

Enilda Alves Coelho

**GESTÃO DE CONTEÚDO NA EMBRAPA**

Belo Horizonte  
2006

Enilda Alves Coelho

## **GESTÃO DE CONTEÚDO NA EMBRAPA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação da Escola de Ciência da Informação da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciência da Informação.

Orientador: Prof. Dr. Marcello Peixoto Bax

Belo Horizonte  
2006

Coelho, Enilda Alves.

**Gestão de Conteúdo na Embrapa** / Enilda Alves Coelho. - -  
Belo Horizonte, 2006.

xi, 94 f.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais /  
Escola de Ciência da Informação / Programa de Pós-Graduação em  
Ciência da Informação, 2006.

Orientador: Marcello Peixoto Bax.

1. Gestão de conteúdo. 2. Gestão da Informação e do  
Conhecimento. I. Bax, Marcello Peixoto. II. Universidade Federal de  
Minas Gerais, Escola de Ciência da Informação.

Enilda Alves Coelho

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) como requisito para a obtenção do grau de mestre em Ciência da Informação

## **GESTÃO DE CONTEÚDO NA EMBRAPA**

Aprovada em: 20/12/2006

### **BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Marcello Peixoto Bax – ECI/UFMG (orientador)

---

Prof. Dr. George Leal Jamil – FUMEC

---

Profa. Dra. Mônica Êrichsen Nassif Borges – ECI/UFMG

Dedico este trabalho a todos aqueles que me apoiaram e me incentivaram ao longo desse caminho, em especial, à minha irmã, pela sua valiosa colaboração e carinho.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar, ao meu orientador, Prof. Marcello Peixoto Bax, pelas valiosas contribuições, pela paciência, compreensão e incentivo para que eu pudesse chegar até aqui.

Agradeço a professora Mônica Nassif, ao professor Renato Rocha e ao pesquisador da Embrapa Antônio Carlos de Oliveira, pelas considerações feitas, pela orientação, no momento da qualificação.

Ao professor George Leal Jamil, agradeço pela consideração em avaliar meu trabalho.

Agradeço a todos os professores do programa de pós-graduação em Ciência da Informação que contribuíram para a minha formação.

Agradeço aos colegas do mestrado, em especial, à colega Sandra Silveira, e ao colega Roberto sempre companheiros.

Agradeço aos colegas da Embrapa, pelo apoio, por compreender a minha ausência, pelo incentivo e pelos valiosos conselhos e contribuições ao longo desse trabalho.

Agradeço, em especial, ao pesquisador Morethson Resende e, aos amigos, José Heitor Vasconcellos e Dilermando pelas valiosas contribuições.

Agradeço ao Dr. Antônio Fernandino de Castro Bahia Filho que, em nome da Embrapa, concedeu o apoio inicial para que este trabalho pudesse ser realizado.

Agradeço à minha família, em especial, aos meus pais e à minha irmã, pelo incentivo aos estudos, pela ajuda, pelo apoio incondicional, e por entender minha ausência.

Agradeço a Deus, hoje e sempre.

Enilda Alves Coelho

*Por que só a tecnologia não basta para o  
sucesso na Era da Informação  
(Thomas Davenport)*

## RESUMO

O rápido crescimento do volume de informação constitui, atualmente, um dos grandes desafios para a sociedade. Informações desatualizadas, duplicadas, com grande número de inconsistências e de baixa qualidade são problemas freqüentes. Nesse cenário, a gestão da informação e do conhecimento constitui uma tarefa complexa para as organizações. Então, a estratégia de gestão de conteúdo tem sido apresentada como uma nova forma de enfrentar esse desafio. É apontada como a chave para o gerenciamento moderno da informação. Este trabalho apresenta os principais conceitos teóricos relacionados à gestão de conteúdo na empresa. É também apresentado e discutido, através de uma estratégia de estudo de caso, um modelo de gestão de conteúdo aplicado a um sítio Web de uma organização pública, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). Conclui-se que a gestão de conteúdo é um processo complexo, que engloba um conjunto de atividades inter-relacionadas e executadas por diferentes profissionais, muitas vezes, dispersos na organização. As tecnologias de informação constituem uma parte importante desse processo, são ferramentas que auxiliam os usuários em um determinado contexto organizacional. Em síntese, um processo de gestão de conteúdo mais efetivo exige uma abordagem mais ecológica e integrada, ou seja, baseada em componentes sociais, organizacionais e tecnológicos.

Palavras-chave: gestão de informação, gestão de conhecimento, gestão de conteúdo.



## ABSTRACT

The rapid growth of information nowadays constitutes one of the great challenges in this information society. Outdated information, duplications, inconsistencies, low quality, among others, are frequent problems. In this scene, the information and knowledge management constitute a complex task for the organizations. So, the strategy of content management has been presented as a new way to face this challenge. It is pointed as the key of the modern information management. This work presents the main theoretical concepts related to enterprise content management. It is also, presented and argued, through a strategy of case study, a Web content management model applied to a Web site in a public organization, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). In summary, the Content Management is a complex process with interrelated activities that, in turn, are executed by distinct professionals in the organization. The information technologies constitute an important part of this process and are tools that help the users in a specific organizational context. The most effective content management process demands an ecological and integrated approach, based on social, organizational and technological components.

Keywords: information management, knowledge management, content management.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 -	Comparando dados, informação e conhecimento.....	16
Figura 2 -	Criação de conhecimento organizacional.....	17
Figura 3 -	Modelo processual de administração da informação.....	21
Figura 4 -	Modelo representativo da Web ( <i>links</i> e índices).....	25
Figura 5 -	Representação de metadados em XML.....	26
Figura 6 -	Portal corporativo.....	29
Figura 7 -	Gestão de conteúdo na empresa.....	34
Figura 8 -	Componentes de um ambiente de gestão de conteúdo.....	37
Figura 9 -	Processo padrão de um sistema de gestão de conteúdo Web.....	43
Figura 10 -	A Embrapa.....	50
Figura 11 -	Ilustração das etapas desenvolvidas no trabalho.....	52
Figura 12 -	Sistema Embrapa de Gestão.....	54
Figura 13 -	Organograma da Embrapa Milho e Sorgo.....	56
Figura 14 -	A organização Embrapa sob a ótica dos processos.....	59
Figura 15 -	Representação hierárquica da informação (árvore do conhecimento).....	64
Figura 16 -	Processo de gestão de conteúdo no sítio da Agência de Informação Embrapa..	68
Figura 17 -	Processo de gestão de conteúdo da Agência de Informação Embrapa.....	86
Figura 18 -	Ferramenta de manipulação da árvore do conhecimento.....	87
Figura 19 -	Edição de conteúdo.....	88
Figura 20 -	Pré-catalogação de recursos de informação.....	89
Figura 21 -	Catalogação de recursos de informação com o auxílio de metadados.....	90
Figura 22 -	Consulta por navegação hipertexto - “nó pré-produção”.....	91
Figura 23 -	Resultados de busca por relevância de conteúdo.....	92
Figura 24 -	Mecanismos de busca.....	93
Figura 25 -	Navegação do tipo hiperbólica ilustrando o tema "irrigação".....	94
Quadro 1 -	Fornecedores e sistemas de gestão de conteúdo.....	36
Quadro 2 -	Funcionalidades genéricas dos sistemas de gestão de conteúdo.....	36
Quadro 3 -	Principais características dos sistemas de gestão de conteúdo Web.....	46

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
2 REVISÃO DE LITERATURA .....	15
2.1 Informação e conhecimento nas organizações .....	15
2.2 Gestão da informação e do conhecimento nas organizações.....	18
2.3 Tecnologia Web no apoio à gestão da informação e do conhecimento.....	23
2.4 Gestão de conteúdo corporativo .....	31
2.5 Gestão de conteúdo Web .....	38
2.5.1 Conteúdo e metadados.....	40
2.5.2 Papéis e responsabilidades.....	41
2.5.3 O processo de gestão de conteúdo.....	43
2.5.4 Sistemas de gerenciamento de conteúdo .....	44
3 METODOLOGIA.....	49
4 GESTÃO DE CONTEÚDO WEB: ESTUDO DE CASO NA EMBRAPA .....	53
4.1 A Embrapa.....	53
4.2 Gestão de conteúdo: conceito e aplicações.....	60
4.3 Gestão de conteúdo Web na Embrapa.....	61
4.3.1 Gestão de conteúdo aplicada à “Agência de Informação Embrapa” .....	62
4.3.2 Objetivos e público-alvo .....	62
4.3.3 Conteúdo e metadados.....	63
4.3.4 Autores e colaboradores.....	64
4.3.5 Criação, gestão e publicação de conteúdo na Agência de Informação .....	65
4.4 Discussão sobre a aplicação de um modelo de gestão de conteúdo Web na Embrapa	69
4.4.1 Principais dificuldades relacionadas à prática de gestão de conteúdo Web.....	70
5 CONCLUSÃO.....	74
REFERÊNCIAS .....	78
APÊNDICE A - GUIA PARA ENTREVISTA.....	85
ANEXO A – SISTEMA DE GESTÃO DE CONTEÚDO WEB APLICADO À AGÊNCIA DE INFORMAÇÃO EMBRAPA.....	86

## 1 INTRODUÇÃO

Diariamente, uma grande quantidade de informação é criada em meios eletrônicos, caracterizando o que chamamos de explosão informacional. No âmbito das organizações, somos constantemente levados a identificar, selecionar e coletar o que é mais relevante para a sobrevivência e a prosperidade da organização. A informação está intrínseca em toda a rotina da organização, é essencial à tomada de decisão e à criação de conhecimento organizacional. Choo (2003) afirma que é um dos mais vitais e estratégicos recursos que uma organização possui.

Em geral, diversos tipos de informação encontram-se de forma dispersa na organização, em múltiplos e diversificados meios de apresentação. De acordo com Ferreira (2006), mais de 80% da informação relevante para uma organização não está estruturada, está dispersa e em diversos formatos, como mensagens eletrônicas, vídeos, documentos, fotografias e outros recursos que compõem o acervo informacional de uma organização. Essa realidade impõe às organizações um grande desafio de gestão. É necessário um enorme esforço para identificar, capturar, organizar, armazenar e disponibilizar informação de forma que possa ser facilmente recuperada e se torne útil para as organizações.

Diante desses desafios, destacam-se as tecnologias de informação e comunicação, em especial, os sistemas de gerenciamento de conteúdo Web. Conforme afirmam Terra & Gordon (2002, p.113), os sistemas de gestão de conteúdo Web “fornecem uma infra-estrutura técnica e os processos centrais que garantem que o conteúdo correto, atualizado e pontual estará disponível para os que precisarem”. Esses sistemas assumem importância cada vez maior na sociedade configurada em redes. Eles prometem facilitar a criação, a gestão e a publicação de conteúdo, minimizando problemas como, informações desatualizadas, redundâncias, erros e inconsistências. Figueiredo (2005) ressalta que um sistema de gestão de conteúdo pode trazer maior agilidade, contexto, efetividade e dinamismo ao processo de publicação de informações.

O termo tem sido cada vez mais utilizado, atraindo a atenção das organizações para a importância da gestão de conteúdo Web. No entanto, a gestão de conteúdo não se limita à publicação de conteúdo na Web. Para Paivarinta & Munkvold (2005), trata-se de uma “abordagem inovadora de gestão da informação”. O Centro Nacional de Desenvolvimento do Gerenciamento da Informação (Cenadem), juntamente com a *Association for Image Information Management* (AIIM), define a gestão de conteúdo na empresa como o conjunto de tecnologias utilizadas para captar, gerenciar, armazenar, preservar e disponibilizar

conteúdo e documentos relativos aos processos organizacionais (CENADEM, 2005). Nesse sentido, engloba estratégias e tecnologias que se aplicam a todo o conteúdo da empresa (e-mail, documentos, conteúdo Web, vídeos, sons etc), contemplando todo o ciclo de vida da informação.

Apesar de estar ganhando cada vez mais espaço na mídia, o tema gestão de conteúdo ainda não se apresenta de forma consolidada ou homogênea, seja no mercado ou na área acadêmica. Em geral, as questões são voltadas para os sistemas computacionais e a gestão de conteúdo Web. Ainda são poucos os estudos acadêmicos que relatam iniciativas de adoção de sistemas de gestão de conteúdo nas organizações contemplando uma abordagem mais ampla. Os projetos de gestão de conteúdo, segundo Boiko (2005), são complexos, demorados e sua implantação é difícil. Trata-se de um tema que merece especial atenção da área de Ciência da Informação, “[...] ciência que investiga as propriedades e o comportamento da informação, as forças que governam o fluxo da informação e os meios de processar a informação para ótimo acesso e uso” (BORKO, 1968).

Assim, o objetivo deste trabalho é discutir o tema “gestão de conteúdo” e os desafios relacionados à sua prática em uma organização. Em um primeiro momento, será dada ênfase à revisão de literatura, no intuito de buscar maior compreensão do tema, identificar os principais conceitos, tecnologias e estratégias relacionadas à gestão de conteúdo. Um estudo mais aprofundado se dá a partir de uma estratégia de estudo de caso realizado na Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). A Embrapa é uma empresa pública de abrangência nacional, composta por Centros de Pesquisa espalhados por todo o território brasileiro. Este estudo foi realizado com o propósito de conhecer o processo de gestão de conteúdo. O objeto de estudo é o modelo de gestão de conteúdo Web aplicado à “Agência de Informação Embrapa” e sua adoção na Embrapa Milho e Sorgo. A Agência de Informação Embrapa foi criada em 2000 com o objetivo de disseminar informações resultantes das atividades de pesquisa e desenvolvimento na Web. O modelo de gestão de conteúdo adotado baseia-se em um processo padronizado. Discute-se esse modelo, identificando suas principais características e as dificuldades de sua adoção.

O conteúdo desta dissertação está estruturado em cinco capítulos. O capítulo introdutório destaca o problema, os objetivos e a principal motivação para o desenvolvimento deste trabalho. O Capítulo 2 apresenta a revisão de literatura, trazendo o embasamento teórico para o desenvolvimento do trabalho. O tema “gestão de conteúdo” é apresentado sob diferentes facetas; no sentido mais amplo, refere-se à “gestão de conteúdo na empresa” e, no sentido mais restrito, à “gestão de conteúdo Web”. O Capítulo 3 refere-se à metodologia e ao

delineamento da pesquisa realizada. O Capítulo 4 apresenta os resultados alcançados. Finalmente, no Capítulo 5 são apresentadas algumas considerações acerca dos resultados alcançados e as sugestões para o desenvolvimento de trabalhos futuros relacionados ao tema “gestão de conteúdo”.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Para uma melhor compreensão do tema “gestão de conteúdo”, entende-se necessária uma abordagem ampla, que, de certa forma, passa pelo entendimento da gestão da informação, gestão do conhecimento e conceitos correlatos. Sob essa ótica, buscou-se, neste capítulo, discutir esses meandros, para, por fim, agrupar os principais conceitos, estratégias e tecnologias que figuram sob uma abordagem de “gestão de conteúdo”.

### 2.1 Informação e conhecimento nas organizações

A base para entender a gestão da informação e do conhecimento nas organizações vai além da complexidade do termo “gestão”. É preciso entender a natureza da informação e suas relações com termos que vêm sendo usados, muitas vezes, como correlatos ou de forma confusa na atualidade. Especificamente, e em primeiro momento, é preciso entender o significado de dado, informação e conhecimento.

Dado, do latim *datum*, significa “o que é dado”, corresponde a “um conjunto de fatos distintos e objetivos, relativos a eventos”. Os dados são inertes, desprovidos de significado e podem ser facilmente capturados, armazenados e transferidos, com o auxílio das tecnologias de informação e comunicação (TIC).

A informação existe em relação aos dados. Para Davenport & Prusak (1998), os dados tornam-se informação quando alguém lhes acrescenta significado. Na mesma direção, Mcgee & Prusak (1994, p. 23-24) acreditam que, para que os dados se tornem úteis como informação a uma pessoa, é preciso que sejam apresentados de tal forma que essa pessoa possa relacioná-los e atuar sobre eles. Nesse sentido, a informação não se limita a dados coletados; na verdade, informações são dados coletados, organizados, ordenados, aos quais são atribuídos significado e contexto.

O conhecimento, por sua vez, é mais complexo. De acordo com Davenport & Prusak (1998), é “a síntese de múltiplas fontes de informação”. É a informação mais valiosa, principalmente porque alguém lhe deu um contexto, um significado, uma interpretação.

Conhecimento é uma mistura fluída de experiência estruturada (*framed*), valores, informação contextual e compreensão especializada que fornece um quadro para avaliação e incorporação de novas experiências e informação (DAVENPORT & PRUSAK, 1998).

Considerando os conceitos apresentados, Davenport & Prusak estabelecem uma relação entre dados, informação e conhecimento. Para Davenport (2004), os dados podem ser

capturados, armazenados e transferidos com certa facilidade. Além disso, não se perdem quando transformados em bits. A transformação de dados em informação, no entanto, exige um nível considerável de atenção e de inteligência. Nesse aspecto, o elemento humano é importante. Sem a mediação humana, torna-se difícil transformar dados em informação. Para o autor, “são os seres humanos que moldam o contexto, o significado e o valor que transformam dados em informação, e são eles também que supostamente se beneficiam da informação” (DAVENPORT & MARCHAND & DICKSON, 2004, p. 20). O conhecimento, por sua vez, envolve a aprendizagem, “informação valiosa na mente humana”. Até certo ponto, as informações derivam dos dados, e, o conhecimento, das informações (FIG. 1).

Na opinião de Marchand & Davenport & Dickson (2004), os últimos 40 anos podem ser descritos como a “Era dos dados” e não “Era da Informação”. Os computadores são adequados para trabalhar com dados, incluem dispositivos para sua captura, armazenamento, cálculos, apresentação e disseminação. No entanto, quando se trata de informação, o desafio é maior. Os computadores se limitam a tratar informação como dados. É difícil capturar, armazenar e disseminar informação com absoluta fidelidade.

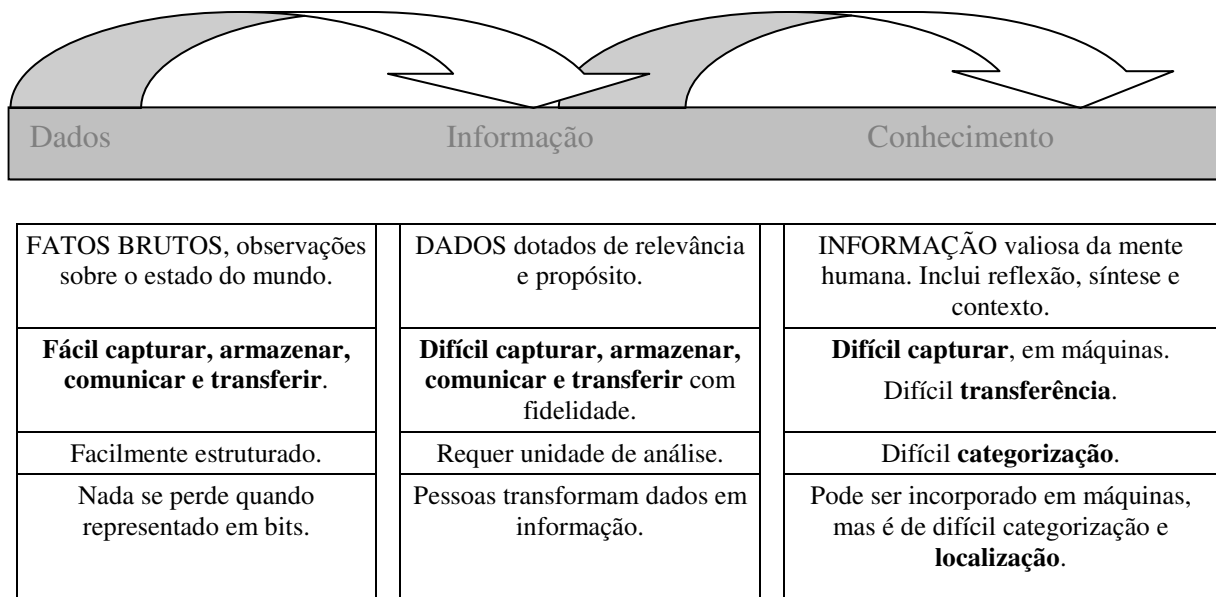


FIGURA 1 - Comparando dados, informação e conhecimento

Fonte: Adaptada de DAVENPORT; PRUSAK, 1998, p. 18.

Assim como Davenport & Prusak (1998), Pedauque (2003) afirma que “informação” situa-se em algum ponto entre dados e conhecimento. Os autores enfatizam que é necessária a mediação humana para transformar dados em informação e informação em conhecimento.



Choo (2003) traz para a discussão a visão do conhecimento tácito e explícito já apresentada por Polanyi (1966) e acrescenta o conhecimento cultural. O conhecimento tácito existe simbolicamente na mente humana, como habilidades do indivíduo. Os indivíduos participam de grupos e modulam seu conhecimento por meio de uma rede de papéis, relacionamentos e ferramentas. O conhecimento tácito, incorporado nas práticas de um grupo, na mente humana, pode ser codificado e se tornar explícito, porém é de difícil categorização e localização. Para o autor, “a base da criação do conhecimento organizacional é, portanto, a conversão do conhecimento tácito em conhecimento explícito e vice-versa”.

Nonaka & Takeuchi (1997) acreditam que a criação do conhecimento organizacional ocorre em três níveis: no indivíduo, em grupos e na organização. Nesse sentido, os autores descrevem os processos: socialização, combinação, externalização e internalização (FIG. 2). Acreditam que, ao longo do tempo, o conhecimento humano oscila entre o tácito e o explícito por um processo de interação social que produz novo conhecimento e amplia o seu uso. Para Choo (2003), o conhecimento tácito é pessoal, mas pode ser progressivamente socializado.

	tácito	explícito
tácito	Socialização	Externalização
explícito	Internalização	Combinação

FIGURA 2 - Criação de conhecimento organizacional

Fonte: NONAKA; TAKEUCHI, 1997.

Uma organização do conhecimento, na visão de Choo (2003), usa a informação para a construção de conhecimento. As organizações usam a informação para dar sentido às mudanças do ambiente externo, criam, organizam e processam informações para gerar novos conhecimentos, buscam e avaliam informações para a tomada de decisões.

Para Nonaka & Takeuchi (1997), o conhecimento codificado é mais facilmente comunicado e compartilhado. Sob essa ótica, o conhecimento explícito, encontrado na especificação de produtos, em patentes, códigos de softwares, banco de dados de computador, desenhos técnicos, protótipos, fotografias, normas, procedimentos, pode e deve ser comunicado e compartilhado.

Nas organizações, os funcionários manipulam um grande volume de informação de vários tipos. Para Ferreira (2006), mais de 80% dessas informações estão na forma de documentos, planilhas, imagens, ou seja, na forma não estruturada ou semi-estruturada, e apenas uma pequena parcela existe estruturada em bases de dados. De acordo com pesquisas realizadas pelo Delphi Group (2005), cerca de 24% do tempo de um funcionário é gasto com a busca de informações. Pode-se dizer, também, que as organizações convivem diariamente com perdas de informação, retrabalho e, conseqüentemente, duplicações, redundâncias e inconsistências, entre outros problemas.

As organizações vivem o desafio de gerenciar informação e conhecimento. A abordagem baseada no uso de sistemas de informação tem sido comum. Laudon & Laudon (1999) apresentam os sistemas de informação como sistemas formais que se baseiam na definição de dados e procedimentos para coleta, armazenamento, processamento e distribuição da informação. Allen (1996) acrescenta que os sistemas de informação objetivam a comunicação. Nesse sentido, acredita que sistemas de informação são sistemas de comunicação e devem incluir os componentes de um sistema de comunicação, entre eles as pessoas envolvidas no processo.

Um sistema de informação é um sistema de entidades relacionadas (incluindo um ou mais mecanismos de informação) que provê acesso a um ou mais corpos de conhecimento e atua como um mecanismo através do qual indivíduos podem informar outras pessoas ou serem informados (ALLEN, 1996, p.5) .

Diante dessas considerações, percebe-se que a gestão da informação em uma organização tem dimensões organizacionais e humanas, além dos componentes técnicos. Todos esses componentes devem ajustar-se mutuamente para atender às necessidades organizacionais.

## 2.2 Gestão da informação e do conhecimento nas organizações

Com a proliferação do uso de computadores nas organizações, grande volume de dados tem sido criado e armazenado de forma dispersa, em meio eletrônico, em toda a organização. A eficiência dessas organizações reside em sua capacidade de melhor reunir, organizar, processar, armazenar e disseminar dados que são relevantes e úteis. Para isso, são necessários processos que envolvem a transformação desses dados em informação e em conhecimento que possa ser aplicado na organização, o que, necessariamente, implica a mediação humana.

Para Choo (2003), a administração da informação é vista como a administração de uma rede de processos que criam, organizam, distribuem e usam a informação. No cerne desses processos estão papéis, relacionamentos, regras e recursos que tornam a informação significativa e útil.

Os recursos de informação, as ferramentas tecnológicas e os padrões de política constituem a infra-estrutura tecnológica da administração da informação. Acima dessa infra-estrutura, a geração e a transformação da informação são moldadas pela cultura organizacional, pela maneira como a organização interpreta seus propósitos e sua agenda, e pela especificação de regras, rotinas e papéis (CHOO, 2003, p. 403).

Davenport & Prusak (1998) apresentam um modelo de gestão da informação a partir de uma perspectiva sociotécnica. Defendem que a abordagem sociotécnica é mais apropriada para gerenciar informações de todos os tipos, uma vez que não prescreve uma estrutura rígida. Distingue-se de abordagens puramente tecnológicas por mobilizar não apenas projetistas de arquitetura de informação e tecnologias, mas também, estratégias, políticas e comportamentos ligados à informação. Para Davenport & Marchand & Dickson (2004), as boas práticas de uso das tecnologias de informação são necessárias e importantes para impulsionar um negócio, mas não bastam. Uma orientação para a informação envolve comportamentos e valores diferenciados.

Para Mcgee & Prusak (1994), os processos e a arquitetura de informação existem para promover determinados tipos de comportamento em relação à informação. Um modelo genérico que descreve o gerenciamento da informação é constituído por: identificação de necessidades de informação, coleta/entrada de informação, tratamento e apresentação da informação, classificação e armazenamento da informação, desenvolvimento de produtos e serviços de informação e, finalmente, a distribuição e a disseminação da informação.

Um modelo de administração da informação criado na perspectiva de planejamento e criação de produtos e serviços de informação (FIG. 3) inclui os seguintes processos:

- a) identificação das necessidades de informação: as necessidades de informação nascem de problemas, incertezas e ambigüidades encontradas em situações e experiências específicas. São dinâmicas, condicionais e multifacetadas. O primeiro passo para uma estratégia de gestão da informação é avaliar as necessidades de informação de vários grupos e indivíduos da organização;
- b) aquisição da informação: a organização deve selecionar mensagens a que dará atenção, procurando um equilíbrio na seleção de fontes de informação, em

função da atenção e capacidade cognitiva limitada do ser humano. A seleção e o uso das fontes de informação têm que ser planejado e continuamente monitorado e avaliado;

- c) organização e armazenamento da informação: parte da informação que é adquirida ou criada é fisicamente organizada e armazenada em arquivos ou bancos de dados, possibilitando sua distribuição e recuperação. A organização, o armazenamento e a recuperação de dados textuais, pictóricos, sonoros e sob outras formas não estruturadas são cada vez mais importantes. Métodos flexíveis de acessar, representar e relacionar a informação são necessários para que se possa recuperar o conteúdo desejado de forma mais eficaz possível. Nesse aspecto, destacam-se as ferramentas de busca de texto completo nos registros armazenados, recuperação de informação usando hierarquias conceituais e cruzamento de documentos correlatos;
- d) produtos e serviços de informação: as necessidades de informação dos membros de uma organização devem ser atendidas por um conjunto de produtos e serviços de informação. Os produtos e serviços devem ser desenvolvidos com qualidade que agregue valor à informação que está sendo processada, com o objetivo de ajudar o usuário a perceber melhor as situações e, em última instância, tomar melhores decisões e empreender ações mais eficazes. Entre as características que agregam valor aos produtos de informação, destacam-se: a facilidade de uso, a redução de ruído, a qualidade, a adaptabilidade, a economia de tempo e a economia de custo. Produtos e serviços de informação têm sido aprimorados em função dos avanços tecnológicos. O uso de tecnologias como sistemas de indexação ou sistemas de administração de banco de dados surgem para ajudar a reduzir o universo da informação a um conjunto de dados potencialmente úteis; criar maneiras de remeter o usuário a informações correlatas, expandindo suas opções de busca; ajudar a encontrar exatamente o que desejam, utilizando atributos como nível de linguagem e de tratamento do assunto. A tecnologia tem possibilitado maior controle de qualidade, maior interatividade e flexibilidade na apresentação dos dados, além do aumento da disponibilidade, economia de custos, redução de barreiras geográficas e maior rapidez nas respostas às necessidades de informação;

- e) distribuição da informação: o objetivo da distribuição da informação é facilitar a partilha de informações, de forma que “a informação correta atinja a pessoa certa no momento, lugar e formato adequados”. As comunicações mediadas pelo computador, como o correio eletrônico, discussões on-line e videoconferências surgem como métodos alternativos, possibilitando a colaboração remota e facilitando a distribuição da informação;
- f) uso da informação: o uso da informação requer processos e métodos que ofereçam um alto grau de flexibilidade quanto à representação e que facilitem a troca e a avaliação entre os indivíduos. O desafio é criar estruturas e processos de informação que sejam tão flexíveis e permeáveis quanto os processos que estão tentando apoiar;
- g) comportamento adaptativo: o uso da informação resulta na criação de significado de conhecimento e de decisões. O resultado do uso eficiente da informação é a seleção e execução de ações dirigidas para objetivos.

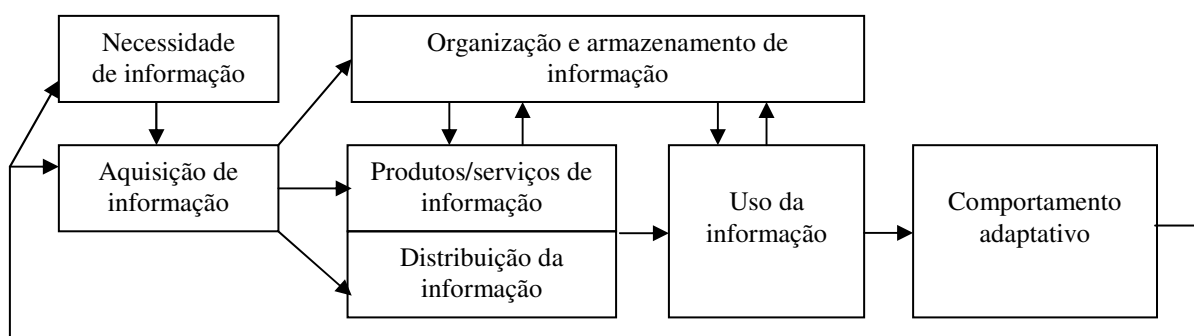


FIGURA 3 - Modelo processual de administração da informação

Fonte: CHOO, 2003, p. 404.

Quando se trata da gestão do conhecimento, as questões se apresentam de forma mais complexa e polêmica. Inúmeras organizações acreditam estar fazendo gestão do conhecimento; enquanto isso, no meio acadêmico, as indagações e divergências ainda persistem. É possível gerenciar conhecimento? Como gerenciar conhecimento? São perguntas que se mantêm no ar nessa Era da Informação e do Conhecimento.

Levando-se em conta as notícias que temos a respeito da gestão do conhecimento nas organizações, parece que o termo tem sido usado em diferentes situações. Muitas organizações usam os termos informação e conhecimento como sinônimos. Percebe-se que há muitas incertezas quanto a sua concretização. Afinal, se o conhecimento reside nas pessoas, é

parte do indivíduo, com características subjetivas sob seu ponto de vista, então, como as organizações podem gerenciá-lo?

Sutton (2001) acredita que a gestão do conhecimento possui três funções nas organizações: melhorar o aproveitamento do conhecimento da organização; proteger fontes de conhecimento; localizar e se apropriar de conhecimento. No entanto, percebe que nem todo conhecimento pode ser capturado e transferido. Algumas vezes, o que se obtém é uma representação incompleta do conhecimento. A codificação do conhecimento possibilitaria seu maior compartilhamento e facilitaria sua gestão; no entanto, esse é um artifício limitado, pois depende de aspectos subjetivos e de interpretações de indivíduos.

Terra & Gordon (2002) observam que muitos projetos ditos de gestão do conhecimento, muitas vezes, são projetos de gestão da informação. Numa tentativa de distinguir um do outro, afirmam que:

Projetos de gestão da informação possuem objetivos técnicos muito específicos, prazos, projetos de fluxos de dados, e um estado final detalhado e, normalmente estão preocupados com a integridade dos dados e políticas e estratégias para distribuir informação (TERRA & GORDON, 2002, p.62).

A gestão do conhecimento está mais associada ao “ato de gerenciar”, ela não tem fim e é definida pela identificação da especialidade das pessoas, inter-relação das pessoas entre si (compartilhamento de conhecimento tácito), e de pessoas com sistemas de informação (via de mão dupla de captura de conhecimento, reutilização e recriação) (TERRA & GORDON, 2002, p.62).

Terra & Gordon (2002) abordam a gestão do conhecimento nas organizações em rede, através dos portais corporativos. Acreditam que as organizações podem realmente se beneficiar do uso das tecnologias de informação e comunicação, mas, para isso, devem ir além de projetos de sistemas de informação no sentido restrito. Sistemas de informação são limitados quando se trata de conhecimento. Dizem, ainda, que é preciso enxergar a gestão do conhecimento como um processo dinâmico, social, que envolve mudanças contínuas nas habilidades dos indivíduos. Ressaltam que uma das preocupações da gestão do conhecimento é a provisão de contexto para a informação.

Quem criou a informação? Qual é a formação dos autores? Onde e como a informação foi criada? Por quanto tempo a informação vai continuar a ser relevante, válida e atualizada? Quem mais pode ter interesse ou pode ter conhecimento correlato? Quando ela foi aplicada ou se mostrou ser útil? (TERRA & GORDON, 2002, p. 59).

Para Figueiredo (2005), a gestão do conhecimento não é impossível de ser praticada e não é distante da realidade. O autor acredita que uma empresa que descobre um meio melhor de usar e aproveitar o conhecimento de seus funcionários, uma maneira criativa

para atrair, reter e capacitar seus talentos e, procura constantemente aprender ou ensinar está praticando a gestão do conhecimento. No entanto, alerta para o fato de que muitas empresas têm buscado a gestão do conhecimento a partir de uma estratégia tecnológica e o enfoque da gestão do conhecimento é muito menos tecnológico e muito mais pessoal.

A essência da gestão do conhecimento é construída a partir de muita coerência, comportamentos, posturas e atitudes positivas e se consolida a partir de diferentes esforços, como visão estratégica e competitiva para o conhecimento, criação e mobilização do conhecimento, contratação, atração, retenção, motivação e treinamento de talentos, comunicação, liderança, gestão de pessoas, tecnologia da informação, gestão da cultura organizacional, gestão de processos etc (FIGUEIREDO, 2005, p. 359).

Fresneda & Araújo (2003), ao retratarem a realidade da Embrapa, afirmam que a Embrapa vinha executando, desde a sua criação, na década de 70, várias ações que hoje podem ser agrupadas e caracterizadas como iniciativas de gestão do conhecimento. Entre as iniciativas destacam-se: modelo de gestão estratégica (*balanced scorecard*), gestão por processos, banco de boas práticas, educação corporativa, Portal, listas de discussões, gestão por competências, comunidades de prática, entre outras. Entretanto, afirma não existir um modelo e processos corporativos integrados com o objetivo de implementar de forma sistemática a gestão do conhecimento na empresa. O autor acredita que a gestão do conhecimento deve ser entendida e encarada por todos na organização como uma filosofia organizacional, corporativa, que perpassa todos os aspectos e atividades da empresa e não somente como um conjunto de métodos, processos e ferramentas.

Diante dessas considerações, percebe-se que a questão tecnológica não configura, de forma isolada, um processo de gestão da informação, e, muito menos de gestão do conhecimento. Entretanto, nesta Era caracterizada pelo uso intensivo das tecnologias de informação e comunicação, pela demanda crescente de serviços on-line de informação, a Internet, em especial, a *World Wide Web*, figura como ferramenta essencial de apoio à gestão da informação e do conhecimento.

### 2.3 Tecnologia Web no apoio à gestão da informação e do conhecimento

Para entender a Web e seu uso nas organizações como apoio à gestão da informação e do conhecimento, define-se a Web como um “sistema de informação” (ALLEN, 1996) que atua como um mecanismo pelo qual os indivíduos podem informar e serem informados, independente de sua localização geográfica.

A “World Wide Web” ou simplesmente Web, foi idealizada por Tim Bernes Lee, em 1989, como um instrumento de apoio à gestão da informação para uma organização, o CERN (*European Organization for Nuclear Research*).

O CERN é uma organização maravilhosa. Envolve milhares de pessoas, muitas das quais muito criativas, todas trabalhando em torno de objetivos comuns. [...] sua estrutura de trabalho é como uma “teia” com múltiplas conexões que se desenvolvem ao longo do tempo. [...] um modelo em miniatura do resto do mundo daqui a poucos anos (BERNES-LEE, 1989).

Tim Berners-Lee desejava resolver um problema de sua organização, do compartilhamento de informação e conhecimento entre seus colegas; no entanto, já imaginava serem aqueles problemas comuns a muitas outras organizações e de forma crescente. A solução apresentada serviria a toda a comunidade científica e ao mundo em geral, mas a real proporção que atingiria supõe-se que fosse inimaginável.

Com a principal motivação de conectar de uma melhor forma as pessoas e as informações que necessitavam, Tim Bernes Lee propõe, em 1989, o uso do recurso de escrita em hipertexto, ou seja, não-linear, em substituição à escrita linear. O hipertexto consiste em um sistema de nós e *links* e, embora já tivesse sido desenvolvido na década de 50, por Ted Nelson, era pouco conhecido e utilizado. O hipertexto, aliado às redes de computadores e à idéia do Memex (BUSH, 1945) deu origem à World Wide Web, um sistema de *links* e índices, conforme ilustra a FIG. 4.

Para Bernes-Lee & Cailleau (1992), todos os sistemas de informação existentes poderiam ser representados em termos de um modelo de *links* e índices. Nesse modelo, a representação da informação é feita apenas uma vez, recebendo uma referência que possibilitará seu acesso quando necessário. Os computadores e as redes deveriam servir para conectar melhor as pessoas, máquinas e informação.



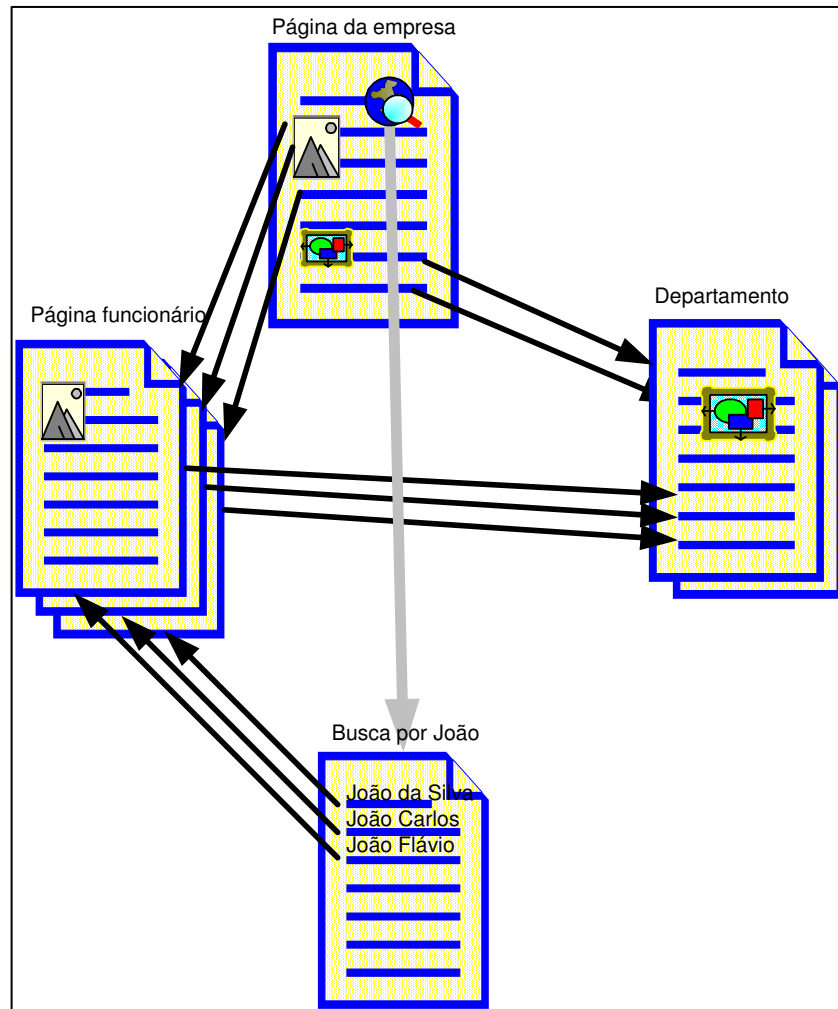


FIGURA 4 - Modelo representativo da Web (*links* e índices)

Fonte: Adaptação da ilustração de BERNES-LEE; CAILLEAU, 1992.

A primeira geração Web foi baseada em HTML, uma linguagem de marcação hipertexto, baseada em um grupo de *marcas* predefinidas e fixo, limitada a indicar como as informações devem aparecer no navegador (BAX, 2001). HTML é o padrão usado em milhares de aplicações, incluindo navegadores, editores e softwares de correio eletrônico; no entanto, é uma linguagem limitada e pouco flexível, capaz apenas de marcação estrutural de um texto. Para Bax (2001), a passagem de uma marcação estrutural com HTML para uma marcação semântica é um passo importante no esforço para se transformar a Web de um espaço global de informação em uma rede universal de conhecimento.

Sob a perspectiva de evolução da Web, podemos destacar a importância da linguagem XML (*eXtensible Markup Language*). XML é semelhante à HTML em vários aspectos: é uma linguagem de marcação, baseada em texto puro, com marcas embutidas. No entanto, ao contrário da HTML, a linguagem XML não propõe um número fixo de marcas,

(BAX, 2001). As entidades de dados em um documento são marcadas de acordo com o usuário, já as marcas são usadas para indicar o que o dado significa, e não como deve ser mostrado (FIG. 5). A marcação é utilizada para identificar elementos e atributos, ou seja, objetos e suas características.

```

<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1" ?>
- <cadastro>
- <usuario>
  <nome>Aluno 1</nome>
  <email>aluno1@eci.ufmg.br</email>
  <idade>18</idade>
</usuario>
- <usuario>
  <nome>aluno2</nome>
  <email>aluno2@eci.ufmg.br</email>
  <idade>18</idade>
</usuario>
</cadastro>

```

FIGURA 5 - Representação de metadados em XML

Embora a linguagem XML represente uma evolução da HTML, possibilitando a separação entre conteúdo, estrutura e apresentação da informação, é limitada no que tange à comunicação de dados entre aplicações. Para comunicação, é necessário que ambas as aplicações compartilhem um mesmo vocabulário, que raramente é o mesmo quando se trata de diferentes organizações ou até mesmo em uma mesma organização.

Ainda sob a perspectiva de evolução da Web, a linguagem RDF (*Resource Description Framework*) fornece uma estrutura para expressar a informação de tal forma que possa ser compartilhada entre aplicações sem perda de significado (RDF, 2005). Declarações RDF constituem declarações simples baseadas na tripla “recurso-propriedade-valor” ou “sujeito-predicado-objeto”. RDF é um formato universal para dados na Web. Usando um modelo relacional simples, permite que dados estruturados e semi-estruturados possam ser combinados, exportados e compartilhados entre diferentes aplicações.

Entretanto, se a Web prevê a possibilidade de interação entre pessoas e máquinas, é necessário que haja um entendimento comum acerca do significado e das relações entre objetos. Para isso, vem sendo utilizada a abordagem de “ontologias”, “uma especificação explícita e formal de uma conceitualização compartilhada” (GRUBER, 1993, p.1). Ao representar, de forma explícita, o conhecimento de um domínio, diminuem-se barreiras de comunicação devido a diferenças de ordem terminológica e, além disso, amplia o potencial de reuso do conhecimento.

Ontologia é uma descrição formal e explícita de conceitos de um domínio do discurso (classes ou conceitos), propriedades de cada conceito descrevendo vários aspectos e atributos do conceito (*slots* ou propriedades), e restrições sobre os *slots* (facetas) (MCGUINNESS, 2003).

Uma evolução na Web atual, que corresponde à capacidade de representação do conhecimento é a “Web Semântica” (BERNES-LEE *et al.*, 2001). A Web semântica é uma extensão da Web atual, que visa dar significado semântico ao conteúdo das páginas Web, criando um ambiente onde agentes de software e usuários possam trabalhar de forma cooperativa.

A Web atual apresenta inúmeros problemas de localização, acesso, apresentação e manutenção da informação. A Web Semântica consiste na idéia de ter dados na Web definidos e relacionados de tal forma que possam ser usados por máquinas não apenas para apresentação, mas para automação, integração e reuso de dados em várias aplicações. A promessa é melhorar radicalmente nossa habilidade de encontrar e classificar informação. Acredita-se que os principais problemas possam ser minimizados com a extensão da Web atual para a Web Semântica. Para isso, Bernes-Lee *et al.* (2001) prevê a evolução da Web no que tange ao aperfeiçoamento das linguagens de representação da informação e do conhecimento. Nesse aspecto, destaca o auxílio das ontologias e seu potencial de representação e recuperação de informação, fornecendo “maior efetividade, rapidez e facilidade de acesso à informação” (JIMENEZ, 2004, p.79).

Para Mcguinnes (2003) e Jimenez (2004), as ontologias são úteis como instrumentos de representação do conhecimento. Bernes-Lee *et al.* (2001) acredita que as ontologias podem melhorar o funcionamento da Web de várias formas: possibilitar maior precisão nos resultados de busca; relacionar informação em uma página a estruturas de conhecimento e regras de inferência; facilitar o acesso à informação, e, com o auxílio de regras, fornecer respostas a consultas que necessitariam de um ser humano para navegar em várias páginas para coletar informações dispersas.

Para Nielsen (2000), a Web pode ser usada como uma infra-estrutura de informação corporativa, a principal forma de comunicação dos funcionários e de obtenção de informações necessárias ao trabalho. No contexto das organizações, o uso da Web é materializado na Intranet, Extranet e Portais Corporativos.

Segundo Detlor (2000), uma Intranet pode ser definida como uma rede baseada na Web, cujo acesso é restrito aos membros de uma organização. É caracterizada como um servidor local de conteúdo e pode ser extremamente útil, desempenhando um papel importante no apoio à gestão da informação nas organizações. A Intranet deve servir como

mecanismo de informação, facilitando a comunicação interna. Nielsen (2000) recomenda que cada funcionário tenha uma página pessoal na Intranet, com *links* ao departamento em que trabalha e *links* para páginas de projetos dos quais participa ou já participou nos últimos anos etc. Da mesma forma, os departamentos e os projetos devem conter *links* para cada funcionário. Dessa forma, o uso da Web nas organizações permite que os usuários acessem as informações corporativas de forma mais ágil, resultando, teoricamente, em aumento de produtividade, redução de custos e aumento de competitividade da organização. Quando o acesso às informações extrapola os limites da empresa, se estendendo aos parceiros recebe o nome de Extranet.

Para Dias (2001), uma Intranet é uma forma básica de Portal Corporativo. Portais Corporativos constitui-se como um modelo mais aprimorado de sistema, inclui ferramentas que possibilitam a identificação, a captura, o armazenamento, a recuperação e a distribuição de grandes quantidades de informações de múltiplas fontes, internas e externas, para os indivíduos e equipes de uma instituição.

Terra & Gordon (2002) destacam o potencial de uso da Web na forma dos portais corporativos. Os portais viabilizam a integração de diversos tipos de informações digitais, desde as mais estruturadas na forma de dados, até informações não-estruturadas (como exemplo, texto, vídeo, e-mail, imagens etc.) e facilitam a sua recuperação e apresentação de forma mais ágil e adequada às necessidades do usuário. Para isso, inclui um amplo conjunto de ferramentas de suporte aos indivíduos no processo de gestão da informação (FIG. 6).

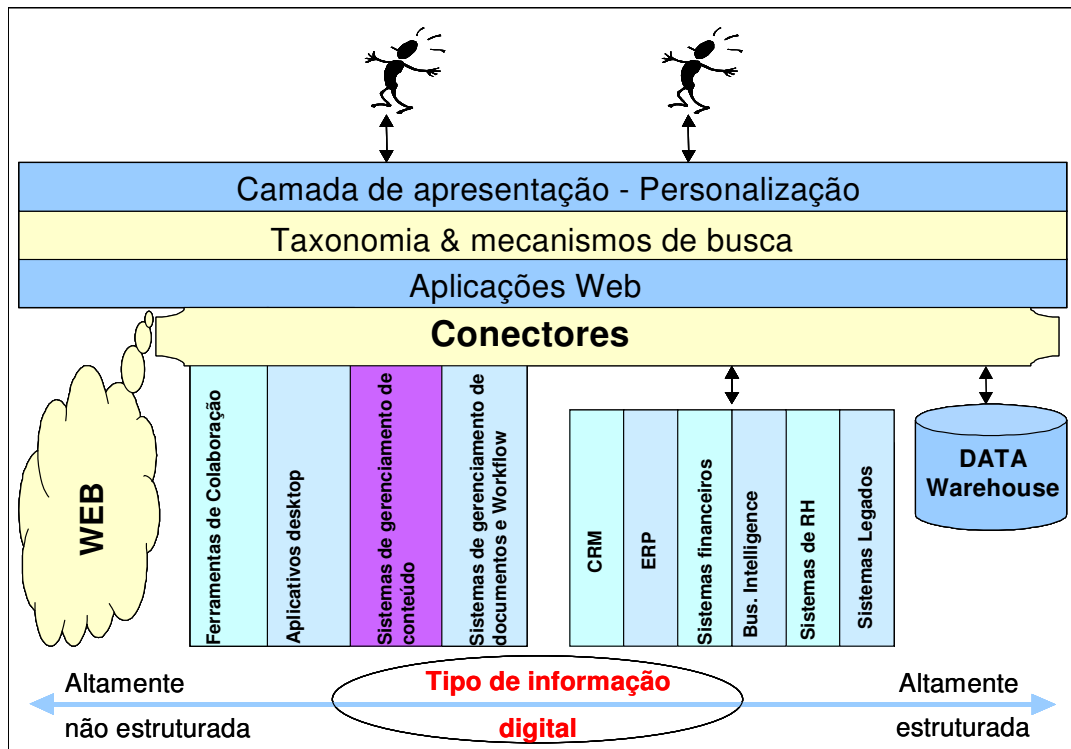


FIGURA 6 - Portal corporativo

Fonte: TERRA; GORDON, 2002, p. 96.

Terra & Bax (2003) acreditam que um portal corporativo deve permitir a superação de inúmeros desafios relacionados ao gerenciamento estratégico da informação. São ferramentas capazes de minimizar problemas, tais como: dificuldade de integração entre sistemas, dificuldade de acesso à informação, sobrecarga de informação, redundância e duplicação de esforços, dificuldade de publicar informação acessível para toda a empresa, alta dependência do departamento de TI nas empresas, entre outros. Afirmam, ainda, que a capacidade dos portais corporativos em capturar, organizar e compartilhar informação e conhecimento explícito é interessante especialmente para empresas intensivas em conhecimento.

Para Terra & Gordon (2002), os portais corporativos podem melhorar as conexões entre pessoas e, freqüentemente, podem levar a conexões que não ocorreriam sem essa ferramenta. Mas esse é apenas um passo no processo de criação ou compartilhamento de conhecimento. Os autores afirmam, também, que a gestão do conhecimento deve ir além do modelo de sistemas de informação no sentido tradicional, pois, a informação, por si só, fora de contexto, pode ser irrelevante e sem significado. Nesse sentido, enfatizam que a preocupação principal de uma abordagem de gestão do conhecimento é a provisão de contexto

para a informação, ou seja, enriquecer a informação com informações adicionais, tais como, quem criou: onde, quando, qual é o público-alvo dessa informação.

Assim como Terra & Gordon (2002), Figueiredo (2005) acredita que as tecnologias da informação representam um impacto favorável à gestão do conhecimento. O autor destaca a Intranet, Extranet, Internet, sistemas de gerenciamento de conteúdo e os portais corporativos como importantes instrumentos de apoio aos processos de gestão do conhecimento nas empresas. Para Terra & Gordon (2002), os portais corporativos representam um importante passo no processo de criação e compartilhamento de conhecimento, facilitando as conexões entre pessoas e as informações que necessitam. Terra & Bax (2003) ressaltam que o uso da Web através dos portais corporativos deverá permitir a superação de inúmeros desafios relacionados ao gerenciamento estratégico da informação.

A Intranet e Extranet, quando bem administradas do ponto de vista funcional e de conteúdo, podem quebrar e superar barreiras da distância e do isolamento, favorecendo com isso a comunicação empresarial. Além disso, podem, também, romper barreiras da aprendizagem, da ignorância e do acesso e disseminação de informações e conhecimentos. Intranets bem planejadas, do ponto de vista estratégico e do uso da tecnologia, podem modelar e influenciar a interação, a comunicação e até realinhar os processos produtivos em torno delas, acredita Figueiredo (2005).

Figueiredo (2005) menciona vários problemas que podem ser minimizados com a adoção de um portal corporativo: existência de vários ícones para se chegar às informações desejadas; existência de várias senhas de acesso a aplicações; falta de padrão das interfaces de acesso à informação; baixa qualidade e alta redundância das informações; desperdício de tempo na procura por informações; pouco contexto entre as informações e a realidade dos negócios; baixos índices de colaboração entre os talentos da empresa; e, a falta de informação para o trabalho. Em seguida, o autor destaca as inúmeras razões que têm levado as organizações à criação de portais corporativos. Dentre elas, cita: facilitar o acesso à informação, minimizar as perdas de tempo dos funcionários, expectativa de alcançar maior agilidade no trabalho (resolução de problemas, comercialização, atendimento ao cliente, criação de produtos etc.).

Para Figueiredo (2005), os sítios Web continuarão a evoluir nos próximos anos e deverão funcionar como um importante instrumento de apoio à gestão do conhecimento. Os sítios Web deverão facilitar a vida da empresa, colaborando efetivamente com o aumento da produtividade, a inovação, a aprendizagem, a otimização dos processos, a redução de custos e

a geração de economias. Deverão oferecer mais personalização e customização, identificando e individualizando as necessidades de seus visitantes.

Pode-se dizer que, atualmente, as organizações estão começando a usufruir dos inúmeros benefícios do uso da Web. No entanto, para ir ao encontro desse objetivo, é preciso repensar o uso da Web em função dos processos de trabalho da organização e das necessidades de informação dos usuários. Há de se ressaltar que um sítio *Web* não exhibe literalmente, informação e, muito menos, conhecimento. Para Figueiredo (2005), um sítio Web deve ser capaz de gerar oportunidades de aprendizagem, prevê-las, estimulá-las, atrair e conectar pessoas. Nesse sentido, poderá suprir a empresa, seus clientes e talentos das necessidades de informação e, potencialmente, gerar conhecimento.

É nessa direção que as soluções de gestão de conteúdo, tema principal deste trabalho, têm se apresentado como uma nova abordagem de gestão da informação e a base para a gestão do conhecimento nas organizações.

#### 2.4 Gestão de conteúdo corporativo

O termo “conteúdo” vem sendo empregado cada vez mais freqüentemente nas organizações. Para Lapa (2004), o emprego do termo “conteúdo” não pode ser encarado como apenas uma moda no mundo das tecnologias da informação. Conteúdo traz, em si, certo valor para o que está sendo informado. “Conteúdo é a idéia (original ou não) que precisa ser disseminada para gerar novas idéias” (MIRANDA & SIMEÃO, 2002, p.1), é a essência de toda e qualquer informação ou conhecimento registrado, é a parte substantiva de um documento. Conteúdo é informação que precisa ser organizada, armazenada, preservada e disseminada e ser de fácil acesso para a criação de conhecimento.

As práticas de gestão da informação centradas no conteúdo, segundo Schlogl (2005), enfatizam a informação codificada (conteúdo). Para isso, é necessário olhar mais cuidadosamente para a informação, sabendo separar sua essência, ou seja, o conteúdo.

No sentido mais amplo, uma visão da gestão da informação orientada a conteúdo, de acordo com Bergeron (1996), corresponde a uma abordagem que inclui diversos aspectos já discutidos no âmbito da gestão da informação, como o reconhecimento da informação como um recurso, a gestão do ciclo de vida da informação, a relação com o planejamento estratégico, entre outros aspectos. Para Paivarinta & Munkvold (2005), o gerenciamento de documentos e a disciplina de gerenciamento de recursos informacionais (GRI) são os ancestrais mais próximos da gestão de conteúdo.

A “gestão de conteúdo na empresa” ou *Enterprise Content Management (ECM)* ou “gestão de conteúdo corporativo” é um conceito complexo e abrangente. A *Association for Image Information Management (AIIM)*, organização internacional, não-lucrativa, focada na gestão de documentos, conteúdo, registros e processos de negócios, passou a disseminar internacionalmente o termo, no ano de 2000, chamando a atenção para um conjunto de tecnologias relacionadas às práticas de gestão da informação não-estruturada (documentos, imagens etc.).

ECM (gestão de conteúdo na empresa) é o conjunto de tecnologias utilizadas para capturar, gerenciar, armazenar, preservar e disponibilizar conteúdo e documentos relativos aos processos organizacionais. As ferramentas e estratégias de ECM permitem o gerenciamento das informações não estruturadas da empresa, onde quer que tais informações se encontrem (CENADEM, 2005).

O Cenadem (2005) apresenta uma esquematização do conceito de gestão de conteúdo na FIG. 7, traduzindo o modelo apresentado pela AIIM. Nesse esquema, ilustram o processo de gestão de conteúdo, incluindo os processos de *captação*, *gerenciamento*, *armazenamento*, *preservação e disponibilização de conteúdo*, definidos em relação aos processos de negócios.

A *captação* é o processo pelo qual o conteúdo e documentos, eletrônicos ou em papel, passam para um repositório. Nessa fase, conteúdo e documentos relativos a processos organizacionais podem ser capturados, indexados e categorizados de forma a facilitar sua posterior recuperação. O repositório de conteúdo é um componente-chave de um sistema de gestão de conteúdo.

Quanto ao *gerenciamento*, ressalta-se que os processos organizacionais representam o cerne de um modelo de gestão de conteúdo. Diversas abordagens de gerenciamento coexistem nas organizações com o propósito de solucionar problemas específicos relacionados aos processos organizacionais. As abordagens mais comuns incluem a gestão de documentos, gerenciamento de e-mail, gestão de ativos digitais (DAM) e a forma mais popular, o **gerenciamento de conteúdo Web (WCM)**. Cada abordagem inclui um conjunto de técnicas e ferramentas específicas enfatizando aspectos típicos daquela abordagem.

Os processos de *armazenamento e preservação* incluem estratégias e tecnologias necessárias para a formação de um repositório de conteúdo, *backup* e recuperação quando necessário. Para facilitar a recuperação, são utilizadas estratégias, tais como categorização, taxonomia e indexação.



A *disponibilização* de conteúdo e documentos é realizada levando-se em conta o contexto de uso. Conteúdo pode ser disponibilizado na forma impressa ou eletrônica, apresentado através de instrumentos e formatos diversificados, podendo ser por correio eletrônico, páginas Web, ou mecanismos automatizados do tipo RSS (*Rich Site Syndication*) etc..

O conceito praticado pela AIIM e pelo CENADEM ressalta um conjunto de tecnologias, mas também um conjunto de estratégias que, ao longo dos anos, vêm sendo desenvolvidas. Um aspecto importante desse modelo é a visão do todo, contemplando o ciclo de vida completo da informação.

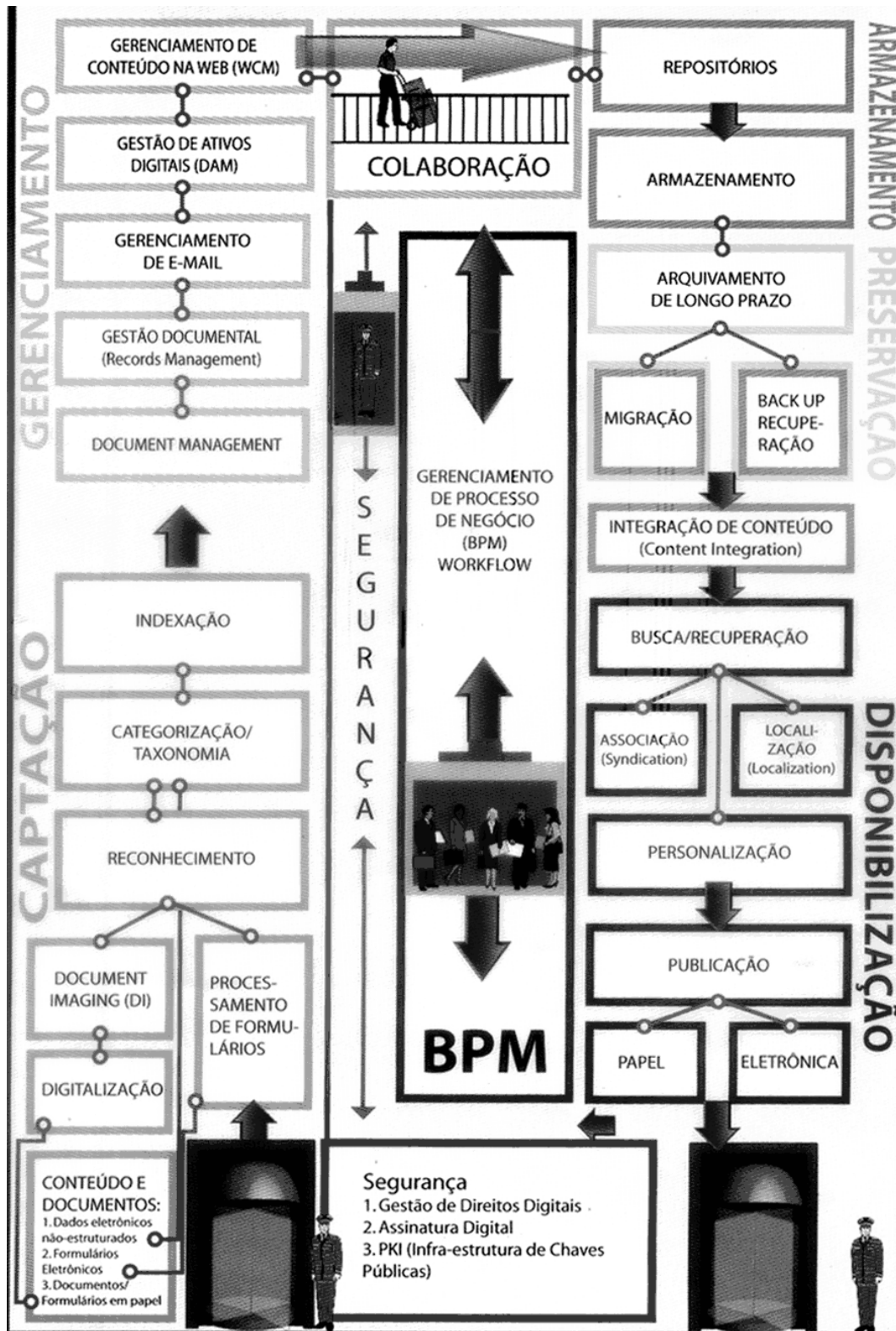


FIGURA 7 - Gestão de conteúdo na empresa

Fonte: AIIM; CENADEM, 2005.

*Enterprise Content Management* é o gerenciamento de informações focando captura, ajustes, distribuição e a gerência de todos os conteúdos para apoio aos processos de negócios de toda a empresa (CENADEM, 2005).

Há certa confusão e sobreposição de conceitos entre a gestão de conteúdo, portais corporativos, *enterprise application integration (EAI)* e *conceitos correlatos*. Para Cruz (2002), em sua essência, tratam da mesma coisa, todos correspondem ao gerenciamento de conteúdo, assim como a gestão da informação e correlatos.

*Enterprise Content Management* é um nome genérico de um grupo de ferramentas desenvolvidas para possibilitar a criação, editoração, coleta, organização, atualização e o acesso a múltiplos tipos de repositórios de conteúdo com a finalidade de compartilhar conhecimento, independente de tempo e espaço (CRUZ, 2002, p.66).

Entretanto, percebe-se que, na prática, a gestão de conteúdo coloca maior ênfase na informação não estruturada (documentos, imagens, sons, vídeos, conteúdo Web, mensagens eletrônicas etc.). Trata-se de apoiar a criação/captação, o gerenciamento, o armazenamento, a preservação e a disponibilização de conteúdo e documentos relativos a processos organizacionais. Cruz (2002) não faz essa distinção e afirma que a gestão de conteúdo engloba dados estruturados e informação não estruturada e abrange toda a infraestrutura tecnológica, incluindo o sistema operacional, os aplicativos, os editores, sistemas gerenciadores de banco de dados etc.

Para Cruz (2002), a essência da gestão de conteúdo, ou mais especificamente, das ferramentas de gestão de conteúdo seria:

Ferramentas que acessam conteúdos servem para possibilitar o compartilhamento de informações que possam garantir a eficiência e a eficácia dos processos de negócios por meio da transformação do conhecimento individual em conhecimento coletivo (CRUZ, 2002, p.66).

As ferramentas de gestão de conteúdo podem variar enormemente em termos de funcionalidade e características. A variedade de ferramentas tem provocado o uso do termo de forma confusa. Existem muitas variações de gestão de conteúdo e tecnologias correlatas. Segundo Bassi (2005), inúmeros fornecedores de sistemas de gerenciamento eletrônico de documentos (GED) têm se posicionados como fornecedores de soluções de gestão de conteúdo. Tais sistemas ganham novas funcionalidades que facilitam a busca e a recuperação de informações e, em geral, apresentam uma interface Web. Destacam-se, também, a gestão de conteúdo Web, o gerenciamento de mensagens eletrônicas, o *workflow* e tecnologias como scanners, monitores etc.

De modo geral, os fornecedores têm se apresentado como fornecedores de soluções caracterizadas como únicas e integradas, como ilustram os Quadros 1 e 2, em que os produtos integram diversas funcionalidades em um só produto. No entanto, essas ferramentas,

em sua maioria, são compostas por módulos isolados, muitas vezes oriundos de diferentes empresas, e nem sempre funcionam adequadamente em conjunto.

QUADRO 1  
FORNECEDORES E SISTEMAS DE GESTÃO DE CONTEÚDO

FORNECEDOR E PRINCIPAIS PRODUTOS	COMO SE APRESENTA
EMC – Documentum <a href="http://www.emc.com">http://www.emc.com</a>	Família de produtos que facilitam a criação, o gerenciamento, a disponibilização e o arquivamento de todo o conteúdo da organização.
IBM – DB2 Content Management <a href="http://www.ibm.com">http://www.ibm.com</a>	Software corporativo de infra-estrutura para gerenciar informações digitais em um ambiente de banco de dados. Suporta múltiplos tipos de informações (imagens, documentos, e-mail, conteúdo Web, multimídia e outros) e fornece o conteúdo apropriado, relevante aos interesses dos usuários.
Stellent – Stellent Universal Content Management <a href="http://www.stellent.com">http://www.stellent.com</a>	Solução que permite aos empregados, clientes e parceiros colaborar, contribuir e acessar conteúdo ( <i>spreadsheets</i> , contratos, materiais de marketing, arquivos CAD, conteúdo multimídia, catálogos) em qualquer lugar do mundo através da Web.
Vignette - V7 Content Management Suite <a href="http://www.vignette.com">http://www.vignette.com</a>	Solução que permite a captura, a criação, o compartilhamento, o gerenciamento, a disponibilização, a análise, a retenção e a eliminação de informação de qualquer lugar.

Fonte: Organizada a partir de dados dos sítios <http://www.emc.com>, <http://www.ibm.com>, <http://www.stellent.com> e <http://www.vignette.com>

QUADRO 2  
FUNCIONALIDADES GENÉRICAS DOS SISTEMAS DE GESTÃO DE CONTEÚDO

FUNCIONALIDADES GENÉRICAS	STELLENT	IBM	EMC+ DOCUMENTUM	VIGNETTE
Gestão de conteúdo Web	Sim	Sim	Sim	Sim
Gestão documental	Sim	Sim	Sim	Sim
Imaging	Sim	Sim	Em parceria	Sim
DAM	Sim	Sim	Sim	Sim
Colaboração	Sim	Sim	Sim	Sim
COLD/ERM	Sim	Sim	Sim	Sim
RM	Sim	Sim	Sim	Sim
Integração de conteúdo	Sim	Sim	Não	Sim

Fonte: Giga Information Group *apud* Ferreira, 2006.

Nota: Dados comparativos de sistemas de gerenciamento de conteúdo de diversos fornecedores, coletados em 2005.

Há diferentes variações da gestão de conteúdo (QUADRO 2). As principais ferramentas disponíveis apresentam enfoques diversificados, conforme ilustrado no Quadro 1, entretanto, os princípios teóricos adotados são comuns, como exemplo, a categorização, a indexação, a criação de um repositório de conteúdo.

A questão tecnológica, que muitas vezes sobressai nas organizações como o ponto de partida para uma abordagem de gestão de conteúdo, constitui apenas uma faceta. Para Boiko (2005), a gestão de conteúdo é primeiramente um processo e, como tal, engloba um conjunto de atividades e recursos, incluindo, em primeiro lugar, os humanos, e, em seguida, os recursos tecnológicos. Ressalta que tais elementos interagem de forma dinâmica, favorecendo a natureza evolutiva e adaptativa de um ambiente de gestão de conteúdo na organização.

A visão da gestão de conteúdo como um processo vai ao encontro da abordagem sociotécnica, que também é retratada por Salminen (2005, p.4). Um processo de gestão de conteúdo consiste de um conjunto de atividades realizadas por diferentes atores. Cada atividade envolve diferentes tipos de recursos: atores (quem faz a atividade), conteúdo ou informações e sistemas (hardware, software, padrões etc.), conforme ilustrado na FIG. 8.

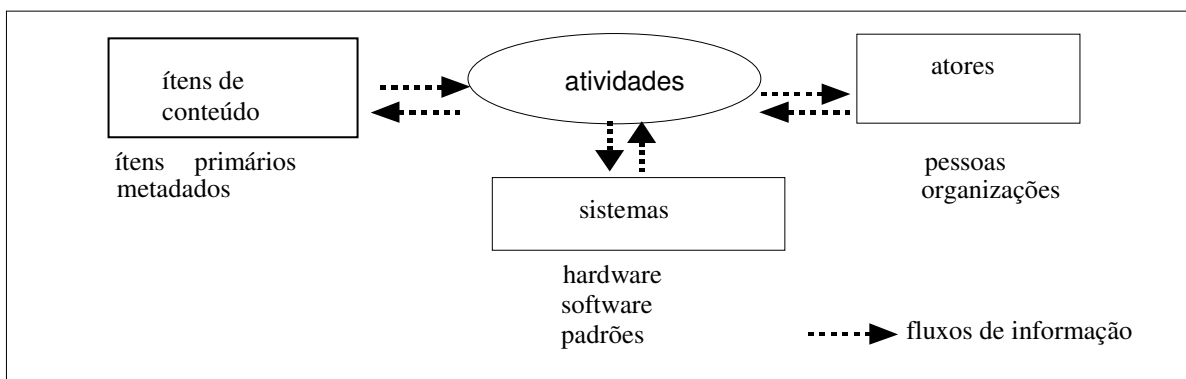


FIGURA. 8 - Componentes de um ambiente de gestão de conteúdo

Fonte: SALMINEN, 2005.

De acordo com Salminen (2005) e Paivarinta & Munkvold (2005) a gestão de conteúdo consiste na integração entre uma visão tecnológica, visão dos processos e visão orientada para a informação.

Em síntese, Lapa (2004) conceitua a gestão de conteúdo da seguinte forma:

Um conjunto de técnicas, definições e procedimentos de ordem estratégica e tecnológica visando integração e automatização de todos os processos relacionados à criação, agregação, personalização, entrega e arquivamento de conteúdos de uma organização (LAPA, 2004, p.40).

O interesse das organizações em gestão de conteúdo é crescente, assim apontam as pesquisas realizadas na feira “Infoimagem 2005” (FERREIRA, 2006). Entretanto, os projetos ainda são incipientes e a gestão de conteúdo não se constitui uma prática consolidada nas organizações brasileiras. Maior ênfase tem sido dada, principalmente na realidade brasileira, a abordagem de gerenciamento de conteúdo Web.

## 2.5 Gestão de conteúdo Web

A gestão de conteúdo, no sentido mais amplo, é um tema pouco explorado na literatura e pouco difundido no meio científico, no Brasil. Observa-se, no entanto, de acordo com uma pesquisa realizada na Infoimagem (2005), um crescente interesse das organizações em tecnologias e estratégias de gestão de conteúdo, atualmente apresentadas como solução para inúmeros problemas de gestão da informação nas organizações. As ferramentas de gestão de conteúdo permitem aos empregados, clientes e parceiros colaborar, contribuir e acessar conteúdo (planilhas, contratos, materiais de marketing, arquivos CAD, conteúdo multimídia, catálogos) a partir de qualquer lugar do mundo através da Web.

Embora a idéia de gestão de conteúdo se apresente de forma mais ampla e abrangente, são os sistemas voltados para o gerenciamento de grandes sítios Web que mais se destacam na atualidade. De acordo com Boiko (2005), sistemas de gestão de conteúdo surgiram na era pré-Web para facilitar a criação de documentos multimídia. Atualmente, grande ênfase é dada à criação de documentos hipermídia, e, tais sistemas facilitam a criação, a gestão e a publicação de conteúdo de vários tipos (texto, som, imagem, vídeos) na Web, atendendo a demanda de criação de novas facilidades de busca, de maior controle de qualidade, de segurança e de personalização de sítios Web.

As soluções de gestão de conteúdo Web prometem atender a uma demanda crescente de criação, de gestão e de publicação de informações na Web. Tais soluções são essenciais em sítios Web de comércio eletrônico, facilitam a colaboração entre equipes geograficamente dispersas, são apontadas como importantes instrumentos de apoio à gestão do conhecimento nas organizações e são vitais para as organizações que fazem da Web um instrumento de apoio ao negócio.

Para Figueiredo (2005), os sítios Web continuarão a evoluir nos próximos anos. Os sítios Web deverão colaborar efetivamente com o aumento da produtividade, a inovação, a aprendizagem, a otimização dos processos, a redução de custos e a geração de economias.

Nesse contexto, Lapa (2004) destaca que um sítio Web deve oferecer um tipo de informação dotada de esforço intelectual, criada em função do modelo de negócios da

organização. Nesse sentido, conteúdo está entre informação e conhecimento, sendo o elemento humano essencial para sua criação.

O conteúdo de um site (Web) é um conjunto de informações, mas não de qualquer tipo de informação. Conteúdo tem um juízo de valor embutido, significa que a informação que o site oferece deve ter coerência, fundamentação, esforço intelectual e operacional dos profissionais que nele trabalham e que agregaram algum tipo de valor à informação (LAPA, 2004, p. 36).

Para Boiko (2005), conteúdo consiste da informação propriamente dita e dados que representam o contexto. Nesse sentido, texto, imagens, vídeos, sons, antes representados de forma isolada e genérica, podem ser descritos em função de um modelo de negócios e, facilmente associados a determinados assuntos, aos autores, à data etc, assim como também, relacionados entre si. Esse modelo de representação facilita o gerenciamento, além de constituir-se como um importante instrumento de auxílio à gestão do conhecimento.

Para Terra & Gordon (2002) os sistemas de gestão de conteúdo Web são claramente ferramentas de compartilhamento de conhecimento que irão permitir que o “conteúdo correto, atualizado e pontual estará disponível para os que precisarem”. Bax (2003) acrescenta que tais sistemas visam a dar respostas a diversos problemas que as organizações enfrentam com a publicação de conteúdo na Web, tais como, dificuldades técnicas, grande volume de informação, falta de organização, informação de baixa qualidade, interfaces rígidas (não personalizáveis ou não configuráveis), alta dependência de profissionais especializados para publicação de conteúdo, dentre outros.

De modo geral, grande ênfase tem sido dada aos softwares de gestão de conteúdo Web. A questão tecnológica tem se destacado, de forma que, os softwares para o gerenciamento de conteúdo são apresentados como soluções para o gerenciamento de informação das organizações. As ferramentas de gestão de conteúdo prometem facilitar a criação, a gestão e a publicação de informações (de vários tipos) na Web por qualquer usuário, independente de sua localização geográfica.

Entretanto, a prática de gestão de conteúdo se apresenta de forma bem mais complexa e desafiadora. A gestão de conteúdo é um processo, ou seja, um conjunto de atividades integradas que envolvem diferentes profissionais da informação, que, por sua vez, se beneficiam de um amplo conjunto de ferramentas de apoio à captura, organização, armazenamento, recuperação, publicação de conteúdo na Web. A questão tecnológica é apenas parte do projeto, e, segundo Boiko (2005), a escolha tecnológica, ou seja, qual ou quais ferramentas usar é apenas um dos passos para uma abordagem de gestão de conteúdo.

Sob essa ótica, questões mais básicas, como exemplo, que tipo de informação é importante para determinada organização, e ainda, quais os principais atores da organização envolvidos com os processos informacionais se apresentam como essenciais. Aliadas às questões tecnológicas, essas questões ditam um modelo de gestão de conteúdo, conforme discutido a seguir.

### *2.5.1 Conteúdo e metadados*

De acordo com Cruz (2002), para que haja uma efetiva gestão de conteúdo, é necessário um olhar cuidadoso para esse “conteúdo”. Um olhar cuidadoso, orientado para a informação, como é rotulada, organizada, estruturada, ou seja, uma arquitetura da informação constitui um dos requisitos fundamentais para uma abordagem de gestão de conteúdo.

O conteúdo pode ser representado por texto, imagem, vídeo ou qualquer outra forma de comunicação da informação (BOIKO, 2005). Observa-se que tais informações apresentam-se de forma não-estruturada, ou seja, não podem ser facilmente capturadas, armazenadas e gerenciadas através de uma base de dados.

Conteúdo pode ser tratado como um recurso Web associado a um conjunto de elementos descritivos a ele relacionados, sua estrutura e administração. Ao contrário de uma estrutura de dados que limita a representação da informação, tais elementos objetivam agregar valor à informação, associando-a a um contexto, são denominados “metadados”.

Takahashi (2000) ressalta a importância dos metadados ao facilitar o acesso a gigantescos acervos de conteúdo. O processamento adequado dessas grandes massas de dados passa pelo processamento dos metadados entremeados aos dados, e que impõem estrutura e inteligibilidade aos mesmos.

Metadados ou “dados sobre dados” funcionam como substitutos de um objeto real (um documento ou qualquer recurso Web). “Descrevem os atributos e o conteúdo de um documento original” (MILSTEAD & FELDMAN, 1999), compondo uma “versão simplificada do contexto e significado da informação, simples o suficiente para o computador entender”, afirma Boiko (2005, p.11).

Os metadados são apontados como tecnologias-chave para a gestão de conteúdo (PAIVARINTA & MUNKVOLD, 2005; BOIKO, 2005). Os metadados podem ser usados para dar suporte a vários tipos de atributos de conteúdo (FRIEDLEIN, 2003), definição de relacionamentos, atributos relacionados ao tempo, atributos do objeto conteúdo, versão, acesso. Um padrão de metadados, de nível internacional, comumente utilizado para descrição de recursos de informação na Internet é o padrão Dublin Core (DUBLIN CORE METADA



INITIATIVE, 1999). O Dublin Core é um conjunto padronizado de elementos descritivos de conteúdo de um documento.

De acordo com Boiko (2005), a gestão de conteúdo consiste em utilizar a tecnologia de dados de forma a enriquecer a informação (texto, imagem, documento, vídeos etc.) com informações sobre o contexto. Por exemplo, uma imagem pode ser descrita com informações sobre quem criou, quando, em que formato, a que está relacionada etc., tornando mais fácil a sua localização e posterior reuso.

Friedlein (2003) afirma que é preciso estruturar para compreender e gerenciar de modo mais eficaz. De acordo com Lapa (2004), a idéia básica da gestão de conteúdo é separar “forma” de “conteúdo”. A forma inclui estética, estrutura e navegação, e “conteúdo” é “informação com valor agregado”. A separação entre conteúdo e apresentação, segundo Friedlein (2003), torna muito mais fácil e econômico gerenciar o conteúdo. Como exemplo, “Bem-vindos” pode ser apresentado de diferentes formas para diferentes dispositivos (página Web, celular, TV etc.), mudando apenas a fonte (tamanho e cor). Um exemplo comum é a apresentação da marca de uma empresa, ou seja, a marca pode ser uma imagem que, em geral, aparece em diferentes páginas em composição com outros elementos. Além disso, a separação conteúdo-apresentação facilita a descentralização do trabalho, permitindo que usuários não técnicos possam criar facilmente conteúdo.

### 2.5.2 *Papéis e responsabilidades*

Um componente fundamental de qualquer sistema de gestão de conteúdo é o ser humano. A importância do fator humano e comportamental talvez nunca tenha sido tão ressaltada. Um projeto de gestão de conteúdo é realizado tendo como propósito a informação para “seres humanos”, ou seja, tendo em vista um usuário ou público alvo da informação.

Allen (1996) ressalta a importância da concepção de sistemas de informação centrados nos usuários. Para o autor, o sistema deve ser pensado de acordo com as necessidades do usuário, considerando-se o processo no qual o mesmo atinge suas necessidades, resolve seu problema informacional, não no dado em si, ou no dispositivo tecnológico.

O conceito de personalização, como exemplo “*My Yahoo*”, permite ao usuário criar facilmente um modo particular de apresentação na Web, criar ou capturar conteúdo, organizar, disponibilizar informações pessoais, personalizando um portal de informações e serviços. Um aspecto diferencial nas possibilidades tecnológicas atuais, a exemplo dos sistemas de gestão de conteúdo, é que o usuário deixa de ser passivo para ser ativo e se torna

também produtor e intermediário de conteúdo (TAKAHASHI, 2000). Uma abordagem de gestão de conteúdo reúne os elementos necessários a fim de que informações relevantes para o usuário sejam apresentadas em destaque, de acordo com o seu perfil e contexto, agilizando a comunicação e a obtenção de conhecimento. De acordo com Friedlein (2003), diferentes usuários podem ter diferentes privilégios de acesso, definidos por seu tipo de conexão com o sistema.

De modo geral, fornecedores de sistemas de gestão de conteúdo têm apresentado o conceito de forma simplista. Fornecem sistemas que prometem a solução para diversos problemas de informação da Web, no entanto, a prática se apresenta de forma mais complexa e desafiadora no âmbito das organizações. Grande parte dessa complexidade advém das dificuldades de integração entre os profissionais envolvidos no processo de gestão da informação.

Para Nakano (2002), em um processo de gestão de conteúdo, diferentes papéis devem ser desempenhados por profissionais com competências diversificadas. São necessários profissionais envolvidos com a arquitetura da informação, com a integração com outros sistemas e escolha da tecnologia apropriada para um sistema de gestão de conteúdo. São necessários os profissionais que entendem do negócio, o conteúdo e as regras do negócio.

Boiko (2005) complementa dizendo que a equipe de gestão de conteúdo pode ser composta de profissionais dispersos na organização. Em geral, encontra-se na área de marketing, comunicação empresarial, área de informática e bibliotecas. Destacam-se aqueles que contribuem com conteúdo em conexão com seu trabalho, tais como o gerente de marketing ou especialistas em relações públicas, entre outros. Observa-se que a criação de conteúdo ocorre todo o tempo e em toda a organização, devendo, portanto, envolver profissionais de toda a organização.

Em uma equipe de gestão de conteúdo estão envolvidos, segundo Boiko (2005), profissionais com diferentes opiniões, habilidades e comportamentos, muitas vezes conflituosos. Pode envolver um grande número de profissionais, dentre os quais, aqueles responsáveis pelo planejamento da coleta de conteúdo, pelas publicações (apresentação visual), pela infra-estrutura tecnológica (hardware, software), pela administração, treinamento e suporte. Todos esses profissionais devem trabalhar de forma coordenada.

Davenport & Prusak (1998) observam que, de modo geral, os grupos envolvidos no gerenciamento da informação são muitos e distintos, e raramente há cooperação interfuncional integrada. A cooperação e integração entre os envolvidos com a informação constituem um dos aspectos fundamentais para o sucesso de uma abordagem de gestão de

conteúdo Web. Cruz (2002) afirma que o sistema não deve ser implantado de maneira informal, afinal, trata-se de uma nova política de compartilhamento de conhecimento, um projeto de grande importância para a organização. Tais sistemas, com certeza, alteram significativamente a forma como as pessoas lidam com a informação do seu negócio.

### 2.5.3 O processo de gestão de conteúdo

Um processo de gestão, por si só, é bastante complexo. Dada as características intrínsecas da informação, gerenciar conteúdo se apresenta de forma ainda mais complexa e desafiadora do que para os demais recursos.

Independente de sua existência no ambiente Web, toda informação/conteúdo possui um ciclo de vida na organização. O conteúdo é criado no âmbito de um processo de trabalho e sua existência pode ou não ser relevante para a Web. Sob essa ótica, são os processos organizacionais que ditam a estrutura, as regras e o ciclo de vida de um conteúdo Web, bem como os atores envolvidos na sua criação, comunicação e uso.

Um processo genérico de gestão de conteúdo consiste na sua criação, gestão e publicação. Para Terra & Gordon (2002, p. 114), um processo de gestão de conteúdo Web consiste em um ciclo contínuo de criação, revisão, indexação, publicação. Destaca-se nesse processo, ilustrado na Fig. 9, a necessidade de revisão periódica, levando ao arquivamento ou eliminação de informações desatualizadas.

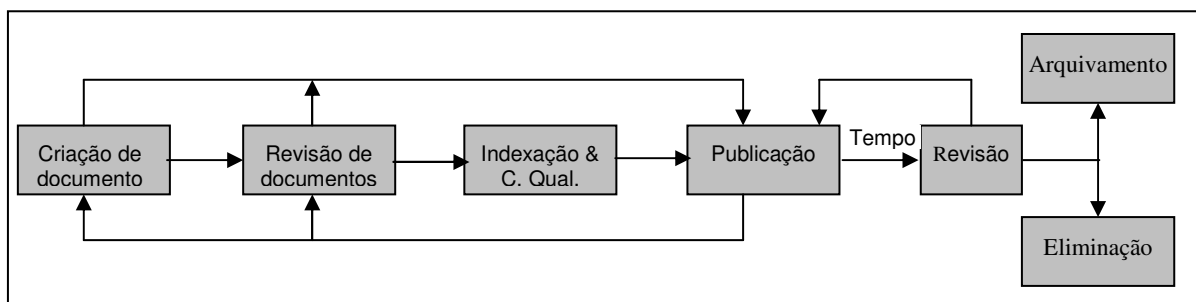


FIGURA 9 - Processo padrão de um sistema de gestão de conteúdo Web

Fonte: TERRA; GORDON, 2002, p. 114.

De acordo com Friedlein (2003), as organizações encontram-se em diferentes estágios de gestão de conteúdo. Em um modelo ideal, os processos e sistemas se apresentam de forma bem definida, integrados em uma complexa rede de relacionamentos. Um sítio Web e os processos em uma empresa tornam-se fundidos como um organismo vivo.

Para contemplar um modelo avançado de gestão de conteúdo baseado na integração e automação dos processos organizacionais, Lapa (2004) ressalta a importância da tecnologia de “*workflow*”.

Para o Cenadem (2006), “*workflow*” ou o que Friedlein (2003) denomina fluxo de trabalho consiste na automação de processos no todo ou em parte, em que documentos, informação ou tarefas são passadas de um participante a outro para ação, de acordo com regras estabelecidas. O uso mais simples da tecnologia de *workflow* consiste em tratar documentos de forma inteligente, através da incorporação de dados e informações de como processá-los. Em um processo de gestão de conteúdo, a tecnologia de *workflow* visa orientar o fluxo de informação de forma a garantir a informação certa, no tempo certo e à pessoa certa.

A tecnologia *workflow* pode contribuir para manter os prazos dentro do programado, fazer com que todos os documentos sejam processados segundo regras preestabelecidas e manter as rotas do fluxo de trabalho de acordo com o criado para o processo (CRUZ, 2000, p. 124).

Friedlein (2003, p. 87) associa o uso da tecnologia de *Workflow* ao aumento da produtividade, redução do tempo de resposta e à melhoria da qualidade. A automatização do fluxo de trabalho implica melhorias no processo de gestão da informação ao longo do seu ciclo de vida.

#### 2.5.4 *Sistemas de gerenciamento de conteúdo*

Sistemas de gerenciamento de conteúdo são tipos de software que viabilizam a publicação descentralizada de conteúdo pelos funcionários da empresa e tornam mais simples o processo de criação, organização, inclusão e disseminação de informações em *Web sites* (Intranet, Internet ou Extranet), agilizando sensivelmente o processo de disponibilização de informações relevantes aos negócios e ao trabalho (FIGUEIREDO, 2005, p.347).

De acordo com Parreiras (2005, p.22), um sistema de gestão de conteúdo é uma especialização de um sistema de gestão da informação. No entanto, os sistemas tradicionais de gestão da informação têm se baseado em modelos limitados e rígidos de representação da informação. Os sistemas de gestão de conteúdo Web, por sua vez, são dotados de ferramentas que facilitam a criação, a gestão e a publicação de informações (de vários tipos) na Web por qualquer usuário, independente de sua localização geográfica.

O interesse das organizações em sistemas de gestão de conteúdo é crescente. De acordo com a Forrest Research (2005), no mercado internacional, a venda de licenças de software para gerenciamento de conteúdo irá exceder 3,9 bilhões de dólares em 2008 (FORREST RESEARCH, 2005).

Para atender a uma demanda crescente de soluções de gestão de conteúdo Web, a indústria de software apresenta um conjunto diversificado de ferramentas. O mercado é povoado por inúmeras ferramentas, entretanto, não há um consenso quanto à implementação do conceito de gestão de conteúdo. Os produtos, em geral, variam enormemente quanto às suas origens, ao propósito, às funcionalidades implementadas e, em relação aos custos.

O mercado é dominado por grandes fornecedores de produtos comerciais. Entre os líderes no mercado de soluções de gestão de conteúdo, encontram-se a IBM, a Stellent, a EMC Documentum, a Vignette, sendo a Documentum de origem da área de gestão de documentos, a Vignette da área de Gestão de conteúdo Web.

Nos últimos anos, as soluções de código aberto têm se destacado no mundo corporativo frente às soluções proprietárias, principalmente para a gestão de conteúdo Web. Baseadas na filosofia do software livre, as ferramentas de código aberto, como exemplo, a plataforma Plone/Zope, surgem como uma solução estratégica para as organizações públicas.

Para Roberstson (2004), as ferramentas de gestão de conteúdo de código aberto apresentam inúmeras vantagens. Destacam-se como pontos fortes dessas soluções, a possibilidade de customização por meio do código fonte, a existência de uma comunidade crescente e ativa, maior segurança e independência do fornecedor.

Embora diversificadas, as ferramentas de gestão de conteúdo Web carregam em sua essência, a tecnologia de metadados e *Workflow* (QUADRO 3). Tais tecnologias, em geral, representam uma carga extra de trabalho com a informação, mas, por outro lado, facilitam a gestão de usuários (autenticação, autorização, auditoria); o controle da qualidade de informação; a busca, recuperação, personalização, sindicalização, gestão de configuração (controle de versões) e etc.

Para Bax (2003), as ferramentas de gestão de conteúdo, aplicadas ao gerenciamento de sítios Web, visam a dar respostas a problemas, tais como:

- a) gargalos diversos que estrangulam a produção de conteúdos para a Web, como exemplo, a dependência de profissionais especializados;
- b) falta de comprometimento ou implicação dos usuários, devido a dificuldades técnicas de publicação e uso, excluindo-se questões motivacionais que a gestão de conteúdo, embora não tenha respostas diretas, pode apoiar com instrumentos;
- c) falta de organização mais elaborada do conteúdo, que apresente, por exemplo, os itens informacionais e suas relações na forma de *links*;

- d) riscos de erros diversos e informação de baixa qualidade;
- e) interfaces rígidas misturadas ao conteúdo, não personalizáveis ou não configuráveis.

**QUADRO 3**  
**PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DOS SISTEMAS DE GESTÃO DE CONTEÚDO WEB**

Características	Vignette CMPortalSolution	Plone
Facilidade de criação e edição	Sim	Sim
Segurança	Sim	Sim(*)
Interoperabilidade	Sim	Sim(*)
Flexibilidade	Sim	Sim
RSS	Sim	Sim
Compatibilidade XHTML <sup>1</sup>	Sim	Sim(*)
Reuso de conteúdo	Sim	Sim
Suporte a conteúdo multilíngüe	Sim	Sim(*)
Suporte a metadados	Sim	Sim
Suporte a workflow	Sim	Sim

Fonte: Dados coletados em janeiro/2006 no site <http://www.cmsmatrix.org>

Nota: (\*) indica funcionalidades embutidas em produtos *add-on*

Grande destaque tem sido dado à gestão de conteúdo Web, com ênfase no uso de softwares de gestão de conteúdo. Nesse aspecto, Boiko (2005) ressalta que a questão tecnológica ou escolha do software a ser utilizado por uma organização é apenas parte de uma solução de gestão de conteúdo.

Observa-se que um sistema de gerenciamento de conteúdo, no sentido restrito, ou seja, considerando apenas os aspectos computacionais, apresenta-se limitado como solução para os inúmeros problemas organizacionais relacionados à gestão de conteúdo. As verdadeiras soluções de gestão de conteúdo constituem-se a partir da sinergia entre as questões tecnológicas e as questões humanas. Considerando essa ótica, observa-se que:

- a) as organizações são estruturas complexas e dinâmicas que envolvem pessoas, processos, tecnologias e informação;

- b) as mudanças são freqüentes e, nesse cenário, é essencial uma sinergia entre o modelo de negócios, o modelo de processos e o modelo de informação;
- c) as pessoas representam um recurso vital para esse processo;
- d) estabelecer relações entre diferentes tipos de conteúdo é uma tarefa complexa que exige a combinação de metadados, referências cruzadas, *hiperlinks*;
- e) o conteúdo pode assumir diferentes formas de apresentação;
- f) atualizações de conteúdo podem ocorrer em diferentes níveis, tais como, frases, um capítulo, palavras, em diferentes combinações e de forma complexa;
- g) a busca e a recuperação de conteúdo baseia-se na combinação e uso de diferentes tecnologias (metadados, navegação, referências cruzadas etc.);
- h) os sistemas de gestão de conteúdo não criam, gerenciam ou publicam informação por si só;
- i) os sistemas de gestão de conteúdo constituem-se como um conjunto de ferramentas de auxílio aos “usuários” na edição, estruturação e organização do conteúdo.
- j) os sistemas de gestão de conteúdo, por si só, não distinguem conteúdo de má qualidade, não processam transações e não irão substituir os sistemas transacionais da organização;
- k) não existe uma solução única que atenda às demandas complexas das organizações;
- l) não existe uma infra-estrutura padrão para a gestão de conteúdo, de forma que os sistemas podem assumir diferentes variações quanto às funcionalidades implementadas.

Enfim, diante das considerações apresentadas, uma solução efetiva de gestão de conteúdo Web visando processos de apoio à gestão do conhecimento deve levar em consideração uma abordagem sociotécnica, considerando os aspectos organizacionais, tecnológicos e, principalmente, o envolvimento humano. Tal processo engloba um conjunto de atividades que, por sua vez, são executadas por diferentes profissionais (colaboradores dispersos na organização) que utilizam tecnologias de informação e comunicação como instrumentos facilitadores desse processo. Acredita-se que o sucesso de tal empreendimento

está associado a uma abordagem ecológica, ou seja, que busque equacionar a relação e uso da tecnologia nas organizações como ferramenta de apoio.



### 3 METODOLOGIA

Essa pesquisa se caracterizou como sendo de natureza qualitativa, contemplando aspectos de pesquisa exploratória e descritiva. Gil (1994, p.44-45) aponta que, de acordo com o nível, são identificadas três categorias básicas para a pesquisa: exploratória, descritiva, ou explicativa. As pesquisas exploratórias têm como principal finalidade “desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e idéias, com vistas na formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores”; as descritivas têm como principal objetivo “descrever as características de determinada população ou fenômeno ou estabelecimento de relações entre variáveis”; já as explicativas “tem como preocupação central identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos”.

Tratou-se, então, de uma pesquisa de natureza exploratória, teórica e conceitual. A pesquisa compreendeu duas fases: a primeira fase, realizada a partir de um levantamento teórico-conceitual; e, a segunda fase, desenvolvida a partir de um estudo de caso. A escolha pelo “estudo de caso” (YIN, 2005) se deu em função da necessidade de conhecer, de forma mais aprofundada o processo de gestão de conteúdo Web, buscando subsídios para a sua melhoria. De acordo com Gil (1994, p.78), um estudo de caso é um “estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira a permitir conhecimento amplo e detalhado sobre o mesmo”. Chizzotti (2005, p. 102) complementa dizendo que tais estudos correspondem a pesquisas que coletam e registram dados de um caso particular ou de vários casos a fim de organizar um relatório ordenado e crítico de uma experiência. Para Yin (2005), um caso pode ser uma organização, pessoa, processos ou um projeto específico.

A opção foi por um estudo de caso particular de gestão de conteúdo Web, realizado na Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), uma empresa de pesquisa, desenvolvimento e inovação na área agropecuária.

A Embrapa é uma empresa pública, de direito privado, possui vários centros de pesquisas especializados em produtos ou temas estratégicos, localizados em áreas do território nacional, (FIG. 10).

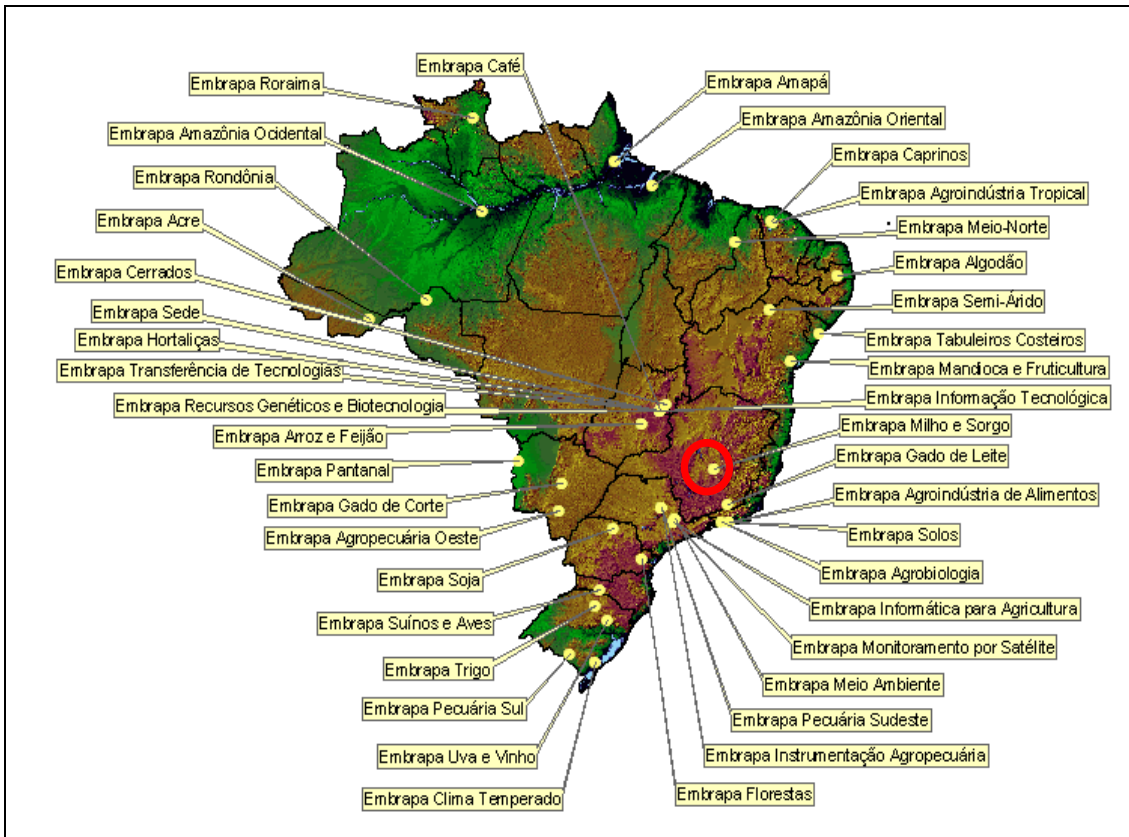


FIGURA 10 - A Embrapa

Fonte: EMBRAPA, 2006.

O desenvolvimento do estudo de caso se deu, basicamente, em três etapas:

a) análise do contexto “Organização Embrapa”

Nessa etapa, buscou-se caracterizar a Embrapa Milho e Sorgo quanto à suas características básicas. Por tratar-se de uma organização pública, rica em documentos orientadores de sua atuação, essa etapa foi desenvolvida com base na coleta, análise de documentos institucionais e em entrevistas não estruturadas. Serviram como ponto de partida para esta pesquisa, documentos tais como o IV Plano Diretor da Embrapa, III Plano Diretor da Embrapa Milho e Sorgo, as políticas de comunicação, política de pesquisa e desenvolvimento, relatórios de gestão, dentre outros. As entrevistas foram realizadas com o objetivo de caracterizar a empresa e auxiliar na delimitação do escopo a ser investigado. Nesse sentido, entrevistas foram realizadas com os gestores (Biblioteca, Área de Comunicação Empresarial, Área de Informática) buscando identificar os principais processos e atores envolvidos.

b) delimitação do escopo a ser estudado

Diante da análise preliminar do contexto, constatou-se que o ambiente informacional é complexo. Buscou-se, portanto, a delimitação do escopo da investigação. Percebeu-se que uma abordagem contemplando o ambiente informacional, como um todo, mesmo que de apenas um dos centros da Empresa, seria demasiadamente complexa. Optou-se então pelo estudo da aplicação de um modelo de gestão de conteúdo Web na Embrapa Milho e Sorgo, materializado pelo sítio Web da Agência da Informação Embrapa (SANTOS *et al*, 2005). A Agência da Informação Embrapa é um projeto estratégico para a Empresa, se baseia em um modelo de gestão de conteúdo próprio com o objetivo de organizar e dar acesso à informação tecnológica gerada pela Embrapa em ambiente Web.

c) estudo de caso de gestão de conteúdo Web

Essa etapa consistiu no estudo de caso de um modelo de gestão de conteúdo Web aplicado ao sítio Web “Agência de Informação Embrapa”. Esta etapa foi realizada com base no modelo conceitual de gestão de conteúdo apresentado por Boiko (2005), e, na metodologia de análise e melhoria de processos da Embrapa - AMP (EMBRAPA, 2001b) que estabelece orientações para a descrição, análise e melhoria de processos.

Para esta etapa, foram utilizados os documentos disponíveis na organização a respeito do projeto, a análise do próprio sistema e entrevistas com a equipe envolvida no processo de gestão de conteúdo Web. Foi feito um acompanhamento do processo de gestão de conteúdo Web aplicado à Agência de Informação do milho. Esse acompanhamento foi realizado em função da atuação da pesquisadora na instituição, observando as atividades desenvolvidas nos anos 2005 e 2006. Foram realizadas entrevistas com a equipe envolvida no processo e colaboradores adotando como instrumento o guia de entrevista apresentado no Apêndice A. Foram realizadas 10 entrevistas com os seguintes profissionais: 01 jornalista, 02 analistas de sistemas, 01 bibliotecária, 6 pesquisadores. Através da colaboração dessa equipe viabilizou-se a formação do diagnóstico da situação encontrada, bem como dos seus pontos críticos, onde há oportunidade de melhorias.

Neste ponto, entende-se que a abordagem metodológica adotada para o estudo de caso de um processo de gestão de conteúdo pode ser enriquecida, dando maior ênfase ao processo em si, considerando aspectos qualitativos e quantitativos. Nesse sentido, poderia enriquecer este trabalho, dando mais subsídios à discussão apresentada. Por fim, os resultados desta pesquisa levaram à apresentação e discussão da aplicação de um modelo de “gestão de conteúdo Web” na Embrapa Milho e Sorgo.

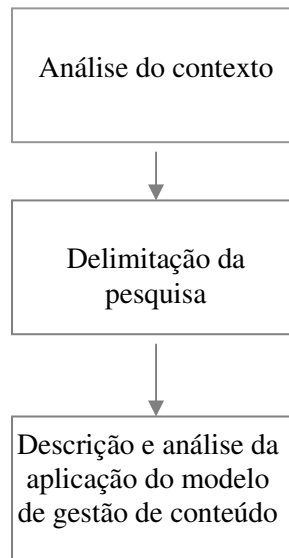


FIGURA 11 - Ilustração das etapas desenvolvidas no trabalho.

## 4 GESTÃO DE CONTEÚDO WEB: ESTUDO DE CASO NA EMBRAPA

A gestão de conteúdo Web tem sido um grande desafio para as organizações. Neste capítulo apresenta-se um modelo de gestão de conteúdo Web e a discussão de sua aplicação na Embrapa, particularmente na Embrapa Milho e Sorgo. A primeira parte deste capítulo apresenta a Embrapa, ressaltando as peculiaridades de uma instituição de pesquisa e desenvolvimento e destacando a importância da gestão da informação e do conhecimento. Em seguida, apresenta-se um processo de gestão de conteúdo Web aplicado ao sítio Web “Agência da Informação Embrapa”. Agência da Informação é um sítio Web voltado para melhorar o acesso e o consumo dos estoques de informação resultante das atividades de pesquisa e desenvolvimento (EMBRAPA, 2006a).

### 4.1 A Embrapa

A Embrapa é uma empresa pública de direito privado, vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, criada em 1972. É considerada uma das principais organizações de pesquisa agropecuária do mundo. Possui atualmente cerca de 8.619 empregados, dos quais 2.221 são pesquisadores, 45% com mestrado e 53% com pelo menos doutorado. Seu foco de atuação é Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) para o desenvolvimento sustentável do espaço rural brasileiro, visando à eficiência e à competitividade dos segmentos agropecuário, agroindustrial e florestal (EMBRAPA, 2004). Possui missão e objetivos voltados para a geração, adaptação e transferência de conhecimento e tecnologia em benefício da sociedade.

Para cumprir sua missão, a Embrapa baseia-se em um modelo sistêmico que compreende os processos de planejamento, execução, acompanhamento/monitoramento, avaliação e realimentação da pesquisa. O Sistema Embrapa de Gestão (SEG), como é denominado, tem como objetivo apoiar os processos de pesquisa, desenvolvimento e inovação na área agropecuária.

O SEG tem como objetivos orientar a Embrapa como um todo e suas unidades descentralizadas, de forma a: organizar suas atividades integrando os diferentes níveis de gestão, estratégico, tático e operacional; estabelecer figuras programáticas, instâncias, níveis e formas de gestão; definir os processos de planejamento, indução, execução, acompanhamento, avaliação e retroalimentação das atividades na organização.

O Sistema está estruturado em três níveis: estratégico, tático e operacional. No nível estratégico, o SEG tem como objetivo orientar a gestão estratégica no sentido de definir os rumos e intenções estratégicas, o foco do negócio da empresa, priorizando temas e áreas para as atividades de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação, Transferência de Tecnologia, Comunicação Empresarial e Desenvolvimento Institucional. No nível tático, visa a orientar a gestão e a melhoria contínua dos projetos e processos, de forma a cumprir as metas institucionais, garantindo a qualidade técnica e científica e o alinhamento às diretrizes e objetivos estratégicos da empresa. Esse processo se dá através da organização em programas de pesquisa orientados para a obtenção de resultados e a gestão da carteira de projetos da Empresa. No nível operacional, visa orientar a elaboração, a gestão e a execução de projetos e processos alinhados com a estratégia global da empresa. O SEG é ilustrado na FIG. 12.

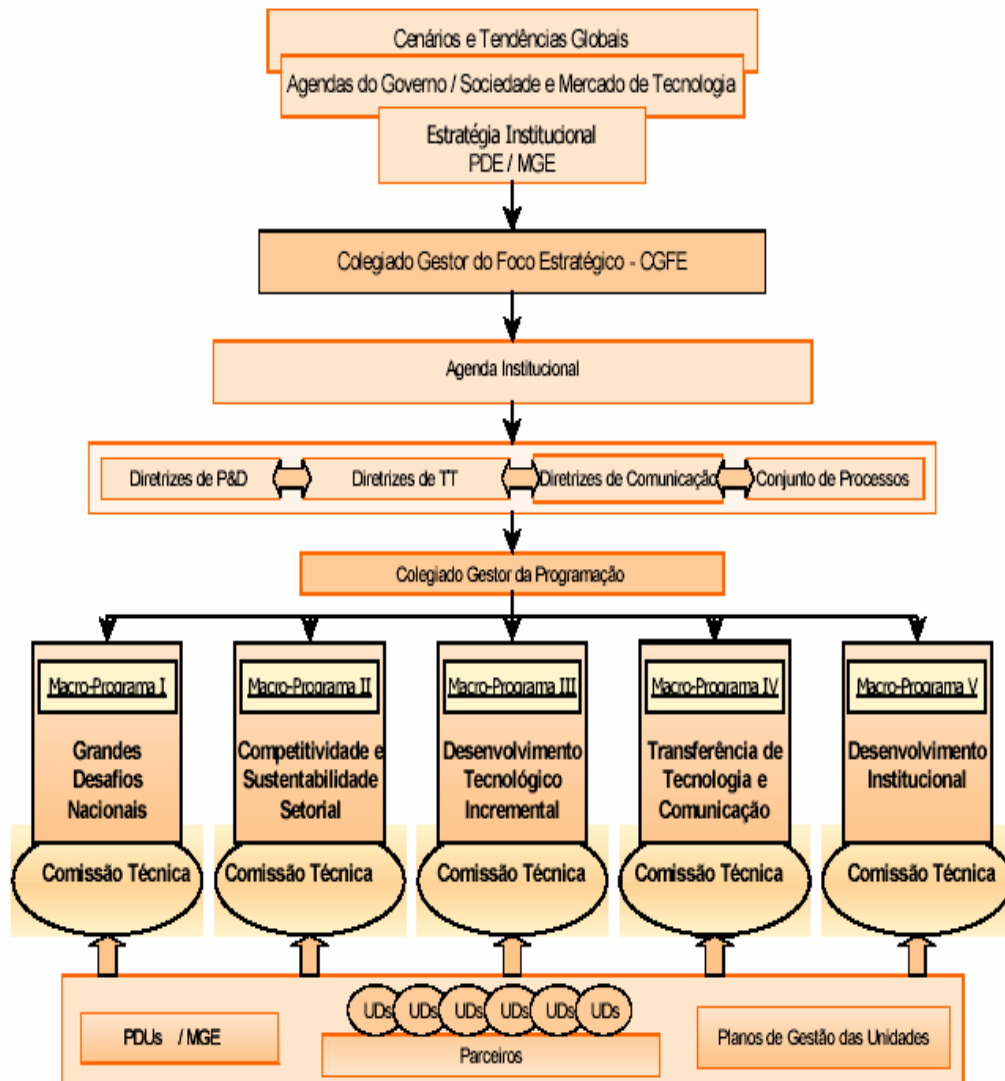


FIGURA 12 - Sistema Embrapa de Gestão

Fonte: EMBRAPA, 2002.

A Embrapa Milho e Sorgo, objeto de estudo deste trabalho, assim como todos os Centros da Embrapa, atua em consonância com o Sistema Embrapa de Gestão. Para os anos de 2004 a 2007, foi estabelecido o III Plano Diretor da Unidade. Esse plano inclui, além de sua missão e objetivos, as diretrizes estratégicas indicando uma visão de futuro, metas e projetos estratégicos.

#### Missão

Viabilizar soluções para o desenvolvimento sustentável do espaço rural, com foco no agronegócio do milho e do sorgo, por meio da geração, adaptação e transferência de conhecimentos e tecnologias, em benefício dos diversos segmentos da sociedade brasileira (EMBRAPA, 2004, p. 24).

#### Foco de atuação

A Embrapa Milho e Sorgo têm como foco a pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) para a sustentabilidade do espaço rural brasileiro, visando à eficiência e à competitividade dos segmentos agropecuário e agroindustrial do milho, do sorgo e do milheto. A Embrapa Milho e Sorgo atenderá às demandas de mercado, atuando em parcerias na geração de tecnologias, tendo como público-alvo os diferentes segmentos sociais, visando garantir avanços em novas fronteiras do conhecimento e oferecer produtos e serviços de qualidade, preservando e valorizando a biodiversidade e os recursos naturais.

**Mercado** - A Embrapa Milho e Sorgo atuará no mercado de conhecimentos, tecnologias, produtos e serviços que promovam a sustentabilidade e a competitividade do agronegócio, a inclusão social e o bem-estar da sociedade brasileira.

**Parceiros** - A Embrapa Milho e Sorgo considera como parceiro o indivíduo ou instituição, pública ou privada, que assumir e manter, de forma temporária ou permanente, uma relação de cooperação com a Unidade, compartilhando riscos, custos e benefícios, para P&D ou transferência de tecnologia.

**Público-alvo** A Embrapa Milho e Sorgo considera como seu público-alvo o indivíduo, grupo ou entidade, pública ou privada, cujas atividades dependam dos produtos e serviços de natureza econômica, social ou ambiental oferecidos pela Empresa (EMBRAPA, 2004, p.28).

Do ponto de vista de sua estrutura organizacional, a Embrapa Milho e Sorgo está organizada conforme ilustra a FIG. 13. Abaixo da chefia geral, a Embrapa Milho e Sorgo subdivide-se em chefia adjunta de pesquisa e desenvolvimento (CPD), chefia adjunta de comunicação e negócios (CCN) e chefia adjunta de administração (CAA).

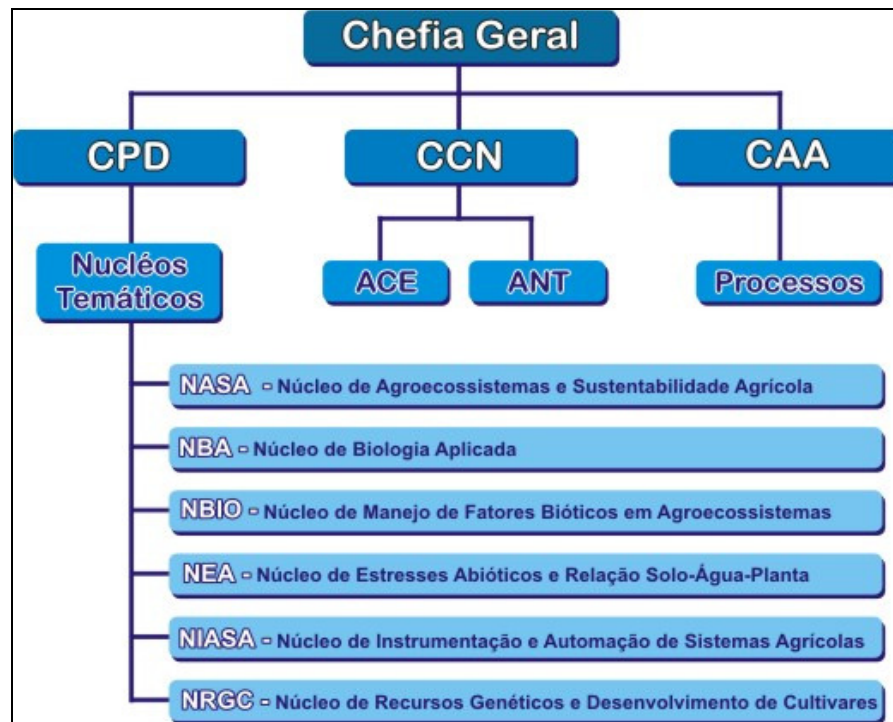


FIGURA 13 - Organograma da Embrapa Milho e Sorgo

Fonte: EMBRAPA, 2006.

A estrutura organizacional da Embrapa Milho e Sorgo consiste em um arranjo que favorece um modelo descentralizado de apoio à gestão de P&D, baseado em um arranjo em núcleos temáticos de pesquisa. O arranjo em núcleos temáticos se configura como um instrumento de descentralização e organização da informação em temas estratégicos para a organização. Acredita-se que os núcleos temáticos possam inicialmente ser concebidos como unidades de informação, mas podem evoluir para unidades de conhecimento e unidades de negócios. A iniciativa de criação de núcleos constitui-se como uma estratégia de gestão do conhecimento, na medida em que favorece a criação de conhecimento em torno de temas estratégicos para a organização.

Os Núcleos Temáticos foram idealizados com o objetivo de organizar e estruturar as ações de P&D na forma de projetos. Um núcleo é composto por gestor, equipe de pesquisadores, plano de gestão, portfólio de projetos, plano de metas do núcleo e plano de metas individuais associadas aos pesquisadores.

A estrutura em núcleos temáticos auxilia no controle dos resultados das ações de P&D, que por sua vez, são apresentados em termos de um conjunto de indicadores. Para a maioria das instituições de C&T e, especificamente para a Embrapa, existe um conjunto de



indicadores relevantes à sua atuação. Para a Embrapa, esses indicadores incluem: produção técnico-científica (artigos, livros, orientação de teses etc.), transferência de tecnologia e imagem (organização de eventos, dias de campo, palestras, participação em exposições e feiras, cursos oferecidos, estágios, pastas, vídeos, reportagem tecnológica, unidades demonstrativas de observação etc.) e desenvolvimento de tecnologias, produtos e processos (prática ou processo agropecuário, insumo agropecuário, metodologia científica, máquinas, equipamentos, softwares, monitoramento, zoneamento, patentes etc.).

No nível operacional, a Embrapa está estruturada em projetos de pesquisa e desenvolvimento. Um “Projeto”, na Embrapa, constitui o principal instrumento de gestão de Pesquisa e Desenvolvimento, Transferência de Tecnologia, Comunicação Empresarial e Desenvolvimento Institucional. É um “conjunto ordenado de idéias e conhecimentos em torno de um tema ou problema e de ações sistematicamente organizadas e integradas”. Possui um modelo de gestão específico, com objetivos, metas e resultados previstos, custos e tempo de duração, definidos no momento do planejamento. O Sistema Embrapa de Gestão contempla projetos em diferentes formatos:

- a) projetos em rede: conjunto de projetos interconectados por um plano de gestão que busca o alinhamento de atividades e ações para alcance de objetivos comuns, no âmbito de temas e problemas complexos. Na abordagem dos projetos em rede, é exigido um conjunto coordenado de esforços que transcendem os limites disciplinares de um único projeto e, muitas vezes, a capacidade técnica e a infra-estrutura disponível em uma única instituição;
- b) projeto temático: aborda pesquisas de caráter aplicado ou estratégico, de natureza temática ou interdisciplinar, cujo conjunto de ações pode ser englobado, de forma ordenada e lógica, em um único projeto. Tal projeto pode exigir, para sua execução, mobilização e integração de múltiplas competências organizadas em núcleos temáticos, equipes interativas e redes. O projeto temático é gerenciado por um líder.
- c) projeto disciplinar/interdisciplinar: categoria de projeto que atende a demandas e necessidades de curtos e médios prazos, voltado para inovações que, por sua natureza, exigem equipes de alta especialização, sem a necessidade de arranjos organizacionais complexos. O projeto disciplinar/interdisciplinar é gerenciado por um líder.

- d) projeto temático de Transferência de Tecnologia, Comunicação Empresarial e Desenvolvimento Institucional: aborda ações de caráter aplicado ou estratégico, de natureza temática ou interdisciplinar, cujo conjunto de atividades pode ser agrupado de forma ordenada e lógica, em um único projeto. Tal projeto pode exigir, para sua execução, mobilização e integração de múltiplas competências organizadas em núcleos temáticos, equipes interativas e redes;
- e) projeto disciplinar/interdisciplinar: atende a demandas e necessidades de curtos e médios prazos, voltado para inovações que, por sua natureza, exigem equipes de alta especialização, sem a necessidade de arranjos organizacionais complexos.

O SEG contempla, além de projetos financiados pela Embrapa, projetos com financiamento de diversas fontes (CNPq, FAPEMIG, FINEP etc.). A formação de parcerias, bem como a captação de recursos de fontes externas de financiamento tem se mostrado uma tendência crescente nos próximos anos. A Embrapa prioriza e valoriza o compartilhamento de recursos entre os centros de pesquisa e instituições públicas e privadas. Nesse contexto, as parcerias são formalizadas por meio de projetos, onde as ações e responsabilidades são planejadas.

Diante desse quadro, observa-se que o ciclo de vida da informação na Embrapa tem início nas atividades de pesquisas, a partir da elaboração de um projeto. Os processos de criação e comunicação da informação ocorrem ao longo de todo o ciclo de vida de um projeto. Nesse processo, são utilizados diversos mecanismos, dentre eles, a Web.

Ao longo do ciclo de vida de um projeto destaca-se o uso de variados meios de informação, tais como relatórios, artigos, palestras, cursos etc. Nesse contexto, surge o desafio da gestão da informação e do conhecimento. O estoque de conhecimento gerado na instituição precisa estar disponível, considerando variados aspectos, tais como, organização, segurança, preservação, facilidades de recuperação.

Para dar conta de toda a complexidade de um centro de pesquisa da Embrapa, a Embrapa Milho e Sorgo, como exemplo, está organizada em processos (FIG. 16). Um processo é entendido como um conjunto de atividades logicamente inter-relacionadas, organizadas com a finalidade de produzir resultados específicos para atender os objetivos da organização e as necessidades dos clientes internos e externos.

Sob esse ponto de vista, a Embrapa Milho e Sorgo está estruturada em processos finalísticos ou processos-chaves ou diretamente voltados para a atividade-fim e os processos de suporte. A Pesquisa e Desenvolvimento e Transferência de Tecnologia compõem o macroprocesso-chave de Inovação Tecnológica, que começa com a prospecção de demandas do mercado e termina na disponibilização de produtos, processos, serviços e tecnologias para atender essas demandas.

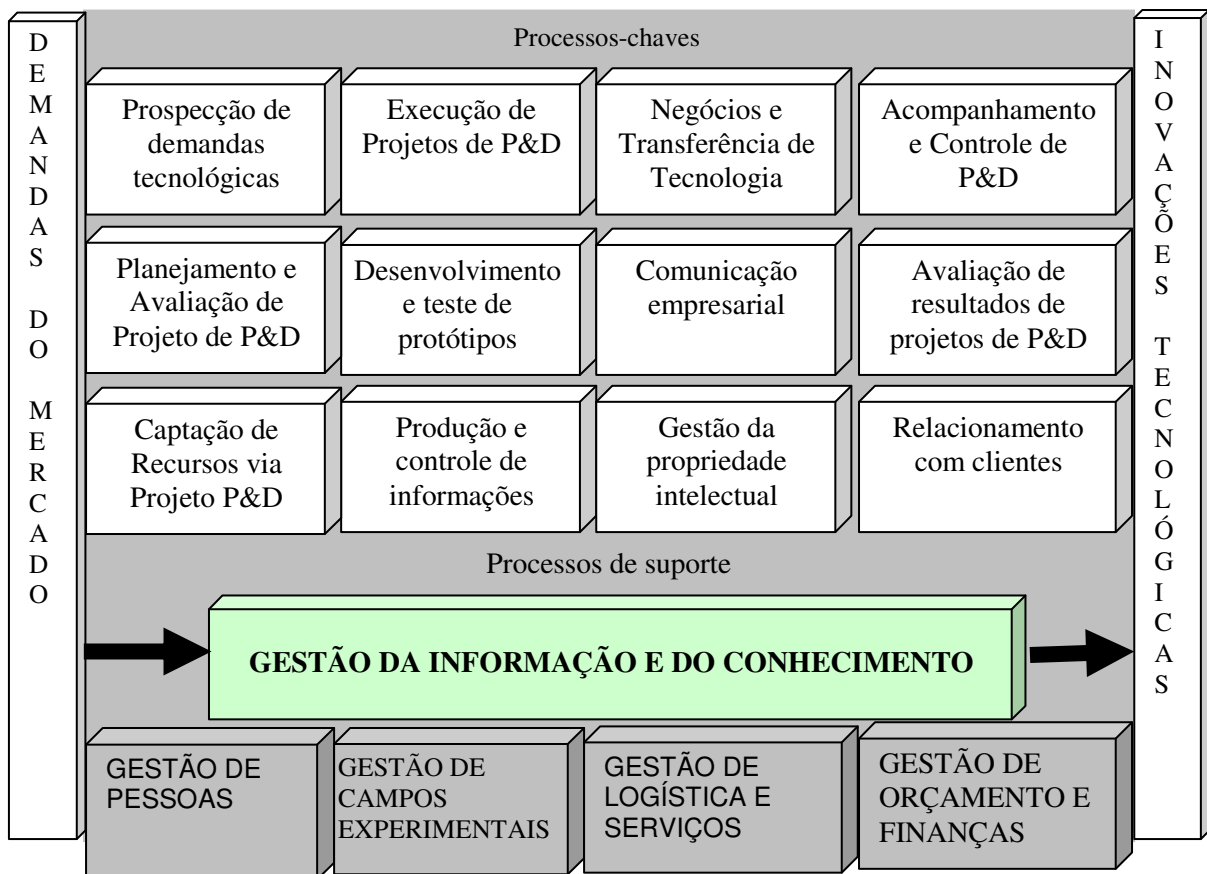


FIGURA 14 - A organização Embrapa sob a ótica dos processos

Fonte: EMBRAPA, 2003.

A informação é a matéria-prima, o produto, e, além disso, o insumo para a gestão da instituição. Nesse aspecto, destacam-se as informações geradas no ambiente externo, bem como as informações geradas no ambiente interno, informações científicas, tecnológicas e gerenciais.

Observa-se que, de modo geral, os resultados de todos os processos convergem direta ou indiretamente para atingir o objetivo fim da empresa, a “inovação tecnológica”. A operacionalização da pesquisa, a transferência de tecnologia, a comunicação empresarial e o

desenvolvimento Institucional baseiam-se em projetos e processos gerenciais, sendo o processo de gestão da informação um processo que permeia toda a organização.

#### 4.2 Gestão de conteúdo: conceito e aplicações

O conceito de gestão de conteúdo é apresentado no capítulo 2 a partir de diferentes perspectivas. O conceito de “gestão de conteúdo na Empresa” é um conceito abrangente que engloba um conjunto de estratégias e tecnologias voltadas para apoiar a criação, gestão e publicação de todo o conteúdo (imagem, texto, vídeo etc.) de uma organização em meio eletrônico ou até mesmo em papel. As Seções 2.4 e 2.5 destacam as abordagens componentes de um modelo de gestão de conteúdo na Empresa, como exemplo, o gerenciamento de e-mail, gerenciamento de vídeos, gerenciamento de documentos e o gerenciamento de conteúdo Web. A idéia de gestão de conteúdo traz uma perspectiva “moderna e inovadora” da gestão da informação baseada no uso intensivo das tecnologias da informação e fortemente integrada aos processos de negócios.

A gestão de conteúdo Web é apresentada como parte da gestão de conteúdo na Empresa, uma abordagem restrita ao conteúdo Web. Para Cruz (2002), um sistema de gestão de conteúdo consiste em um conjunto amplo de ferramentas que viabilizam a criação/edição, armazenamento, publicação, acesso ao conteúdo, incluindo o sistema operacional, ferramentas de edição, sistemas de armazenamento etc.. A partir de uma perspectiva mais ampla e complexa, as Seções 2.4 e 2.5 apresentam diversos componentes de um modelo de gestão de conteúdo, destacando aspectos tecnológicos e também organizacionais e humanos. A gestão de conteúdo Web, ou gerenciamento de conteúdo Web baseia-se em estratégias e tecnologias voltadas para a criação, gestão e publicação de conteúdo na Web.

Diante das considerações apresentadas, a gestão de conteúdo é um processo e, como tal, desencadeia um conjunto de atividades, que por sua vez envolve recursos (pessoas, informação, tecnologias) organizados em função de objetivos claros e bem definidos. Na concepção de Davenport (1998), caracteriza-se como uma abordagem sociotécnica.

Um processo de gestão de conteúdo Web bem definido baseia-se no modelo de negócios, nos processos organizacionais e na arquitetura de informação de uma organização. Genericamente, podemos definir a criação, revisão, indexação, publicação, arquivamento e eliminação de conteúdo como atividades de um processo de gestão de conteúdo Web. A prática dessas atividades exige diferentes tipos de profissionais, além do uso intensivo das tecnologias de informação para tratamento e organização da informação. Busca-se conectar pessoas e informações. Um processo de gestão de conteúdo bem definido e aplicado facilita,

através da combinação de metadados, referências cruzadas, *hiperlinks* e ferramentas de busca, o acesso à informação certa, à pessoa certa e no tempo certo.

A Web vem assumindo importância crescente nas organizações, e, nesse contexto, as práticas de gestão de conteúdo Web se tornam cada vez mais necessárias. Há uma grande diversidade de aplicações da gestão de conteúdo Web. Para as organizações, são processos essenciais em Portais Corporativos. Nesse contexto, deverá garantir informações atualizadas, organizadas, mais facilmente encontradas e em linguagem adequada ao público-alvo.

#### 4.3 Gestão de conteúdo Web na Embrapa

O foco da Embrapa Milho e Sorgo é a pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) para a sustentabilidade do espaço rural brasileiro, visando à eficiência e à competitividade dos segmentos agropecuário e agroindustrial do milho, do sorgo e do milheto. Nesse sentido, existe o compromisso explícito em sua missão e plano diretor de servir como referência em informação sobre milho, sorgo e milheto.

Observa-se, conforme aponta a literatura, o uso crescente da Web como apoio ao negócio. Ocorre que a Web torna-se cada vez mais evidente como instrumento de apoio à informação, não apenas para a disseminação, mas, para estreitar, a baixo custo, o relacionamento com um determinado público-alvo. Nessa direção, pressupõe-se que a Web seja um instrumento potencial de apoio à gestão da informação e do conhecimento.

Na Embrapa Milho e Sorgo, grande ênfase tem sido dada à publicação de informação na Web. Destaca-se a publicação de informações sobre a produção técnico-científica (artigos, teses, dissertações etc.), projetos em andamento, bem como notícias, eventos, palestras, sistemas on-line de informação, dentre outros recursos, reunindo na Web um acervo crescente de informação.

O desafio surge a partir da dificuldade em manter um grande volume de informações na Web, atualizadas e que possam ser localizadas facilmente. Observa-se que a Web se tornou uma tecnologia de uso comum. A demanda pela informação disponível nesse meio tem levado a Embrapa a se preocupar cada vez mais com o conteúdo apresentado. Assim, como um conteúdo Web de boa qualidade favorece a imagem de uma instituição, informações desatualizadas, difíceis de serem localizadas, em linguagem e formatos inadequados comprometem a sua imagem.

A principal iniciativa de gestão de conteúdo Web na Embrapa nasceu no ano 2000 com o objetivo de dar sustentação a um site Web contendo informações resultantes das atividades de pesquisa. Ressalta-se que a atividade-fim da empresa é a pesquisa e o

desenvolvimento de processos, produtos e tecnologias. A informação e o conhecimento são insumos e principais produtos das atividades de pesquisa.

Diante desse cenário, apresenta-se e discute-se, a seguir, o modelo de gestão de conteúdo Web utilizado hoje na empresa, aplicado ao sítio “Agência de Informação para o Milho”, destacando, a partir da análise desse modelo, as principais limitações e potenciais melhorias nesse processo.

#### *4.3.1 Gestão de conteúdo aplicada à “Agência de Informação Embrapa”*

A Agência de Informação Embrapa é um sítio Web, repositório de informações geradas pela Embrapa e de interesse do agronegócio, disponíveis para a sociedade em geral. Seu principal objetivo é prover e ampliar o acesso à informação necessária ao processo de transferência de tecnologia e à promoção de ganhos de competitividade do setor agropecuário (EMBRAPA, 2006).

Para os idealizadores do projeto, a Agência de Informação Embrapa visa ampliar o alcance do estoque de conhecimento armazenado na Embrapa. É um repositório centralizado que armazena resultados de pesquisa na forma de tecnologias validadas, informações tecnológicas, socioeconômicas, jurídicas, ambientais e agroclimáticas, dentre outras (EMBRAPA, 2006).

A Agência de Informação Embrapa para o Milho é um repositório com um conjunto informações organizadas sobre a cadeia produtiva do milho. Visando manter essas informações organizadas, atualizadas e facilmente disponíveis, adotou-se um modelo de gestão de conteúdo Web.

Aponta a literatura, na Seção 2.4, que os componentes básicos de um ambiente de gestão de conteúdo são: conteúdo e metadados, pessoas, sistema (hardware, software, padrões) e atividades. Destacam-se, a seguir, as principais características do modelo de gestão de conteúdo Web adotado na Agência de Informação Embrapa.

#### *4.3.2 Objetivos e público-alvo*

A Agência de Informação Embrapa visa à organização do conhecimento gerado no âmbito da pesquisa, tendo em vista a sua materialização em informações e tecnologias. Nesse aspecto, a Agência de Informação de Milho se baseia na criação de um repositório de diversos tipos de informações relevantes ao agronegócio do milho. O processo de gestão de conteúdo Web definido contempla a captura de informação, a organização, a criação desse repositório e, finalmente, a publicação de conteúdo na Web.

Ao público-alvo do sistema, definido no modelo como os pesquisadores, os estudantes, os profissionais da agroindústria e os produtores rurais, apresenta-se um conjunto de serviços (busca, navegação, pasta pessoal de documentos, fale conosco etc.) que facilitam o acesso às informações armazenadas no repositório da Agência de Informação Embrapa.

#### 4.3.3 *Conteúdo e metadados*

A Agência de Informação se baseia na manutenção de um repositório de conteúdo e metadados. A organização da informação tem como base a estruturação de uma árvore do conhecimento. Essa árvore consiste na organização hierárquica do conhecimento sobre determinado tema. O conhecimento é representado na forma hierárquica. Nos primeiros níveis dessa hierarquia, estão os conhecimentos mais genéricos e, nos níveis mais profundos, os mais específicos. Cada item de conhecimento é denominado "nó", que pode ser sucessivamente dividido em subnós. A cada nó é associado um texto que representa a síntese das informações daquele nó.

A *Árvore do Conhecimento do Milho* foi criada e manipulada pela Embrapa Milho e Sorgo e encontra-se em fase de avaliação, para publicação. Nessa árvore, estão representadas as informações sobre o sistema de produção do milho. Basicamente, inclui informações sobre os processos de produção, sócio-econômicas e ambientais.

A arquitetura de conteúdo da Agência de Informação do Milho é representada no modelo de hipérbole (FIG. 15). Cada nó apresentado é descrito por título, autoria, resumo, texto completo e informações adicionais sobre aquele tema. As informações adicionais ou complementares apontam para recursos de informação que ampliam a compreensão do seu conteúdo, podendo ser um artigo, um livro, um software, um vídeo, uma imagem ou qualquer outro tipo de conteúdo, cada um descrito de acordo com o padrão de metadados Dublin Core.

A descrição de recursos de informação é feita a partir um formulário Web, cujos itens são padronizados de acordo com o padrão Dublin Core estendido. Foi criada, para a Agência de Informação Embrapa, uma extensão do padrão Dublin Core, adicionando itens descritivos adicionais: centro de dados ou Unidade responsável pelo conteúdo, nó da árvore do conhecimento (localização) e perfil do cliente ou público-alvo da informação (técnico, pesquisador, produtor rural, agroindústria).





uniformização de linguagem e garantir a qualidade do conteúdo para a construção e manutenção da árvore do conhecimento.

A figura de editor técnico na Agência de Informação Embrapa coordena todo o processo de gestão de conteúdo. O editor técnico coordena o trabalho de um grupo de autores dispersos na organização, de forma a compor a árvore do conhecimento. Cada autor, técnico ou pesquisador é um especialista de um domínio de conhecimento, responsável por um nó da árvore. Um autor é responsável pela elaboração da informação e sua inserção em cada nó e subnó da Árvore correspondente. A elaboração de conteúdo de árvore deve ser uma ação compartilhada entre os autores e o editor técnico.

A bibliotecária representa um papel importante nesse processo. Ela deverá atuar em cooperação com a equipe de autores e o editor técnico, auxiliando na identificação, recuperação e catalogação de recursos de informação que deverão compor cada nó da Árvore. A inclusão de metadados constitui um passo importante para a gestão do conhecimento, ao enriquecer cada nó com informações adicionais, tais como: quem criou, onde, quando, qual é o público-alvo dessa informação. Esse papel, representado pela bibliotecária, é denominado catalogação de recursos.

A equipe responsável pela gestão de conteúdo inclui também profissionais da área de informática e da área de comunicação. O profissional da área de informática assume um papel importante na escolha e implementação de um sistema de gestão de conteúdo. Na fase operacional, orienta e auxilia na manutenção da infra-estrutura de informática e comunicação via Internet. O profissional da área de comunicação, representado por um jornalista, auxilia na adequação do conteúdo das árvores de conhecimento à demanda dos usuários. Esse profissional deve promover, com o auxílio do editor técnico, a síntese e a uniformização de linguagem em função do público-alvo do conteúdo.

Observa-se que os responsáveis pela criação de conteúdo, assim como os envolvidos no processo de gestão de conteúdo, encontram-se, na maioria das vezes, dispersos na organização. A equipe da Agência de Informação do Milho é composta por profissionais de diversas áreas, dispersos na organização. Nesse sentido, caracteriza-se como uma equipe multidisciplinar.

#### *4.3.5 Criação, gestão e publicação de conteúdo na Agência de Informação*

O processo de gestão de conteúdo inclui a criação, gestão e a publicação de conteúdo no sítio Web da Agência de Informação Embrapa. Nesse processo, baseia-se em um conjunto de etapas básicas: a criação ou reestruturação da árvore do conhecimento, a

criação/edição de conteúdo, a catalogação de recursos de informação, a revisão e, finalmente, a publicação na Web. Essas cinco etapas, descritas a seguir, bem como o sistema de gestão de conteúdo adotado, são ilustrados no ANEXO A.

#### 4.3.5.1 Estruturação da árvore do conhecimento

Esta etapa consiste na criação ou alteração da estrutura da “Árvore do Conhecimento”. Baseia-se na arquitetura de informação adotada para explicitar o conhecimento sobre o milho. Engloba a inclusão, a exclusão e a alteração dos nós da árvore de conhecimento. É realizada, sob a responsabilidade do editor técnico, mas depende da colaboração dos autores responsáveis pela criação de conhecimento e geração de conteúdo para a organização.

A elaboração da árvore do conhecimento, estrutura hierárquica de nós que representam o conhecimento existente sobre milho, é realizada com o auxílio de uma ferramenta denominada *Inxight Star Tree Studio* (INXIGHT SOFTWARE INCORPORATED, 2002). Essa ferramenta oferece recursos para edição, criação e reorganização de nós, além de recursos para visualização e navegação gráfica que pode ser incorporada ao sítio Web.

#### 4.3.5.2 Criação/edição de conteúdo

O conteúdo disponibilizado na Web pode ser texto, imagem, vídeo, som etc. A criação/edição de conteúdo é facilitada através de um sistema de formulários via Web, de tal forma que não exige do criador de conteúdo conhecimento adicional para o compartilhamento de conhecimento.

A etapa de criação/edição de conteúdo deve ser realizada pelos autores, a partir da coordenação do editor técnico. Cada nó da Árvore de conhecimento pode ser editado, de forma independente.

#### 4.3.5.3 Pré-catalogação e catalogação

A pré-catalogação consiste na inclusão de recursos de informação no repositório da Agência. Nessa etapa, os recursos acessíveis através da Agência devem ser armazenados em um repositório. A pré-catalogação é uma tarefa realizada pelo próprio autor de conteúdo e consiste na descrição de itens de dados básicos (título, ano de publicação, criador) e inclusão do objeto no repositório. A catalogação de recursos informacionais é uma atividade

especializada, realizada por bibliotecários. A catalogação consiste na descrição de todos os itens de dados definidos no padrão de metadados.

A pré-catalogação e a catalogação consistem na utilização de formulários Web que foram criados para esse processo.

#### 4.3.5.4 Revisão

As informações organizadas, catalogadas e armazenadas na Web devem passar por um processo contínuo de revisão. Esse processo deve ser feito pelo Comitê Local de Publicações, órgão responsável pela qualidade do conteúdo das publicações técnico-científicas. A revisão irá garantir um controle de qualidade, de forma que tais informações possam, de fato, representar a imagem institucional. Esse comitê baseia-se na atuação de um grupo de revisores que avaliam a qualidade do conteúdo.

#### 4.3.5.5 Publicação

O conteúdo revisado e aprovado na Unidade deve ser submetido ao processo de auditoria, que emite o parecer, validando a publicação na Web. Essa etapa consiste em uma auditoria qualitativa e quantitativa, que avalia se as informações estão em condições de serem publicadas. Essa etapa é realizada por um grupo de auditores, coordenados por um Comitê Central.

Uma visão geral do modelo de gestão de conteúdo aplicado à Agência de Informação Embrapa é apresentada na FIG. 16. O processo detalhado, ilustrado a partir das telas de formulários, é apresentado no ANEXO A. A discussão sobre a aplicação desse modelo na Embrapa Milho e Sorgo é apresentada na Seção 4.4, a seguir.

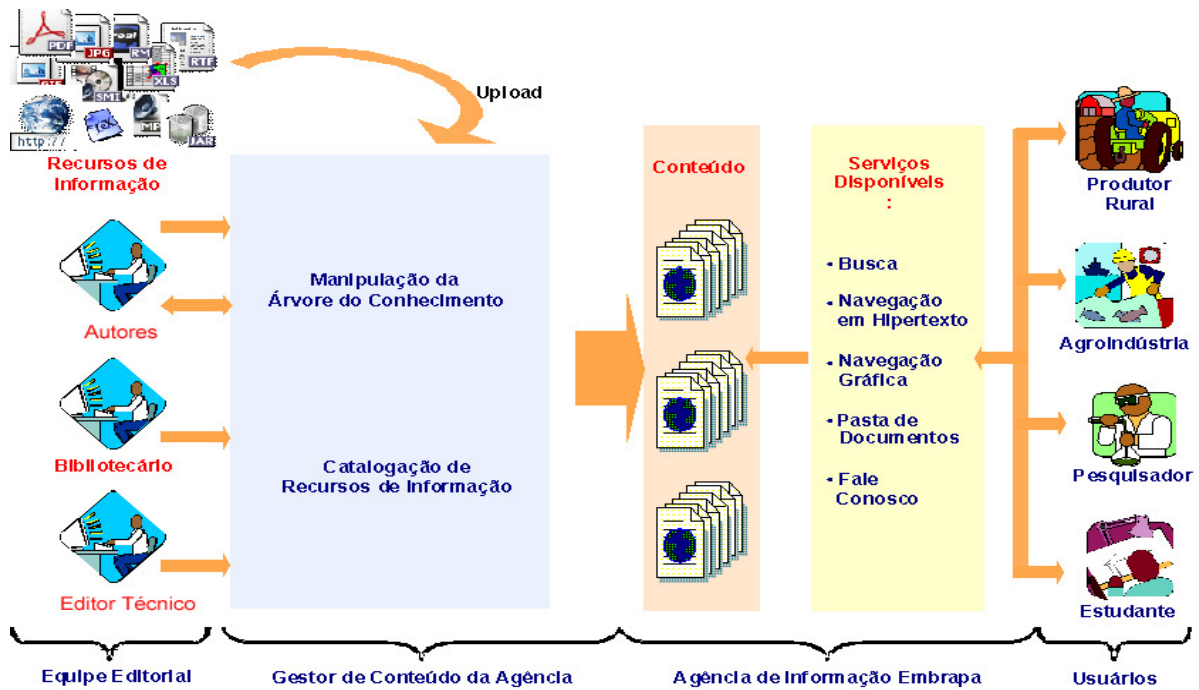


FIGURA 16 - Processo de gestão de conteúdo no site da Agência de Informação Embrapa

Fonte: EMBRAPA, 2006c.

#### 4.4 Discussão sobre a aplicação de um modelo de gestão de conteúdo Web na Embrapa

Para a Embrapa, a Web serve de instrumento de apoio à disseminação de informação e conhecimento gerados a partir das atividades de pesquisa. A Agência de Informação Embrapa, apresentada na Seção 4.3, constitui um exemplo do uso da Web na organização com o objetivo principal de disseminação de conteúdo de diversos tipos (artigos, notícias, imagem, vídeo etc.) para a sociedade. A gestão de conteúdo, nesse contexto, consiste no processo de captura, gestão e publicação na Web de diversos tipos de conteúdo resultante das atividades de pesquisa desenvolvidas na Embrapa.

Conforme apresentado e discutido neste trabalho, a gestão de conteúdo é um processo, assim como a gestão da informação e do conhecimento. Como um processo inserido no contexto organizacional, a gestão de conteúdo não deve ser tratada de forma isolada dos processos organizacionais com os quais interage. Em síntese, a gestão de conteúdo engloba um conjunto de atividades interdependentes, organizadas para atingir um objetivo específico. Observa-se, conforme ilustra a Seção 2.5, que esse conjunto de atividades relacionadas à gestão de conteúdo envolve pessoas de diferentes disciplinas do conhecimento. Destaca-se, também, que tal processo se beneficia significativamente dos avanços das tecnologias de informação e comunicação. As tecnologias da informação e comunicação são ferramentas essenciais no apoio à gestão da informação, gestão do conhecimento e gestão de conteúdo.

Os projetos de gestão de conteúdo são complexos e demorados. O gerenciamento de conteúdo, de acordo com as discussões apresentadas nas seções anteriores, exige uma abordagem multidisciplinar, em geral, caracterizada como uma abordagem sociotécnica. Não existe um modelo padrão e único de gestão de conteúdo, assim como não existe uma ferramenta computacional que atenda aos requisitos de uma organização de forma eficiente e completa. Os sistemas de gestão de conteúdo podem assumir diferentes variações e apresentar diferentes características. Uma abordagem adequada de gestão de conteúdo Web deve englobar, além da questão tecnológica, estratégias alinhadas à gestão institucional.

Essa discussão é resultado da análise da prática da gestão de conteúdo Web na Agência de Informação do Milho, desenvolvida na Embrapa Milho e Sorgo. O projeto relacionado à gestão de conteúdo para a Agência de Informação Embrapa iniciou-se no ano 2000 e se estende até o momento. Neste trabalho, destacam-se as características, principais dificuldades e limitações encontradas na prática de gestão de conteúdo Web, considerando uma abordagem sociotécnica.

#### *4.4.1 Principais dificuldades relacionadas à prática de gestão de conteúdo Web*

Embora o modelo apresentado de gestão de conteúdo Web reúna as principais características que o caracterizam como um processo bem definido, a prática da gestão de conteúdo para a Agência de Informação do Milho mostrou-se difícil e limitada sob diversos aspectos. Destacam-se, na prática de gestão de conteúdo descrita, limitações técnicas e operacionais. Devido às limitações deste trabalho e à própria complexidade que envolve o tema, é difícil distinguir com clareza e precisão todos os aspectos que dificultam a prática de gestão de conteúdo Web. Podemos destacar e discutir, a partir da análise conjunta das dificuldades apontadas na prática e discussões teóricas, os principais fatores que interferem no processo de gestão de conteúdo Web, dificultando a sua prática na Embrapa Milho e Sorgo.

O primeiro passo da gestão de conteúdo consiste no estabelecimento de objetivos claros e bem definidos, estreitamente alinhados com os objetivos e missão da instituição. Conforme aponta a Seção 2.5, a definição dos objetivos constitui um dos requisitos básicos para o sucesso de um projeto de gestão de conteúdo. O processo definido para a Agência de Informação Embrapa visa à publicação de conteúdo, resultados das atividades de pesquisa e desenvolvimento de uma instituição de P&D, na Web. Conforme apresentado na Seção 4.3, a prática de gestão de conteúdo Web apresentada parte da definição de um processo com objetivos e um conjunto preestabelecido de atividades. Entretanto, na prática, o conhecimento sobre o processo por parte dos envolvidos mostrou-se vago.

É importante lembrar que a disseminação de informação e conhecimento constitui um dos objetivos estratégicos da Embrapa. A gestão de conteúdo Web para a Agência da Informação Embrapa visa à publicação na Web, de conteúdo resultante das atividades de pesquisa. Aliadas aos objetivos já definidos, algumas questões básicas precisam ser respondidas, tais como o conteúdo a ser publicado, a quem se destina, em que formato deve ser publicado, dentre.

O processo de gestão de conteúdo engloba e descreve as atividades de elaboração da árvore de conhecimento, criação/edição, revisão, catalogação e publicação de conteúdo. Aliada à descrição das atividades, foi definida uma equipe, denominada “equipe editorial”, responsável pela gestão de conteúdo na prática. Essa equipe é composta por um editor técnico (profissional-chave com uma visão ampla do negócio), um profissional da área de informática, uma bibliotecária e um jornalista. Ressalta-se, na literatura, que o sucesso de tais processos está relacionado à definição clara das atividades e seus responsáveis. Outro aspecto

característico de um modelo de gestão de conteúdo é a constituição de uma equipe multidisciplinar ou de um grupo de profissionais com formação ampla e multidisciplinar.

A estruturação da árvore de conhecimento exigia, na prática, além do conhecimento amplo do conteúdo, saber usar uma ferramenta considerada pelo usuário “difícil”. Para o editor técnico responsável pela Agência de Informação Embrapa, a ferramenta deveria ser utilizada por um profissional da informática. Na prática, a atividade de estruturação da árvore do conhecimento exigiu um profissional da informática interagindo com um profissional que detinha conhecimentos-chaves para a estruturação do conhecimento do milho. A árvore do conhecimento, estruturada em nós, remete a um conjunto de autores responsáveis por cada nó.

A partir da elaboração da árvore do conhecimento e organização dos nós de conteúdo, a etapa de criação/edição de conteúdo em cada nó seria facilitada através de formulários Web, permitindo que qualquer usuário pudesse compartilhar conteúdo. No entanto, assim como na estruturação da árvore do conhecimento, houve grande resistência associada ao uso da Web como ambiente para edição de conteúdo. A grande dificuldade residiu na necessidade de adaptação a uma nova atividade, a criação de conteúdo na Web, antes exercida por profissionais técnicos. Além disso, a falta de treinamento e pouca habilidade foram usadas como motivos para delegar a atividade a um profissional de informática.

A etapa de catalogação de recursos, realizada por um profissional da biblioteca (bibliotecária) destaca-se nesse processo como uma etapa estratégica para o bom funcionamento e maior eficiência das buscas. Nessa etapa, as dificuldades apontadas estavam relacionadas à dificuldade de uso do sistema de gestão de conteúdo, à sua lentidão, à falta de integração com outras bases de dados institucionais, ao excessivo retrabalho, ao detalhamento excessivo das informações (como exemplo, cada documento deveria ser descrito por um conjunto amplo de metadados) e a alta dependência dos outros participantes do processo (a catalogação dependia da pré-catalogação, que, muitas vezes, era postergada ou não realizada pelo criador de conteúdo). Na prática, não se apresentavam, de forma clara, as dependências entre as etapas.

Do ponto de vista técnico, as ferramentas de gestão de conteúdo adotadas mostraram-se limitadas para facilitar a criação, a gestão e a publicação de conteúdo na Web. O sistema de gestão de conteúdo não apresenta flexibilidade para apresentação de conteúdo; é limitado quanto ao controle e acompanhamento do acesso, dos usuários e do conteúdo

acessado; é limitado quanto ao reuso; não permite automatização do fluxo de trabalho e, dentre outras limitações, não facilita a integração com outros sistemas.

Além das limitações técnicas associadas às ferramentas utilizadas como apoio ao processo, observa-se que a gestão de conteúdo não foi compreendida, em sua essência, na organização. A atividade de catalogação, uma etapa importante e essencial nesse processo, foi apontada como desnecessária e trabalhosa. O pouco conhecimento a respeito do processo como um todo, ou seja, a visão isolada e desconexa das atividades, dificulta a prática de gestão de conteúdo.

Em geral, as dificuldades apontadas na prática de gestão de conteúdo estão relacionadas às questões tecnológicas e às questões estruturais e organizacionais. Algumas dificuldades operacionais remetem à necessidade de treinamento e informação sobre o funcionamento do processo. Nesses aspectos, um treinamento mais intensivo, que ofereça maior clareza a respeito do processo de gestão de conteúdo, incluindo a prática de uso das ferramentas adotadas, pode ser útil. Foram apontadas dificuldades associadas a mudanças organizacionais, a mudanças de comportamento. Há uma grande dificuldade de dissociar atividades relacionadas à criação de conteúdo na Web do profissional de informática. Também é difícil interferir nos processos organizacionais de tal forma que promovam uma integração mais efetiva com a geração de conteúdo.

Dado o cenário apresentado, algumas melhorias possíveis face do contexto e do objeto estudado tornam-se necessárias. Contribuiria para o sucesso da gestão de Web, num primeiro momento, a adoção de um programa de gestão da informação para a instituição, englobando a Web como estratégia de apoio à informação. Aliados a um planejamento estratégico de uso da Web, devem ser realizados treinamentos, o estudo e a reformulação das ferramentas adotadas para o apoio à gestão de conteúdo.

O sucesso de um projeto de gestão de conteúdo, ou seja, uma efetiva gestão de conteúdo Web, está relacionado a uma visão integrada desse processo no âmbito da organização. Nesse sentido, destaca-se uma estreita relação com o contexto organizacional, incluindo as pessoas (papéis e responsabilidades adequadamente associadas), a informação em si, as tecnologias de informação e comunicação e as inter-relações existentes entre todos esses componentes e destes à missão da instituição. Conforme aponta a Seção 2.5, o sucesso de um projeto de gestão de conteúdo depende, dentre outros fatores, de um processo bem definido, com objetivos claros e alinhado com a missão da instituição. Nesse processo, as atividades são claras, as pessoas envolvidas conscientes e comprometidas com o papel a ser desempenhado.



O treinamento e outras estratégias de aprendizagem, tais como palestras, documentos informativos, relatórios etc, são essenciais como instrumento de apoio à prática de gestão de conteúdo Web. Uma organização é um organismo vivo, onde pessoas, tecnologias e processos mudam freqüentemente, exigindo aprendizagem constante.

Diante das limitações apresentadas, a reformulação do sistema adotado como ferramenta de gestão de conteúdo Web também se faz necessária. Um sistema de gerenciamento de conteúdo Web deve possuir um conjunto básico de funcionalidades, tais como suporte a metadados, suporte ao reuso e intercâmbio de dados, suporte a mecanismos de workflow dentre outras. Além disso, uma das características-chave de uma ferramenta de gestão de conteúdo Web é facilitar a criação, a gestão e a publicação de conteúdo por usuários não técnicos. É importante ressaltar que a questão técnica, embora seja importante, é meramente suporte às pessoas na realização de suas atividades.

## 5 CONCLUSÃO

Nos últimos anos, houve um aumento explosivo do volume de informação nas organizações. Grande parte dessa informação encontra-se de forma não estruturada (documentos, imagem, vídeos etc.) e não pode ser facilmente organizada, armazenada e recuperada sem o auxílio das tecnologias de informação e comunicação. Nesse contexto, as organizações utilizam cada vez as tecnologias de informação e comunicação. Este trabalho, particularmente, destacou o uso da Web como instrumento de apoio à criação, gestão e publicação de informação.

A primeira constatação é que o uso crescente da Web coloca em destaque o termo “conteúdo”. Conteúdo é informação relacionada a um determinado contexto. Conteúdo é informação e dados tais como a data de criação, o público-alvo, o autor, assunto etc.. O emprego desse termo coloca em evidência a importância do contexto no qual a informação é criada e para o qual é relevante.

No âmbito das organizações, o enfoque no conteúdo requer o uso de um conjunto de estratégias e ferramentas, além de um esforço adicional para sua administração. Este trabalho mostra que a gestão de conteúdo engloba um conjunto de conceitos, tecnologias, procedimentos e estratégias que visam apoiar os indivíduos e organizações na criação, gestão e publicação de conteúdo. As práticas de gestão de conteúdo não se restringem a dados, como os sistemas tradicionais de informação, mas a todo tipo de informação (documentos, vídeos, imagens, sons etc.) relevante à organização. Esse processo não se limita à publicação de informação em meio eletrônico, pois prevê que a informação pode estar disponível em papel ou meio eletrônico.

Nas organizações, a abordagem mais comum tem sido a gestão de conteúdo Web ou gerenciamento de conteúdo Web. Essa abordagem enfatiza o conteúdo disponibilizado na Web. Em geral, a gestão de conteúdo é apresentada como um conjunto de ferramentas que facilitam e agilizam o processo de criação, gestão e publicação de conteúdo. Sob essa ótica, este trabalho apresenta os sistemas gerenciadores de conteúdo Web, uma ferramenta que tem se tornado comum nas organizações. Os sistemas de gestão de conteúdo têm como objetivo principal permitir que usuários não técnicos possam facilmente criar e compartilhar conteúdos de forma que outros usuários e a própria organização possam se beneficiar. Os sistemas de gestão de conteúdo Web facilitam a criação, a captura, a catalogação, a publicação, a eliminação ou arquivamento de todo o conteúdo Web.

A teoria, corroborada pelo estudo de caso realizado em uma organização de pesquisa e desenvolvimento, a Embrapa, mostra que o processo de gestão de conteúdo Web é complexo. Não basta um enfoque tecnológico, uma efetiva gestão de conteúdo exige uma abordagem multidisciplinar. As contribuições teóricas advêm das diferentes áreas do conhecimento, dentre elas, a Ciência da Informação, a Ciência da Computação e a Administração. Destacam-se os conceitos de catalogação, metadados, *Workflow* ou fluxo de trabalho e, ainda, as teorias da administração relacionadas ao planejamento estratégico e as tecnologias de informação e comunicação, como apoio às práticas de gestão de conteúdo.

Este trabalho revelou o desafio de praticar a gestão de conteúdo Web em uma organização. Conclui-se que a prática da gestão de conteúdo busca equacionar o uso das TIC como ferramentas que auxiliam os usuários no âmbito dos processos organizacionais que, por sua vez, existem em função dos objetivos e da missão da organização. A gestão de conteúdo é um processo que deve estar integrado aos processos organizacionais.

A tecnologia utilizada constitui uma questão de destaque na implementação de um projeto de gestão de conteúdo. Nesse aspecto, é importante ressaltar que há um conjunto diversificado de ferramentas no mercado atual. A escolha deve ser feita de forma cuidadosa, a partir de um planejamento estratégico associado ao objetivo da gestão de conteúdo, com base em uma análise criteriosa de requisitos dos negócios e requisitos técnicos. Através de uma ferramenta de gestão de conteúdo, propõe-se que qualquer usuário possa criar conteúdo na Web, sem a dependência de um profissional da informática ou com conhecimentos especializados. No estudo de caso em questão, a idéia de criar conteúdo na Web ainda está fortemente associada a um profissional de informática, assim como a catalogação está fortemente associada a uma bibliotecária. Todo o processo foi conduzido de forma ainda altamente dependente de profissionais especializados.

Constata-se, também, que há um conjunto diversificado de fatores que interferem na prática de gestão de conteúdo em uma organização. A prática de gestão de conteúdo Web, isolada dos processos organizacionais e pouco integrada à rotina da empresa constitui um dos entraves do processo. O conteúdo Web deve estar estreitamente relacionado à estratégia de negócio da organização. Um processo de gestão de conteúdo Web inicia-se a partir de um planejamento estratégico integrado com o modelo de negócios e de processos de uma organização. Muitas vezes, os processos organizacionais, assim como o comportamento dos usuários, precisam ser remodelados.

Enfim, além das questões tecnológicas, um projeto de gestão de conteúdo tem como componentes os atores de uma organização, padrões, rotinas etc. Ao tratar a gestão de

conteúdo sob a perspectiva sociotécnica, o campo para as discussões se torna extremamente amplo e complexo. Dessa forma, o tema não se esgota com este trabalho e merece ser explorado de modo mais aprofundado.

Como sugestões para trabalhos futuros, maior ênfase pode ser dada a questões que foram tratadas de forma superficial neste trabalho, dentre essas:

- a) a perspectiva de integração baseada em ontologias: pode-se derivar como primeira sugestão para trabalhos futuros a gestão de conteúdo baseada em ontologias, proposta inicial deste trabalho, abortada pela premência de uma abordagem mais exploratória do tema gestão de conteúdo. A ênfase em ontologias iria requerer um maior aprofundamento quanto às questões tecnológicas. Poderia ser explorada a questão da integração entre processos inter-organizacionais;
- b) uma investigação focada no uso de padrões abertos (software livre): considerando o momento em que o governo federal ressalta a importância da informação em meio digital e prioriza a adoção de padrões abertos, são relevantes estudos que avaliem e relatem projetos de gestão de conteúdo baseados em softwares livre. São poucos os relatos nesse sentido;
- c) uma investigação relacionando a aplicação da gestão de conteúdo com a gestão do conhecimento, em especial, focando nos benefícios da utilização de sistemas de gestão de conteúdo com a efetividade de compartilhamento de conhecimento;
- d) uma investigação focada na reestruturação dos processos de trabalho para a otimização dos resultados na implantação de sistemas de gestão de conteúdo. Processos devem ser tratados previamente à implantação de sistemas de gestão de conteúdo. Sistemas de gestão de conteúdo requerem mudanças na forma com que o trabalho relacionado à informação se desenvolve na organização.

Por fim, diante das considerações apresentadas, conclui-se que a gestão de conteúdo Web, embora promissora, constitui-se como um processo complexo, demorado e ainda de difícil aplicação nas organizações. Trata-se de um campo fértil para pesquisas e discussões, principalmente na área de Ciência da Informação. Nesse aspecto, acredita-se que as discussões promovidas no âmbito da Ciência da Informação possam contribuir significativamente para a consolidação de teorias a respeito da gestão de conteúdo e temas correlatos. Há um consenso acerca da importância desse processo para as organizações e que

as melhorias são necessárias e não apenas do ponto de vista tecnológico. Conclui-se que é um processo importante para as organizações e que pode ser mais efetivo com a adoção de estratégias que promovam mudanças nos processos organizacionais e no comportamento de reuso e compartilhamento de conhecimento nas organizações. Nesse sentido, este trabalho chama a atenção para uma nova necessidade presente nas organizações, o desafio da gestão de conteúdo, um tema que ainda precisa ser explorado de forma mais aprofundada no meio acadêmico.

## REFERÊNCIAS

- ALLEN, B. *Information Tasks: toward a user-centered approach to information systems*. San Diego: Academic Press, 1996. 308 p.
- ALMEIDA, M; BAX, M. Uma visão geral sobre ontologias: pesquisa sobre definições, tipos, aplicações, métodos de avaliação e de construção. *Ciência da Informação*. Brasília, DF, v. 32, n. 3, p. 7-20, set./dez. 2003. Disponível em: <<http://www.ibict.br/cionline/viewarticle.php?id=36>>. Acesso em: 07 ago. 2005.
- BASSI, C. A. *Como Implantar processos de Workflow e GED*. São Paulo: CENADEM. 2005. 49 p.
- BAX, M. P. Introdução às Linguagens de Marcas. *Ciência da Informação*. Brasília, DF, v. 30, n. 1, p. 32 - 38, 2001.
- BERGERON, P. Information Resources Management. *Annual Review of Information Science and Technology (ARIST)*, v. 31, p. 263-300, 1996.
- BERNERS-LEE, T.; HENDLER, J.; LASSILA, O. *The Semantic Web*. Scientific American, 2001. Disponível em: <[http://www.ryerson.ca/~dgrimsha/courses/cps720\\_02/resources/Scientific%20American%20The%20Semantic%20Web.htm](http://www.ryerson.ca/~dgrimsha/courses/cps720_02/resources/Scientific%20American%20The%20Semantic%20Web.htm)>. Acesso em 18 dez. 2004.
- BERNES-LEE, T. *Information management: a proposal*. European Center For Nuclear Research (CERN), 1989. Disponível em: <<http://www.w3.org/History/1989/proposal.html>>. Acesso em: 05 mai. 2005.
- BERNES-LEE, T; CAILLEAU, R.; GROFF, J.; POLLERMANN, B. *World Wide Web: The Information Universe*. European Center For Nuclear Research (CERN). 1992. Disponível em: <[http://mirrors.Webthing.com/view=Medium-Links/www.w3.org/History/1992/ENRAP/Article\\_9202.pdf](http://mirrors.Webthing.com/view=Medium-Links/www.w3.org/History/1992/ENRAP/Article_9202.pdf)>. Acesso em: 23 ago. 2005.
- BERNES-LEE, T. *Semantic Web – XML 2000*. Disponível em: <<http://www.w3.org/2000/Talks/1206-xml2k-tbl/>>. Acesso em: 04 out. 2005.
- BOIKO, B. *Content Management Bible*. 2. ed., Indianapolis: J. Wiley, 2005. 1121 p.
- BOIKO, B. Understanding content management. *Bulletin of the American Society for Information Science and Technology*, v. 28, n.1. out.nov., p. 8-13. 2001. Disponível em: <<http://www.asis.org/Bulletin/Oct-01/boiko2.html>>. Acesso em: 16 jun. 2005.
- BORKO, H. Information science: What is it? *American Documentation*, v. 19, p. 3-5, 1968.
- BUCKLAND. M. Information as thing. *Journal of the American Society of Information Science*. v. 42, n. 5. p.351-360, 1991. Disponível em: <<http://www.interscience.wiley.com/>> Acesso em: 20 mai. 2005.
- BUSH, V. *As We May Think*. Atlantic Monthly, v. 176, n. 1, p. 101–108, 1945.

CAMPOS, M. L. *Linguagem documentária: teorias que fundamentam sua elaboração*. Niterói: EdUFF, 2001. 133 p.

CASTELLS, M. *A sociedade em rede*. 8. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2005. v. 1. 698 p.

CENTRO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DO GERENCIAMENTO DA INFORMAÇÃO. *O GED*. 2005. Disponível em: <<http://www.cenadem.com.br/ged01.php>>. Acesso em: 05 abr. 2005.

CHIZOTTI, A. *Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais*. São Paulo: Cortez, 2003. 164 p.

CHOO, C. W. *A Organização do Conhecimento: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões*. São Paulo: Senac, 2003. 425 p.

COELHO, E. A.; BAX, M. P. *Gestão de conteúdos na Web com plone*. 2004, 31 f. Monografia (Especialização em Gestão Estratégica da Informação) – Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

COMUNIDADE para Ontologias em Ciência, Tecnologia e Informações de Aperfeiçoamento de Nível Superior. *Ontologias em Ciência, Tecnologia e Informações de Aperfeiçoamento de Nível Superior*. Disponível em: <<http://www.lattes.cnpq.br/lmpl>>. Acesso em: 18 abr. 2005.

CONTENT MANAGEMENT. *Enterprise Content Management Systems*. 2001. Disponível em: <<http://www.contentmanager.eu.com/providers.htm>>. Acesso em: 20 mai. 2002.

CRUZ, T. *e-Workflow - Como implantar e aumentar a produtividade de qualquer processo*. São Paulo: CENADEM, 2001. 252 p.

CRUZ, T. *Workflow – A tecnologia que vai revolucionar processos*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000. 226 p.

CRUZ, T. *Gerência do Conhecimento*. São Paulo: Cobra, 2002. 166 p.

DAVENPORT, T. H; MARCHAND, D. A; DICKSON, T. (Org.) *Dominando a gestão da informação*. Porto Alegre: Bookman, 2004. 407 p.

DAVENPORT, T.; PRUSAK, L. *Ecologia da Informação: por que só a tecnologia não basta para o sucesso na Era da Informação*. São Paulo: Futura, 1998. 316 p.

DETLOR, B. The corporate portal as information infrastructure: towards a framework for portal design. *International Journal of Information Management*, v. 20, n. 2, 2000. Disponível em <<http://homepages.fis.utoronto.ca/~detlor/pubs.htm>>. Acesso em: 05 mar. 2006.

DIAS, C. A.. Portal corporativo: conceitos e características. *Ciência da Informação*. Brasília, DF. v. 30, no. 1. p. 50-60. jan./abr. 2001. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-19652001000100007&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19652001000100007&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 3 mai 2006.

DIAS, M. M. K; BELLUZZO, R. C. B. *Gestão da Informação em Ciência e Tecnologia sob a ótica do cliente*. Bauru: EDUSC, 2003. 186p.

DUBLIN CORE METADATA INITIATIVE. *Dublin Core metadata element set. version. 1.1: reference description*. 1999. Disponível em: <<http://purl.org/dc/documents/rec-dces-199990702.htm>>. Acesso em: 20 mar. 2005.

EMBRAPA. *A agência de informação Embrapa*. Campinas, 2006a. Disponível em: <<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/apresenta.html>>. Acesso em: 3 mar. 2006.

EMBRAPA. *A gestão de P&D*. Brasília, DF. 2006b. Disponível em: <<http://www.embrapa.br/spd>>. Acesso em: 15 mai. 2006.

EMBRAPA. *Conceitos básicos da Agência de Informação Embrapa*. Documento não publicado. Brasília, DF. 2006c. Disponível em: <<http://intranet.sede.embrapa.br>>. Acesso em 05 mar. 2006.

EMBRAPA. Departamento de Organização e Desenvolvimento. Brasília, DF. 2001. *Metodologia de análise e melhoria de processos Embrapa*. 2001b. 86 p.

EMBRAPA. Departamento de Organização e Desenvolvimento. Brasília, DF. 2002. *Modelo de Gestão Estratégica: descrição geral*. Brasília, DF. 2002b.

EMBRAPA. Embrapa Informação para Transferência de Tecnologia. *Documento orientador para a organização da informação*. Brasília, DF, 2001. 24 p.

EMBRAPA. *III Plano Diretor da Embrapa Milho e Sorgo - 2004-2007*. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo. 2004a. 55 p.

EMBRAPA. *Política de P&D*. Brasília, DF, 1999. 39 p.

EMBRAPA. *Relatório de Gestão 2003*. Embrapa Milho e Sorgo. Sete Lagoas. 2004c. 85 p.

EMBRAPA. Secretaria de Administração e Estratégia. Brasília, DF. *IV Plano Diretor da Embrapa: 2004-2007*. 2004b. 48 p.

EMBRAPA. Secretaria de Ciência e Tecnologia. Brasília, DF. *Guia para tratamento técnico da informação em meio eletrônico*. Brasília, 2001a. 47 p.

FARIA, J. M.; FARIA, R. M.; BAX, M. P. *Metodologia de Implantação de Projetos de Gestão de Conteúdos em Organizações Públicas*. 2005. 54 p. Monografia (Especialização em Informática) – Instituto de Ciências Exatas, Departamento de Ciência da Computação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

FERREIRA, M. A. *Enterprise Content Management: as somatórias de GED – Gerenciamento Eletrônico de Documentos e WCM – Web Content Management*, São Paulo: CENADEM, 2006. 49 p.

FIGUEIREDO, S. P. *Gestão do Conhecimento - Estratégias Competitivas para a Criação e Mobilização do Conhecimento na empresa*. São Paulo: Qualitymark, 2005. 379 p.

FRANÇA, J. L.; VASCONCELLOS, A. C. *Manual para normalização de publicações técnico-científicas*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2004. 242 p.



- FRESNEDA, P. S. F. A gestão do conhecimento em organizações de P&D - O caso Embrapa. In: TERRA, J. C. (Org.) *Gestão do Conhecimento e E-learning: depoimentos de líderes brasileiros*. São Paulo: Negócio Editora, 2003. 320 p.
- FRESNEDA, P. S. V.; ARAUJO, D. L. M. *Iniciativas em gestão do conhecimento da Embrapa*. Brasília, DF: Embrapa / SGE, 2003. 19 p.
- FRIEDLEIN, A. *Como gerenciar sites de sucesso*. Rio de Janeiro: Campus, 2003. 412 p.
- GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo: Atlas, 1994. 205 p.
- GRUBER, T. R. *Toward principles for the design of ontologies used for knowledge sharing*. Disponível em: <[citeseer.ist.psu.edu/gruber93toward.html](http://citeseer.ist.psu.edu/gruber93toward.html)>. Acesso em: 01 mai. 2005.
- INXIGHT. *Inxight Star Tree*. Disponível em: <<http://www.inxight.com/products/sdks/st/>>. Acesso em: 20 mar. 2006.
- JIMENEZ, A.G. Instrumentos de Representación del conocimiento: tesauros versus ontologías. *Anales de documentacion*. n.7, p.79-95, 2004.
- LAPA, E. *Gestão de Conteúdo Como Apoio à Gestão de Conhecimento*. Rio de Janeiro: BRASPORT, 2004. 144 p.
- LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. *Sistemas de informação : com internet*. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999. 389p.
- LE COADIC, Y. F. *A Ciência da Informação*. Brasília. DF: Briquet de Lemos, 1996. 119 p.
- MCGEE, J.; PRUSAK, L. *Gerenciamento estratégico da informação: aumente a competitividade e a eficiência de sua empresa utilizando a informação como uma ferramenta estratégica*. Rio de Janeiro: Campus, 1994.
- MCGUINNESS, D. L. *Ontologies Come of Age Paper.2003*. Disponível em: <<http://www.ksl.stanford.edu/people/dlm/papers/ontologies-come-of-age-abstract.html>>. Acesso em: 20 jan. 2005.
- MCINTOSH, M. *Content Management Using the Rational Unified Process*. Rational Software Corporation, 2002. Disponível em: <<http://msepc10.scs.ad.cs.cmu.edu/Sapphire%20RUP/papers/contentmgmt.htm>>. Acesso em: 20 jul. 2005.
- MILSTEAD, J. Metadata: cataloging by any other name. *Online Magazine*. New Haven, v.23, n.1, 1999. Disponível em: <<http://www.onlineinc.com/onlinemag/OL1999/milstead1.html>>. Acesso em: 24 jul. 2005.
- MIRANDA, A. *Ciência da Informação: Teoria e Metodologia de uma Área em Expansão*. Brasília: Thesaurus, 2003. 215 p.
- MIRANDA, A; SIMEÃO, E. Conceituação de massa documental e a interação da tecnologia com o conhecimento registrado. *DataGramZero - Revista de Ciência da Informação*, v. 3, n. 4, 2002. Disponível em: <<http://www.dgzero.org/ago02/Art03.htm>>. Acesso em: 13 jan. 2006.

MOREIRA, A.; ALVARENGA, L. ;OLIVEIRA, A.P. O nível do conhecimento e os instrumentos de representação: tesouros e ontologias. *DataGramaZero - Revista de Ciência da Informação* - v.5 n.6. dez. 2004. Disponível em: <[http://www.dgz.org.br/dez04/Art\\_01.htm](http://www.dgz.org.br/dez04/Art_01.htm)>. Acesso em: 23 mai. 2005.

NAKANO, R. *Web content management: a collaborative approach*. Boston : Addison-Wesley, 2002. 238 p.

NIELSEN, J. *Projetando Websites*. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2000. 416 p.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H., *Criação de Conhecimento na Empresa*. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1997. 376 p.

NOY, N.F., MCGUINNESS, D. L. *Ontology Development 101: A Guide to Creating Your First Ontology*. Stanford, Stanford University, 2001. Disponível em: <<http://www.ksl.stanford.edu/people/dlm/papers/ontology101/ontology101-noymcguinness.html>>. Acesso em: 05 jan. 2005.

ODLIS. *Online Dictionary for Library and Information Science*. Disponível em: [http://lu.com/odlis/odlis\\_c.cfm](http://lu.com/odlis/odlis_c.cfm). Acesso em: 07 fev. 2006.

PACHECO, R. C. S. Uma ontologia comum para a integração de bases de informações e conhecimento sobre ciência e tecnologia. *Ciência da Informação*, Brasília, DF, v. 30, n. 3, p. 56-63, set./dez. 2001.

PACHECO, R. C. S.; KERN, V. *Arquitetura conceitual e resultados da integração de sistemas de informação e gestão da ciência e tecnologia*. 2003. Disponível em: <[http://www.dgz.org.br/abr03/Art\\_03.htm](http://www.dgz.org.br/abr03/Art_03.htm)>. Acesso em: 12 dez. 2004.

PAIM, I.; BARBOSA, R. R.; BAX, M. P.; AUN, M. P.; FERREIRA, M. A. T.; NEVES, J. T. de R.; CENDÓN, B. V.; BORGES, M. E. N. *A gestão da informação e do conhecimento*. Belo Horizonte: Escola de Ciência da Informação/UFMG. 2003. 306 p.

PAIVARINTA, T.; MUNKVOLD, B. E. *Enterprise Content Management: An Integrated Perspective on Information Management*. 2005. Disponível em: <<http://csdl2.computer.org/comp/proceedings/hicss/2005/2268/04/22680096.pdf>>. Acesso em: 12 ago. 2005.

PARREIRAS, F. S., BAX, M. P. *Gestão de conteúdo com softwares livres*. In: KMBrasil, 2003, São Paulo. Anais. São Paulo: SBGC - Sociedade Brasileira de Gestão do conhecimento, 2003. CD-ROM. Disponível em: <<http://www.netic.com.br/docs/publicacoes/pub0004.pdf>>. Acesso em 23 mai 2006.

PEDAQUE, R. T. *Document: form, sign and medium, as reformulated for electronic documents*. 2003. Disponível em: <[http://archivesiccsd.cnrs.fr/documents/archive/0/00/00/05/11/index\\_fr.htm](http://archivesiccsd.cnrs.fr/documents/archive/0/00/00/05/11/index_fr.htm)>. Acesso em: 04 abr. 2005.

PEREIRA, J. BAX; M. P. *Introdução à gestão de conteúdos*. In: 3º. WORKSHOP BRASILEIRO DE INTELIGÊNCIA COMPETITIVA E GESTÃO DO CONHECIMENTO, 2002, São Paulo. Anais. 1º. CONGRESSO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE

GESTÃO DO CONHECIMENTO, 2002. Disponível em: <[www.bax.com.br](http://www.bax.com.br)>. Acesso em: 04 ago. 2005.

REYNOLDS, H., KOULOPOULOS, T. Enterprise knowledge has a face. *Intelligent Enterprise*, v. 2, n. 5, p. 29-34, Mar. 1999. Disponível em: <<http://www.intelligententerprise.com/993003/feat1.shtml>>. Acesso em: 23 mar. 2005

ROBERTSON, J. *How to avaiiate a content management system? Step Two designs*. Disponível em: <[http://www.steptwo.com.au/papers/kmc\\_evaluate/](http://www.steptwo.com.au/papers/kmc_evaluate/)> Acesso em: 03 mai. 2005.

SALMINEN, A. Building Digital Government by XML. In: 38th ANNUAL HAWAII INTERNATIONAL CONFERENCE ON SYSTEM SCIENCES (HICSS'05). 2005. Hawaii. *Proceddings of 38th Annual Hawaii International Conference on System Sciences*. Disponível em: <<http://doi.ieeecomputersociety.org/10.1109/HICSS.2005.129>> . Acesso em: 05 fev. 2006.

SANTOS, A. D. dos; CUNHA, L. M. S. da; SOUZA, M. I. F.; MOURA, M. F. *Gestor de conteúdos da Agência de Informação Embrapa - versão 1.3: manual do usuário*. Campinas: Embrapa Informática Agropecuária, 2005a. 75 p. Disponível em: <<http://www.cnptia.embrapa.br/modules/tinycontent3/content/2005/doc58.pdf>>. Acesso em: 25 mar. 2006.

SANTOS, A. D. dos; SOUZA, M. I. F.; SOUZA, K. X. S. de; LEITE, M. A. A.; MOURA, M. F.; CRUZ, S. A. B. da; MACÁRIO, C. G. do N.; MASSRUHÁ, S. M. F. S. Agência de informação Embrapa - informação para o negócio agrícola na internet. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROINFORMÁTICA, 5.; SIMPÓSIO BRASILEIRO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NO AGRONEGÓCIO COOPERATIVO, 2., 2005, Londrina. *Agronegócio, tecnologia e inovação: anais*. Londrina: SBI-Agro, 2005. Não paginado.

SARACEVIC, T. Ciência da Informação: Origem, evolução e relações. *Perspectivas em Ciência da Informação*, Belo Horizonte, v.1, n1. p. 41-62, jan/jun. 1996.

SCHLOGL, C. "Information and knowledge management: dimensions and approaches." *Information Research*, V. 10, n. 4, 2005. Disponível em: <<http://InformationR.net/ir/10-4/paper235.html>>. Acesso em: 20 ago. 2005.

SOUZA, M. I. F.; ALVES, M. D. R.; SANTOS, A. D.; CINTRA, M. A. M. U.; OLIVEIRA, M. J. *Guia para descrição de recurso eletrônico no sistema Agência utilizando Dublin Core*. Campinas: Embrapa Informática Agropecuária, 2002. 47 p.

SOUZA, R. R., ALVARENGA, L. A Web Semântica e suas contribuições para a Ciência da Informação. *Ciência da Informação*, Brasília, DF: v. 33, n. 1, p. 132-141, jan./abril 2004.

SUTTON, D. C. What is knowledge and can it be managed? *European Journal of Information Systems*, v. 10, n. 2, 1 Jun. 2001, p. 80-88.

TAKAHASHI, T (Org.). *Sociedade da Informação no Brasil: Livro Verde*. Brasília, DF: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000. 195 p.

TERRA, J. C. ; BAX, M. P. Portais corporativos: instrumento de gestão de informação e de conhecimento. In: PAIM, I. (Org.). *A Gestão da Informação e do Conhecimento*. Belo Horizonte: Escola de Ciência da Informação/UFMG, 2003, p. 33-53.

TERRA, J. C. C.; GORDON, C. *Portais corporativos: a revolução na gestão do conhecimento*. São Paulo: Negócio, 2002. 453 p.

UNESCO. *Recommendation Concerning the International Standardisation of Statistics on Science*. 1978. Disponível em:  
<[http://portal.unesco.org/en/ev.phpURL\\_ID=13135&URL\\_DO=DO\\_TOPIC&URL\\_SECTION=201.html](http://portal.unesco.org/en/ev.phpURL_ID=13135&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html)>. Acesso em: 4 dez. 2004.

VIANNA, I. O. A. *Metodologia do trabalho científico: um enfoque didático da produção científica*. São Paulo: E.P.U., 2001, 288 p.

YIN, R. K. *Estudo de Caso: planejamento e métodos*. Porto Alegre: Bookman, 2005. 212 p.

## APÊNDICE A - GUIA PARA ENTREVISTA

- Qual o **objetivo** da gestão de conteúdo?
- Quem é o **público-alvo**? Quais são os usuários?
- Quais os **tipos** de informação (**conteúdo**)?
- Quais os tipos de **publicação**?
- Quais são os **usuários** responsáveis pela **criação/edição de conteúdo**? Quais dificuldades encontram?
- Quais são os usuários responsáveis pela **revisão** de conteúdo? Quais dificuldades encontram?
- Quais são os usuários responsáveis pela **publicação** de conteúdo? Quais dificuldades encontram?

ANEXO A – SISTEMA DE GESTÃO DE CONTEÚDO WEB APLICADO À AGÊNCIA  
DE INFORMAÇÃO EMBRAPA

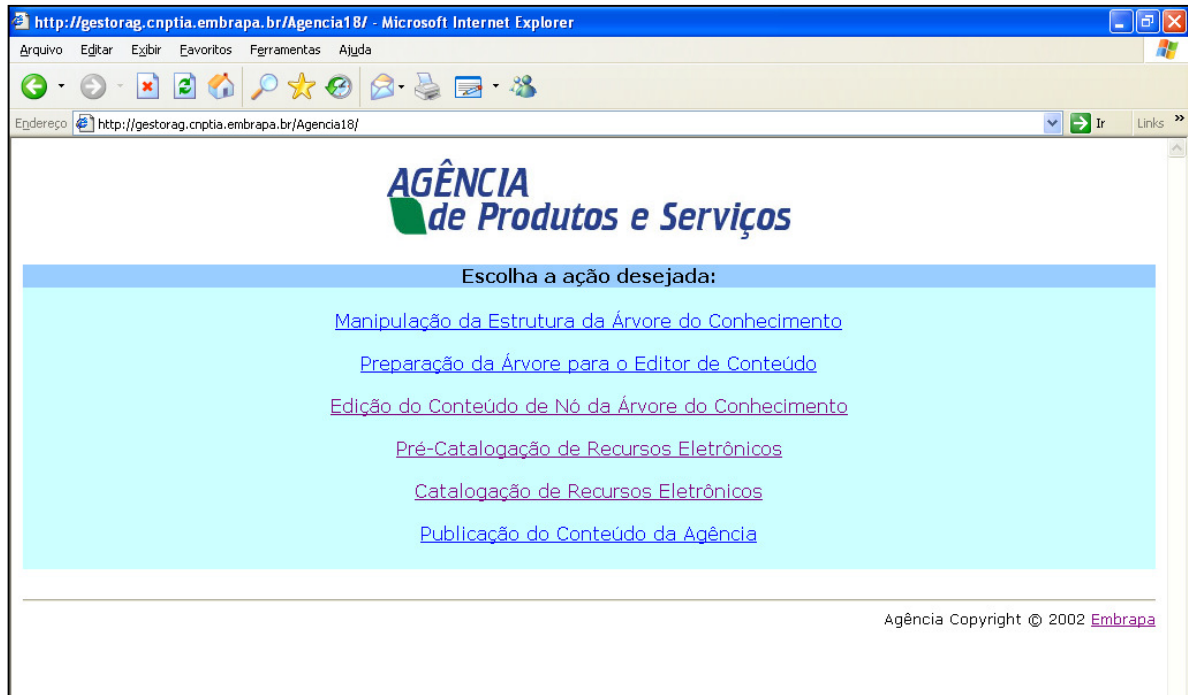


FIGURA 17 - Processo de gestão de conteúdo da Agência de Informação Embrapa

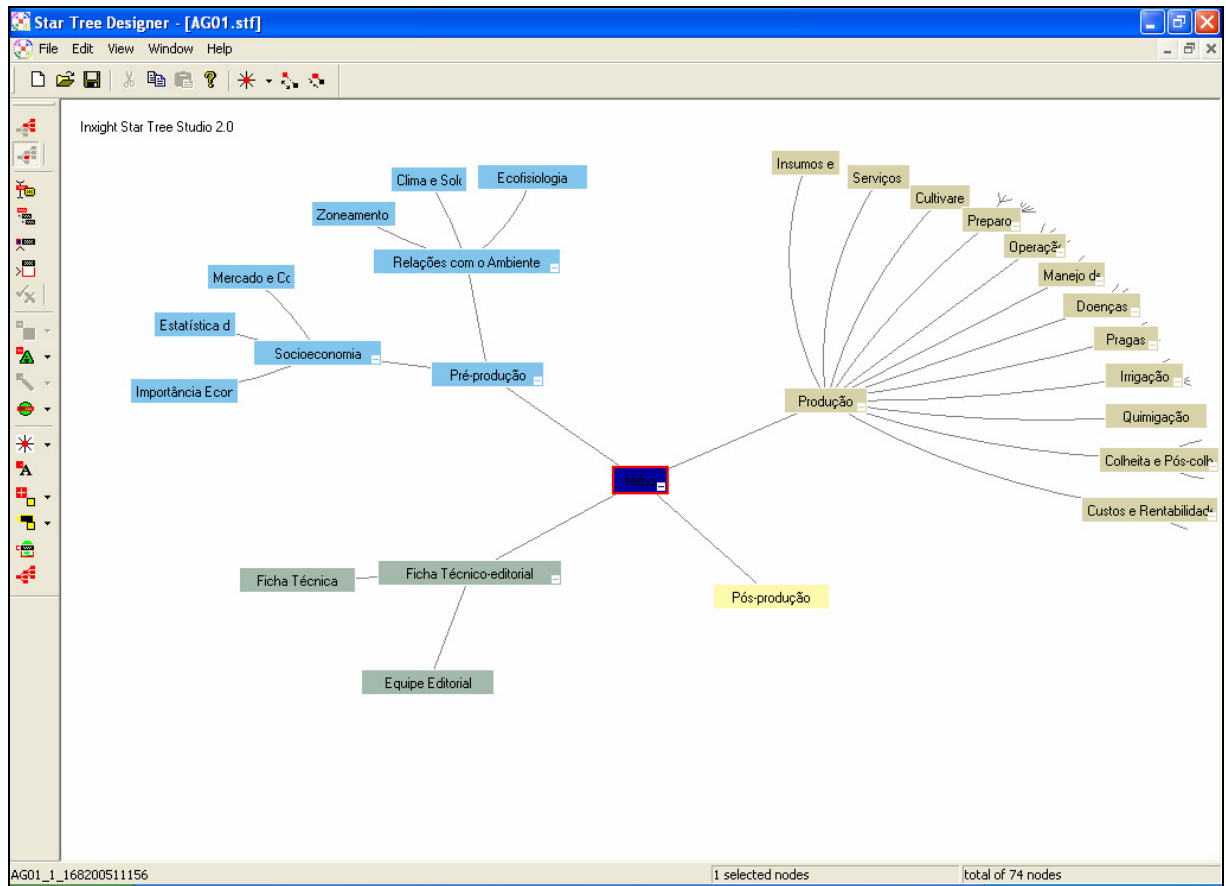


FIGURA 18 - Ferramenta de manipulação da árvore do conhecimento

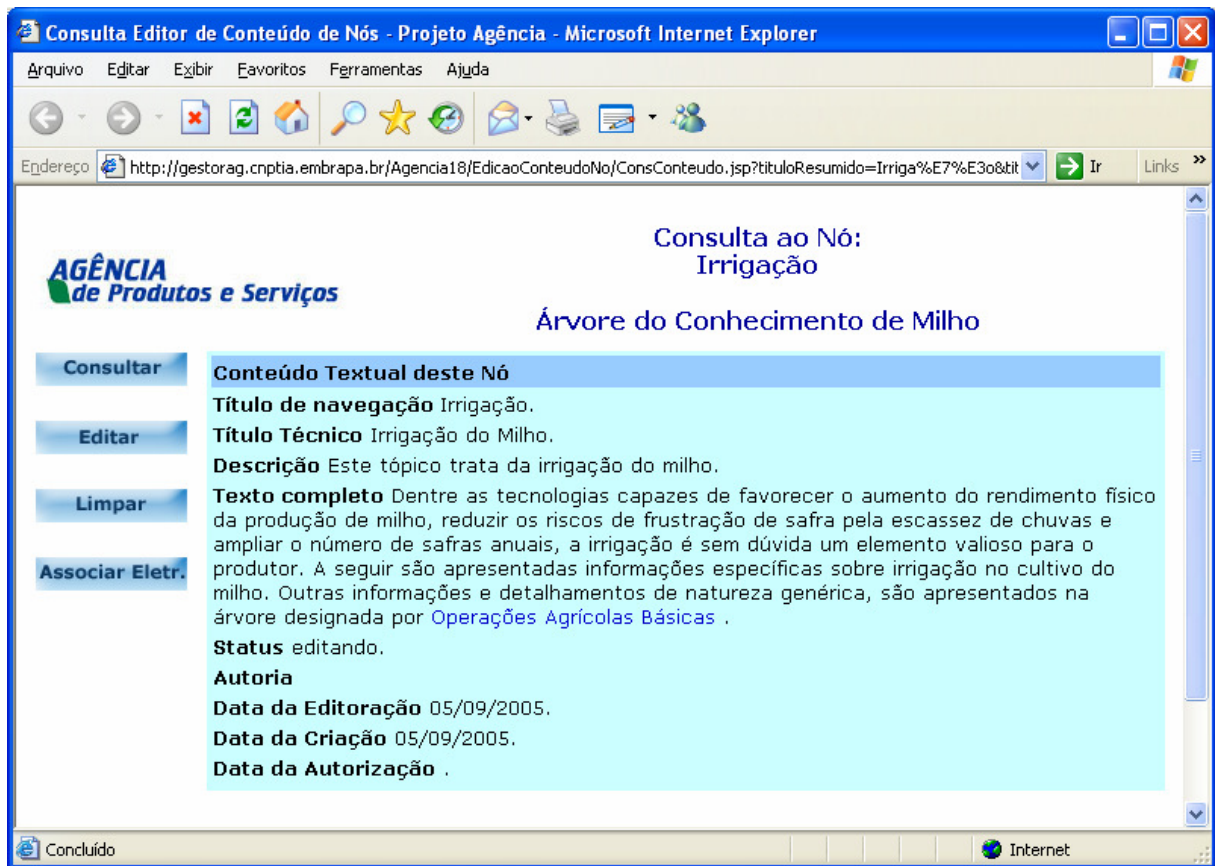


FIGURA 19 - Edição de conteúdo



The image shows a screenshot of a Microsoft Internet Explorer browser window. The title bar reads "Inserção da Pré-Catálogo de Recursos Eletrônicos - Microsoft Internet Explorer". The address bar shows the URL "http://gestorag.cnptia.embrapa.br/Agencia18/preCatalog/insercãoPre.html". The page content includes the logo for "AGÊNCIA de Produtos e Serviços" and the heading "Pré-Catálogo de Recursos Eletrônicos Inserção". The form consists of several fields: "Título (requerido)", "Criador (ex.: 'Santos, José' ; 'Embrapa Gado de Corte')", "Ano de Publicação (AAAA)", "Identificador (URL do recurso)", and "Anexar Arquivo (tamnho máximo 1Mb)". The "Anexar Arquivo" section includes an "Origem" field and a "Procurar..." button. At the bottom of the form are "Confirmar" and "Limpar" buttons. A link "Voltar para as opções de Pré-Catálogo de Recursos Eletrônicos" is also present. The footer contains copyright information: "Agência Copyright © 2002 Embrapa. Reg - Metadata editor Copyright © 1998,1999 DSTC Pty Ltd." The browser's status bar at the bottom shows "Internet".

**AGÊNCIA de Produtos e Serviços** Pré-Catálogo de Recursos Eletrônicos  
Inserção

**Título (requerido)**

**Criador (ex.: "Santos, José" ; "Embrapa Gado de Corte")**

**Ano de Publicação (AAAA)**

**Identificador (URL do recurso)** + ×

**Anexar Arquivo (tamnho máximo 1Mb)**

Origem

[Voltar para as opções de Pré-Catálogo de Recursos Eletrônicos](#)

Agência Copyright © 2002 [Embrapa](#).  
Reg - Metadata editor Copyright © 1998,1999 [DSTC Pty Ltd](#).

FIGURA 20 - Pré-catálogo de recursos de informação

The image shows a screenshot of a web browser window titled "Catalogação - Inserção de Recursos - Microsoft Internet Explorer". The address bar shows the URL: <http://gestorag.cnptia.embrapa.br/Agencia18/RecursoEletronico/RecEleInclusac>. The page header includes the logo for "AGÊNCIA de Produtos e Serviços" and the title "Catalogação de Recursos Eletrônicos Inserção".

The form contains the following sections:

- Título Principal do Recurso a ser descrito (requerido)**: A text input field with a help icon (?) on the right.
- Idioma:** A dropdown menu set to "Português".
- Outro Título**: A text input field with a help icon (?) and a plus sign (+) on the right.
- Modificador:** A dropdown menu set to "Nenhum".
- Idioma:** A dropdown menu set to "Português".
- Criadores**: A section header with a help icon (?) and plus (+) and minus (-) icons on the right.
- Criador**: A text input field with a plus (+) and minus (-) icon on the right.
- Modificador:** A dropdown menu set to "Nenhum".
- Descrição**: A large text area with a help icon (?) on the right.
- Modificador:** A dropdown menu set to "Nenhum".
- Idioma:** A dropdown menu set to "Português".

The browser's taskbar at the bottom shows the "Internet" icon.

FIGURA 21 - Catalogação de recursos de informação com o auxílio de metadados

Pré-produção - Microsoft Internet Explorer

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço [http://agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia18/AG01/arvore/AG01\\_2\\_298200510539.html](http://agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia18/AG01/arvore/AG01_2_298200510539.html) Ir Links

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento Destaques do Governo

**Embrapa** Agência de Informação Milho

▶ Página Inicial ▶ Fale Conosco ▶ Ajuda

Pré-produção

**Pré-produção**

Buscar

▶ **Busca Avançada**

Hiperbólica

**Pasta de documentos**

- Adicionar
- Visualizar

**Informes**

- Embrapa Milho e Sorgo
- Agritempo
- Diagnose Virtual
- Cotação do Milho

Nesse conjunto básico de informações relativas ao milho são oferecidos dados sobre os aspectos socioeconômicos do milho e sua relação com o meio ambiente. Dentre os aspectos de socioeconomia serão tratados sobre: a importância econômica e social da cultura, a estatística da produção de milho e os aspectos de mercado de comercialização. Com relação ao meio ambiente serão tratadas informações sobre o zoneamento agrícola para a cultura do milho, aspectos de clima e solo e sobre ecofisiologia da cultura.

▶ **Economia**

Neste tópico são abordados aspectos sobre: a utilização do milho, as estimativas de consumo de milho no Brasil, a produção de milho segundo tamanho de área plantada, a série histórica da produção, área e produtividade de milho no mundo. Estes aspectos têm ênfase na produção de milho no Brasil, detalhada por Estados, destino da produção, consumo, flutuação de preço e a participação do Brasil no mercado mundial de milho

▶ **Relações com o Ambiente**

Esse tópico trata dos aspectos relativos ao zoneamento agrícola para a cultura do milho no Brasil, sua exigência em termos de clima e solo e a ecofisiologia da planta de milho

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa  
 Todos os direitos reservados, conforme Lei n° 9.610.  
 Política de Privacidade. [sac@sct.embrapa.br](mailto:sac@sct.embrapa.br)

Topo | Página Inicial | Voltar  
 Embrapa Sede  
 Parque Estação Biológica - PqEB s/n.  
 Caixa Postal 040315 - Brasília, DF - Brasil - 70770-901  
 Fone: (61) 3448-4433 - Fax: (61) 3347-1041

1 Hierarchical Menu Trees Created

Internet

FIGURA 22 - Consulta por navegação hipertexto - “nó pré-produção”

**Resultado da Busca - Microsoft Internet Explorer**

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço [http://agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia18/AG01/busca.php?aliasag=AG01&valor1=Irriga%E7%E3o&campo1=assunto&mod\\_campo1=todas&conect2=and&valor2=8](http://agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia18/AG01/busca.php?aliasag=AG01&valor1=Irriga%E7%E3o&campo1=assunto&mod_campo1=todas&conect2=and&valor2=8) Ir Links >>

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento Destaque do Governo

**Embrapa Agência de Informação Milho**

Página Inicial Fale Conosco Sua Opinião Ajuda

Expressão de busca: (assunto=Irrigação)

**Resultado da Busca:** encontrados 11 resultados, ordenados por Relevância .

Buscar

**Busca Avançada**

**Hiperbólica**

**Pasta de documentos**

- Visualizar

**Informes**

- Embrapa Milho e Sorgo
- Agritempo
- Diagnose Virtual
- Cotação do Milho

1. [ 100 % ] Métodos - *texto/html (.html, .htm)* - 16736  
 Seleção do método de irrigação do milho; Topografia; Solos; Cultura; Clima; Fonte de água; Aspectos econômicos, sociais e ambientais; Fatores humanos; Considerações finais.  
[http://agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia18/AG01/arvore/AG01\\_72\\_16820051120.html](http://agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia18/AG01/arvore/AG01_72_16820051120.html)  
[Mais detalhes](#)
2. [ 53 % ] Seleção do sistema de irrigação - *aplicação/pdf* - 17896  
 Introdução; Decisão de irrigar; Quantidade e distribuição de chuvas; Necessidade de água das culturas; Comparação entre curvas de precipitação e de evapotranspiração; Efeito da irrigação na produtividade das culturas; Fonte de água; Principais métodos e sistemas de irrigação; Irrigação por superfície; Sistemas em nível; Sistemas em declive; Irrigação por aspersão; Aspersão convencional; Autopropelido; Rolamento lateral ou ramal rolante (rolão); Pivô central; Deslocamento linear; LEPA e LESA; Irrigação localizada; Gotejamento; Microaspersão; Subsuperficiais; Subirrigação; Seleção do método de irrigação; ...  
<http://docsagencia.cnptia.embrapa.br/milho/circul14.pdf>  
[Mais detalhes](#)
3. [ 53 % ] Planilha eletrônica para a programação da irrigação de culturas anuais - *aplicação/pdf* - 17562  
 Introdução; Importância do manejo de irrigação; Objetivos; Metodologia; Balanço da água no solo; Definição do turno e da lâmina de irrigação; Estimativa da água total disponível (ATD), do fator de depleção (p) e da profundidade efetiva do sistema radicular (Z); Estimativa da evapotranspiração da cultura (ETc); Descrição dos parâmetros incorporados na planilha; Algumas considerações.  
<http://docsagencia.cnptia.embrapa.br/milho/circul10.pdf>  
[Mais detalhes](#)

Internet

FIGURA 23 – Resultados de busca por relevância de conteúdo

The image shows a screenshot of a web browser displaying the search interface of the Embrapa Agência de Informação Milho. The browser window title is "Busca Avançada - Microsoft Internet Explorer". The address bar shows the URL: <http://agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia18/busca/buscaavancada.php?aliasag=AG01>. The page header includes the Embrapa logo and the text "Agência de Informação Milho". Below the header, there are navigation links: "Página Inicial", "Fale Conosco", "Sua Opinião", and "Ajuda".

The main content area is titled "Busca Avançada" and contains a search bar with a "Buscar" button. Below the search bar, there is a section for "Termos de busca" with three input fields and dropdown menus, each with "Assunto" selected. The "Opções para refinamento de busca" section includes filters for "Tipo" (with a dropdown menu showing options like Livro, Fita de vídeo, Texto, Imagem, Som, Dados, Software, Interativo, and Outros), "Formato" (Todos), "Idioma" (Todos), and "Resultados por página" (10). There are "Limpar" and "Buscar" buttons at the bottom of the search options.

On the right side of the page, there are links for "Hiperbólica", "Pasta de documentos" (with a "Visualizar" link), and "Informes" (with links for "Embrapa Milho e Sorgo", "Agritempo", "Diagnose Virtual", and "Cotação do Milho").

The footer contains contact information for Embrapa, including the address "Parque Estação Biológica - PqEB - Av. W3 Norte (final) Caixa Postal 040315 - Brasília, DF - Brasil - 70770-901" and phone/fax numbers: "Fone: (61) 448-4162 / 448-4155 - Fax: (61) 272-4168".

FIGURA 24 – Mecanismos de busca

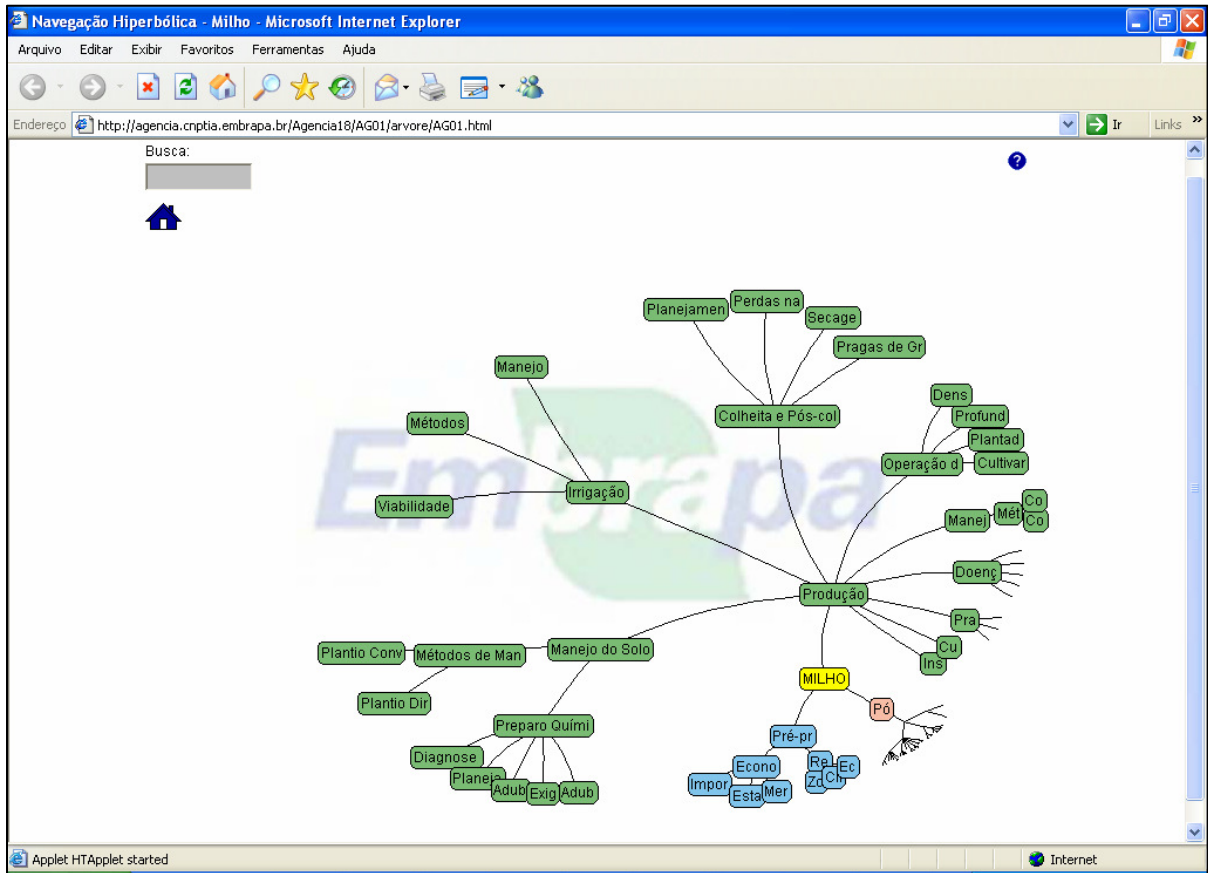


FIGURA 25 - Navegação do tipo hiperbólica ilustrando o tema "irrigação".