

FLÁVIO LUIZ D'OLIVEIRA E SILVA

Gerenciamento Eletrônico de Documentos (GED): Natureza, Princípios e Aplicações

Cuiabá, MT - Brasil

Junho / 2001

Gerenciamento Eletrônico de Documentos (GED): Natureza, Princípios e Aplicações

FLÁVIO LUIZ D'OLIVEIRA E SILVA

Trabalho monográfico para cumprimento de créditos da disciplina de Projeto Supervisionado, do curso de bacharelado em Ciência da Computação sob a orientação do Prof. Dsc. G. A. R. Lima.

Cuiabá, MT - Brasil

Junho / 2001

SILVA, FLÁVIO LUIZ D'OLIVEIRA E

IX, 70p. 29,7 cm (Depto. de Ciência da Computação, 2000.2)

Trabalho Monográfico - Universidade Federal de Mato Grosso, UFMT

- 1. Gerenciamento de Documentos**
- 2. Processamento de Documentos**
- 3. Gerenciamento de Sistemas de Informação**
- 4. Processamento de Imagens**

FLÁVIO LUIZ D'OLIVEIRA E SILVA

Gerenciamento Eletrônico de Documentos (GED): Natureza, Princípios e Aplicações

Prof. Dsc. G.A.R. Lima

Presidente da Banca Examinadora

Prof. Evandro César Freiburger

Prof. Dsc. Einstein Lemos de Aguiar

Cuiabá, MT - Brasil

Junho / 2001

Resumo do trabalho monográfico apresentado para o Curso de Bacharelado em Ciência da Computação / UFMT como parte do requisitos necessários para o cumprimento de créditos da disciplina de Projeto Supervisionado.

Gerenciamento Eletrônico de Documentos (GED): Natureza, Princípios e Aplicações

Cuiabá, MT - Brasil

Junho / 2001

Orientador: Prof. Dsc. G. A. R. Lima

Departamento: Faculdade de Ciência e Tecnologia - FATEC

Universidade de Cuiabá - UNIC

Este trabalho aborda de uma maneira simples, porém clara, os princípios da tecnologia de Gerenciamento Eletrônico de Documentos (GED) e tem como objetivo proporcionar uma compreensão dos conceitos básicos e das principais questões relativas a captura e/ou criação, armazenamento, compartilhamento e gerenciamento de documentos eletrônicos a partir de documentos na forma de papel. Acrescentamos ainda um resumo sobre aspectos legais de documentos microfilmados e eletrônicos. A ênfase deste estudo se dá em fornecer informações básicas para aqueles que gostariam de exercer atividades nesta área, mas que não têm necessariamente experiência anterior.

DEDICATÓRIA

Para Jocynel, um grande amigo.

AGRADECIMENTOS

Ao professor Dsc. G.A.R. Lima, pela atenção e paciência despendida;

À professora Msc. Maria Eunice Lemos de Aguiar, pelos esforços no acompanhamento do desenvolvimento do trabalho;

À meu pai, por algumas dicas na elaboração deste trabalho;

À minha mãe, pelo suporte emocional e pelas xícaras de café;

À Juliene, meu amor, pelo carinho e compreensão, apesar do meu estado de ausência;

À Grande Força Motriz Universal.

TABELAS

TABELA 1.1 – FUNÇÕES E PROPÓSITOS ADICIONAIS AOS DOCUMENTOS

17

FIGURAS

FIGURA 1.1 – REPRESENTAÇÃO PICTÓRICA DE UM DOCUMENTO COMPOSTO NO CONTEXTO DO GED	15	
FIGURA 1.2 – PLANO DAS ORGANIZAÇÕES BRASILEIRAS EM RELAÇÃO AO GED ATÉ 2001	24	
FIGURA 4.1 – ESQUEMA REPRESENTATIVO DO CONCEITO DE PROCESSO E SUAS SUBDIVISÕES		34
FIGURA 4.2(A) – WORKFLOW INICIAL DE UMA ORGANIZAÇÃO	38	
FIGURA 4.2(B) – WORKFLOW REPROJETADO	39	

SUMÁRIO

PARA REALIZAR ESTE ESTUDO USAMOS COMO METODOLOGIA O LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO EM LIVROS, REVISTAS ESPECIALIZADAS E EM ALGUNS SITES NA INTERNET, OS QUAIS, JULGAMOS CONTER INFORMAÇÕES CONFIÁVEIS.	13
NATUREZA DO GERENCIAMENTO ELETRÔNICO DE DOCUMENTOS.....	14
FUNÇÕES.....	18
EXEMPLOS.....	18
Principais Componentes do GED.....	26
2.1.Estações de Trabalho: Capacidade de Processamento.....	26
2.2.Mídias para armazenamento.....	27
2.3.Redes de Computadores.....	28
2.4.Captura/Criação.....	29
2.5.Organização e Fluxo de Trabalho.....	31
Várias tecnologias estão envolvidas no armazenamento e a organização dos documentos.	31
2.6.Transmissão e Endereçamento.....	32
2.7.Impressão/Visualização.....	32
Áreas de Utilização do GED.....	42

EXISTEM INFORMAÇÕES QUE DEVEM SER BUSCADAS EM FONTES EXTERNAS À EMPRESA, TAIS COMO AS PUBLICAÇÕES DE TEMPO CRÍTICO (JORNAIS), ARTIGOS DE PESQUISAS, REVISTAS, ANAIS DE CONFERÊNCIAS, ETC. ESSES DOCUMENTOS PODEM SER OBTIDOS DE FORMA EXTERNA E TAMBÉM ELETRÔNICA, ATRAVÉS DE CONEXÕES COM GRANDES BASES DE DADOS ON-LINE QUE SE UTILIZAM DE UMA REDE CLIENTE/SERVIDOR OU DA INTERNET. PODEMOS CITAR COMO UM EXEMPLO DE UMA GRANDE BASE DE DADOS, UM CONSÓRCIO DE UNIVERSIDADES, AGÊNCIAS GOVERNAMENTAIS, INSTITUTOS DE PESQUISAS E OUTRAS ORGANIZAÇÕES QUE CRIARAM UM SERVIÇO CHAMADO DE WAIS (WIDE AREA INFORMATION SYSTEM – SERVIÇO DE INFORMAÇÃO DE ÁREA EXPANDIDA) QUE

DISPONIBILIZA UMA GRANDE VARIEDADE DE ARTIGOS, LIVROS, REFERÊNCIAS E RESUMOS (ABSTRACTS) NA INTERNET.....	45
Quadro Comparativo de Discos Ópticos.....	54
Quadros Ilustrativos de Scanners.....	56
SCANNERS DE ALTO VOLUME.....	56
SCANNERS DE FORMATO LARGO.....	56

INTRODUÇÃO

Cada vez mais o mundo dos negócios e empreendimentos está gerando documentos em forma de papel. A rapidez na localização das informações contidas nos documentos é hoje uma prioridade nas empresas e organizações.

O excesso de morosidade no atendimento e a falta de cuidado na guarda de documentos de registros funcionais e financeiros, bem como as obrigações fiscais, não passam de falta de organização e métodos no armazenamento e recuperação de documentos (STARBIRD e VILHAUER, 1997). Organizá-los em pastas e arquivos físicos dificulta a agilidade de recuperação, trazendo conseqüências para os processos representam. Além disso, a informação contida em documentos em forma de papel tem uma menor flexibilidade e tende a gerar maiores gastos de manutenção para as empresas do que quando o armazenamento é feito eletronicamente.

Para que respostas a solicitações possam ser dadas em tempo aceitáveis possam agilizar processos para a satisfação de clientes e para as atividades decisórias da gerência e da administração de serviços e produtos, recentemente tem sido usado um conjunto de novas tecnologias voltadas exclusivamente para o gerenciamento de documentos digitais, conhecido pelo acrônimo de GED – Gerenciamento Eletrônico de Documentos (SPRAGUE JR., 1995).

A idéia de converter documentos em forma de papel em formas alternativas de armazenamento, a princípio com o objetivo de conservação temporal, só se tornou possível graças aos avanços das tecnologias de imagem. A conversão para microfilme foi o primeiro recurso disponível, e que agora cede parte de seu espaço adquirido através dos tempos e da cultura empresarial, para o armazenamento eletrônico.

Até pouco tempo atrás, a tecnologia usada para processar documentos era restrita a melhorar os recursos para gerar, imprimir e transportar. O uso da tecnologia

de GED traz consigo algumas mudanças importantes no que diz respeito à maneiras de como criar, armazenar, distribuir um documento, assim como, gerenciar um fluxo de trabalho baseado em documentos eletrônicos. Ela é resultado da aplicação de um conjunto de novas tecnologias para otimizar o fluxo de documentos em empresas e organizações assim como agilizar as comunicações, e aumentar a produtividade de processos de negócios. De uma perspectiva mais ampla, é uma expansão no domínio do gerenciamento de informações, pois no processo administrativo, a tomada de decisão é um elemento básico e fundamental. Para atender a essa complexidade o administrador necessita de uma documentação eficaz a qual implica em um aumento concomitante de suas responsabilidades.

A atualização tecnológica, o conhecimento e aprimoramento das melhores práticas do próprio negócio têm sido a estratégia das empresas de sucesso. Nesse contexto, o GED, tem sido a base para o gerenciamento do conhecimento (KM Knowledge Management), eBusiness, CRM (Customer Relationship Management), SCM (Supply Chain Management) e suporte documental para ERP (Enterprise Resource Planning).

O Gerenciamento Eletrônico de Documentos toma como base a tecnologia de Document Imaging (tecnologia de documentos digitais composta por uma série de operações, começando com a captura, passando pela correção e resultando na conversão de originais em papel, ou microfilme, em documentos eletrônicos editáveis), que permite que todos os tradicionais arquivos de documentos em papel sejam convertidos para o meio digital. Eles passam a ser disponibilizados localmente ou via rede de computadores, sendo rapidamente localizados e melhor gerenciados. Como consequência obtém-se a agilidade no suporte a tomada de decisões, fundamental na velocidade exigida no mundo dos negócios globalizados.

Este estudo aborda os princípios do gerenciamento eletrônico de documentos, os conceitos envolvidos, as características principais, algumas aplicações e ainda aspectos legais de utilização de sistemas eletrônicos de documentos no Brasil. O presente trabalho encontra-se organizado da seguinte maneira: No Capítulo I - Natureza do Gerenciamento Eletrônico de Documentos, apresentamos o conceito de documento e os principais aspectos envolvidos na tecnologia. No Capítulo II - Principais Tecnologias Utilizadas no GED, apresentamos quais são os elementos básicos para a implantação de um sistema de documentos eletrônicos e os fatores mais importantes das tecnologias utilizadas em tal sistema.

No Capítulo III - Fluxo de Trabalho (Workflow), definem-se: como os documentos são

utilizados nas organizações, processos e o workflow, diferenciando-o de outras tecnologias e apresentando sua relação com o Gerenciamento Eletrônico de Documentos. No Capítulo IV - Aspectos Legais Sobre Documentos Eletrônicos, apresentamos alguns aspectos da legislação brasileira para critérios de conversão de documentos, além de relacionar alguns objetos legais que os favorecem.

Para realizar este estudo usamos como metodologia o levantamento bibliográfico em livros, revistas especializadas e em alguns sites na Internet, os quais, julgamos conter informações confiáveis.

CAPÍTULO I

Natureza do Gerenciamento Eletrônico de Documentos

Para podermos discorrer sobre GED – Gerenciamento Eletrônico de Documentos, devemos ter alguns conceitos básicos inseridos. A gerência de documentos possui algumas particularidades, que devem pertencer a sistemas de documentação gerenciados eletronicamente. Em muitas destas gerências, os erros de localização e manutenção podem ser facilmente identificados, tais como a duplicidade de documentos, o armazenamento por tempo demasiado, a perda, a indexação errada e o arquivamento incorreto. O conceito de documento também necessita ser definido no escopo desta ferramenta tecnológica.

1.1. Conceitos de Documento

A informação vem sendo registrada em papel há séculos. Nos últimos 70 anos, muitos documentos têm sido registrados em microfilmes, e há aproximadamente 40 anos vem sendo utilizada a mídia magnética (fitas e discos). Em cada um destes casos, a nova mídia forneceu mais um método de armazenamento de informação, sem, no entanto, substituir a anterior (SPRAGUE JR., 1995).

Desde o tempo da escrita cuneiforme¹ um documento é descrito como uma unidade de “registro estruturado de informações para consumo humano” (SPRAGUE JR., 1995). Ao longo do tempo, o que mudou foram as maneiras que as informações

¹ escrita cuneiforme: é um tipo de escrita utilizada principalmente na antiguidade, constituída por pedras e tábuas de barro cozido cujos caracteres tinham a forma de cunha.

contidas em documentos agora são representadas, processadas e armazenadas. Esta definição é usada para uma grande variedade de documentos usados em empresas e organizações. Podemos citar como exemplo os seguintes tipos:

- | | |
|---------------------------|-----------------------------------|
| ★ Contratos e Acordos | ★ Itens e artigos de jornais |
| ★ Relatórios | ★ Desenhos, plantas e fotografias |
| ★ Manuais e Livretos | ★ Mensagens de e-mail e voz |
| ★ Formulários de Negócios | ★ Vídeo-clipes |
| ★ Correspondência | ★ Apresentações |
| ★ Memorandos | ★ Transcrições de encontros |

Com a tecnologia do processamento de documentos digitais (ou eletrônicos), as informações que eram antes representadas por texto podem hoje ser também representadas por símbolos gráficos, imagens, fotografias, áudio, vídeo e animações. Estes novos tipos de representação sugerem que um documento é a unidade de registro de informação conceitual, ou seja, um documento contém a informação necessária para representar um conceito ou idéia. Porém pela primeira vez na história o advento da tecnologia de documentos eletrônicos elucida um novo conceito de documento, que de acordo com (MICHALSKI apud SPRAGUE JR., 1995), é uma imagem de um grupo de informações que podem incorporar vários tipos complexos de informações, existir em vários lugares através de uma rede, depender de outros documentos, mudar constantemente (como se documentos subordinados fossem atualizados), conter tipos de dados complexos como vídeos e anotações de voz (informações geradas de forma verbal), e ser acessado e modificado por várias pessoas ao mesmo tempo (se elas possuírem permissão para tanto).

Em contradição à velha e dominante definição de documento estruturado de forma textual e impresso em papel, o escopo da tecnologia de GED é lidar com documentos em papel e seus equivalentes eletrônicos, porém enfatizando os eletrônicos e seu gerenciamento. Em adição às tradicionais letras e números, um documento eletrônico pode conter símbolos gráficos, fotografias e outras imagens, voz, clipes de vídeo e animação. Cada vez mais informações verbais estão deixando o caráter informal e assumindo importância no mundo dos negócios. Podemos por exemplo, realizar transações bancárias por telefone. Já as informações em forma de texto vão de cartas a contratos, planilhas, manuais, etc. Imagens são um tipo especial de informações que não podem ser representadas nas formas anteriores (mapas,

fotografias, assinaturas, etc.). Por exemplo, um relatório interno de aprimoramento de um produto pode apresentar, na tela do computador, o texto contendo características do produto, uma fotografia do produto, um diagrama de engenharia, uma anotação de voz do projetista e um vídeo-clipê do uso do produto. Ou seja, para implementação de um sistema de gerenciamento de documentos eletrônicos é necessário unir novos recursos aos já existentes nos tradicionais sistemas de processamento de dados. Mostramos na Figura 1.1 uma representação da estrutura conceitual de um documento composto. Esta é uma rica definição do que tradicionalmente chamamos de documento, e é necessária uma expansão em nossas mentes da conotação desta velha palavra.

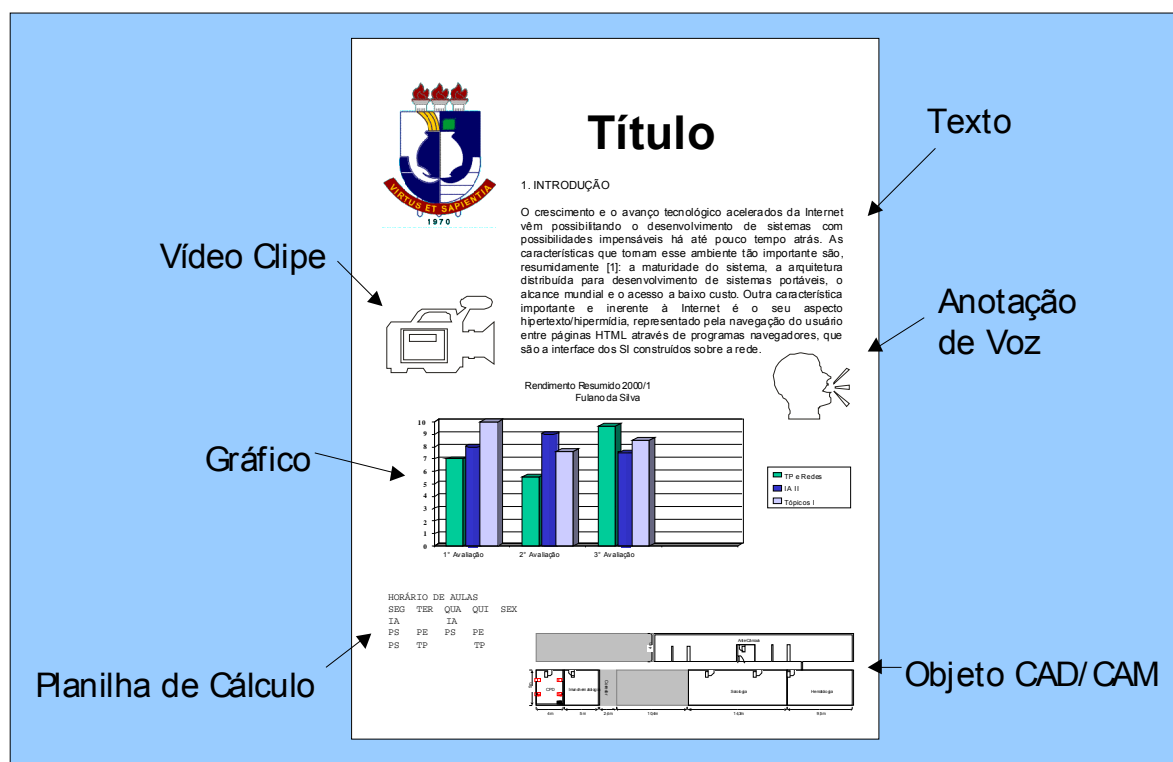


Figura 1.1 - Representação pictórica de um documento composto no contexto de GED, adaptado de (SPRAGUE JR., 1995).

Ainda podemos considerar que os documentos podem ser fontes de rendimentos em negócios de duas formas (SPRAGUE JR., 1995). Na primeira, eles são objetos do negócio, são a fonte direta de rendimentos para uma empresa e/ou organização. Na segunda, darão suporte com informações necessárias para gerenciar, controlar e operar uma empresa e/ou organização.

Na primeira categoria de documentos, podemos verificar a existência de tais em companhias de publicação (editoras), que produzem livros, revistas e outros documentos formais como produtos. Outra facção da área de negócios que utiliza-os como fonte direta são os advogados, empresas de consultoria, agências governamentais entre outras, que têm nos documentos a primeira manifestação de seu produto. O GED tem como finalidade nesses casos aprimorar a qualidade e reduzir os custos para sua produção, circulação e manutenção.

Na segunda categoria, os documentos dão suporte de informações para o controle, gerenciamento e tomadas de decisões, fazendo com que as empresas e/ou organizações obtenham melhores rendimentos com seus processos otimizados. Nesta categoria, os valores dos documentos para dar suporte à performance organizacional podem ser agrupado em três sub-categorias (SPRAGUE JR, 1995):

- ★ **Mecanismo de Comunicação Organizacional.** O GED pode melhorar a eficácia e eficiência dos documentos neste contexto. Uma das funções de um documento é prover um mecanismo para distribuir conceitos e idéias dentro e entre empresas e/ou organizações. A tecnologia de rede de computadores é a ferramenta usada para dar suporte à esta sub-categoria.
- ★ **Mecanismo para processos básicos de negócios.** A maioria das empresas e organizações possuem um conjunto substancial de sistemas de trabalho onde grande parte das transações são mais representadas por documentos do que por registros de dados. Com o uso da tecnologia do gerenciamento eletrônico, as transações de uma empresa ou organização desta natureza podem ser otimizadas e automatizadas e assim agregar valor à empresa. Porém cabe aqui ressaltar que a melhoria nos processos é um fator que depende muito mais de uma mudança de filosofia com relação ao conceito de documento imposto pelo novo sistema de gerenciamento.
- ★ **Memória Organizacional.** Como os documentos formam uma grande e importante parte da memória organizacional, o uso da tecnologia de GED pode aperfeiçoar a utilização deles na organização. Em longo prazo, proverá os meios para acessar e analisar a memória organizacional para melhorar a produtividade e performance da empresa.

Estas três sub-categorias de uso e valor dos documentos ilustram porque eles são tão importantes e fundamentais para uma organização. Mostramos na Tabela 1.1, algumas funções e propósitos adicionais, ilustrando com um exemplo para cada.

Tabela 1.1 - Funções e propósitos adicionais aos documentos

FUNÇÕES	EXEMPLOS
Registrar ou “documentar” contratos e acordos	Contratos de emprego, acordos de manutenção, contratos de consultoria, acordos de aquisição, arrendamentos, hipotecas, empréstimos, etc.
Registrar políticas, padrões e procedimentos.	Manuais de procedimentos, especificações de padrões, livros de instruções, memorandos e cartas executivas que determinam as políticas da corporação, etc.
Representar uma visão da realidade em um momento (relatórios e planos de ação)	Relatórios de posição, análises de problemas, relatórios operacionais, recomendações à equipe, orçamentos, planejamentos estratégicos, etc.
Criar uma imagem ou impressão	Relatórios anuais, portfólios de marketing, comerciais de rádio ou TV, etc.
Gerar rendimentos como um produto	Um livro a venda por um editor, um relatório de uma firma de consultoria vendido a um cliente, uma notícia sobre um serviço de redes, etc.
Gerar rendimentos adicionando valor a um produto	Um manual do usuário para um carro ou eletrodoméstico ou software, um formulário de garantia, um catálogo, um cupom de desconto para a próxima compra, etc.
Agir como um mecanismo para comunicação de interação entre pessoas e grupos	Memorandos, cartas, apresentações, e-mail, mensagens, minutas de encontros, etc.
Atuar como um veículo para processos organizacionais	Ordens, faturas, cartas de aprovação, a maioria dos formulários de negócios, etc.
Prover uma disciplina para capturar e articular idéias e conceitos	Praticamente todos os documentos carregam conceitos e idéias.

Fonte: Extraído de (SPRAGUE JR., 1995)

1.2. Gerência de Documentos

Os documentos são a memória de uma organização. Os objetivos de um bom programa de gerência de documentos englobam o atendimento às necessidades operacionais e funcionais da organização, a preservação da história da organização, a proteção de interesses vitais e a proteção da organização frente a processos jurídicos. Se a organização consegue fazer com que seus documentos desempenhem todos os papéis citados acima, pode-se dizer que ela demonstra um bom controle quanto à sua

manipulação (STARBIRD e VILHAUER, 1997).

O workflow, ou fluxo de trabalho, é definido como movimento e processamento organizado da informação para o desempenho de funções específicas. Ele está diretamente ligado ao melhor desempenho de processos. O gerenciamento eficiente dos processos de trabalho nas empresas é um componente essencial para que essas respondam de forma mais ágil às necessidades do mercado.

O fluxo de trabalho permite analisar, modelar, implementar e revisar os processos de trabalho de uma forma simples e interativa, reduzindo tempos de execução e custos totais. Ele se refere ao processamento dos documentos dentro da empresa, que são analisados, integrados e distribuídos automaticamente. Nos sistemas de controle de processos, quando integrados ao sistema de GED, os documentos e arquivos não são simplesmente armazenados e localizados, mas usados para conduzir as etapas dos negócios.

O workflow vem sendo utilizado dentro das soluções de ERP (Enterprise Resource Planning), SCM (Supply Chain Management), CRM (Customer Relationship Management) e de e-commerce. De acordo com os processos e tipos de documentos ele permite dar soluções reais à maioria dos problemas encontrados nos projetos de melhoria de processos. Quando falamos de fluxo de trabalho, dentro do contexto desta monografia, estamos nos referindo a um software que automatiza e controla os processos de negócios de uma empresa.

1.3. Organização dos Documentos

Os documentos devem ser agrupados de forma homogênea, cujo modo de classificação atenda a pelo menos uma de suas características em comum, como por exemplo a sua função, processo ou atividade. A organização seguirá uma ordem hierárquica, partindo de um grupo para subgrupos. Geralmente os ramos primários das atividades da organização encabeçam os grupos (administração, contabilidade, marketing, finanças e etc.). Tais classificações geram os grupos documentais, que a partir daí podem ser classificados a partir de sua função ou assunto. O grupo contábil, por exemplo, pode ser subdividido em contas a pagar, títulos a receber, faturas, etc. (STARBIRD e VILHAUER, 1997). Uma atividade deve ser representada por apenas um grupo documental, e este necessita ser totalmente distinto de todos os outros.

1.4. Ciclo de Vida dos Documentos

Os documentos, por fazer parte de um processo organizacional qualquer, herdam o ciclo de vida de tais processos. As pessoas, a medida em que novos fatos e necessidades vão surgindo, geram documentos referentes a estes fatos e necessidades. Estes possuem uma duração própria, que dependendo de seu escopo, vem a ser mais longa ou mais efêmera. Tomaremos por exemplo os documentos referentes à uma nova campanha de publicidade de uma empresa qualquer. Os documentos publicitários, sob a ótica histórica da empresa, passam a não ter muito valor após algum tempo.

1.5. Meios para o registro documental

Hoje, possuímos três meios de registrar nossos documentos, que possuem vantagens e desvantagens acerca de sua utilização como meio de armazenamento. O papel, que é uma mídia bastante popular, de baixo custo e que proporciona maior conforto às leituras e modificações dos usuários, pode obter bom desempenho quando as consultas a seus acervos forem de baixa frequência e for tolerada uma resposta lenta. Em suas desvantagens, podemos afirmar que o papel causa um excesso de volume nos arquivos, pois sua estocagem requer um bom espaço físico, pode ser facilmente extraviado, pode ser arquivado de maneira errônea e o gerenciamento de arquivos necessita de um grande número de pessoas envolvidas.

Já os microfilmes, que são pequenas “fotografias” de um documento existente em papel, possuem por natureza um espaço de armazenamento menor que o do original, mas em contrapartida são muito menos comuns que o papel, pois necessitam de equipamentos especiais para a sua leitura e geração, e que podem ser incompatíveis entre si. Isso deixa o custo dos microfilmes bem mais alto que o do papel, mas seus documentos poderão ser reproduzidos com muito mais facilidade, e serão sempre autênticos, já que não é possível modificar os microfilmes já gerados. Os microfilmes têm acesso e controle mais fáceis de serem realizados. O sistema de controle de microfilmes já se encarregam de indexá-los, e podem, muitas vezes, associá-los à

bases de dados e a outros sistemas de processamento. A microfilmagem desponta na frente do papel em maior velocidade de resposta a consultas a acervos, quando a frequência de consultas é alta e quando o número de usuários dos arquivos é pequeno.

Finalmente, o terceiro é o armazenamento de documentos em mídias eletrônicas. Esta é a mídia que apresenta o menor tempo de resultados em consultas, e podem abranger um grande número de usuários. As mídias eletrônicas necessitam de uma estrutura de equipamentos especiais para manipular, armazenar e localizar as informações, que as deixam em bastante desvantagem em relação ao papel e à microfilmagem. As mídias eletrônicas possuem um custo bastante alto, e por isso, é importante saber o que deve ser convertido em arquivos digitais ou o que será mantido em formas tradicionais. Às vezes é mais viável para a organização manter uma estrutura mista do que converter todos os seus documentos para a mídia eletrônica.

“Os documentos de baixa atividade ou aqueles que não requerem acesso simultâneo podem ser mantidos em papel por mais de 100 anos com pequena ou nenhuma manutenção. As microformas proporcionam um meio econômico de armazenamento para documentos que requerem guarda por mais de 10 anos (menos tempo se o espaço for limitado e caro). Os dados eletrônicos também podem ser armazenados por grandes períodos de tempo. Mas aqueles registrados em mídia magnética precisam ser regravados com frequência. É preciso notar que mudanças no sistema operacional ou software aplicativo representam despesas e trabalhos significativos durante os ciclos de atualização e regravação.”

(STARBIRD et al., 1997:78-79)

1.6. O Conceito de Gerenciamento Eletrônico de Documentos

As necessidades de economizar espaço físico e manter cópias de documentos existem há algum tempo nas organizações, visto que o volume de papel, mídia de documentos ainda mais usada no mundo, vem crescendo exponencialmente. A humanidade gerou a mesma quantidade de informação nos últimos 50 anos que nos 5 mil anteriores (SPRAGUE JR., 1995). Somado às necessidades anteriormente citadas, existe também o trabalho dispendioso em tempo de procurar documentos em grandes arquivos de papel, armários e/ou fichários, que produzirá processos de baixa produtividade e lentos.

A chegada da microfilmagem resolveu em partes alguns dos problemas encontrados

nos arquivos de papel, pois o espaço requerido para se estocar os microfilmes é expressivamente menor que o utilizado com o papel. Mas ainda assim, uma questão pairava nas cabeças de gerentes: como tornar os processos mais ágeis ? Como fazer com que a localização e manipulação de documentos não seja a parte mais demorada de todo um processo ? Estas questões só seriam respondidas a partir do momento em que a tecnologia estivesse a favor da reprodução eletrônica de documentos.

1.6.1. Definição - GED

O Gerenciamento Eletrônico de Documentos é uma solução que faz uso de novas tecnologias, para agilizar o fluxo de documentos representados na forma de papel, aumentar a velocidade na troca de informações, e tornar os processos de negócios mais rápidos (SPRAGUE JR., 1995). O GED é bastante vantajoso em relação às outras formas de gerenciar documentos existentes atualmente. Gerenciar documentos, como já foi dito anteriormente, não significa apenas gerar um acervo sem ter nenhum controle sobre seu conteúdo, e um bom sistema deve englobar todos os preceitos do Gerenciamento de Documentos.

Segundo Ralph Sprague Jr. (1995), a definição apresenta-se como a seguir:

- ★ **Gerenciamento:** criação, armazenamento, organização, transmissão, consultas, manipulação, atualização, e eventual disposição de documentos para preencher um propósito organizacional.
- ★ **Eletrônico:** uso de tecnologias de informação.
- ★ **Documento:** um conjunto de informações pertinentes a um tópico, estruturado para a compreensão humana, representado por uma variedade de símbolos, armazenado e manuseado como uma unidade.

Dentre as vantagens do GED, estão:

- A economia de papel, já que os documentos estarão disponíveis em mídia eletrônica-digital, fazendo mínimo o uso do papel;
- A economia de espaço físico, pois um arquivo metálico de 4 gavetas, com capacidade de 22.000 documentos, pode ser facilmente acomodado em 1GB de espaço de disco. Um equipamento com

capacidade para 186GB, ou 4 milhões de documentos, pode ser acomodado no mesmo espaço do arquivo metálico;

- A facilidade ao efetuar alguma consulta e redução do tempo de localização em grandes acervos, pois 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. Com o auxílio de um software de workflow (fluxo de trabalho, que será assunto do Capítulo III), uma consulta muito pesada pode ter sua execução agendada para um período do dia em que o tráfego da rede não é muito grande, por exemplo;
- O aumento na integridade de arquivos, já que redundâncias seriam facilmente localizadas e tratadas;
- A alteração de qualquer documento só seria possível mediante a autorização do gerente do sistema dada ao usuário, que pode ser implementada de várias maneiras, como por exemplo, com o uso de senhas;
- A disponibilidade de um documento para vários usuários simultaneamente, que com o uso da tecnologia de redes, poderão fazer uso de um documento no mesmo momento;
- A fácil manutenção do acervo, pois o sistema assegura a organização do acervo em tempo integral, 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 realizar pesquisas demoradas ou específicas;
- A diminuição 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 correção de erros e aumento de legibilidade de documentos. Alguns documentos de papel, podem já estar na forma de cópias fotográficas ou em deterioração. Os sistemas dispõem de software de correção de imagens, tornando documentos de má qualidade melhores depois de digitalizados e tratados.

Todas essas características favoráveis ao GED fazem parte da mais relevante característica aos Gerentes de Negócios: a agilização de processos. A agilização de processos traz a redução de custos, a melhoria organizacional da empresa, e a melhoria financeira da organização. Porém esta solução possui algumas desvantagens. Os equipamentos tem um custo alto em relação aos outros sistemas de gerência de documentos, e se o sistema for mal planejado, ele poderá nunca chegar a funcionar da maneira desejada. Existe ainda o problema da mudança constante das tecnologias empregadas, que implica em se classificar, num contexto atual, sistemas com cinco anos de existência obsoletos. Um estudo de viabilidade do de seu uso deve ser realizado em situações em que existem: a alta atividade de pesquisa em documentos; o uso simultâneo de documentos; a necessidade de melhora de qualidade de documentos com importância histórica; 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.

A composição de um sistema de GED se dá com o uso de equipamentos de captura/edição de imagens, um ou várias tecnologias de armazenamento, que variam de acordo com a quantidade de documentos a ser convertidos, e de dispositivos de consulta/impressão. Para gerenciar e manter os documentos, se faz necessário o uso de sistemas operacionais e de banco de dados cliente/servidor, softwares de workflow, softwares de tratamento e recuperação de imagens, além de implementações de segurança no acesso e backups (cópias de segurança).

A Figura 1.2 traz o planejamento das organizações brasileiras com relação à implantação de um sistema de GED até o ano de 2001.

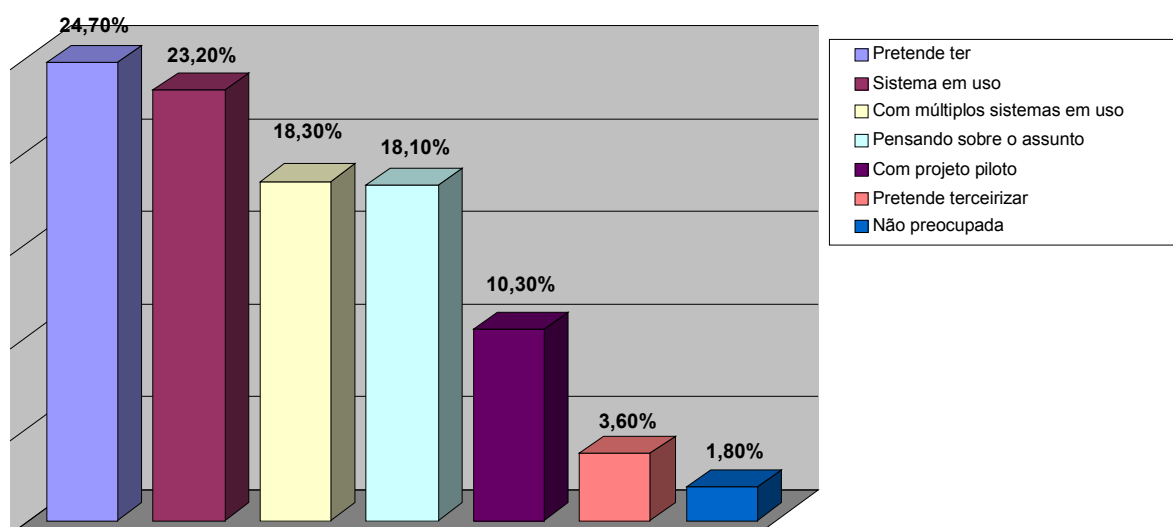


Figura 1.2 – Plano das organizações brasileiras em relação ao GED até 2001.

Fonte: Pesquisa de Mercado CENADEM, 1999. (<http://www.cenadem.com.br>)

CAPÍTULO II

Principais Componentes do GED

A crescente expansão de implementação de sistemas de Gerenciamento Eletrônico de Documentos são parte do resultado dos avanços na tecnologia de sua infra-estrutura básica. Tais tecnologias de sustentação, melhoram a manipulação da informação no gerenciamento e processamento de documentos. A infra-estrutura do GED deve ser capaz de operar todas as suas tecnologias envolvidas de forma integrada. O uso de seus componentes de forma conjunta e concisa é o fator relevante no significado da existência desta solução.

2.1. Estações de Trabalho: Capacidade de Processamento

Nos sistemas de documentos eletrônicos mais antigos (início da década de 90) a tecnologia RISC (Reduced Instruction Set Computer – Computador com Conjunto de Instruções Reduzida), era a mais utilizada. Essa tecnologia permitia a visualização dos documentos (que podem conter voz, vídeos e animações) de forma rápida e eficiente naquela época. Atualmente, com a melhoria da capacidade de processamento dos computadores pessoais, que utilizam tecnologia CISC (Complex Instruction Set Computer – Computador com Conjunto de Instruções Complexas), eles passaram a ser utilizados como estações de trabalho. Seu custo é muito inferior, porém com a mesma e em muitas vezes com capacidade de processamento superior à das antigas estações de trabalho. As melhorias encontram-se na construção de melhores placas-

mães (com barramentos de sistema de clock² superior a 200 MHz³), no avanços das tecnologias de memórias voláteis (RAM – Random Access Memory) e também no melhor desempenho dos microprocessadores CISC (que atualmente contam com algumas características da tecnologia de instruções reduzidas e com clock de até 1,5 GHz). Podemos citar também a existência de placas aceleradoras de vídeo, que aumentam também a velocidade na visualização de documentos. Não entraremos em detalhes de configuração de hardware das estações de trabalho, pois estaríamos fugindo do escopo deste trabalho.

2.2. Mídias para armazenamento

Os documentos eletrônicos podem ser armazenados em diversas mídias que existem no mercado. As mídias podem ser divididas em magnéticas, óticas e magneto-óticas (ou óticas regraváveis). As magnéticas são os discos fixos (hardrives) e as fitas magnéticas. Estes meios de arquivamento não são usados com muita frequência, pois as mídias magnéticas são as que possuem a menor vida útil dentre todas. Quando são utilizadas, a necessidade de regravação periódica é fato. Entre outras implicações, os discos fixos são um tipo de mídia muito cara e que de acordo com as necessidades da organização, aumentarão muito os orçamentos para o desenvolvimento do sistema de gerenciamento de documentos. Já as fitas magnéticas, apesar de alguns avanços tecnológicos, têm o problema de possuir os dados armazenados de maneira contínua, que proporcionam atraso na busca de dados.

Os meios de armazenamento mais comuns nos sistemas de GED são os ópticos, e dentre eles, o mais usado é o disco WORM (Write Once, Read Many – Escreva uma vez e Leia muitas). Tais discos são bastante parecidos com os CD-ROMs (Compact Disc Read Only Memory – Disco Compacto só para Leitura) na sua forma de gravação e leitura, mas diferem em tamanho e capacidade. Eles são fabricados geralmente nos tamanhos de 14, 12 e 5¼ polegadas, e seu tamanho varia de 650MB a 25GB. O grande problema desses discos é que os fabricantes não possuem uma norma padronizadora de tecnologia, onde a maior parte dos equipamentos de leitura/gravação e discos sejam de tecnologia proprietária, fazendo a

² clock: oscilador principal da Unidade Central de Processamento (CPU)

³ MHz: Um milhão de Hertz por segundo

capacidade dos discos mudar de acordo com fabricantes e com o seu tamanho. Os discos WORM são bastante utilizados, pois como não são regraváveis, podem ser utilizados como mídia confiável de documentos que podem ter um propósito judicial na organização. Já existem sistemas de que fazem uso do DVD (Digital Versatile Disc – Disco Versátil Digital, que é um disco óptico de capacidade muito alta, usado primariamente no armazenamento de filmes) para armazenar seus acervos, mas esta é uma tecnologia ainda em desenvolvimento, e seu uso ainda é restrito a poucas corporações. Um disco desse tipo possui o mesmo diâmetro de um CD, com a diferença de capacidade, que pode chegar a até 17 GB de dados.

Os discos magneto-ópticos são também utilizados em GED, e possuem um funcionamento interessante. Eles são disco refletores, como os CDs (Compact Discs – Discos Compactos), mas sua superfície possui propriedades magnéticas. Quando é necessário gravar algum dado, a polaridade de uma área de sua superfície é mudada, e essa mudança causa um desvio no feixe laser de leitura, identificando-a. Para desgravar o disco, é só voltar as polaridades anteriormente alteradas para seu estado inicial. Os campos magnéticos não têm influência sobre esta mídia de armazenamento, pois sua gravação é feita através da combinação de energia magnética e laser, fazendo dela mais eficiente que os discos magnéticos. A capacidade de tais discos pode chegar a 2,6 GB por unidade, e podem ser encontrados em 3½ e 5 ¼ polegadas de tamanho.

O ANEXO 1 traz um quadro comparativo dos discos ópticos, com relação a capacidade de armazenamento, tempo de pesquisa, e outras características.

As mídias óticas e magneto-ópticas podem ser lidas em dispositivos de leitura simples, ou disponibilizadas em conjunto em jukeboxes, que são grandes máquinas que podem abrigar vários discos. Elas automatizam o processo de procura de informações, e fazem as trocas de discos automaticamente. Esse processo de troca de discos influencia no tempo final de uma consulta, e os tempos de acesso a dados em tais dispositivos devem ser analisados antes de sua aquisição, pois alguns sistemas podem possuir atividades mais críticas que outras, necessitando de consultas velozes.

2.3. Redes de Computadores

As redes de computadores serão amplamente utilizadas em sistemas de documentos eletrônicos onde existem vários usuários e a informação deve ser compartilhada. O uso de redes com estratégias cliente/servidor é a mais indicada para sistemas de Gerenciamento Eletrônico de Documentos, já que o grande volume de dados existentes no sistema resultaria em baixa performance em redes peer-to-peer⁴. Os servidores de arquivos distribuídos, por exemplo, contribuem para o aumento da capacidade de armazenamento e queda dos custos de implantação do sistema.

Quando a implementação do GED é feita sem a utilização de redes (situação muito rara de se encontrar) as características de simultaneidade de consultas a um mesmo documento ou a aplicação de métodos de fluxo de trabalho são perdidos. Não entraremos em detalhes de topologia ou protocolos utilizados no uso das redes, mas apenas mencionaremos que topologias de vários tipos e protocolos diferentes podem ser utilizados. É importante que um gerente de redes esteja presente durante o planejamento e projeto do sistema, pois ele poderá planejar (se a rede não existir) ou modificar o projeto de rede da organização de acordo com o tráfego que será gerado pelo sistema de documentos (STARBIRD e VILHAUER, 1997).

A largura de banda é um critério importante a ser avaliada durante o projeto de um sistema de que utilize tecnologias de rede. Tecnologias como a ATM (Asynchronous Transfer Mode – Modo de Transferência Assíncrono) e o ISDN (Integrated Services Digital Network – Rede Digital de Serviços Integrados) possuem uma boa largura de banda, permitindo que sistemas possuidores de grande tráfego de dados (principalmente imagens), sejam planejados e tenham um bom desempenho nas funções que fazem uso da rede.

2.4. Captura/Criação

Os documentos possuem duas maneiras de serem incorporados ao acervo digital de um sistema de GED. Teremos que converter documentos do meio analógico para o digital (captura), ou simplesmente associar documentos já criados no meio digital ao nosso novo sistema.

⁴ Peer-to-peer: tipo de rede de computador que permite que qualquer entidade solicite e forneça serviços de rede.

A captura de imagens é executada por scanners de alta precisão⁵ e de grande volume⁶. A qualidade da imagem capturada tem a ver com a finalidade do documento. Plantas de construções, fotografias e desenhos devem possuir qualidade de captura razoável, pois podem ser constituídas de detalhes de cores e traços que não podem ser perdidos nem ignorados. Já documentos do tipo texto, permitem uma captura de qualidade inferior à de outros tipos de documento. O que vai caracterizar a qualidade de captura de documentos de texto puro é a sua qualidade material (deterioração), para a execução do OCR (Optical Character Recognition – Reconhecimento Óptico de Caracteres), ou ICR (Intelligent Character Recognition – Reconhecimento Inteligente de Caracteres). O OCR consiste na transformação de um arquivo de imagem (bitmap, ou mapa de bits) em um arquivo texto eletrônico (formado apenas pelos bits de caracteres). Isso ocasiona uma redução relevante no espaço necessário para o armazenamento do documento, e tem a finalidade principal de automatizar a indexação da base de dados do acervo. Já o ICR é formado de técnicas mais elaboradas para o reconhecimento de caracteres, pois geralmente documentos manuscritos são alvos de sua atuação. São utilizadas técnicas de Inteligência Artificial (IA), para que os caracteres do documento sejam convertidos, para posterior indexação na base de dados. Tais serviços são oferecidos pela parte de Gerenciamento de Imagens (Document Imaging), e é ele quem cuida da aquisição, reconhecimento, arquivamento e recuperação das imagens.

Poderemos precisar capturar som e imagens, pois vários documentos podem estar nesta forma de apresentação, e assim, necessitaremos dos equipamentos destinados à captura e conversão de áudio e vídeo, de acordo com as necessidades do sistema GED a ser implementado. Câmeras digitais, placas de captura de som e sistemas de computação gráfica que produzem animações são utilizados para a digitalização das informações que não estão na forma textual.

A segunda forma de incorporarmos informações ao sistema de GED é associar documentos já existentes na corporação, tais como textos eletrônicos, e-mails, planilhas eletrônicas, e até mesmo microfilmes à base de dados indexada. A captura de microfilmes é feita com a utilização de scanners especiais, e a partir daí, a entrada no sistema se dá de maneira semelhante ao das imagens, com o diferencial da escolha do armazenamento em disco paralelo ao do microfilme. Cabe ao sistema gerenciar a localização dos documentos, sejam eles imagens, texto ou animações, ou

⁵ alta precisão: capacidade de resolução acima de 400 dpi (dot per inch - pontos por polegadas).

⁶ grande volume: capacidade para cópias com velocidade superior a 50 páginas por minuto.

microfilmes, e disponibilizar tudo numa só interface, para que não haja confusão na hora de fazer consultas ao acervo.

O ANEXO 2 traz dois quadros ilustrativos de scanners (dos tipos “alto volume” e “formato largo”) utilizados na captura de imagens para gerenciamento eletrônico.

2.5. Organização e Fluxo de Trabalho

Várias tecnologias estão envolvidas no armazenamento e a organização dos documentos.

No caso dos documentos compostos, como suas informações devem ser manipuladas de maneira simultânea e independente de fonte de dados, são utilizados ponteiros para indicar qual aplicação é responsável por cada parte de sua composição.

Os documentos podem também estar armazenados de maneira distribuída (discos rígidos, servidores, mainframes e grandes repositórios, como as jukeboxes). É importante que o software de GED seja capaz de prover organização e acesso à tais recursos, de forma que todos eles sejam disponibilizados para utilização no sistema eletrônico.

É também necessária uma integração das bases de dados comuns (registros de dados num banco de dados relacional, por exemplo), com a base de dados de documentos eletrônicos. Existem a integração centrada na base de dados e a integração baseada no documento. Na primeira, uma coluna BLOB (Binary Large Object – Objeto Binário Grande) de um banco de dados relacional pode ser destinada a armazenar um documento de forma binária. A outra, permite registros de dados sejam referenciados nos documentos, através de ligações e cruzamentos. Estas duas maneiras de integração são bastante utilizáveis, mas elas permitem apenas a ligação de registros de dados com documentos ou vice-versa. É necessária uma integração do conteúdo de documentos com os registros de dados (GILBANE apud SPRAGUE JR., 1995).

Existem ainda uma forma de organização bastante utilizada na Internet e que pode ser inserida nos sistemas de GED. Esta forma é o hipertexto, que consiste em múltiplas referências cruzadas entre documentos (SPRAGUE JR., 1995). Ela permite o acesso não linear a documentos. Não deve-se confundir o hipertexto com os

documentos compostos, pois um documento composto é considerado um único documento.

2.6. Transmissão e Endereçamento

A transmissão de documentos eletrônicos requer algumas funcionalidades. A autorização é uma delas, e consiste na segurança de se ter o usuário correto utilizando um documento ou estação de trabalho. A autenticação também é necessária, pois as assinaturas digitais dos usuários podem ser validadas. A criptografia também pode ser utilizada, para que documentos possam ser lidos apenas pelas pessoas que possuem a chave de leitura, impossibilitando sua interceptação. Se for desejado, os filtros de endereçamento podem ser aplicados, fazendo com que eles sejam enviados aos destinos de acordo com seu conteúdo. O software de GED pode também fazer o endereçamento automático com o auxílio do workflow.

2.7. Impressão/Visualização

Os usuários do acervo de documentos do sistema podem ter a necessidade de imprimi-los. A impressão, na maioria dos sistemas, é realizada por impressoras a laser, pois elas conseguem reproduzir com precisão e com uma boa velocidade, os documentos textuais/gráficos que o usuário requisitar, e ainda diminuir a necessidade de formulários pré-impressos em gráficas ou semelhantes. As impressoras monocromáticas são as mais utilizadas, mas novamente, de acordo com as necessidades do sistema, podem ser adicionadas impressoras a laser coloridas, plotters ou outros equipamentos de impressão. Na utilização de armazenamento híbrido, onde a tecnologia COM (Computer Output to Microfilm – Saída de Computador em Microfilme) se faz presente, é necessária a existência de leitoras de microfiches, que farão o elo entre eles e o sistema digital.

A visualização se dá nos próprios terminais de consulta, nos monitores de vídeo, que necessitam de alta resolução para conseguir reproduzir os documentos com fidelidade. Geralmente, os sistemas de GED conseguem reproduzir até duas folhas de um documento em um mesmo espaço de tela. Para documentos que não precisam ou

que não podem ser impressos, a visualização eletrônica substitui a impressão. Quando documentos utilizarem som e imagem, dispositivos multimídia acoplados aos terminais se farão necessários.

CAPÍTULO III

O Fluxo de Trabalho (Workflow)

O workflow ou fluxo de trabalho, também chamado de processamento de transações, integra automaticamente o fluxo de documentos dentro de uma empresa e/ou organização, em forma eletrônica, de uma estação de trabalho para outra. Neste tipo de sistema, o trabalho é processado rapidamente numa LAN (Local Area Network), onde todos aqueles que tem permissão de acesso podem compartilhar arquivos e documentos.

No fluxo de trabalho em sistemas de imagem eletrônica, os documentos não são simplesmente armazenados, localizados e manipulados (como os são em sistemas de informação tradicional), mas usados para conduzir etapas de negócios. Quando um documento é transformado numa imagem eletrônica em um sistema de GED, ele poderá ser distribuído instantaneamente para diferentes partes da empresa e/ou organização. Nesta etapa podem ser evitadas as perdas por extravio e por mau arquivamento, aumentando a produtividade e a eficiência de um processo.

3.1. Os Processos e o Workflow

As empresas possuem maneiras diferenciadas de gerenciar suas informações. O tráfego desses documentos (que podem estar registradas ou documentadas de diferentes formas, tais como documentos em papel, registros de bancos de dados, relatórios oriundos de consultas, gravações de reuniões, etc.) dentro de uma organização, e o trabalho envolvido na utilização e/ou geração de tais documentos, fazem parte dos processos de uma empresa.

“Processo é uma série de atividades que consomem recursos e produzem um

bem ou serviço” (HRONEC apud CRUZ, 2000:35). Por esta definição, as empresas, na sua grande maioria, possuem não mais que um processo, e isto acaba sendo bastante confuso para gerentes e diretores mal informados, que utilizam a palavra processo para definir um procedimento ou até mesmo uma simples tarefa. Na Figura 4.1 apresentamos de forma pictórica a idéia de um processo.



Figura 4.1 - Esquema representativo do conceito de processos e suas divisões. Adaptado de (CRUZ, 2000)

A figura mostra que a definição de processo é um pouco mais complexa em relação ao conceito que usamos no dia a dia. Um processo é composto por subprocessos, atividades, procedimentos e tarefas.

- Subprocesso: é uma parte específica do processo, formada por atividades correlacionadas;
- Atividade: é qualquer ação ou trabalho específico, formado por um conjunto de procedimentos, para produzir um determinado resultado;
- Procedimento: É uma forma específica de executar uma atividade.
- Tarefa: É a decomposição de um procedimento. Os procedimentos são compostos por tarefas ordenadas.

A pesquisa operacional e a simplificação de tarefas, por exemplo, são duas metodologias antigas de otimização de processos, mas que não fazem uso da tecnologia de computadores. As duas são implementadas em departamentos, criando ilhas de reformulação de atividades. De maneira contrária às antigas metodologias, o

fluxo de trabalho automatizado visa racionalizar todos os processos da empresa e/ou organização, formando um “continente” de reformulação, objetivando otimizar o fluxo da informação através da organização.

“Uma das principais causas da desorganização, ignorância e ineficiência de processos é o entendimento errado do que seja um processo. As pessoas têm a mania de chamar de processos tudo o que realizam. Assim, procedimentos de vendas viram, levemente, processos de vendas, procedimentos de compras viram processo de compras. A confusão que advém do uso errado da terminologia impede que cada elemento seja tratado dentro das características de sua própria natureza. Isso, em termos de organização é péssimo, atrasa todo o trabalho de levantamento, documentação e melhoria do verdadeiro processo”.

(CRUZ, 2000:40)

Através da combinação do processamento eletrônico de imagem de documentos e outras ferramentas de processamento da informação, as empresas e organizações podem construir fluxos de trabalho automatizados que fornecem uma vasta gama de benefícios estratégicos. Em sua forma básica, o workflow automatizado envolve o uso de imagens eletrônicas de documentos para conduzir funções empresariais. Ao invés de contar apenas com a comunicação baseada em papel, no contexto de GED e em seu relacionamento com fluxo de trabalho automatizado, as empresas e/ou organizações fazem uso de imagens eletrônicas de dados como método de comunicação. O workflow automatizado envolve também o uso integrado de diferentes tecnologias, utilizadas para atender compromissos de trabalho e tomada de decisões. O que o torna tão interessante é que ele permite que empresas e organizações usem a tecnologia de forma coordenada, para executar um serviço. Em resumo, seu objetivo é fazer a organização da sucessão de atividades em processos e fazer com que tais processos aconteçam de forma otimizada, reduzindo custos e aumentando a produtividade organizacional (D’ALLEYRAND, 1995).

3.2. A Estrutura do Fluxo

O fluxo de trabalho possui uma estrutura que convém ser abordada para seu melhor entendimento. Tal estrutura possui uma denominação internacional e usual, definida 3Rs (três erres), que vem das palavras em inglês roles (funções), rules (regras) e routes (rotas). As funções possuem significado no conjunto de características e habilidades necessárias para a execução de determinada tarefa ou

tarefas pertencentes à atividades, onde seria desempenhado um papel, de maneira análoga ao sentido teatral da palavra. As regras são características atribuídas aos dados que trafegam no fluxo de trabalho, e que definem a forma de processamento, roteamento e controle do sistema de workflow. As rotas são os caminhos definidos para dados correlatos em suas regras, e que definem a transferência de informação dentro do processo. (CRUZ, 2000)

3.3. Documentos Inteligentes

O conceito de documento inteligente surge a partir da estrutura dos 3Rs (roles, rules and routes). Eles possuem mecanismos para perceber quem os recebeu e em que forma eles devem ser apresentados a cada usuário, ou grupo de usuários. Um documento composto, por exemplo, com estruturas de som, imagem e texto, poderá avaliar a sua disponibilidade a um usuário, deixando suas três características serem visualizadas ou apenas algumas delas, utilizando as rotas, regras e funções (SPRAGUE JR. 1995).

3.4. Internet e Equipes Virtuais

No estado da arte do GED os softwares de fluxo de trabalho interagem com usuários ou clientes da organização através da Internet (CRUZ, 2000).

Os clientes de um serviço podem se beneficiar através da agilização do fornecimento de informações pertinentes à sua transação comercial. O tracking⁷ é uma das aplicações do fluxo de trabalho na Internet, onde usuários do e-commerce (comércio eletrônico) podem visualizar as etapas percorridas por sua compra eletrônica, desde a efetuação, passando pelos vários estados de despacho, até chegar na entrega.

As equipes virtuais, são equipes de trabalho formadas por usuários (ou funcionários) que se encontram distantes uns dos outros, e que trabalham numa mesma atividade. Os dados referentes às tarefas devem ser disponibilizados e atualizados

⁷ tracking: termo do comércio eletrônico, referente ao acompanhamento do despacho de uma compra e/ou transação.

remotamente, para que o fluxo possa dar continuidade à sequência de atividades do processo. Os usuários pertencentes às equipes virtuais podem se manter atualizadas graças à sincronização dos dados através do fluxo de trabalho. Este fluxo de trabalho, que só é diferenciado devido às distancias encontradas entre seus usuários, possui implementação fácil e possível atualmente graças à Internet.

3.5. O Workflow com o GED

O fluxo de trabalho pode ser fato presente em muitas empresas e sua existência independe do GED. Este será inserido em sua reformulação, tornando-o ainda mais ágil e produtivo. Vale ressaltar que seu enfoque é gerenciar processos, e não documentos. Assim, é necessária uma vinculação forte entre o Gerenciamento Eletrônico de Documentos e o fluxo de trabalho, já que este dependerá dos conteúdos documentais.

O workflow é reformulado ao se combinar com a tecnologia de documentos digitais. As Figuras 4.2(a) e 4.2(b) expressam o que acontece ao fluxo de trabalho quando elementos de GED são associados a ele.

Um bom sistema de documentos eletrônicos deverá trazer consigo o módulo de gerenciamento do fluxo de trabalho. Quando um formulário eletrônico é utilizado, por exemplo, podemos associar seus campos a ações de fontes específicas. Por exemplo, um primeiro campo pode ser associado a dados em uma base de dados, um segundo campo vem de uma planilha eletrônica, e um terceiro campo de um sistema de terceiros; quando o formulário é preenchido completamente, ele será enviado via fax a alguém.

Uma outra funcionalidade do workflow num sistema de GED é por exemplo, a identificação de um horário onde o tráfego da rede é ocioso e neste horário, realizar uma tarefa pesada de impressão.

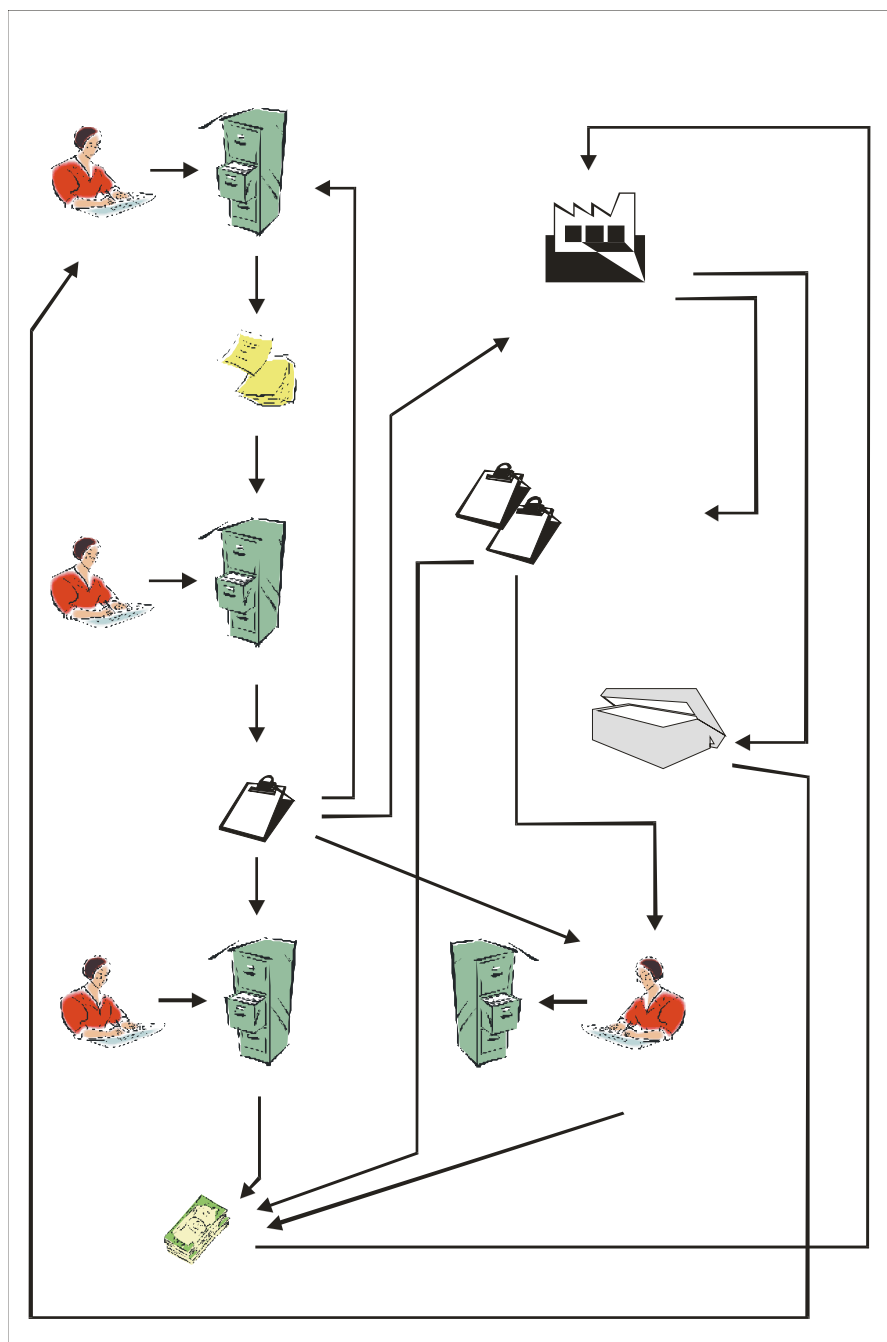


Figura 4.2(a) - Workflow inicial de uma organização,
adaptado de (D'ALLEYRAND, 1995)

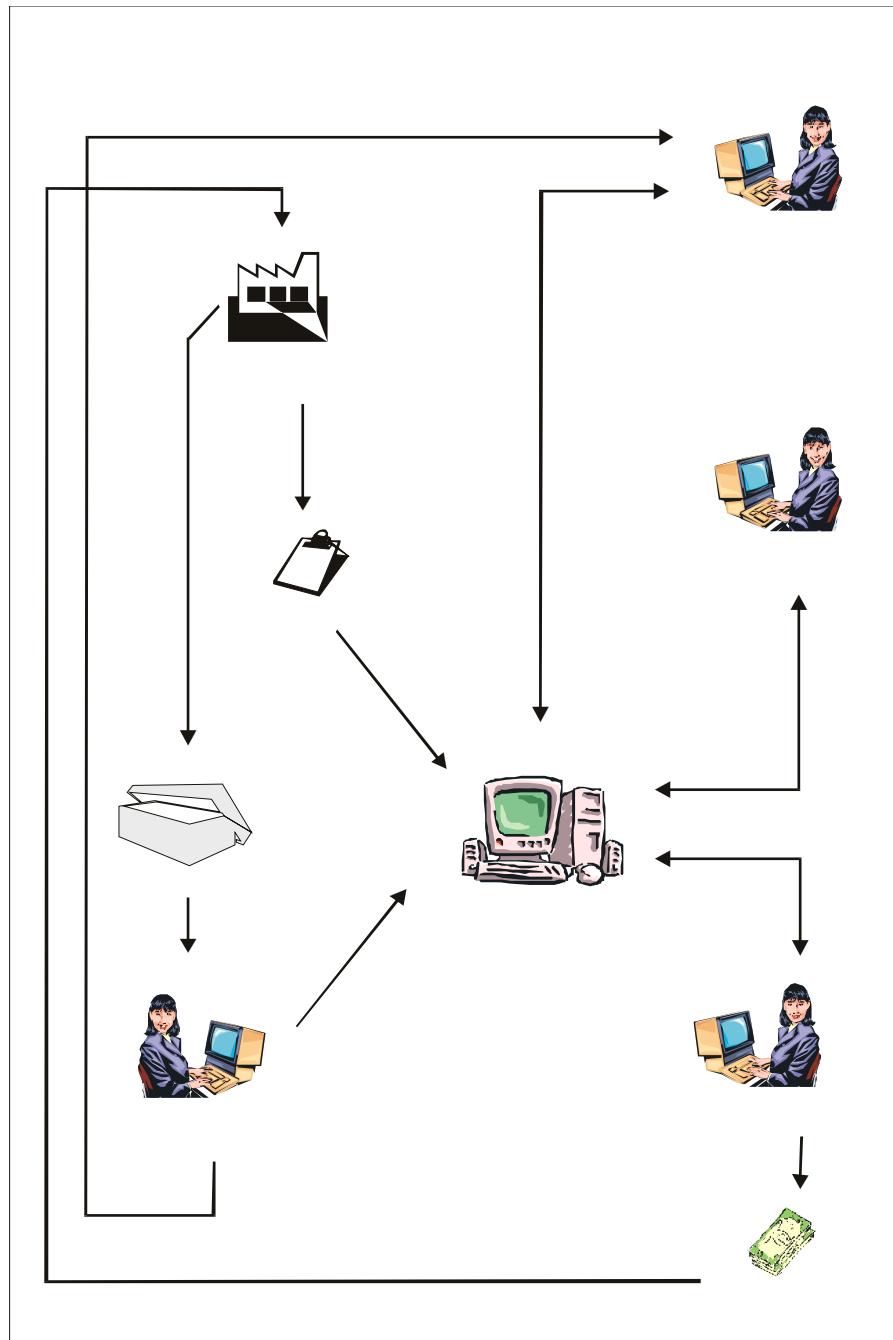


Figura 4.2(b) - Workflow reprojetoado,
Adaptado de (D'ALLEYRAND, 1995)

3.6. Workflow, Workgroup e Groupware

Convém distinguir o workflow de outros modelos de trabalho em grupo. Ele é uma evolução do workgroup, que é um modelo baseado na informação. A diferença é que o

foco deste modelo é a informação que será processada, não importando a organização e estruturação do processo. Os grupos de trabalho trabalharão com base na informação que receberem, processarem e enviarem, num fluxo de trabalho às vezes caótico.

Quando temos a Tecnologia de Informação em sistemas de trabalho em grupo, chegamos ao conceito de groupware, que é um sistema computadorizado que permite que grupos de pessoas trabalhem de modo cooperativo, com um objetivo comum. Os sistemas baseados em tal conceito têm natureza em arquiteturas cliente-servidor, onde podemos dispor de informações simultâneas através de uma rede de computadores. Entre algumas tarefas básicas de um sistema de características, temos por exemplo o agendamento automático de reuniões, de acordo com a disponibilidade das pessoas do grupo de interesse, já que seus compromissos também devem estar agendados no sistema. Um sistema computadorizado de workflow pode suportar as características do groupware, e ir mais adiante, já que necessita agilizar processos. Geralmente, o sistema de fluxo de trabalho disponibilizará ao usuário um modo de visualizar as atividades de um processo e relacioná-las graficamente, além de poder trabalhar com o conceito de documento. Estas são suas grandes diferenças.

CAPÍTULO IV

Áreas de Utilização do GED

Assim como as atividades organizacionais se desenvolvem em várias áreas, o GED também será desenvolvido em diversas áreas e com diversos propósitos. As áreas de utilização aqui abordadas são algumas áreas comuns de uma empresa, em que suas tarefas fazem uso de documentos, e portanto, são suscetíveis ao sistema de gerenciamento eletrônico. Podemos exemplificar tais áreas em funções genéricas da organização que dependem de documentos como mecanismo primário para realizar e finalizar uma tarefa, ou em que suas atividades fazem uso das tecnologias de documentos (SPRAGUE JR. 1995). As atividades podem ser bastante diferentes em estrutura e propósito, mas elas possuem em comum o uso da tecnologia de documentos. Uma classificação das áreas pode ser feita dividindo-as em sete categorias genéricas:

- ★ Aprimoramento do processo de publicação;
- ★ Suporte a processos organizacionais;
- ★ Suporte à comunicação entre pessoas e grupos na organização;
- ★ Aperfeiçoamento do acesso à informações externas;
- ★ Criação, manutenção e distribuição da documentação;
- ★ Sustentação dos registros da corporação;
- ★ Promoção de Treinamentos e Educação.

4.1. Aprimoramento do processo de publicação

Para as organizações que possuem documentos como produtos, ou como suporte a produtos (manuais, guias, etc.), a tecnologia pode reestruturar as atividades de publicar e distribuir os documentos de papel (ou mesmo eletrônicos, no caso de guias de software, por exemplo).

O maior problema dessas organizações são os dispêndios com o transporte e o armazenamento de seus produtos. No processo normal de publicação, os documentos são geralmente criados com o uso de ferramentas eletrônicas (softwares de editoração eletrônica e diagramação, por exemplo), e um fotolito (placa de metal, com imagem fotográfica para impressão) é criado para a impressão. Esse tipo de impressão, que tem um custo elevado, é indicado para grandes quantidades de exemplares, pois assim se consegue aumentar a relação custo/benefício do trabalho. Assim, uma grande quantidade de documentos são impressos e estocados, e distribuídos para seus destinos quando necessário.

A impressão não-freqüente, devido aos onerosos custos, torna os documentos bastante obsoletos entre uma impressão e outra. O transporte dos documentos também pesa bastante no custo final da produção dos documentos, pois se utilizam de meios comuns de transporte, já que os documentos após a impressão encontram-se na forma de papel.

Com a utilização do GED, 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.

4.2. Suporte a processos organizacionais

A grande parte das atividades de uma organização fazem uso basicamente de formulários, que trazem informações variadas e acumulam a aprovação de uma

seqüência de pessoas. Alguns exemplos típicos de atividade incluem a contratação de um novo funcionário, a requisição de verba para uma despesa, etc. Com o GED, podemos diminuir o volume de tais documentos transitando dentro da empresa, gerenciar e acompanhar seu fluxo e conseguir fazer com que os documentos tenham um destino certo e rápido ao encaminhá-los.

Como os documentos são importantes para o gerenciamento de atividades de relatórios, controle, tomadas de decisão e resolução de problemas, a ferramenta gerencial eletrônica vem de encontro a tais atividades, gerando um suporte de informações mais rápido, organizado e confiável para a execução de cada uma delas.

4.3. Suporte à comunicação entre pessoas e grupos na organização

A comunicação entre pessoas e grupos pode se dar sem a utilização de documentos, como por exemplo, numa conversa de telefone, numa vídeo-conferência, numa apresentação, etc. Um evento comunicativo não requer necessariamente de um documento, mas conceitos, idéias e informações que se formam ao longo do tempo devem estar registradas (SPRAGUE JR., 1995). Se tais informações, conceitos e idéias precisarem ser transmitidas, será necessário um documento.

O principal valor do GED nesta aplicação é tornar estruturas como os documentos compostos, ricos em comunicação, disponíveis para todas as pessoas e grupos interessadas da organização e que estejam envolvidas nas atividades que fazem uso de tais informações. O compartilhamento de documentos para os grupos, melhora a interação das pessoas na atividade e reduz o tempo necessário para respostas do grupo.

4.4. Aperfeiçoamento do acesso à informações externas

Existem informações que devem ser buscadas em fontes externas à empresa, tais como as publicações de tempo crítico (jornais), artigos de pesquisas, revistas, anais de conferências, etc. Esses documentos podem ser obtidos de forma externa e também eletrônica, através de conexões com grandes bases de dados on-line que se utilizam de uma rede cliente/servidor ou da Internet. Podemos citar como um exemplo de uma grande base de dados, um consórcio de Universidades, agências governamentais, institutos de pesquisas e outras organizações que criaram um serviço chamado de WAIS (Wide Area Information System – Serviço de Informação de Área Expandida) que disponibiliza uma grande variedade de artigos, livros, referências e resumos (abstracts) na Internet.

4.5. Criação, manutenção e distribuição da documentação

A criação e manutenção de documentos que são materiais de referência (políticas, procedimentos, descrição de produtos, etc.) é realizada de maneira diferenciada dos documentos que possuem baixa rotatividade. Como tais documentos podem ser modificados num período curto de tempo, é responsabilidade do sistema de controle de versões de documentos informar ao usuário qual o estado do arquivo no tempo de acesso ao mesmo. Como exemplo para tais documentos, temos os Manuais de Procedimentos e Padrões de uma organização, diagramas e plantas de engenharia, documentação de sistemas de computadores e manuais de produtos. Já os documentos de baixa rotatividade, como por exemplo, o planejamento estratégico da organização de cinco anos atrás, não necessita de atualizações, por ser uma informação histórica.

O acesso aos documentos pode se dar de diversas formas. Para usuários internos da organização, o acesso através de uma rede e uma estação de trabalho é a mais comum. Para usuários externos (consumidores), por exemplo, o acesso poderá ser feito pelos usuários internos, que utilizar-se-ão de documentos que servem de referência para um serviço de atendimento ao consumidor, que com o uso do GED, terão a localização e a resolução de problemas agilizadas. A aplicação nessa área

trará acesso mais rápido aos documentos, revisão e gerência também mais rápida, além de acesso simultâneo à muitas pessoas de sua versão mais atual.

4.6. Sustentação dos registros da corporação

Nesta área, o GED estará lidando com documentos de história, performance financeira, acordos, deveres, contratos e outros tipos que dão suporte legal para a organização. Sua função se concentrará no controle deste conjunto de registros oficiais corporativos, com o armazenamento e consultas ocasionais a tais documentos. Nesta área de aplicação, 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.

4.7. Promoção de Treinamentos e Educação

Os documentos que se destinam para o treinamento curricular ou que são materiais de referência, podem ser convertidos para documentos compostos multimídia, com a estrutura de hipertexto. A eficiência de tais documentos na área de treinamento e ensino na organização é extrema (SPRAGUE JR., 1995). A aplicação do GED nesta área é dispor de infra-estrutura para que eles possam ser visualizados, e possibilitar a interação do usuário no processo de aprendizado, seguindo a natureza do documento utilizado. Isso significa que a interação deve ser possibilitada pelo documento, que deve estar estruturado para tal.

CAPÍTULO V

Aspectos Legais Sobre Documentos Eletrônicos

Como os documentos envolvidos no GED podem estar armazenados em microfilmes ou em meios eletrônicos (mídias óticas, magnéticas e magneto-óticas), é necessário que exista um amparo legal para que a validade dos documentos armazenada não seja prejudicada.

No Brasil, devido ao pouco tempo de existência e uso da tecnologia de documentos eletrônicos, não existem leis que regem todos os tipos existentes. Existem leis e decretos para várias áreas que fazem uso de microfilmes e documentos digitais. O enfoque de leis para documentos microfilmados deve ser dado neste capítulo pois os sistemas de GED podem gerar microfilmes através do COM (Computer Output to Microfilm – Saída de Computador em Microfilme).

O Governo Brasileiro, através da Casa Civil, publicou uma consulta pública, para o envio de sugestões para um projeto de lei que dispõe sobre a autenticidade e o valor jurídico de documentos produzidos, emitidos ou recebidos por órgãos públicos federais, estaduais e municipais, por meio eletrônico. Esta lei, se aprovada, entra em vigor permitindo o trânsito de documentos digitais nos órgãos públicos. Este projeto de lei pode ser visto como um pontapé inicial na generalização da legislação brasileira referente aos documentos eletrônicos.

É conveniente enfatizar algumas precauções ao microfilmar ou digitalizar documentos:

- 1) **Digitalizar e guardar o original.** Assim, estaremos utilizando documentos importantes no nosso fluxo de documentos e estaremos preservando o original em local seguro, e que ofereça um custo mais baixo do que os espaços da organização.

- 2) **Digitalizar e microfilmar.** Existem leis que amparam os documentos em microfilme e que não amparam documentos digitais. Assim, ao digitalizar, podemos conservar uma cópia do documento microfilmada para uso posterior, se necessário. Assim, economizaremos uma boa quantidade de espaço de armazenamento, já que os microfilmes são menos espaçosos que o papel.
- 3) **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.

Alguns documentos que não possuem valor legal podem ser digitalizados ou microfilmado para sua conservação. Logo, a legalidade de um documento não é o único fator relevante na conversão de um documento.

Não faremos uma abordagem de todas as leis brasileiras existentes para microfilmes e documentos eletrônicos, mas listaremos algumas delas com suas disposições e regulamentações.

É necessária uma distinção, para fins legais, de documentos oficiais e documentos particulares:

“Documentos Oficiais são todos aqueles, de qualquer espécie e em qualquer suporte, produzidos e recebidos pelos Órgãos dos Poderes Executivo, Judiciário e Legislativo, inclusive os da administração indireta da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. Documentos Particulares são todos os documentos emitidos por Pessoas Naturais e Jurídicas de Direito Privado. Ex. Notas Fiscais, Faturas, Duplicatas etc.”

(STRINGHER, 2000:6)

As leis, portarias e similares listadas nos dois próximos itens foram extraídas de (STRINGHER, 2000). Maiores detalhes sobre o aspecto jurídico com relação a implementação e uso de sistemas de GED poderão ser encontrados em (STRINGHER, 1996).

5.1. Alguns objetos legais para para Microfilme

- ★ Lei N.º 5.433, de 08 de maio de 1968. Diploma Legal que regula a microfilmagem de documentos oficiais e particulares e dá outras providências.

- ★ Decreto Federal N.º 51.658/63, determina que os microfilmes, sob forma de negativos sensibilizados e revelados ou sob forma de positivos sensibilizados e revelados, têm o valor educativo, científico e cultural dos originais.
- ★ Processo N.º 015376/75, do Ministério da Justiça – Divisão Especializada, diz que a destruição dos originais, autorizada por lei, fica a critério da autoridade competente que, no caso dos documentos particulares está configurada no seu detentor, firma ou indivíduo.
- ★ Portaria MPAS N.º 768, de 26 de junho de 1977, do Ministério da Previdência e Assistência Social admite a microfilmagem da documentação comprobatória dos lançamentos efetuados para serem reembolsados pelos Serviços Médicos Hospitalares ou Ambulatoriais.
- ★ Ordem de Serviço N.º 22.26-SAF-INSS de 12 de setembro de 1977, Serviço de Arrecadação e Fiscalização do INSS, que 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.
- ★ Regulamentos do ICMS e do IPI, nos termos dos seus Artigos 517 e 254, regulamentam que as Notas Fiscais produzidas mecanograficamente poderão ser substituídas pelo Microfilme.
- ★ Código do Processo Civil, Lei N.º 5.869/73, estabelece que a reprodução fotográfica faz prova dos fatos desde que não impugnada a sua autenticidade, em cujo caso o juiz determinará a realização de exame pericial. O Artigo 384, no entanto, prescreve que: "As reproduções fotográficas ou obtidas por outros processos de repetição dos documentos particulares, valem como certidão sempre que o escrivão portar por fé a sua conformidade com o original;
- ★ Decreto N.º 1.799/96, de 30 de janeiro de 1996, regulamentou a Lei do Microfilme N.º 5.433/68, o qual autorizou o uso do microfilme convencional e também daqueles produzidos através do Processamento Eletrônico de Imagens com o

COM - Computer Output to Microfilm.

5.2. Alguns objetos legais para mídia eletrônica

- ★ Decreto N.º 660/92, de 25 de setembro de 1992, que implantou o "SISCOMEX", autorizou os importadores/exportadores a utilizarem a emissão da documentação através do Processamento Eletrônico de Dados, e Imagens na Internet e Meio Magnético.
- ★ Lei N.º 8.934, de 18.11.94, publicada no DOU do dia 21 de novembro de 1994, que preceituou no seu Artigo 57 que os atos de empresas, após microfilmados ou preservada a sua imagem por meios tecnológicos mais avançados, poderão ser devolvidos pelas Juntas Comerciais, conforme dispuser o regulamento.
- ★ Lei N.º 8.935, de 18 de novembro de 1994, que dispõe que nos Serviços Notariais e de Registro, os Notários e Oficiais de Registro poderão se utilizar dos Sistemas de: computação, microfilmagem, discos ópticos e outros meios de reprodução, independentemente de autorização.
- ★ Portaria do Ministério do Trabalho, N.º 1.121/95, de 08 de novembro de 1995, publicada no DOU do dia 09 de novembro de 1995, autorizou as empresas em geral a efetuarem registro de empregados, em observância às exigências legais relativas ao contrato de trabalho, através do sistema informatizado que utilize meio magnético ou óptico.
- ★ Lei N.º 9.430, de 27 de dezembro de 1996, que determina que as pessoas jurídicas que utilizam sistema por processamento eletrônico de dados na produção da sua documentação fiscal e contábil, deverão possuir arquivos magnéticos ou assemelhados dessa documentação técnica.
- ★ Comunicado DECEX N.º 24/97, do Departamento de Comércio Exterior, publicado no DOU do dia 14 de agosto de 1998, autoriza as empresas em geral a produzirem o "Cadastro do Comércio Exterior" por intermédio da Internet ou por Disquete.

- ★ Lei N.º 9.503, de 23 de setembro de 1997, que instituiu o "Código de Trânsito Brasileiro", determina que as repartições de trânsito deverão manter em arquivo por cinco anos os documentos referentes a Habilitação, Registro e Licenciamento de Veículos. Poderão as repartições, no entanto, utilizarem da tecnologia da microfilmagem, meio magnético ou discos ópticos, para essa manutenção.
- ★ Instrução Normativa SRF N.º 77, da Secretaria da Receita Federal, de 30 de setembro de 1997, publicada no DOU do dia 1º de outubro de 1997, autoriza a produção da "Ficha Cadastral da Pessoa Jurídica" e quadro societário por disquete.
- ★ Instrução Normativa SRF N.º 15, da Secretaria da Receita Federal, de 11 de fevereiro de 1998, publicada no DOU do dia 13 de fevereiro de 1998, autoriza as pessoas físicas e jurídicas em geral a apresentarem suas "Declarações de Renda" do exercício de 1998 por meio magnético ou através da Internet.
- ★ Instrução Normativa SRF N.º 132, da Secretaria da Receita Federal, de 13 de novembro 1998, publicada no DOU determina que a "Declaração de Débitos e Créditos Tributários Federais" - DCTF, a "Declaração Integrada de Informações Econômico-Fiscais da Pessoa Jurídica"- DIPS; a "Declaração de Imposto de Renda na Fonte"- DIRF e demais declarações periódicas exigidas da Pessoa Jurídica pela Secretaria da Receita Federal - SRF, a serem entregues a partir de 1º de janeiro de 1999, deverão ser apresentadas, exclusivamente, em meio magnético ou transmitidos pela Internet.

CONCLUSÃO

A aplicação da tecnologia de Processamento de Imagens em documentos fez surgir uma nova ferramenta chamada Gerenciamento Eletrônico de Documentos. Com ela, torna-se possível manipular informações contidas nas organizações que antes não tinham uma maneira organizada de serem armazenadas e consultadas, graças ao conceito complexo de documento definido nesta nova tecnologia. Torna-se possível ainda o armazenamento seguro e de menor espaço.

No que diz respeito ao impacto desta tecnologia, os principais pontos que devem ser levados em consideração são:

- i) O GED modifica o conceito de documento. A palavra documento tem seu escopo de significado expandido com o surgimento do GED. Documentos textuais tornam-se apenas um dos vários tipos de documentos.
- ii) O GED modifica a maneira de administrar. Com a agilização de processos, workflow muito mais dinâmico, e informações muito mais acessíveis, o GED obriga administradores a serem mais rápidos nas tomadas de decisão.
- iii) Sendo ferramenta fundamental do Gerenciamento de Conhecimento (KM – Knowledge Management), o GED permite à este novo paradigma de administração empresarial um suporte total com relação ao conhecimento documentado.

Apesar de ser uma solução que ainda é bastante onerosa para ser implantada em uma organização, seus custos têm reduzido com o avanço das tecnologias, pois tecnologias novas e utilizáveis (no sentido de ser aplicável à solução) são caras,

enquanto tecnologias que possuem um tempo de vida um pouco mais avançado (não significando tecnologias ultrapassadas e inviáveis) e que também são utilizáveis barateiam os custos de implantação.

Cabe aqui ressaltar que este trabalho poderia ser expandido, englobando as etapas de um projeto de implantação de um sistema de GED, e realizando um Estudo de Caso. Tais tópicos não foram abordados devido ao tempo disponível para a realização e à falta de recursos de software e hardware.

De qualquer forma, este trabalho teve seu mérito no que diz respeito à aquisição de conhecimentos com relação ao Gerenciamento Eletrônico de Documentos e à possível disponibilização de tais conhecimentos a outrem.

ANEXO I

Quadro Comparativo de Discos Ópticos

Características dos Discos Ópticos	Padrões		ISO 9660, ISO 10149, Yellow Book	ISO 11560	Nenhum	ISO 10885	ISO 9660, Orange Book
	Tempo de busca (ms)		300	115	90	700	375
	Taxa de transf. Máxima (Mbps)		4,9	2,2	5,6	8,0	4,8
	Capacidade	Páginas	13.600	100.000	300.000	500.000	13.600
		GB	0,68	5,2	15,0	25,0	0,68
	Lados graváveis		1	2	2	2	1
	Tamanho	Mm	120	130	300	356	120
		Polegadas	4 ¾	5 ¼	12	14	4 ¾
Tipo do disco		CD-ROM	WORM	WORM	WORM	CD-R	

* Supõe uma imagem de bitmap típica de 50 KB e taxa de compactação de 10:1. Extraído de (STAIRBIRD e VILHAUER, 1997).

ANEXO II

Quadros Ilustrativos de Scanners

SCANNERS DE ALTO VOLUME

MARCA	MODELO	TMP*	RESOLUÇÃO	CAA*	VELOCIDADE	SAÍDA	LADOS
Bell & Howell	4000F	A3	400dpi	50	20 ppm	P/B, escala de cinza	1
Fujitsu	ScanPartner 300C	A4	300dpi	50	06 ppm	P/B, escala de cinza, cores	1
Fujitsu	ScanPartner 600C	A4	600dpi	50	14 ppm	P/B, escala de cinza, cores	1
Fujitsu	M3093GX	A4	600dpi	50	27 ppm	P/B, escala de cinza	1
Fujitsu	M3093DG	A4	600dpi	50	27 ppm	P/B, escala de cinza	2
Fujitsu	M3097DG	A3	400dpi	100	36 ppm	P/B, escala de cinza	2
Fujitsu	M3099G	A3	400dpi	1000	60 ppm	P/B, escala de cinza	2
Ricoh	IS410	A4	400dpi	50	30 ppm	P/B, escala de cinza	1

* TMP - Tamanho Máximo de Papel (Formatos da Engenharia)

** CAA – Capacidade de Alimentação Automática (folhas)

Fonte: ADVENT IMAGING CORP., 1999 (<http://www.advent.co.uk/>)

SCANNERS DE FORMATO LARGO

MARCA	MODELO	LM*	CM*	RESOLUÇÃO	SAÍDA
Contex	FSS 4300DSP	101,6cm	Ilimitado	400dpi	Escala de cinza
Contex	FSS 8300DSP	101,6cm	Ilimitado	800dpi	Escala de cinza
Contex	FSS 18300DSP	101,6cm	Ilimitado	1800dpi	Escala de cinza
Contex	FSC 8010COPY DSP	91,4cm	Ilimitado	800dpi	Escala de cinza, cores
Colortrac	340 Gx+	102cm	Ilimitado	200dpi	Escala de cinza, cores
Colortrac	360 Gx+	102cm	Ilimitado	600dpi	Escala de cinza, cores
Colortrac	380 Gx+	102cm	Ilimitado	800dpi	Escala de cinza, cores
Colortrac	CT400 Series 2	104cm	Ilimitado	400dpi	Escala de cinza, cores
Oce	4770	101,6cm	Ilimitado	1200dpi	Escala de cinza, cores

* LM – Largura Máxima

** CM – Comprimento Máximo

Fonte: ADVENT IMAGING CORP., 1999 (<http://www.advent.co.uk/>)

GLOSSÁRIO

Este glossário pretende contribuir para o entendimento do texto desta monografia e também de outros textos da literatura de GED. Vale ressaltar que nem todas as palavras encontradas neste glossário encontram-se no texto, justificadas pela segunda pretensão deste. As palavras, acrônimos e expressões estão organizadas em ordem alfabética, e quando possível, na língua portuguesa. Este glossário surgiu da recompilação do existente em (CRUZ, 2000).

Ad Hoc

Modelo de processo de Workflow de uso esporádico e temporário. Como em todos os outros de Workflow, também no tipo ad hoc existem regras de processamento. Entretanto, neste tipo elas são temporárias, não podem ser estabelecidas com antecedência e nem ser reutilizadas.

Agente (Agent)

Na plataforma cliente-servidor, parte do sistema que prepara as informações e as transporta entre as duas classes de equipamentos. Na tecnologia Workflow, após ter sido criado, o agente executa automaticamente uma tarefa, ou processo pré-programado, sem intervenção humana.

AM (Automated Mapping - Mapeamento Automatizado)

Mapeamento a base de computador usado exclusivamente para entrada de dados e edições de mapas e dados geográficos. Os dados computadorizados resultantes contêm um mínimo de recursos para codificação ou atribuição.

Ampliação (Zoom)

É a apresentação em tamanho aumentado (como textos ou imagens) expostos em um monitor de uma estação de trabalho)

ANSI (American National Standard Institute – Instituto Nacional Americano de Padronização)

Instituto que define, gerencia e controla padrões nos Estados Unidos.

Armazenamento Óptico (Optical Storage)

Tecnologias, equipamentos e meios que utilizam a luz – especificamente a luz gerada por lasers – para e/ou recuperar informações.

Arquitetura Encadeada (Pipelined Architecture)

Arquitetura de computador na qual as operações são processadas simultaneamente, em lugar de seqüencialmente, de modo que o processo pode ser mais veloz.

Arquivamento (Archiving)

Transferência de arquivos de documentos de um volume on-line para um meio de estocagem off-line.

ASCII (American Standard Code for Information Interchange – Código Americano Padrão para Troca de Informações)

Método padronizado de codificação usado para converter letras, números, pontuação, caracteres especiais e códigos de controle de hardware em formato digital.

ATM (Asynchronous Transfer Mode – Modo de Transmissão Assíncrona)

Tecnologia de empacotamento para troca de mensagem usando blocos de tamanho fixo na transmissão.

Autenticação (Authentication)

Verificação da identidade do usuário por um sistema eletrônico.

Backbone

Veja Espinha Dorsal.

Banda (Band)

Uma medida de fluxo de dados em bits por segundo.

Bitmap

Veja Mapa de Bits.

Busca Preliminar (Prefetching)

Processo de montar uma sequência ou fila de imagens para posterior processamento.

CAD (Computer-Aided Design – Projeto Assistido por Computador)

Um “software” utilizado para desenhar projeto, plantas em engenharia e arquitetura.

Captura de Imagem (Image Capture)

Uma série de operações necessárias para codificar documentos em forma legível por computador em forma digital.

Cartão-Janela (Aperture Card)

É um cartão de processamento eletrônico de dados com uma ou várias aberturas nas quais pode-se inserir uma imagem ou fotogramas de microfilmes de 35mm ou 16 mm. O cartão pode ser perfurado a fim de facilitar a localização de uma imagem.

CD (Compact Disc - Disco Compacto)

Disco de leitura óptica disponível em formatos para áudio, dados e outras informações. O tamanho mais comum de um CD é 120 mm de diâmetro.

CD-ROM (Compact Disc-Read-Only Memory - Disco Compacto só para Leitura)

Disco compacto formatado para dados em computador, geralmente usado para armazenar dados ou imagens permanentes.

Cliente (Client)

Software ou programa que requisita serviço de um módulo ou programa separado conhecido como servidor.

Cliente-Servidor (Client-Server)

Tecnologia de programação que possibilita dividir uma aplicação em módulos capazes de operar em diferentes computadores, conectados através de redes de computadores.

COLD (Computer Output to Laser Disc – Saída de Computador em Disco Óptico)

Sistema usado para controlar a transferência de dados produzidos por computador, para disco óptico, para armazenamento on-line ou off-line.

COM (Computer Output Microfilm – Saída de Computador em Microfilme)

É o processo de microfilmagem no qual a informação é gerada em um computador, armazenada eletrônica ou magneticamente e convertida em sinais gravados em filme através de uma microfilmadora COM.

Compressão (Compression)

Remoção de bits redundantes, ou de informações, de um sinal a fim de tornar mais eficiente seu arquivamento em meios eletrônicos ou sua transmissão através de uma rede de comunicação de dados.

CRM (Costumer Relationship Management – Gerenciamento do Relacionamento com Cliente)

Termo utilizado para descrever as ferramentas sofisticadas de personalização que as companhias estão desenvolvendo para a definição de grupos e fidelização de consumidores, e oferecer produtos e serviços direcionados.

Descompressão (Decompression)

Reconstrução de uma imagem comprimida para exposição ou impressão. Oposto de compressão.

Digitalizador (Scanner)

Aparelho que converte imagens de documentos (em papel ou microfilme) em um fluxo de bits representando variações de tons dos sucessivos pontos ou elementos da imagem. Estes dispositivos passam o documento original sob um sensor de imagem. Um “scanner” interpreta a luz refletida do documento original e converte a informação em dados rastreados digitais.

Disco Magnético (Magnetic Disc)

Disco com superfície magnética no qual podem ser armazenados dados pela magnetização de áreas de sua superfície.

Disco Óptico (Optical Disc)

Disco coberto com uma camada que permite gravação óptica.

Disco Óptico Regravável (Erasable Optical Discs)

Um tipo de disco óptico que permite apagar informações e usar novamente as mesmas áreas deste disco, anteriormente já gravadas.

Documento (Document)

Conjunto de informações disponibilizado e autorizado para uso de um ou vários usuários finais. O que diferencia um documento de outros tipos de dados encontrados em Tecnologia da Informação é o fato de ter sido necessário alguém ter investido capacidade intelectual em sua criação. Além disto, um documento é a reunião de informações e instruções de processamento num único elemento.

Documento Composto (Compound Document)

Documento que combina texto, imagens que tenham sido capturadas por um scanner, desenhos em formato bitmap, voz digitalizadas, arquivos de programas em formato binário e outros objetos eletrônicos, preservando a integridade do documento original.

DPI (Dots Per Inch – Pontos por Polegadas)

É uma medida de resolução. Ex.: o número de pixels por polegadas na tela de um monitor em uma estação de trabalho.

E-Business

É a condução dos negócios através da Internet, não apenas nas atividades de compra e venda, mas no atendimento a consumidores e na colaboração com parceiros de negócios.

EDAC (Error Detection and Correction – Detecção e Correção de Erros)

Uma operação que inclui todas as fases de identificação e procedimento em relação aos erros de dados, incluindo leitura após gravação e códigos de correção de erros.

ERP (Enterprise Resource Planning – Planejamento de Recursos da Empresa)

Inclui todos os aspectos e recursos computadorizados necessários ao planejamento e administração eficiente da empresa.

Escala de Cinza (Gray Scale)

Série de tons acromáticos, com proporções variadas de branco e preto com ampla faixa de tons de cinza, variando do branco ao preto. Em sistemas gráficos computadorizados, com monitor monocromático, variações de cinza e de brilho são empregados para melhorar o contraste entre os vários elementos da imagem ou desenho.

Espinha Dorsal (Backbone)

Cabeamento principal de uma rede de telecomunicações. Mecanismo primário de conexão de um sistema distribuído de forma hierárquica.

Estação de Controle (Control Console)

Terminal, ou estação de trabalho, que permite a visualização dos objetos, papéis (roles), tarefas ou qualquer outro componente do processo envolvidos num sistema de Workflow. As estações de controle são usadas para identificar o andamento de um trabalho dentro do processo. Isso inclui medidas de produtividade, gargalos, demandas e previsão de atraso. Por sua própria natureza, a estação de controle fica com o gerente, supervisor ou “dono do processo”.

Evento (Event)

Termo muito usado para designar uma tarefa ou uma rota. Alguns eventos podem existir sem duração especificada, mas geralmente usa-se o termo como sinônimo de elemento desencadeador ou de início de uma rotina ou processo.

Execução do Processo (Process Execution)

Duração (tempo) da execução manual e/ou automática das rotinas que suportam um processo.

Facsímile

Cópia exata de um documento ou o processo pelo qual um documento é digitalizado, convertido em sinais elétricos, transmitindo e gravado ou mostrado como uma cópia original.

Fax

Veja facsímile.

Fator de Redução (ReductionRate)

É o grau de redução de um documento e a associação desta compressão com o espaço economizando na memória.

FDDI (Fiber Distributed Data Interface – Interface de Distribuição de Dados com Fibra Óptica)

Norma ANSI para transmissão em alta velocidade sobre cabos de fibras ópticas

Ferramenta (Tool)

Aplicação de Workflow que serve de ligação para um sistema de gerenciamento de Workflow, ou que é chamada por ele, por meio do módulo de programação de aplicações do sistema Workflow.

Fila de tarefas (Task Queue)

Área lógica em que um objeto de informação espera para ser processado.

Fita Magnética (Magnetic Tape)

Uma fita impregnada ou coberta com material magnético, no qual a informação é armazenada sob a forma de pontos magneticamente polarizados.

Fluxo de Trabalho (Workflow)

Conjunto de ferramentas proativas para análise, compreensão e automação de ciclos de negócios baseados em informação.

Frame Relay

Interface para operar em modo pacote, tida como a sucessora do protocolo X.25.

Gerenciamento do Fluxo de Trabalho (Workflow Management)

A habilidade de traçar a rotina e controlar o fluxo eletrônico dos documentos e

seus procedimentos, através da empresa.

GIS (Geographic Information System – Sistema de Informações Geográficas)

Sistema envolvendo hardware, software e procedimentos para suportar a captura, administração, manipulação, análise, modelagem e apresentação de dados espaciais para solucionar problemas complexos de planejamento e administração. (Ex.: processamento de fotos de satélites)

Graduação (Scaling)

Técnica que reduz ou aumenta uma imagem combinando os elementos da imagem (pixels). Por exemplo: uma representação pixel 2 por 2 pode ser combinada por várias técnicas em um pixel.

Groupware

Sistemas computadorizados que permitem a grupos de usuários trabalharem de forma cooperativa em algum propósito ou tarefa comum.

Grupos Assíncronos (Asynchronous Teams)

Grupos de pessoas que podem comunicar-se por meio de um sistema de Workflow, dentro de um processo com que estejam envolvidas, de forma assíncrona, isto é, sem a necessidade de intervenção humana simultânea.

Host

Veja servidor.

Imagem Rasterizada (Raster Image)

Imagem no Mapeamento de Bits (BitMap), formada através de pixels de cores diferentes.

Indexação (Indexing)

Um método pelo qual uma série de atributos são usados para caracterização única de uma imagem de documentos. Assim sendo, uma posterior identificação e recuperação pode acontecer.

ISDN (Integrated Services Digital Network – Rede Digital de Serviços Integrados)

Tecnologia de transmissão multimídia que permite combinar a entrega de serviços de voz, dados, textos e imagem num mesmo cabo.

ISO (International Organization for Standardization – Organização Internacional de Padronização)

Organização mundial de padronização de tecnologias e metodologias.

Janelas Gráficas (Graphics Windowing)

A habilidade de dividir a área visual de um monitor gráfico em janelas, para permitir a visualização de várias partes da mesma ou outras aplicações. As janelas permitem ao usuário ver várias aplicações simultaneamente.

Jukebox

Um dispositivo para seleção e recuperação automática que permite um rápido acesso a vários discos ópticos.

KM (Knowledge Management - Gerenciamento do Conhecimento)

O Knowledge Management é uma forma de obter, processar e compartilhar a experiência de funcionários para aumentar a participação da corporação em seu campo de atuação. O GED vem a ser um dos instrumentos do KM para atingir seus objetivos. É quando os documentos passam a saber quando e por quem eles são desejados

LAN (Local Area Network – Rede Local)

Rede de abrangência local.

Largura de Faixa (Bandwidth)

A faixa de frequências que pode passar por um canal. Um canal portando informações digitais tem uma taxa de dados proporcional à sua largura de faixa. No caso de videodiscos esta largura de faixa é muitas vezes de 15 KHz em qualquer um dos lados ou 30 KHz.

Laser

Mecanismo para gerar radiação coerente na faixa visível, ultravioleta e

infravermelha, do espectro eletromagnético. (amplificação da luz, pela emissão estimulada de radiação)

Mapa de Bits (Bitmap)

Matriz de pontos (pixels) que formam caracteres ou figuras na tela de um monitor.

Marcação (Markup)

A função em sistema de imagem que permite ressaltar ou criar modificações em um documento. Estas são criadas em arquivos que atuam como transparências sobrepostas ao documento original, sem que este sofra alterações.

Matriz (Master)

Disco original, pronto para reprodução em grande quantidade.

Microfilme (Microfilm)

É uma folha de filme transparente e flexível, contendo múltiplas microimagens dispostas em fileiras horizontais e colunas verticais. Geralmente contém um título que pode ser lido sem magnificação.

Micrográficas (Micrographics)

Termo genérico que compreende microficha, microfilme, rolo de microfilme, cartão-janela e tecnologias similares.

Não-sobreposto (Non-wrap)

Uma técnica de compressão que trata cada linha de um documento como uma entidade separada. Oposto de Wrap (sobreposto)

Objeto (Object)

Combinação de regras, procedimentos e informações numa única entidade. A sigla para este tipo de tecnologia é OO (Orientado a Objeto).

Objeto de Trabalho (Work Object)

Conjunto de itens, que podem incluir regras, encaminhado coletivamente por meio do processo de Workflow.

OCR (Optical Character Recognition – Reconhecimento Óptico de Caracteres)

É um dispositivo para reconhecimento óptico de caracteres (letras, números e símbolos) que os convertem em codificação ASCII para armazenamento em computadores.

ODSRU (Optical Disc Storage and Retrieval Unit – Unidade de Armazenamento e Recuperação de Disco Óptico)

Equipamento mecânico que maneja vários discos ópticos WORM “write-once-read-many times” (escrito uma vez – lido muitas).

Participante de Workflow (Workflow Participant)

Recurso que executa, de forma parcial ou total, atividades do processo de Workflow.

Pasta (Folders)

Organização lógica de informações na forma de um único objeto de trabalho. Uma pasta de trabalho é sempre enviada como um único objeto, mesmo que ela contenha tipos de documentos e dados.

Pixel

É o menor ponto de luz em uma tela, cuja cor e luminosidade possam ser controladas.

Placa de Imagem (Image Board)

Um hardware com o desempenho de acelerador, que acoplado em uma estação de trabalho, fornece a rápida compressão, descompressão e manipulação de imagens.

Plotter

Veja traçador.

Prioridade (Priority)

Atributo do processo que determina a seqüência dos objetos de informação por meio de um sistema de Workflow.

Procedimento (Procedure)

Conjunto inter-relacionado de tarefas. O termo é também usado para designar um subconjunto de um processo. Os procedimentos podem ser representados como objetos em sistemas de Workflow.

Processador de Documento (Document Processor)

O computador em um sistema de imagem que gerencia as transações nas bases de dados e o espaço de armazenamento das imagens.

Processo de Workflow (Workflow Process)

Componente de um processo facilitado ou automatizado pela Tecnologia da Informação.

Registro de Auditoria (Audit Trail)

Trata-se do registro do histórico das transações executadas num sistema de Workflow. Nele fica gravado desde o início da transação até seu término, qualquer que tenha sido o resultado da operação.

Regravável (Erasable)

Capacidade de regravar após operação de apagar.

Resolução (Resolution)

Grau de nitidez de uma imagem expressa pelo número de linhas por milímetro discerníveis em uma imagem. A resolução é muito importante como fator determinante na qualidade da imagem.

Roteador (Router)

Equipamento responsável por tomar decisões de rota de transmissão de informações. O nome roteador denota sua função de equipamento que escolhe a rota que um pacote de dados deve usar.

Scanner

Veja Digitalizador.

SCSI (Small Computer System Interface – Interface para Computadores de Pequeno Porte)

Um protocolo de interface para pequenos dispositivos de discos o qual foi adotado como norma pelo governo norte-americano.

Servidor (Host)

Termo usado para designar qualquer máquina conectada à rede que possa prover serviços em nível de aplicação, ou seja, qualquer máquina a que podemos conectar-nos para executar algum trabalho.

Servidor de Fax (Fax Server)

Um dispositivo que possibilita a entrada e saída de dados de fax para um sistema de computador.

Sistema de Gerenciamento de Pasta (Folder Management System)

Um sistema baseado em computador que faz a captura eletrônica, a armazenamento, a distribuição, anotação, exposição e impressão de imagens previamente disponíveis somente em papel ou no original. A ênfase de um sistema de gerenciamento de pastas é o arquivo destas pastas, que contêm vários documentos com diferentes paginações, para as quais é importante manter o controle do fluxo de trabalho.

Sobreposto (Wrap)

Uma técnica de compressão que ignora as linhas limites, resultando documentos com maior taxa de compressão do que por técnica de não concentração.

Tarefa (Task)

Conjunto de ações com início, meio e fim explicitamente definidos. Tarefas que, num sistema de Workflow, têm tempo de execução associado a elas e são pretendida e sucedidas de tempo de transferência.

TCP/IP (Transmission Control Protocol/Interface Protocol – Protocolo de Controle de Transmissão/Protocolo entre Redes)

É um conjunto de regras desenvolvido pelo U.S. Defense Department's Advanced Research Projects Agency (ARPA) durante os anos 70. A intenção foi

desenvolver meios de conectar diferentes tipos de redes e computadores.

Tempo da Fila (Queue Time)

Tempo de espera para que um objeto de informação, pronto para ser usado por uma tarefa, possa ser executado por ela.

Tempo de Tarefa (Task Time)

Tempo necessário para concluir uma tarefa.

Tempo de Transferência (Transfer Time)

Tempo decorrido entre a conclusão de uma tarefa e o início de outra dentro de uma seqüência. O tempo de transferência pode incluir o tempo de fila, se esse tempo não estiver sendo medido separadamente.

Traçador (Plotter)

Dispositivo de saída para mapas ou plantas de engenharia.

UNIX

Um sistema operacional que se tornou padrão de fato da indústria, suportado por amplo leque de equipamentos de vários fornecedores. O sistema UNIX V é a versão de maior aceitação por parte da indústria de informática.

Vetor(Vector)

A representação de um desenho de várias linhas, listando os pontos iniciais e finais de todas as linhas.

Wide Area network – WAN (Rede de Área Estendida)

Serve uma área geográfica extensa, conectando redes locais com redes e sistemas a longa distância. Usualmente públicas, estas redes são projetadas para prover comunicações confiáveis, independente das aplicações.

Workflow

Veja Fluxo de Trabalho.

WORM (Write Only Read Many – Uma Gravação, Muitas Leituras)

É uma característica de alguns discos ópticos. Uma vez que a informação é gravada dentro de um setor do disco, esta não pode ser apagada ou rescrita, mas pode ser lida várias vezes.

Wrap

Veja Sobreposto.

Zoom

Veja Ampliação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) CRUZ, Tadeu. Workflow: A tecnologia que vai revolucionar processos. 2ª Edição. Atlas, São Paulo, 2000.
- 2) D'ALLEYRAND, Marc. Workflow em Sistemas de Gerenciamento Eletrônico de Imagens. CENADEM, São Paulo, 1995.
- 3) SPRAGUE JR., Ralph H. Electronic Document Management: Challenges and Opportunities for Information Systems Managers. Disponível em <http://www.cba.hawaii.edu/sprague/MISQ/MISQfinal.htm>. Hawaii, 1995.
- 4) STARBIRD, Robert W. e VILHAUER, Gerald C. Como tomar a decisão de implantar a Tecnologia de do Gerenciamento Eletrônico de Documentos. CENADEM, São Paulo, 1997.
- 5) STRINGHER, Ademar. Ementário: Aspectos Legais da Documentação em Mídias Eletrônicas e Óticas. Disponível em <http://www.cenadem.com.br/leis.htm>. São Paulo, 2000.
- 6) STRINGHER, Ademar. Aspectos Legais da Documentação em Meios Micrográficos, Magnéticos e Ópticos. 2ª Edição. CENADEM, São Paulo, 1996.