

CENTRO UNIVERSITÁRIO FEEVALE

SILVIA BERGHAN

ARMAZENAMENTO DIGITAL DE DOCUMENTOS

Novo Hamburgo, novembro 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, novembro de 2006.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a todos os que, de alguma maneira, contribuíram para a realização desse trabalho, em especial:

A Deus por mais essa conquista.

A minha família pelo incentivo e compreensão redobrada.

Ao meu orientador pelos momentos de conforto e dedicação.

Aos meus colegas de trabalho pelas oportunidades e aos colegas da Feevale pela parceria.

E a todos que acreditaram e torceram por mim, sempre me apoiando.

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.

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.

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

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 2.1 - CICLO DE VIDA	35
FIGURA 2.2 - DOCUMENTO DIGITALIZADO	46
FIGURA 3.1 - PROCESSO DE DIGITALIZAÇÃO.....	49
FIGURA 3.2 – EXEMPLO DA FUNÇÃO <i>HASH</i>	55
FIGURA 4.1 - REDE DE DADOS.....	58
FIGURA 4.2 – DOCUMENTOS E SEUS RESPECTIVOS CAMPOS DE BUSCA.....	62
FIGURA 4.3 – DIAGRAMA ER.	64
FIGURA 4.4 – MAPA DAS TELAS.	65
FIGURA 4.5 - TELA DE PRIVILÉGIOS DO USUÁRIO.....	67
FIGURA 4.6 - TELA DE CADASTRO E CONSULTA DE DOCUMENTO.....	68
FIGURA 4.7 - TELA DE LISTA DE REGISTROS DE DOCUMENTOS.	69
FIGURA 4.8 - TELA DE REGISTRO DE DOCUMENTO.	70
FIGURA 4.9 - TELA DE PARÂMETROS DO DOCUMENTO.	71
FIGURA 4.10 - TELA DE CONSULTA DE DOCUMENTO.....	72

FIGURA 4.11 - TELA DE RELATÓRIOS DISPONÍVEIS.....	73
FIGURA 4.12 – TELA SE IMPRESSÃO DE RELATÓRIOS.	74

LISTA DE TABELAS

TABELA: 1.1 - COMPARAÇÃO ENTRE ATIVIDADE DE RECUPERAÇÃO DE DOCUMENTOS.	20
TABELA: 2.1 - DOCUMENTOS DA ADMINISTRAÇÃO.	37
TABELA: 2.2 - DOCUMENTOS DO DEPARTAMENTO PESSOAL.....	38
TABELA: 2.3 - DOCUMENTOS DO FINANCEIRO.....	39
TABELA: 2.4 - DOCUMENTOS DA CONTABILIDADE.	39
TABELA: 2.5 - DOCUMENTOS DO DEPARTAMENTO COMERCIAL.....	40
TABELA: 2.6 - DOCUMENTOS DO CPD.....	40
TABELA: 2.7 - TAMANHO DOS ARQUIVOS GERADOS.	46

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AM	Autorização para Movimentação
BMP	<i>Windows Bitmap</i>
CAGED	Cadastro Geral de Admitidos e Demitidos
CD	<i>Compact Disc</i>
CD-R	<i>Compact Disc - Recordable</i>
CFM	Conselho Federal de Medicina
CIPA	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
CPD	Centro de Processamento de Dados
CSS	<i>Cascading Style Sheets</i>
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	<i>Document Object Model</i>
DOU	Diário Oficial da União
DPI	<i>Dual In-line Package</i>
DTP	<i>Distributed Transaction Processing</i>
DVD	<i>Digital Versatile Disc</i>
ER	Entidade-Relacionamento
FGTS	Fundo de Garantia do Tempo de Serviço
GB	<i>Gigabyte</i>
GED	Gerenciamento Eletrônico de Documentos

GIF	<i>Graphics Interchange Format</i>
GRPS	Guia Recolhimento Previdência Social
HD	<i>Hard Disk</i>
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	<i>JPEG File Interchange Format</i>
JPE	<i>Joint Photographic Experts Group</i>
JPEG	<i>Joint Photographic Experts Group</i>
JPG	<i>Joint Photographic Experts Group</i>
KB	<i>Kilobyte</i>
LALUR	Livro de Apuração Lucro Real
LZW	<i>Lempel-Ziv-Welch</i>
MB	<i>Megabyte</i>
MO	Magnetópica
PAT	Programa de Alimentação ao Trabalhador
PCX	<i>Graphic File Format</i>
PDF	<i>Portable Document Format</i>
PIS	Programa de Integração Social
PL	<i>Procedural Language</i>
PNG	<i>Portable Network Graphics</i>
RAIS	Relação Anual de Informações Sociais
RAM	<i>Random Access Memory</i>
RLE	<i>Run-Length Encoding</i>
RGB	<i>Red, Blue, Green</i>
RPA	Recibo de Pagamento a Autônomo
SISCOMEX	Sistema Integrado de Comércio Exterior

SMIL	<i>Synchronized Multimedia Integration Language</i>
SQL	<i>Structured Query Language</i>
SVG	<i>Scalable Vector Graphics</i>
SVGZ	<i>Scalable Vector Graphics Zip</i>
TI	Tecnologia da Informação
TIF	<i>Tagged Image File Format</i>
TIFF	<i>Tagged Image File Format</i>
WORM	<i>Write Once – Read Many</i>
XML	<i>Extensive Markup Language</i>

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
1 DIGITALIZAÇÃO DE DOCUMENTOS: UMA VISÃO GERAL	17
1.1 O papel	18
1.2 Vantagens dos documentos digitalizados	21
1.2.1 Satisfação do Usuário e do cliente	21
1.2.2 Gestão documental	22
1.2.3 Soluções da Tecnologia da Informação (TI)	23
1.2.4 Redução e proteção de investimentos.....	24
1.3 Aplicações.....	25
1.4 Pontos críticos.....	29
2 DIGITALIZAÇÃO DE DOCUMENTOS: UMA VISÃO TÉCNICA	31
2.1 Legislação	31
2.2 Ciclo de vida	35
2.3 Segurança.....	40
2.4 Formatos de arquivos.....	41
2.4.1 .bmp (<i>Windows Bitmap</i>)	41
2.4.2 .gif	42
2.4.3 .jpeg ou .jpg ou .jpe.....	43
2.4.4 .pdf (<i>Portable Document Format</i>)	43
2.4.5 .png (<i>Portable Network Graphics</i>).....	43
2.4.6 .svg ou .svgz (<i>Scalable Vector Graphics</i>)	44

2.4.7 .tiff ou .tif (<i>Tagged Image File Format</i>)	44
2.4.8 Comparativo dos diversos formatos	45
3 GED	48
3.1 Exemplos no mercado	48
3.1.1 Liquid	49
3.1.2 Keepers	50
3.1.3 Recall	50
3.2 Armazenamento de dados	51
3.3 Indexação e consulta	53
3.3.1 Hash	54
3.3.2 B-tree	55
3.3.3 R-tree	56
4 A FERRAMENTA	57
4.1 Arquitetura do Sistema	57
4.2 Descrição do Sistema	59
4.3 Levantamento de Requisitos	62
4.4 Diagrama Entidade-Relacionamento (ER)	63
4.5 As telas da Ferramenta	65
4.6 Implantação da ferramenta	74
CONCLUSÃO	76
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	79

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 conferências.

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 armazena digitalmente os documentos, possibilitando reimpressões ou informações precisas de localização dos mesmos em arquivos físicos, dinamizando o 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 do Sinos. Atendendo 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, demandando 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 é composto por quatro capítulos que se divide da seguinte forma: os dois primeiros capítulos apresentam a problemática e os conceitos teóricos sobre a digitalização de documentos. O primeiro 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, ciclo 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 apresenta, os processos envolvidos na 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 duplicar 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 digitalizada¹ a 200 *Dual In-line Package* (DPI²) 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, nos Estados Unidos, criam cerca de 1 bilhão de páginas de papel por dia. Segundo uma pesquisa do IDC³, EUA, esse total é constituído de 600 milhões de páginas de relatórios de computador, 234 milhões de fotocópias e 24 milhões de documentos diversos.

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 fazem parte da era da tecnologia de informação, onde os avanços tecnológicos disponibilizam ferramentas que auxiliam no controle digital desses 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% de 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 arquivamento: 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 de 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 nos processos de busca, proporciona a redução de custos, a melhoria organizacional da empresa e a melhoria financeira da organização. Citando a seguir alguns benefícios:

1.2.1 Satisfação do Usuário e do 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 disponíveis 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 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 documental⁴;
- 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 utilizando 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 mesmo, 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 Soluções da 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 sejam descartados. 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 aos 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 onerosa, 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, trazendo 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 recuperar posteriormente.

- 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;
- Garantir a segurança no acesso das informações 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 chaves 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 ao 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 tende 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 pode 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 ocorre: a alta atividade de pesquisa em documentos e o compartilhamento 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 frequência 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.

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.

Este capítulo tratou de apresentar uma visão geral sobre a utilização de documentos em papel, e as satisfações em utilizar uma ferramenta que automatize esse processo. A seguir é dada continuidade ao trabalho, com as características importantes à ferramenta de digitalização de documentos.

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 microfilm⁷ 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 microfilm. 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, no caso dos documentos particulares, a destruição dos originais autorizados por lei fica sobre responsabilidade seu detentor, firma ou indivíduo.
- Empresas mercantis⁸ - 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

Cada uma das etapas está descrita a seguir:

- 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 – o 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.

Considerando a automatização do processo de digitalização de documentos, Fantini (2001. p.24) relata que:

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.

A agilidade na recuperação de dados possibilita que esse tempo empregado, em busca manual, seja melhor aproveitado. 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):

- Administração:

Tabela: 2.1 - Documentos da administração.

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

- 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

- 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

- 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

- 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

- 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 sua má utilização. 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 em que a ferramenta desenvolvida será integrada 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 são 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

⁹ É a menor área retangular de uma imagem.

computador, papel ou em meios não visuais, como por exemplo, na memória *Random Access Memory* (RAM¹⁰) de um computador ou em disco magnético, sob a forma de arquivos.

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 RGB 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* (LZW¹¹), que é mais eficiente que o *Run-Length Encoding* (RLE¹²)

¹⁰ Memória de leitura e escrita utilizada em sistemas eletrônicos digitais.

¹¹ Algoritmo de compactação que utiliza caracteres repetidos de dados na compactação de fluxos de caracteres em fluxos de código.

¹² Função de codificação.

usado por formato como o PCX¹³, 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 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.

¹³ Formato de imagem que oferece suporte para os modos de cores.

Wikipedia (2006d) afirma que, o contrário do que acontece com outros formatos, o PNG permite comprimir as imagens, sem perda de qualidade. 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* (XML¹⁴) 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 a não perda da 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* (CSS¹⁵), *Document Object Model* (DOM¹⁶), JPEG, PNG, *Synchronized Multimedia Integration Language* (SMIL¹⁷) 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 raster¹⁸ 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.

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.

Este formato é usado extensamente em aplicações de manipulação de imagem tais como: *Photoshop*, *Distributed Transaction Processing* (DTP¹⁹) e scanners, e também para o intercâmbio de imagens entre as diversas plataformas.

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 os direitos de divulgação de novos modelos. O documento é meramente ilustrativo e segue os padrões do original.

¹⁹ Paginação eletrônica, consiste na edição de publicações.

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.

	Repes	Pares	Prs	Prs	Prs	Prs	Tam	Data	Data
	Couro	Pedido	Conf	Publ	Cal	Lab		Aprovação	Xfet
Material: A DEFINIR	10/12	2000	2					4	
(A) - BLACK									
Material: SNAKE CBC	10/12	300	2					4	
(B) - RASPBERRY									
Material: SNAKE CBC	10/12	300	2.5					4	
(C) - TEAL UP									

CORTE

FORRO GASPEIA:	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			
SEFOIA:	INTELISA,LATEX,2MM,ESPUMASIN,,30			
AVRESSO:	PORCO,...	GRAPITE	RASPBERRY	TEAL BLUE
CONTRAPORTE:	RX,3135			
CONTRAPORTE 2:	SCOFORT,403			
COUREÇA:	1/2 LUA,LAMINADA,V15			
COUREÇA 2:	MAXIFLEX,,20/2			
CALCANHO ETIQUETA:	SERIGRAFIA -	BLACK	BLACK	BLACK
FORRO P/RASPBERRY	SINT.FLOR.CAST - RS 5555		RASPBERRY	
FORRO P/TEAL UP	SINT.FLOR.CAST - RS 3064			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:	BEIA	BLACK	ESPRESSO	ESPRESSO
BALTO:	FACHETADO,...	BLACK	ESPRESSO	ESPRESSO
FIXA BALTO:	PADRÃO	BLACK	BLACK	BLACK
TACÃO:	TRIMCOPFO,,6MM,	BLACK	BLACK	BLACK
FIXA TACÃO:	PADRÃO	BLACK	ESPRESSO	ESPRESSO
PLATAFORMA:	FACHETADA,,			
PALMILHA MONTAGEM:	NORMAL			
OBSERVAÇÃO:	SEM ESTRIAS NA PLANTA			
COMPLEMENTO:	CONF.linda-plat, porém com sola			
FORNEDORES 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.8
- * ADICIONAR COSTURA DUPLA NA JUNCÃO DA GASPEIA.8
- * DIMINUIR ESPUMA NO BICO.8
- * ADICIONAR ENCHIMENTO NA BOCA.8

CRONOGRAMA DESERV. 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 internet²², 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.

Entre os formatos comparados apenas na conversão feita para GIF houve perda na qualidade do documento, os demais formatos seguiram fielmente ao original.

Este capítulo tratou de características importantes para a digitalização de documentos, sendo elas: a legislação que rege a digitalização dos documentos; o ciclo de vida de um documento e a sua temporalidade; segurança para as informações dos documentos; e os diferentes formatos de arquivos possíveis de se utilizar na digitalização de documentos. No capítulo a seguir, serão apresentadas algumas ferramentas disponíveis no mercado, as diferentes formas de armazenamento e os tipos de indexação.

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, tais como: aquisição de uma ferramenta e equipamentos referentes a digitalização, armazenamento ou impressão; horas de treinamento para o usuário; e manutenção ou licença da ferramenta.

Algumas ferramentas disponíveis no mercado serão apresentadas, a seguir:

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 e 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.



Figura 3.1 - Processo de digitalização

Fonte: Rede & Imagem (2006)

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 todos os dados serão mantidos juntos ou em mídias ópticas

e magnéticas, que comprometem com a agilidade na busca pelo documento, pois pode ser necessário consultar diversas mídias até local o documento esperado.

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 Keepers

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, influências 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 e 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.

Diferentes soluções são atualmente encontradas no mercado, cada uma com um diferencial próprio, tornando única a ferramenta. Cabe a cada empresa optar pela alternativa mais apropriada ao fluxo de trabalho e as suas necessidades.

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 para este processo são:

- *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.
- *Fitas magnéticas*: As fitas magnéticas tratam-se de mídias não-voláteis utilizadas 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.

- 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.
- 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.
- 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.
- 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 permite 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.
- Magnetópica (MO): Esta mídia permite gravações constantes, semelhantes com o que ocorre no HD. O drive magnetóptico contém um laser, que detecta 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 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 frequência 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 às 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 benefício 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 a seguir:

3.3.1 Hash

O algoritmo de *hash* cria uma sequência 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 sequências 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.

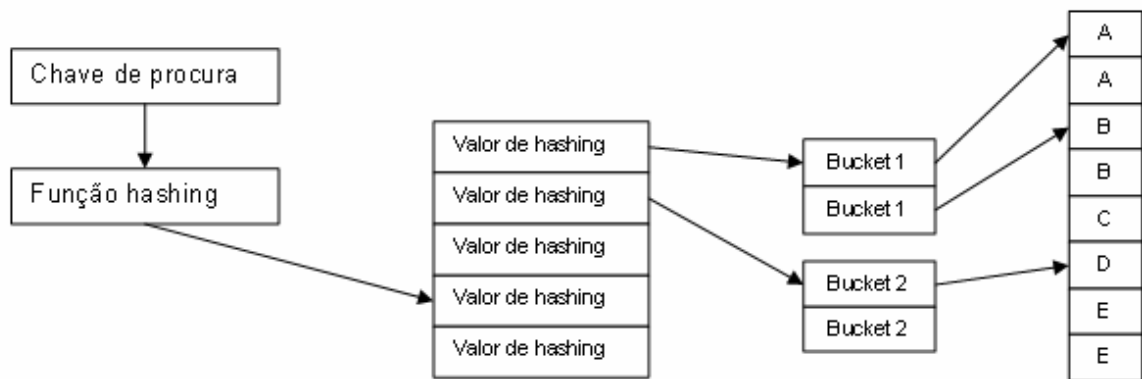


Figura 3.2 – Exemplo da função *hash*.

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 consulta 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.

Este capítulo apresentou diferentes ferramentas para a digitalização de documentos, disponíveis no mercado atualmente. Assim como, tratou dos formatos possíveis de armazenamento e formas de indexação. A seguir será tratado da ferramenta proposta.

4 A FERRAMENTA

A pesquisa realizada tem como objetivo oferecer todas as informações necessária 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.

4.1 Arquitetura do Sistema

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. No início do desenvolvimento da ferramenta, utilizava-se o banco de dados *Oracle 8i* (8.1.7) e o servidor de aplicação *Oracle 9iAS* (1.0.2), uma nova versão em fase final de testes. O banco e servidor migraram para a versão 10G durante o desenvolvimento da ferramenta. Essa migração não alterou o processo em si, apenas as rotinas que utilizavam o comando *group by*²⁵, que além de agrupar os dados, ordenava os campos. Foram alteradas para utilizarem o comando *order by*²⁶, a fim de que esses dados sejam ordenados. Os documentos e relatórios são desenvolvidos na ferramenta *Reports 6i*, e gerados através do sistema em formato PDF.

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

²⁴ É uma Linguagem Procedural da Oracle.

²⁵ Comando utilizado na seleção de dados com a finalidade de agrupa o resultado em subconjuntos que possuem valores correspondentes.

²⁶ Comando que permite especificar a ordenação em que as dados vão ser apresentados.

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.

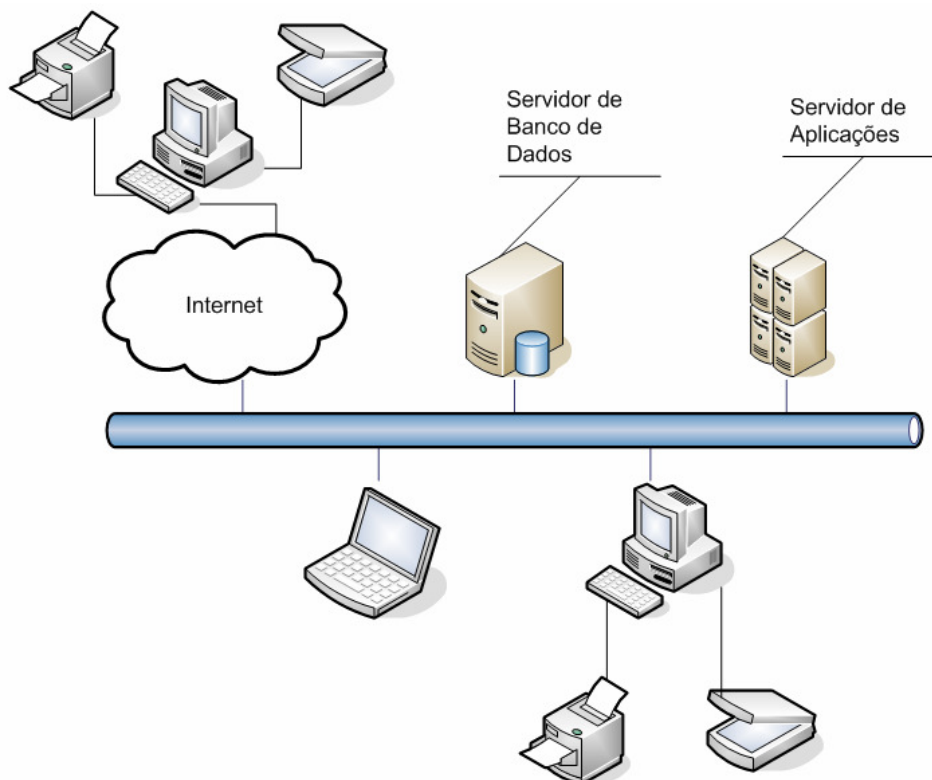


Figura 4.1 - Rede de dados.

É padrão do banco *Oracle*, a criação automática de índices para os campos que são chave única e chave primária de uma tabela. O *Designer* cria índices para as Chaves Estrangeiras. São utilizados índices do tipo *B-tree* por se tratar de consultas feitas por igualdade, que é o caso da consulta do documento onde o parâmetro informado é comparado aos valores cadastrados, ou por faixa de informações, conforme o intervalo de datas que é informado como parâmetro na emissão de algum relatório.

Apesar dos testes realizados anteriormente, avaliando o tamanho dos diferentes formatos de arquivos, os quais indicaram ser o formato PDF o menor tipo de arquivo para armazenamento. A escolha da extensão do documento a ser inserido no banco de dados, depois de digitalizado, foi o formato JPG. Isto porque este formato possui uma maior

aceitação na utilização e visualização das telas do sistema. Por exemplo, na pré-visualização que o sistema disponibiliza, o documento cadastrado não seria possível se o formato utilizado para armazenar esses documentos digitalmente fosse PDF, devido ao PDF utilizar programas especiais para a sua visualização. O formato JPG permite utilizar esses dados no *Reports*, gerando relatórios e até arquivos PDFs.

Atualmente o sistema trabalha com uma tabela de imagens de calçados que possui mais de 31 mil registros, ocupando apenas 1,5 GB do disco rígido. Essa informação mostra o quanto essas imagens, devidamente armazenadas num formato apropriado, não comprometem com o espaço disponível do banco. No caso de optar por um formato de arquivo inadequado, o espaço ocupado certamente seria maior.

4.2 Descrição do Sistema

A partir da problemática proposta, a ferramenta a ser desenvolvida permitirá ao usuário armazenar os documentos, hoje disponíveis apenas em papel e armazenado em arquivo morto, de forma eletrônica.

Essa nova ferramenta, disponibiliza de forma única e integrada todos os documentos utilizados na empresa, proporcionando o acesso de múltiplos usuários a uma mesma informação. O controle de acesso a usuários implementado, protegerá as informações de documentos sigilosos, deixando disponível para cada usuário apenas os documentos que lhe são necessários para trabalhar. O tempo utilizado na busca de um documento é reduzido significativamente, comparado à busca feita manualmente, isto porque a localização do documento é realizada por meio de palavras chaves.

Por se tratar de um sistema *WEB*, a consulta aos documentos poderá ser feita de qualquer terminal conectado na *internet*, otimizando assim, as negociações e não limitando fisicamente a empresa. Também reduzirá gastos como fax e cópias utilizados para transmitir documentos.

Outra deficiência que a ferramenta visa sanar, é o extravio de documentos, que são causados pelo armazenamento indevido, ou a não reposição do documento em seu devido lugar. Uma vez que o documento esteja armazenado eletronicamente no sistema, ficará disponível até a perda da validade, podendo, a partir deste momento, ser inutilizado, mas não excluído, tornando-se disponível novamente, se necessário.

A ferramenta pretende atender aos diversos setores da empresa e seus diferentes documentos, tratando-os, de forma que todos os setores possam estar integrados. Além de permitir consultar e compartilhar os mesmos documentos.

A administração da empresa possuirá acesso a todos os documentos, pertinentes às 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, contratos e demais documentos.

Por exemplo, diariamente muitos documentos são consultados pelo departamento pessoal, principalmente referentes a funcionários que não estão mais na empresa. Nesta empresa, atualmente, 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. E muitas vezes a busca é em vão, pois o documento não se encontra arquivado. A busca por um documento que foi extraviado pode levar horas ou dias, dependendo da quantidade de documentos arquivados.

Tarefas desta natureza fazem com que os funcionários não concentrem-se em suas atividades diárias, atrasando o fluxo normal de trabalho. Com a ferramenta proposta, 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 ferramenta através de consultas atualizadas de extratos, acordos e balanço patrimonial, que contribuem na rapidez da análise dos resultados e tomadas de decisão.

Na contabilidade a procura por documentos fiscais é uma atividade comum. Com o auxílio 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, mantendo a integridade da informação e reduzindo o tempo gasto na localização de documento, que podem estar fora do lugar ou extraviados.

Com o auxílio 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, do término da licença e o fornecedor.

Para o departamento comercial, a ferramenta visa contemplar a unificação de documentos referentes às negociações comerciais, disponibilizando versões dos documentos para consulta. Os supervisores terão acesso às informações, sem que seja necessário recorrer a algum funcionário, disponibilizando, desta forma, a mesma informação para todos os envolvidos no processo, ao mesmo tempo.

Essa ferramenta será integrada ao sistema usado na empresa, que atende às negociações comerciais, financeiras e de exportação. A partir desta implementação ele será disponibilizado aos funcionários, a fim de agrupar todos os dados em uma mesma base. O desenvolvimento seguirá os padrões utilizados pelo sistema atual.

4.3 Levantamento de Requisitos

O levantamento de requisitos foi realizado em cada setor da empresa, com o funcionário responsável, e a partir dos diversos documentos utilizados no setor, analisando as informações nele contidas, assim como a origem do documento e a sua finalidade.

Os documentos coletados passaram por uma pré-seleção, onde aqueles que são emitidos através do sistema atual, e que não precisam ser assinados ou autenticados, não foram considerados no processo de análise da nova ferramenta. Essa decisão se dá ao fato do sistema ser desenvolvido para *Web*, onde esses documentos podem ser emitidos em tempo real, quando necessário.

Os documentos selecionados, para serem armazenados no sistema, passaram por um processo de organização de dados, onde estes foram organizados em forma de tabela, a fim de facilitar a leitura dos campos utilizados para busca de um determinado documento.

	Carteira de Trabalho	Cliente	Convênio	Data	Data (emissão)	Data inicial	Data final	Data Requerimento	Fábrica	Fatura	Funcionário	Importador	Material	Modelo	Natureza de Operação	Nota	Order	Pedido	Referencia
Autorização de descontos																			
Aviso prévio do colaborador																			
Aviso prévio do empregado para dispensa																			
Contrato Fábrica (Pedido)																			
Cronograma de Desenvolvimento Técnico																			
Delivery Sheet																			
Exportação Analítica																			
Ficha de Registro de Empregado																			
Nota Fiscal – (Trading)																			
Pedido																			
Programa de Alimentação do Trabalhador																			
Promogação de contrato por experiência																			
Protocolo de Etiquetas																			
Requerimento de Seguro-Desemprego																			
Style Fit/ Confirmation Form																			
Suspensão																			
Termo de compromisso de realização de estágio																			
Termo de registro de Inspeção																			
Termo de rescisão do contrato de trabalho																			

Figura 4.2 – Documentos e seus respectivos campos de busca.

A figura 4.2 é uma amostra ilustrativa da tabela completa, que se encontra no APÊNDICE 1, onde os quadrados pretos indicam que o documento pode ser identificado a partir da informação do campo de busca relacionado, que nos permite concluir que, diferentes tipos de informação, são necessários para localizar um determinado documento. O surgimento de um novo tipo de documento pode requisitar novos campos de busca e o sistema precisa estar flexível, adaptando-se a estas novas situações.

A seguir, será tratada a elaboração das tabelas, a fim de não limitar o sistema, deixando-o preparado para o surgimento de novos documentos, assim como a extinção de algum deles.

4.4 Diagrama Entidade-Relacionamento (ER)

A tabela TIPO_DOCUMENTO armazena os diferentes tipos de documentos, e os dias em que os documentos desse determinado tipo devem permanecer ativos no sistema. Cada tipo de documento pode ter seu processamento limitado para cada usuário. Essa informação fica armazenada na tabela de USUARIO_TIPO_DOCTO.

Para cada tipo de documento são cadastrados, na tabela PARAMETRO_TP_DOCTO, os seus parâmetros de identificação, ou seja, campos chaves que são completados com informações de cada documento, auxiliando a sua localização.

Os documentos são cadastrados na tabela DOCUMENTO, informando a data de referência e no caso do tipo do documento, ter os dias de disponibilidade terminado, é calculado a data em que o documento passa a se tornar inativo. A inatividade do documento torna-o excluído apenas das buscas realizadas no sistema, mas, o mesmo continua armazenado no sistema. A localização física do documento é cadastrada, com o propósito de agilizar a busca pelo documento original em papel. Para cada documento são informados dados de acordo com os parâmetros cadastrados para o tipo de documento. Essas informações são armazenadas na tabela PARAMETRO_DOCUMENTO, dados que proporcionam informações específicas do documento, agilizando a sua localização.

O documento digitalizado é armazenado em uma tabela separada do documento na IMAGEM_DOCUMENTO, mas não deixa de ser uma informação única para cada documento cadastrado. A opção adotada por separar esse tipo de dado, dá-se ao tratamento especial que a imagem recebe na inserção ou alteração. É uma forma de deixar esse tipo de dado separado, sendo acessado apenas em casos específicos e de forma única, sem que todos os registros dessa tabela sejam carregados e/ou acessados em alguma eventual consulta.

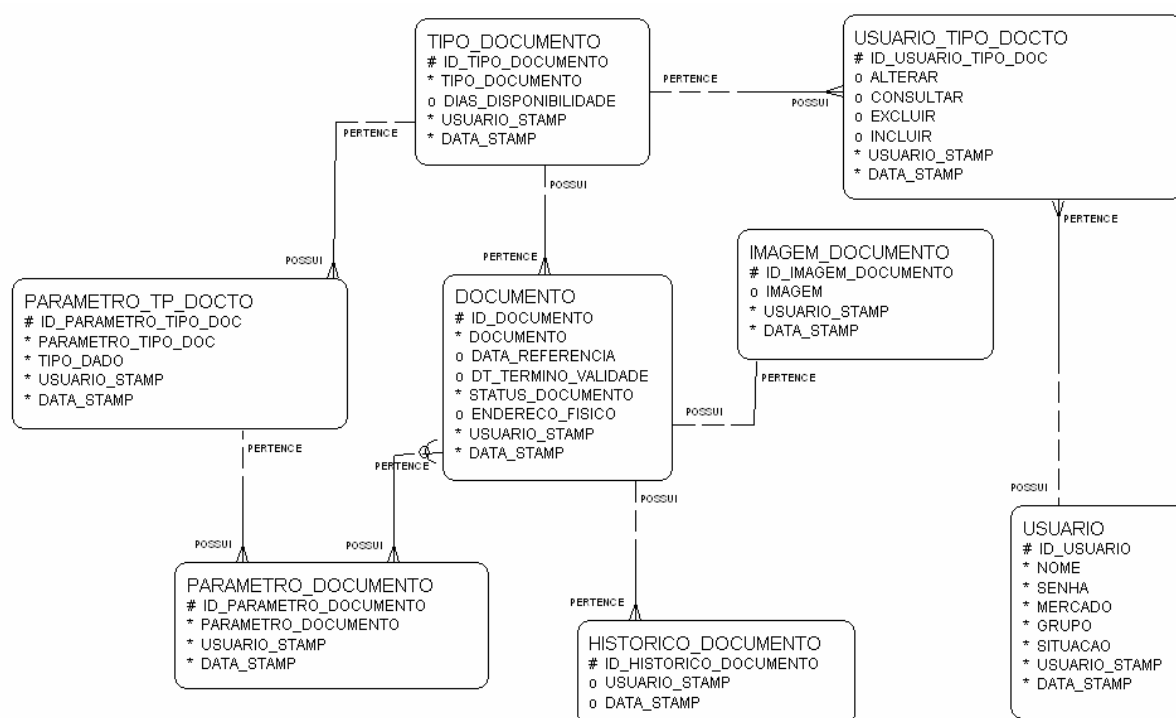


Figura 4.3 – Diagrama ER.

Todo acesso feito a um determinado documento é armazenado na tabela HISTORICO_DOCUMENTO. Essa informação é importante para controles de acessos e utilização dos documentos.

É importante salientar que todas as tabelas armazenam o nome do usuário e a data em que o dado foi inserido ou alterado, possibilitando gerenciar o usuário responsável pelo registro.

4.5 As telas da Ferramenta

Com o objetivo de construir a ferramenta com exatidão, durante a fase de análise, as telas propostas, inicialmente projetadas, foram discutidas e aprovadas pelos usuários, após algumas alterações solicitadas e classificadas como relevantes à implementação. O desenvolvimento parte do princípio funcional do Diagrama ER, seguindo os padrões de desenvolvimento utilizados no sistema atual, onde a ferramenta será integrada futuramente.

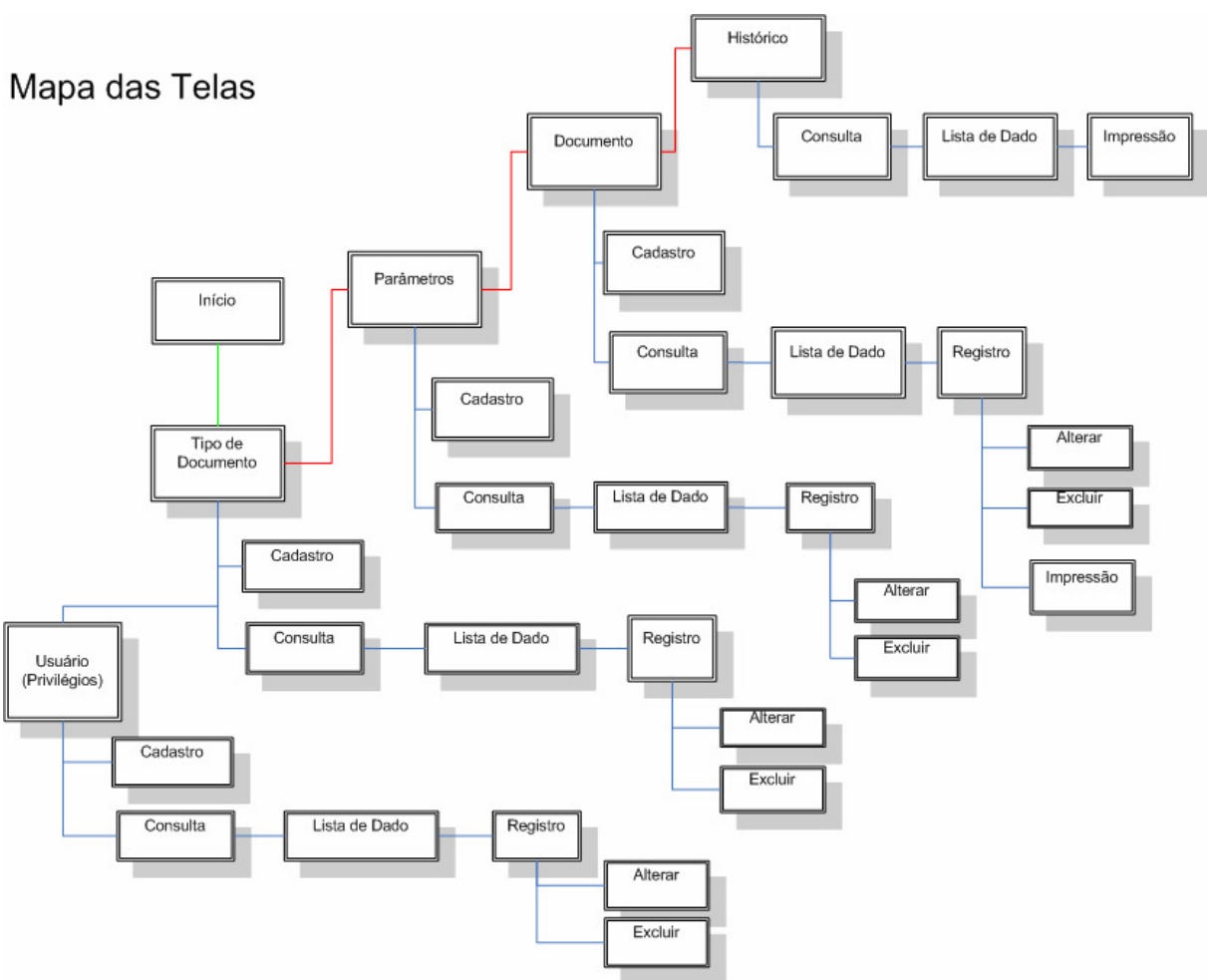


Figura 4.4 – Mapa das Telas.

O mapa das telas (Figura 4.4) ilustra a seqüência de telas no sistema. Inicia-se cadastrando um Tipo de Documento, o qual tem seus processos controlados por cada usuário. Para cada novo Tipo de Documento são cadastrados Parâmetros que serão solicitados na inserção de um documento do tipo associado. Um Documento é cadastrado, informando seu

Tipo de Documento e os dados do mesmo, conforme os parâmetros solicitados para o seu tipo de documento. Cada geração de documento em formato PDF é registrado no sistema formando assim o Histórico de acessos.

Com exceção do histórico, que é gerado automaticamente pelo sistema, a partir do acesso ao documento, as demais seções do sistema permitem as mesmas funções listadas abaixo:

- Cadastro – inserção de um novo registro no sistema;
- Consulta – através de parâmetros é possível filtrar alguns registros e acessar um dado em específico;
- Lista de Dados – lista de registros encontrados referentes dos parâmetros selecionados na consulta;
- Alterar – manutenção dos registros cadastrados no sistema;
- Excluir – exclusão do registro do sistema.

Para que um novo documento seja cadastrado no sistema, é necessário realizar alguns cadastros anteriores como o cadastro de Tipo de Documento (APÊNDICE 2). O cadastro de tipo de documento insere no sistema uma nova classe de documentos, formada pelo nome ou descrição do documento. A consulta da listagem de Tipo de Documentos, cadastrados no sistema, gera uma tela de dados, semelhante ao APÊNDICE 2, onde cada registro é um *link* para a tela de manutenção do registro APÊNDICE 2, que permite a atualização deste dado.

O sistema controla as tarefas de cada usuário para cada Tipo de Documento. As telas de cadastro, consulta e de registro estão no APÊNDICE 3. Já a lista de dados é estruturada conforme a Figura 4.5, apresentando os Tipos de Documentos cadastrados no sistema para cada usuário, e os processamentos disponíveis para cada tipo de documentos. A inserção permite que o usuário cadastre no sistema um novo documento, referente ao tipo permitido. Já a opção alterar, possibilita a manutenção do cadastro do documento, através da alteração das

informações, referentes a um documento, assim como a da imagem do documento digitalizada. O privilegio de exclusão de um documento também pode ser gerenciada por usuário, preferencialmente, deixando um usuário responsável por cada Tipo de Documento, reduzindo os erros de exclusão. Como o sistema permite que documentos sigilosos sejam cadastrados, é possível controlar os usuários que terão acesso a cada Tipo de Documento e limitando a consulta para cada Tipo de Documento.

Tipo de Documento por Usuário

Tipo de Documento	Usuário	Incluir	Consultar	Alterar	Excluir
Delivery Sheet	ALEXANDRE	Liberado	Liberado		
Protocolo de Etiquetas	FRANCIS	Liberado			Liberado
Certificado de Origem	SILVIA		Liberado		Liberado
Delivery Sheet	SILVIA		Liberado	Liberado	
Nota Fiscal Entrada	SILVIA	Liberado			
Pedidos	SILVIA	Liberado	Liberado	Liberado	Liberado
Protocolo de Etiquetas	SILVIA				Liberado
Nota Fiscal Saída	SILVIA_GED		Liberado	Liberado	Liberado

Registros de 1 a 8

[Consulta](#) [Novo](#)

Figura 4.5 - Tela de Privilégios do Usuário.

Para cada Tipo de Documento são inseridos Parâmetros de consultas. Esse cadastro é realizado após a inserção de um novo Tipo de Documento e pode ser alterado a qualquer momento (APÊNDICE 4). Os parâmetros são campos utilizados para localizar e identificar cada documento e, além da descrição do parâmetro, é informado também o tipo correspondente do dado (numérico, caractere ou data). Cada Tipo de Documento passa por um processo de análise para que esses parâmetros possam ser identificados. A lista de Parâmetros cadastrados para cada Tipo de documentos gera uma lista semelhante ao APÊNDICE 4, onde cada parâmetro é um *link* para a tela de manutenção do parâmetro no APÊNDICE 4.

O cadastro de um novo documento no sistema só é possível após o cadastro do seu Tipo de Documento, incluindo os Parâmetros deste tipo. Para realizar esta tarefa, seleciona-se

o Tipo de Documento referente ao documento a ser cadastrado, gerando uma tela semelhante à Figura 4.6, onde os dados são cadastrados.

Documentos

Entre com critérios de consulta para Documentos


Tipo de Documento:	<input type="text"/>	
Documento:	<input type="text"/>	
Data de Referência:	<input type="text"/>	até <input type="text"/>
Término da Validade:	<input type="text"/>	até <input type="text"/>
Status do Documento:	<input type="text"/>	

Figura 4.6 - Tela de Cadastro e Consulta de Documento.

A consulta de documentos gera uma lista de dados semelhante à Figura 4.7, que mostra os documentos encontrados no sistema correspondente aos parâmetros solicitados. Cada descrição do tipo do documento é um *link* para a tela de manutenção e visualização do documento selecionado.

Documentos

Tipo de Documento	Documento
Certificado de Origem	A2541
Delivery Sheet	12345
Delivery Sheet	5
Delivery Sheet	8125
Delivery Sheet	987
Pedidos	12045
Pedidos	2541
Pedidos	5
Pedidos	555
Pedidos	7

Registros de 1 a 10

Próximo	Último
Consulta	Novo

Figura 4.7 - Tela de Lista de Registros de Documentos.

A tela de manutenção do documento (Figura 4.8) permite a visualização e alteração do documento e de seus dados cadastrados, permitindo gerar esse documento no formato PDF. O documento em formato PDF pode ser salvo como arquivo ou impresso.

Documentos

Id Documento:	1
Tipo de Documento:	Pedidos 
Documento:	12045
Data de Referência:	01/01/2006
Término da Validade:	
Status do Documento:	Ativo 
Endereço Físico:	

Parâmetros do Documento

Parâmetro	Informação	Tipo do Dado
Cliente	Par e Passo	Caracter
Fábrica	Musa	Caracter
Nro. Pedido	456	Número



The screenshot shows a detailed document registration form. At the top left, there is a small image of a black shoe. To the right of the image, there are several fields for product information, including 'Modelo', 'Cor', 'Tamanho', 'Material', 'Preço', 'Data', and 'Status'. Below this, there is a large table with multiple columns and rows, likely for inventory or order tracking. The table has headers for 'Item', 'Descrição', 'Quantidade', 'Valor', 'Data', and 'Status'. The bottom section of the form contains additional fields for 'Observações', 'Assinatura', and 'Data'.

Arquivo:

Figura 4.8 - Tela de Registro de Documento.

A Figura 4.9 ilustra a tela de inserção e manutenção dos parâmetros do documento. Os campos são preenchidos conforme os dados do documento, de acordo com os parâmetros cadastrados para esse tipo de documento. Esses dados serão utilizados para localizar o documento, na base de dados, quando uma consulta for realizada.

Parâmetros do Documento

A interface 'Parâmetros do Documento' apresenta os seguintes elementos:

- Um rótulo 'Parâmetro:' seguido de um campo de texto contendo 'Nro. Pedido' e um ícone de menu suspenso.
- Um rótulo 'Informação:' seguido de um campo de texto contendo o valor '456'.
- Um rótulo 'Tipo do Dado:' seguido do texto 'Numérico'.
- Quatro botões de ação: 'Atualizar', 'Deletar', 'Reverter' e 'Novo'.

Figura 4.9 - Tela de Parâmetros do Documento.

Cada geração de documento em PDF é registrada no sistema, permitindo que os acessos sejam controlados. O histórico destes acessos pode ser consultado através da tela de consulta do histórico (APÊNDICE 5), que dispõe de campos que facilitam a análise dos dados. A consulta gera uma lista de dados (APÊNDICE 5), que apresenta os históricos, conforme as condições solicitadas na tela inicial de consulta. O Sistema oferece a geração de relatórios sobre o histórico de acessos. Este relatório fica restrito apenas para o CPD, e para o responsável de cada setor da empresa, o qual pode solicitar essas informações, e até mesmo ter acesso à geração deste relatório.

A consulta de um documento utilizando os seus parâmetros cadastrados, é realizado em uma tela semelhante à Figura 4.10. É necessário selecionar um Tipo de Documento a ser consultado. A lista de valores (botão ao lado do campo) disponibiliza apenas os Tipos de Documentos liberados para o usuário. Após escolher um Tipo de Documento, é possível selecionar os parâmetros deste tipo, e informar os dados que serão utilizados para consultar os documentos. A consulta retorna um PDF que contém todos os documentos referentes às condições definidas na consulta.

Consulta Documentos

Entre com critérios de consulta para Consulta Documentos

Tipo Documento: 

<input type="text"/>		<input type="text"/>
<input type="text"/>		<input type="text"/>
<input type="text"/>		<input type="text"/>
<input type="text"/>		<input type="text"/>
<input type="text"/>		<input type="text"/>
<input type="text"/>		<input type="text"/>
<input type="text"/>		<input type="text"/>
<input type="text"/>		<input type="text"/>
<input type="text"/>		<input type="text"/>
<input type="text"/>		<input type="text"/>

Figura 4.10 - Tela de Consulta de Documento.

O sistema possui uma seção de relatórios, onde os dados cadastrados podem gerar informações importantes para gerenciar o processo de armazenar, digitalmente, os documentos de uma empresa. O usuário pode selecionar o tipo de relatório a ser impresso, conforme a lista de relatório, Figura 4.11. Cada filtro para emissão de relatório possui os campos de consulta e as opções de quebras relevante a informação a ser listada.








Relatórios
Documento (QTD)
Documentos com Gráfico (QTD)
Histórico
Histórico com Gráfico
Parâmetros Documentos
Usuários e Tipos
Usuários e Privilégios
Documentos Inativos

Figura 4.11 - Tela de Relatórios Disponíveis.

A emissão de relatórios, conforme um dos filtros com mais opções (Figura 4.12), permite que o usuário monte o seu próprio leiaute de impressão, disponibilizando campos de consulta, que filtram os dados como três opções de quebras. As quebras representam os campos que serão totalizados do relatório. Dentre elas estão as opções de Tipo de Documento, Documento, Usuário, Data de Emissão, Data de término de validade e Data de acesso. Possibilita a geração de diferentes relatórios a partir das diversas combinações dos filtros, isso torna o relatório flexível. A geração do relatório resulta em um documento PDF que pode ser salvo e/ou impresso.

Relatório

Entre com critérios de consulta para Relatórios Histórico dos Documentos

Período: até
Tipo de Documento: 
Documento: 
Usuário: 
Primeira Quebra: 
Segunda Quebra: 
Terceira Quebra: 
 

Tipo de Documento
 Documento
 Usuário
 Data Documento
 Data Acesso
 Termino da Validade

Figura 4.12 – Tela de impressão de relatórios.

O acesso dos usuários, às diferentes partes do sistema, é controlado através do sistema em que essa ferramenta foi integrada. Limitando o acesso aos cadastros, consultas e relatórios, deixando disponível apenas as etapas necessárias.

Essa ferramenta auxilia diretamente a direção da empresa, por disponibilizar o acesso a relatórios, referente aos documentos utilizados nas negociações. A flexibilidade existente nos filtros permite emitir relatórios com informações agrupadas, conforme a necessidade do momento. Além dos relatórios, é possível consultar documentos de antigas negociações.

4.6 Implantação da ferramenta

Com o término do desenvolvimento da ferramenta e os testes realizados com sucesso, os usuários passaram por um período de treinamento. O treinamento será feito por setor e consistirá em: apresentar a ferramenta; cadastrar os tipos de documentos utilizados,

assim como os seus campos de busca; ajustar os privilégios para cada usuário do setor; e acompanhamento na digitalização de novos documentos e utilização das funcionalidades da ferramenta.

A cada setor será eleito um usuário responsável por digitalizar documentos antigos. Esse processo não permite prever a sua conclusão, pois cada setor possui diferentes quantidades de documentos e vai depender da agilidade, por parte do usuário, dessa nova tarefa.

Já na fase de teste da ferramenta foi possível confirmar que ela atende as necessidades e a proposta do trabalho. Garantindo:

- Integridade aos documentos armazenados;
- Segurança no acesso aos documentos e as informações contidas neles através do controle de privilégios para cada usuário;
- Consulta imediata feita a partir de palavras chave do documento disponível em um único filtro de consulta;
- Redução do espaço ocupado por documentos no setor, adotando a prática de digitalizar novos documentos e utiliza-los direto do sistema;
- Acesso multiusuário e via *internet*;
- Redução de perdas e danificação dos originais, já que o sistema conta com *backup* diário.

No momento em que a ferramenta estiver totalmente integrada ao trabalho diário da empresa e o acervo de documentos todo digitalizado será possível garantir o seu sucesso.

CONCLUSÃO

A proposta deste trabalho concentrou-se em descrever a problemática existente em manipular documentos em papel, e apresenta o desenvolvimento de uma ferramenta que auxilie eletronicamente a utilização destas informações. Os estudos realizados apresentam um aumento acelerado do volume de documentos, mostram 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. É o caso da Justiça federal brasileira, que adotou a política de gestão documental, 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. Assim como, controlar os privilégios de cada usuário a partir da liberação ou não da inserção, alteração ou exclusão de cada tipo de documento.

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 controle da temporalidade de cada tipo de documento permite descartar antigos documentos que não são mais necessários.

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 tecnologias, permite que seja projetada uma ferramenta que contemple todos os setores e seus mais variados documentos, melhorando o desempenho atual do trabalho.

Para solucionar a problemática apresentada e aplicar os conceitos estudados, foi modelada e desenvolvida uma ferramenta que gerencia eletronicamente a utilização de documentos. Essa ferramenta foi projetada, especialmente, para os documentos do fluxo de trabalho de uma exportadora de calçados da região.

A escolha do formato de armazenamento de arquivo, no banco de dados, está relacionada, diretamente, ao sucesso da ferramenta, pois pode comprometer com diferentes pontos importantes da mesma, tais como a ocupação dos dados no banco, o desempenho do sistema e a flexibilidade de manipulação desses arquivos.

É de extrema importância a geração de relatórios com informações dos documentos armazenados na ferramenta. A flexibilidade apresentada pela emissão dos relatórios, permite que diferentes tipos de informações sejam gerados.

Novos processos, assim como mudanças nas atividades diárias, podem gerar alguns desconfortos, inicialmente para alguns usuários, mas tudo é uma questão de hábitos, e a ferramenta foi projetada em conjunto com eles, a fim de gerar uma maior aceitação da mesma.

Considerando que o processo inicial de digitalizar e armazenar os documentos antigos possam gerar um excessivo trabalho, somente os documentos emitidos, diariamente, entrarão em um processo normal de utilização da ferramenta.

A segurança das informações feita a partir de limitar o acesso de cada usuário, a um determinado tipo de documento permite que a ferramenta seja usada por todos os setores da empresa, e que as informações sigilosas não sejam acessadas a quem não lhe é de direito.

A flexibilidade de cadastrar os parâmetros essenciais para cada tipo de documento, garante vida longa para a ferramenta, já que ela permite o cadastro de novos tipos de documentos, projetada para atender todo e qualquer tipo de informação necessária.

Apesar da ferramenta não estar sendo utilizada atualmente, devido a implantação de outro projeto, seu treinamento está programado para os primeiros meses do próximo ano. Todas as partes da ferramenta foram testadas: os cadastros; as consultas de registro; exclusão e manutenção de dados. Além dos testes básicos, o controle de privilégios do usuário, assim como a consulta de documentos e a emissão de relatórios, também tiveram o seu funcionamento testado e aprovado. Os testes realizados mostram que ela atende às necessidades da empresa e, agiliza o trabalho quando este depende de alguma informação contida em um documento.

A implantação e o treinamento dos usuários é o próximo passo da ferramenta, assim como cadastrar os documentos mais antigos. Inserindo esse novo conceito de manipulação de documentos em todos os setores da empresa.

A ferramenta tende a se desenvolver no futuro, como por exemplo, capturar o documento digitalizado diretamente do scanner, permitir que o documento consultado seja enviado diretamente por e-mail e, num salto maior, identificar as informações contidas no documento, eliminando a etapa de cadastrar essas informações para cada documento, utilizando técnicas de processamento de imagens. Assim como viabilizar o *workflow*²⁷ de documentos entre os setores da empresa.

²⁷ É a automação de processos de negócio, onde as atividades são passadas de um usuário para o outro de acordo com um conjunto de regras definidas.

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.

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.

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

APÊNDICES

APÊNDICE 2 – Telas do Tipo de Documento

Tela de Cadastro e Consulta

Tipos de Documentos

Entre com critérios de consulta para Tipos de Documentos

Descrição:

Tela com Lista de Registro

Tipos de Documentos

Descrição	Dias Disponibilidade
Certificado de Origem	14
Delivery Sheet	12
Nota Fiscal Entrada	10
Nota Fiscal Saída	
Pedidos	
Protocolo de Etiquetas	11

Registros de 1 a 6

Tela do Registro

Tipos de Documentos

Tipo de Documento: 10

Descrição:


Dias Disponibilidade:


APÊNDICE 3 – Telas do Tipo de Documento por Usuário

Tela de Cadastro e Consulta

Tipo de Documento por Usuário

Entre com critérios de consulta para Tipo de Documento por Usuário


Tipo de Documento: 


Usuário: 

Tela do Registro

Tipo de Documento por Usuário

Tipo de Documento por Usuário: 8

Tipo de Documento: 

Usuário: 

Incluir: ☐

Consultar: ☒

Alterar: ☒


Excluir: ☒

APÊNDICE 4 – Telas dos Parâmetros

Tela de Cadastro e Consulta

Parâmetros Tipo de Documento

Entre com critérios de consulta para Parâmetros Tipo de Documento

Tipo de Documento: 
Descrição:
Tipo Campo: ▼

Tela com Lista de Registro

Parâmetros Tipo de Documento


Tipo de Documento	Descrição	Tipo Campo
Certificado de Origem	Num Certificado	Numérico
Delivery Sheet	Pedido	Numérico
Nota Fiscal Entrada	Fornecedor	Caracter
Nota Fiscal Entrada	Num Nota	Numérico
Nota Fiscal Saída	Data Nota Fiscal	Data
Nota Fiscal Saída	Nro Nota	Numérico
Pedidos	Cliente	Caracter
Pedidos	Fábrica	Caracter
Pedidos	Nro. Pedido	Numérico
Protocolo de Etiquetas	Fábrica	Caracter

Registros de 1 a 10

Tela do Registro

Parâmetros Tipo de Documento

Parâmetro Tipo Documento: 4

Tipo de Documento: 
Descrição:
Tipo Campo: ▼

APÊNDICE 5 – Telas do Histórico

Tela de Cadastro e Consulta

Históricos dos Documentos

Entre com critérios de consulta para Históricos dos Documentos

Período: até
Tipo de Documento: 
Documento: 
Usuário: 

Tela com Lista de Registro

Históricos dos Documentos

Período	Tipo de Documento	Documento	Usuário
21/10/2006 15:41:11	Pedidos	12045	SILVIA_GED
21/10/2006 17:25:00	Protocolo de Etiquetas	1234	SILVIA
21/10/2006 17:57:11	Pedidos	2541	SILVIA
25/10/2006 17:22:35	Pedidos	5	SILVIA
02/11/2006 09:41:20	Protocolo de Etiquetas	125	SILVIA

Registros de 1 a 5

Tela do Registro

Históricos dos Documentos

Período: 21/10/2006 17:57:11
Tipo de Documento: Pedidos
Documento: 2541
Usuário: SILVIA
Id Documento: 2