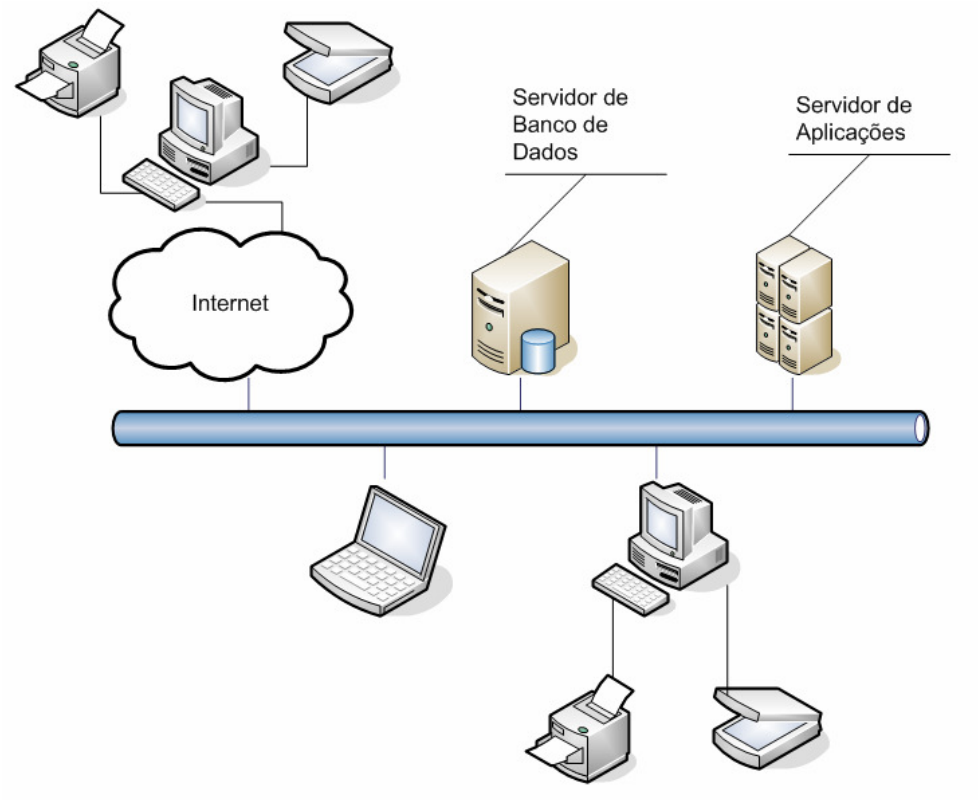


**Figura 4.1 - Rede de dados.**

O sistema é acessado internamente através da rede de comunicação de dados, permitindo ao usuário inserir, consultar, alterar, coletar e imprimir informações no banco de dados, conforme as suas permissões. O acesso à base de dados pode ser realizado remotamente através da Internet, possibilitando a realização das mesmas funções que são disponibilizadas aos usuários internos.

O processo de construção da ferramenta inicia-se com a proposta da solução através da modelando da nova ferramenta. A etapa seguinte é a implementação da aplicação proposta, integrando-a ao sistema utilizado na empresa. Após instruir os usuários e iniciado a utilização, a ferramenta será avaliada para constatar se os objetivos propostos foram alcançados e se os problemas encontrados na utilização de documentos em papel foram amenizados.

# CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta deste trabalho concentrou-se em descrever a problemática existente em manipular documentos em papel e esboçar a proposta de uma ferramenta que auxilie eletronicamente o gerenciamento destas informações. As estatísticas que apresentam o aumento acelerado do volume de documentos, mostraram a necessidade da modernização deste processo e apontam a importância da utilização de uma ferramenta que automatize a busca manual de documentos.

Os benefícios gerados a partir do processo eletrônico apresentam uma grande contribuição nas empresas nas quais são implantadas, melhorando o aproveitamento do tempo de trabalho e a informação ao alcance de todos, minimizando gastos desnecessários. O controle de usuários possibilita restringir o acesso à informação proporcionando a devida segurança que os dados exigem. É de extrema importância que a ferramenta siga a burocracia imposta por lei, para que os documentos, quando digitalizados, não percam a sua validade legal.

O estudo das diversas opções de digitalização, armazenamento e indexação permitem o desenvolvimento de diferentes ferramentas, como algumas apresentadas no segundo capítulo. Essa variedade de tecnologia permite que seja projetada uma ferramenta que contemple todos os setores e seus mais variados documentos a fim de agregar valor à empresa, sem alterar negativamente o desempenho atual do trabalho.

Para solucionar a problemática apresentada e aplicar os conceitos estudados, é proposta uma ferramenta que gerencie eletronicamente a utilização de documentos. Esta

ferramenta foi apresentada sucintamente em termos de sua estrutura no capítulo três, e será melhor abordada na seqüência deste trabalho.

Também na próxima fase deste trabalho será apresentado o desenvolvimento, a integração com o sistema atual da empresa e a avaliação da ferramenta implantada com a finalidade de conferir se os objetivos propostos foram alcançados.

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS


ANDRADE, Marcos Vinícius Mendonça. **Gerenciamento eletrônico da informação: ferramenta para a gerência eficiente dos processos de trabalho.** Recife: 2002. 16 p. Disponível em: <http://www.ndc.uff.br/sobreondctext_tecnicos.asp>. Acesso em: 10 abr. 2006.

BALDAM, Roquemar De Lima; VALLE, Rogerio; CAVALCANTI, Marcos. **Ged : gerenciamento eletrônico de documentos.** São Paulo: Érica, 2002. 204 p.

BENEDON, William. **Records and information management (RIM): uma visão geral.** São Paulo, SP: CENADEM, c2001. 156 p.

CENADEM. **O portal do GED no Brasil.** Disponível em: < http://www.cenadem.com.br/ > Acesso em: 23 mar. 2006.

DATE, C. J. **Introdução a sistemas de bancos de dados.** [1. ed.] Rio de Janeiro: Campus, 1998. 674 p.

ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B. **Sistemas de banco de dados.** 4. ed. São Paulo, SP: Pearson Addison Wesley, 2005. 724 p.

FANTINI, Sérgio Rubens. **Aplicação do gerenciamento eletrônico de documentos: estudo de caso de escolha de soluções.** Florianópolis, 2001. 104 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em: < http://teses.eps.ufsc.br/Resumo.asp?1618 >. Acesso em: 02 mar. 2006.

FAYARD, Pierre. **O jogo da interação: informação e comunicação em estratégia.** São Paulo, SP : EDUCS, 2000. 143 p.

FISCODATA. **Documentação on-line.** Disponível em: <http://www.fiscodata.com.br >Acessado em: 01 fev. 2003.

FRANÇA, Montgomery Barroso. **Bancos de dados multimídia.** Porto Alegre: 2002. 6. p. Disponível em: < http://www.inf.ufrgs.br/~clesio/cmp151/cmp15120021/ MaterialSeminarios.html > Acesso em: 18 abr. 2006.

JAMHOUR, Edgard. **Indexação e Hashing.** Disponível em: < http://www.ppgia.pucpr.br/~jamhour/Pessoal/Mestrado/TI/Index.doc > Acesso em: 20 jun. 2006.

FUJITA, Mariângela Spotti Lopes. **A identificação de conceitos no processo de análise de assunto para indexação.** Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação, Campinas, v. 1, n.1, 60-90 p., jul./dez. 2003. Disponível em: < http://eprints.rclis.org/archive/00003723/02/Fujita.pdf >. Acesso em: 04 mar. 2006.

HADDAD, Samir Rodrigues. **GED - Uma alternativa viável na gestão da informação estratégica.** Belo Horizonte: 2000. 39 p. Trabalho monográfico - Prodabel e Universidade Católica de Minas Gerais. Disponível em: <http://www.powerbrasil.com.br/pdf/haddad2000.pdf> Acesso em: 12 abr. 2006.

KEEPERS. **Sistema KEEPERS de guarda de documentos magnéticos.** Disponível em: < http://www.keepersbrasil.com.br/kbpo/kbpo_ser.htm >. Acesso em: 06 mar. 2006.

KOCH, Walter W. **Gerenciamento eletrônico de documentos: conceitos, tecnologias e considerações gerais.** São Paulo, SP : CENADEM, 1998. 146 p.

KORTH, Henry F.; SILBERSCHATZ, Abraham. **Sistema de bancos de dados.** 2. ed., rev. São Paulo, SP: Makron Books, McGraw-Hill, 1995. 754 p.

LAUDON, Kenneth C; LAUDON, Jane P. **Gerenciamento de sistemas de informação.** Rio de Janeiro: LTC, 2001. 433 p.

MACEDO, Geraldo Majela Ferreira de. **Bases para a implantação de um sistema de gerenciamento eletrônico de documentos – GED. Estudo de caso**. Florianópolis: 2003. 144 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em: < http://teses.eps.ufsc.br/Resumo.asp?4259 >. Acesso em: 02 mar. 2006.

OLIVEIRA, Elizabeth M. L. Baptista de; ARAÚJO, Maria Hilda P. de; PAES, Marilena Leite. **Temporalidade de documentos: critérios e tabela.** 3. ed., Rio de Janeiro: Fundaçao Getúlio Vargas, 1996. 150 p.

RECALL. **A diferença da RECALL.** Disponível em: < http://www.recall.com/Recall/SouthAmerica/PT/Services/SecureDestruction.htm >. Acesso em: 06 mar. 2006.

REDE & IMAGEM. **Família Liquid: Soluções em GED .** Disponível em: < http://www.redeimagem.com.br/dotnetnuke/Produtos/FamiliaLiquid/tabid/63/Default.aspx >. Acesso em: 06 mar. 2006.

RIOS, Jocelma A. **GED como ferramenta na gerência do conhecimento explícito organizacional.** Salvador: 2005. 15 p. Artigo apresentado no VI CINFORM. Disponível em: <http://www.cinform.ufba.br/vi_anais/docs/JocelmaRiosGED.pdf> Acesso: 18 abr. 2006.

SILVA, Flávio Luiz D'oliveira E. **Gerenciamento Eletrônico de Documentos (GED): Natureza, Princípios e Aplicações.** Cuiabá: 2001. 72 p. Trabalho Monográfico - Universidade Federal de Mato Grosso. Disponível em: < http://www.ufmt.br/cacomp/Downloads/monografias/GED_NaturezaPrincipioAplicao.pdf >. Acesso em: 02 mar. 2006.

WIKIPEDIA**. Bitmap.** 2006a. Disponível em: < http://pt.wikipedia.org/wiki/Bitmap >. Acesso em: 18 abr. 2006.

WIKIPEDIA. **Graphics Interchange Format.** 2006b. Disponível em: < http://pt.wikipedia.org/wiki/GIF >. Acesso em: 18 abr. 2006.

WIKIPEDIA. **Joint Photographic Experts Group.** 2006c. Disponível em: < http://pt.wikipedia.org/wiki/JPEG >. Acesso em: 18 abr. 2006.

WIKIPEDIA. **PNG.** 2006d. Disponível em: < http://pt.wikipedia.org/wiki/PNG >. Acesso em: 18 abr. 2006.

WIKIPEDIA. **Portable Document Format.** 2006e. Disponível em: < http://pt.wikipedia.org/wiki/PDF >. Acesso em: 18 abr. 2006.

WIKIPEDIA. **SVG.** 2006f. Disponível em: < http://pt.wikipedia.org/wiki/SVG >. Acesso em: 18 abr. 2006.

WIKIPEDIA. **Tagged Image File Format.** 2006g. Disponível em: < http://pt.wikipedia.org/wiki/TIFF >. Acesso em: 18 abr. 2006.