

# AGÊNCIA DE INFORMAÇÃO EMBRAPA – INFORMAÇÃO PARA O NEGÓCIO AGRÍCOLA NA INTERNET

ADRIANA DELFINO DOS SANTOS<sup>1</sup>  
MARCIA IZABEL FUGISAWA SOUZA<sup>1</sup>  
KLEBER XAVIER SAMPAIO DE SOUZA<sup>1</sup>  
MARIA ANGÉLICA ANDRADE LEITE<sup>1</sup>  
MARIA FERNANDA MOURA<sup>1</sup>  
SÉRGIO APARECIDO BRAGA DA CRUZ<sup>1</sup>  
CARLA GEOVANA DO NASCIMENTO MACÁRIO<sup>1</sup>  
SÍLVIA MARIA FONSECA SILVEIRA MASSRUHÁ<sup>1</sup>

## RESUMO

Agência de Informação Embrapa concretizada na forma de um *website* torna disponível informações técnico-científicas e socioeconômicas de interesse do negócio agrícola. Este trabalho apresenta o processo de organização e qualificação da informação disponível em meio eletrônico utilizado na construção do conteúdo desse *website* e as soluções que contribuem para facilitar a navegação e aumentar a precisão na recuperação. A estruturação da informação é feita de maneira hierárquica, chamada de árvore do conhecimento. Nos primeiros níveis são apresentados os conhecimentos mais genéricos e nos níveis mais profundos os mais específicos. Cada nó contém um texto resultante da compilação do conhecimento de pesquisadores, extensionistas e produtores rurais sobre o tema que ele representa. Recursos de informação em meio eletrônico como textos, mapas, bases de dados entre outros, complementam este texto e são descritos segundo o padrão de metadados Dublin Core. O *website* provê mecanismos de navegação hipertexto e gráfica em árvore hiperbólica além de serviço de busca em metadados.

**PALAVRAS-CHAVE:** Informação qualificada.

## EMBRAPA'S INFORMATION AGENCY: INFORMATION TO AGRIBUSINESS IN THE WEB

### ABSTRACT

The Brazilian Agricultural Research Corporation – Embrapa disseminates technical, scientific and socio-economic information to agribusiness sector through a website constructed for this purpose, called Information Agency. This paper presents the process involved in the organization and qualification of digital information underlying the design and architecture of this website, including the solutions that contribute to facilitate navigation and increase information retrieval precision. Information is structured in a hierarchical form called knowledge tree. The topmost levels represent more generic knowledge and the lower levels,

---

<sup>1</sup> Pesquisador Embrapa Informática Agropecuária.  
{adriana,marcia,angelica,fernanda,sergio,kebler,carla,silvia}@cnptia.embrapa.br

more specific. Each node text results from the compilation of knowledge of researchers, extension technicians and farmers about the subject it represents. Information Resources in digital format, such as texts, maps and data bases, complement the node text and are described in accordance to Dublin Core Metadata Standard. The website provides navigation mechanisms both in hypertext and graphical hyperbolic visualization, and a metadata search engine.

**KEYWORDS:** Qualified information

## 1. INTRODUÇÃO

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa possui um estoque de informação técnico-científica e socioeconômica considerável, resultante de atividades de pesquisa e desenvolvimento, disponível em diferentes suportes: publicações impressas ou eletrônicas, vídeos, filmes, fotos, bases de dados, dados brutos e outros (DOCUMENTO ..., 2001). O consumo deste estoque de informação contribui para a sobrevivência e o aumento de competitividade do negócio agrícola brasileiro no mercado globalizado.

O advento da Internet alterou profundamente o comportamento do usuário de informação (TAKAHASHI, 2000) que passa a ter um canal mais ágil para impor suas exigências às organizações. Embora os avanços tecnológicos tenham contribuído aceleradamente para facilitar o acesso à informação, na maioria das vezes, a qualidade da informação recuperada na Internet não corresponde ao desejo e às necessidades dos internautas.

Atenta às mudanças e exigências da sociedade, a Embrapa prontamente aceitou o desafio de propor novos procedimentos para organizar e disponibilizar a informação tecnológica resultante de suas atividades de pesquisa, visando contribuir de forma efetiva na transferência de tecnologia para o negócio agrícola.

Diante de tal demanda, as unidades Embrapa Informática Agropecuária, Embrapa Informação Tecnológica e Embrapa Gado de Corte definiram um processo de organização da informação tecnológica que torna acessível ao público de forma rápida e efetiva os conhecimentos gerados para um dado ambiente, através do *site* da Agência de Informação Embrapa. Esse processo é baseado na qualificação da informação que consiste de parâmetros como: integridade científica do conhecimento que lhe deu origem; padrões de tempo de acesso; relevância e pertinência de conteúdo e forma; disponibilidade de mecanismos facilitadores do processo de disseminação e recuperação de conteúdos.

**V Congresso Brasileiro de Agroinformática, SBI-AGRO  
Londrina, 28 a 30 de setembro de 2005**

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

A organização do conhecimento tanto para cadeias produtivas como para áreas temáticas do negócio agrícola foi estruturada de forma hierárquica, denominada doravante de árvore do conhecimento. Nos primeiros níveis de uma árvore são exibidos os conhecimentos mais genéricos e, nos níveis mais profundos, os conhecimentos específicos. Uma dada árvore apresenta em cada nó um breve texto que deve versar sobre o conteúdo do nó, propriamente.

Esse texto resume-se na compilação do conhecimento já produzido por pesquisadores, extensionistas e agricultores. No caso de cadeias produtivas, esses assuntos abrangem os suprimentos para a produção, a produção e a pós-produção. No caso de temas, podem abranger catálogo de espécies arbóreas, manejo, qualidade e políticas agroambientais, monitoramento por satélite, informática agropecuária, entre outros. Em complemento aos textos dos nós, recursos eletrônicos podem ser a estes associados, como textos, imagens, mapas, vídeos, sons e bases de dados, entre outros (EVANGELISTA et al., 2003).

O processo de organização de informação é composto das seguintes etapas: *Seleção do tema/produto*, *Constituição da Equipe Editorial*, *Definição da Estrutura da Árvore do Conhecimento*, *Elaboração de Conteúdo da Árvore do Conhecimento*, *Seleção de Recurso*, *Catologação de Recurso* e *Publicação de Conteúdo no Site da Agência*.

A primeira etapa do processo é a *Seleção do produto/tema*. Dentre as diversas áreas em que a Embrapa atua, as cadeias produtivas do "Feijão" e do "Agronegócio do Leite" e o tema "Espécies Arbóreas da Amazônia" foram selecionados para iniciar a implantação desse processo de organização de informação. As etapas são instanciadas para cada um dos assuntos selecionados, exceto a etapa *Seleção do produto/tema*..

Para cada produto ou tema selecionado foi constituída uma equipe editorial da Agência (EEA), subordinada ao Comitê Local de Publicações (DOCUMENTO, 2002), dado que suas atividades englobam a produção de informação em meio eletrônico para o ambiente Internet (etapa *Constituição de Equipe Editorial*).

A EEA é multidisciplinar (DOCUMENTO, 2002) e composta por: (a) Editor Geral, especialista do domínio, responsável pela coordenação das atividades da EEA; (b) Editores Assistentes, especialistas do domínio; (c) Editor Comercial, responsável por negociar contratos para autorização de publicação de recursos de informação por autores e/ou publicadores; (d) Profissional de Informação, especializado na descrição de recursos de informação; (e)

**V Congresso Brasileiro de Agroinformática, SBI-AGRO  
Londrina, 28 a 30 de setembro de 2005**

Profissional de Informática, responsável por assistir os membros da EEA no uso das ferramentas adotadas; (f) Profissional de Comunicação, especialista em comunicação rural, responsável pela adequação da linguagem e o formato dos textos para a Internet; ele atua em sintonia com os Editores Assistentes.

Após a constituição da EEA, o Editor Geral coordena a definição da estrutura da árvore do conhecimento. Esta árvore materializa o conceito de uma ontologia<sup>2</sup> comum aos elos da pesquisa – geradores de informação e usuários. Dessa forma, constrói-se uma linguagem compartilhada para o intercâmbio e reuso de conhecimento (SOUZA, 2003). Portanto, esta etapa requer muita interação entre o Editor Geral, especialistas do domínio e representantes dos usuários, para chegar a uma estrutura que efetivamente represente uma linguagem comum (BOOCK, 2002).

As etapas *Elaboração de conteúdo da árvore do conhecimento* e *Seleção de recursos* podem ser executadas paralelamente, ou seja, à medida em que os Editores selecionam os materiais que são base para a redação dos textos dos conteúdos de nós, aproveitam para selecionar os recursos de informação que complementarão esses textos. Segundo Boock (2002), a seleção de material base para conteúdos de nós deve considerar o objetivo da descrição contida em um nó e a alta relevância e pertinência do conteúdo.

Além disso, o conteúdo deve apresentar-se de forma agradável ao usuário, de maneira que ele possa utilizar as diferentes habilidades de compreensão (visual, sonora e textual) (BOOCK, 2002). A seleção ou identificação de informação complementar para os conteúdos de nós deve ser criteriosa, de modo a detalhar e conduzir o usuário a temas cada vez mais especializados (BOOCK, 2002). Essa informação complementar pode ser ainda uma forma de melhor explicar o conteúdo do nó e de ilustrá-lo com outras formas de expressão, como imagens e sons, entre outros.

A etapa *Catálogo de recurso* consiste na descrição dos textos dos nós e dos recursos eletrônicos associados a eles em conformidade com o padrão de metadados Dublin Core (SOUZA et al., 2001). Ferramentas de categorização e indexação de assuntos apoiam a descrição (SOUZA et al., 2004). A etapa *Publicação de conteúdo no site Agência* consiste na extração dos conteúdos de nós da árvore do conhecimento e dos descritores dos recursos de

informação e na geração automática das páginas HTML que formam o conteúdo do *site* da Agência de Informação Embrapa. Somente os conteúdos de nós e recursos que possuem autorização são publicados. Cada página gerada contém os seus próprios metadados.

O sistema Gerenciador de Conteúdo da Agência (EVANGELISTA et al., 2003) foi desenvolvido para atender a demanda de automatização desse processo. A infra-estrutura computacional do *website* da Agência também foi construída e oferece mecanismos de busca em metadados e do tipo *full text* e visualização da informação organizada em formato de árvore hiperbólica. Essa visualização está suportada pela ferramenta HiperNavegador (REDE AGROLIVRE, 2005).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A implantação desse processo de organização de informação resultou na construção de um website de conteúdo qualificado e adequado em termos de linguagem e mídias, disponível no endereço <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br>. São informações tecnológicas passíveis de serem adotadas, capazes de provocar mudanças e de desenvolver habilidades dos usuários.

Os potenciais usuários do *website* da Agência de Informação Embrapa são os extensionistas rurais, produtores rurais, pesquisadores e estudantes que tenham alguma relação com o negócio agrícola. O usuário encontra neste *website* a informação organizada em hipertextos que representam a hierarquia do conhecimento (Figura 1). Em cada página hipertexto o usuário visualiza: (a) o caminho (seqüência de páginas) percorrido por ele na árvore do conhecimento, bem como, a identificação das páginas não visitadas nos níveis anteriores, disponíveis em *hyperlinks* (indicada pelo número 1 na Figura 1); (b) um texto do assunto do nível hierárquico atual (indicado pelo número 2 na Figura 1); (c) um sumário dos tópicos do próximo nível, disponíveis com *hyperlinks* (indicado pelo número 3 na Figura 1); e (d) informações complementares ao texto do nó da página corrente, como imagens, textos especializados, cartilhas, programa de rádio em formato digital, vídeo digital, entre outros, com acesso ao conteúdo na íntegra e aos seus descritores (metadados), através de *hyperlinks*.

---

<sup>2</sup> *Ontologia* é uma especificação explícita de uma visão abstrata, simplificada, de um mundo que se deseja representar (HOLSAPPLE & JOSHI, 2002).

A estruturação do conhecimento nessa forma hierárquica possibilita uma melhor visualização e percepção do ambiente informacional no qual o usuário está inserido, o que facilita a identificação de outras necessidades, até então desconhecidas.

Nesse particular, o usuário é estimulado a construir o conhecimento sobre determinado assunto a partir da lógica da organização da informação oferecida, possibilitando a recuperação de um conjunto mais adequado de informações (que ele mesmo constrói) para ter suas necessidades atendidas, o que aumenta a funcionalidade da informação recuperada (AGÊNCIA, 2001).

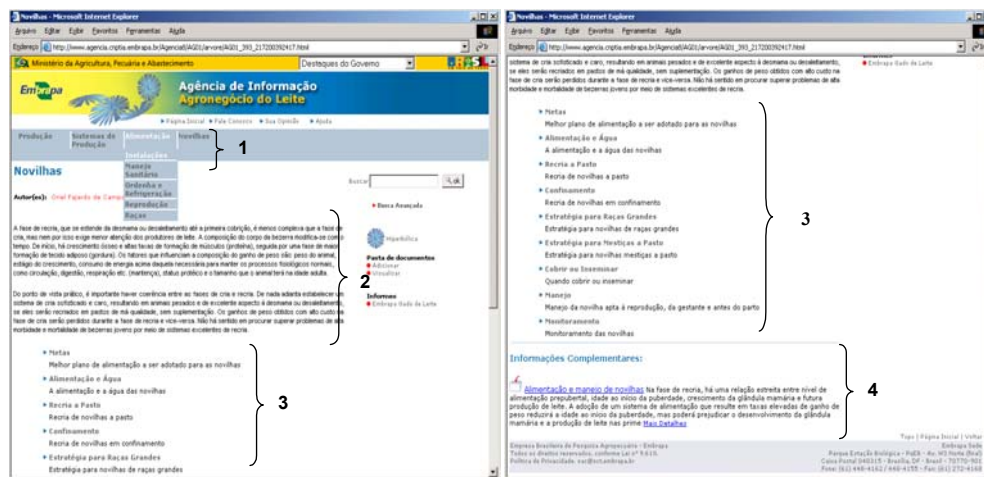


Figura 1. Conteúdo informacional de nó de árvore do conhecimento

A visualização gráfica da hierarquia do conhecimento é provida pela árvore hiperbólica, como apresentado na Figura 2. Os retângulos representam os títulos dos nós da árvore do conhecimento. Essa árvore permite a um usuário navegar através dos nós (pelo uso do "click" e "arrasta" do mouse) e visualizar a relação da porção visível com a estrutura inteira sobre um único display, ampliando o seu grau de cognição sobre determinado assunto. Um serviço de busca textual nos títulos dos nós da árvore hiperbólica está disponível. A representação do resultado de busca é feita com a marcação do caminho e dos nós que satisfazem à uma expressão de busca. O acesso à página hipertexto correspondente ao conteúdo de um nó é feito por meio de um duplo click do mouse. No âmbito da Agência de Informação Embrapa, cujas árvores de conhecimento possuem algumas centenas de nós a árvore

hiperbólica é a alternativa mais apropriada para a visualização e localização dos conteúdos informacionais (HAO et al., 1999).

O *website* Agência de Informação Embrapa atua como um instrumento de disseminação e recuperação de conteúdos de informação, possibilitando aos seus usuários a construção e ampliação progressiva de seus próprios conhecimentos. A recuperação de informação neste *site* é mais precisa devido ao tratamento qualificado que é dispensado aos recursos de informação inseridos na base. Esse tratamento ocorre desde a criação da base de dados, no que tange a linguagem e formato apropriados, como também na adoção de padrões para descrição e indexação de assuntos, o que possibilita prover serviços de busca em metadados (SOUZA, 2005).

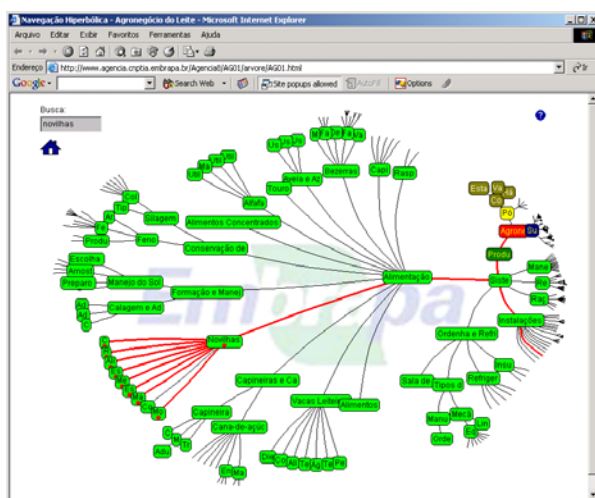


Figura 2. Visualização gráfica da árvore do conhecimento do Agronegócio do Leite

#### 4. CONCLUSÕES

Este artigo relata a experiência da Embrapa na construção de um *website* para a organização e o acesso à informação tecnológica na *web* - Agência de Informação Embrapa, cujo conteúdo é estruturado de maneira hierárquica, por cadeia produtiva ou tema do negócio agrícola.

Trata-se de um serviço de informação de valor agregado, em razão do incremento de maior qualidade, acurácia, relevância e precisão no tratamento dos dados, da informação e do conhecimento embutidos no conteúdo do *website*. Discute também os ganhos e as vantagens advindos da adoção desse tipo de organização da informação, baseado na construção da árvore

do conhecimento, na geração de conteúdos para nós da árvore, na seleção de recursos de informação que complementam os conteúdos e no tratamento descritivo desses. Além disso, o *website* provê mecanismos facilitadores do processo de disseminação e recuperação de conteúdos, tais como: navegação em hipertexto, visualização gráfica desse hipertexto em árvore hiperbólica, e serviços de busca tipo *full-text* e em metadados. A oferta de informação tecnológica qualificada por meio deste *website* constitui-se, portanto, em um canal eficiente para auxiliar na promoção de mudanças e no desenvolvimento de novas habilidades em seus usuários.

## 5. AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos colegas Eduardo Sarmiento, Araê Boock, Marília Paranhos, Haroldo Queirós e Tênisson de Souza pelas contribuições imprescindíveis durante a fase de concepção da Agência de Informação Embrapa.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA de Informação Gado de Corte. Brasília, DF: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia: Embrapa Gado de Corte: Embrapa Informática Agropecuária, 2001. 26 p.

BOOCK, A. **Primeiro treinamento para o desenvolvimento e implantação da Agência de Informação Embrapa**: módulo 1: conceitos básicos. [Campinas: Embrapa Informática Agropecuária, 2002]. 9 slides. Apresentação realizada em 23 set. 2002.

DOCUMENTO orientador para a organização da informação. Brasília, DF: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia: Embrapa Gado de Corte: Embrapa Informática Agropecuária, 2001. 23 p.

DOCUMENTO orientador da equipe editorial da Agência de Informação. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2002. 51 p.

EVANGELISTA, S. R. M.; SOUZA, K. X. S. de; SOUZA, M. I. F.; CRUZ, S. A. B.; LEITE, M. A. A.; SANTOS, A. D. dos; MOURA, M. F. Gerenciador de conteúdos da Agência Embrapa de Informação. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON KNOWLEDGE MANAGEMENT = SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GESTÃO DO CONHECIMENTO – ISKM 2003, Curitiba. **Anais ...** [Curitiba: PUCPR: CITS, 2003].

HAO, M. C.; HSU, M.; DAYAL, U.; KRUG, A. Visual mining large web-based hyperbolic space using hidden links. Palo Alto: HP Laboratories-Software Technology Laboratory, 1999. 9 p. (HPL 1999-20). Disponível em: <<http://www.hpl.hp.com/techreports/1999/HPL-1999-20.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2005.

**V Congresso Brasileiro de Agroinformática, SBI-AGRO  
Londrina, 28 a 30 de setembro de 2005**



HOLSAPPLE, C. W.; JOSHI, K. D. A collaborative approach to ontology design. **Communications of the ACM**, v.45, n.2, p. 42-47, Feb. 2002.

SOUZA, M. I. F.; SANTOS, A. D. dos; HIGA, R. H.; VENDRUSCULO, L. G. Use of Dublin Core and XML for the organization of agricultural information in the Web. In: WORLD CONGRESS OF COMPUTERS IN AGRICULTURE AND NATURAL RESOURCES, 2002, Iguazu Falls. **Proceedings of the World Congress of Computers in Agriculture and Natural Resources**. St. Joseph: American Society of Agricultural Engineers, 2001. p. 721-727.

SOUZA, M. I. F.; ALVES, M. das D. R.; SANTOS, A. D. dos. **Manual de catalogação de recursos eletrônicos – versão 1.1**. Campinas: Embrapa Informática Agropecuária, 2004. 51 p.

SOUZA, K. X. S. de. Towards a common ontology in agricultural domain: merging productive chain ontologies. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON KNOWLEDGE MANAGEMENT – ISKM = SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GESTÃO DO CONHECIMENTO, 2003, Curitiba. **Anais...** [Curitiba: PUCPR: CITS, 2003]. Parte do CD-ROM.

REDE AGROLIVRE. **HiperNavegador - navegador hiperbólico – resumo**. Disponível em: <<http://repositorio.agrolivre.gov.br/projects/hipernavegador/>> Acesso em: 28 jul. 2005.

SOUZA, K. X. S. de. **Agência de produtos e serviços de informação**. Disponível em: <<http://www.agrosoft.org.br/ver.php?pagina=64>>. Acesso em: 9 jun. 2005.

TAKAHASHI, T. (Org.). **Sociedade da informação no Brasil**: livro verde. Brasília, DF: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000. 195 p.

**V Congresso Brasileiro de Agroinformática, SBI-AGRO  
Londrina, 28 a 30 de setembro de 2005**