

Banco de Termos - ferramenta para controle e padronização de termos na Agência de Informação Embrapa

Maria das Dores Alves Rosa¹
Marcia Izabel Fugisawa Souza²
Leonardo Ribeiro Queiros³

A Agência de Informação Embrapa (AIE) é um *website* de informação tecnológica, organizado e estruturado por meio de metodologias e ferramentas componentes de um sistema gestor de conteúdo (SANTOS et al., 2007a, 2007b, 2007c). Esse sistema gestor contempla o processo de organização da informação tecnológica para acesso público e gratuito, a conteúdos técnicos na íntegra. Trata-se de um processo de qualificação da informação, baseado em parâmetros de integridade do conhecimento, relevância e pertinência de conteúdos, adequação de linguagem e formatos de informação e de mecanismos facilitadores da disseminação e recuperação de conteúdos (SANTOS et al., 2005).

O Sistema Gestor de Conteúdo da AIE propicia a agregação de valor à informação e ao conhecimento a serem disponibilizados na internet. O tratamento dos recursos de informação é baseado em padrões e formatos internacionais, compatíveis com o ambiente *web*, o que possibilita a interoperabilidade com outros sistemas e mecanismos de busca.

Foram desenvolvidas duas ferramentas para o tratamento da informação. A primeira é a ferramenta denominada “Recurso”, que possibilita a execução das atividades de pré-catalogação e catalogação de recursos de informação eletrônicos. A outra ferramenta é o “Banco de Termos”, por meio da qual são realizadas as atividades de registro, controle e uso de termos autorizados adotados na representação descritiva e temática de recursos de informação na Agência.

Essas ferramentas, embora independentes uma da outra, possuem funções integradas. Enquanto a primeira possibilita a inserção, alteração, exclusão e consulta de registros na base de dados, a segunda apoia as atividades relativas ao controle de autoridades, palavras-chave, categorias de assunto e cobertura espacial.

A ferramenta Recurso foi amplamente detalhada por Souza e Alves (2009) e, por essa razão, não será

¹ Especialista em Sistema de Informação Científica e Tecnológica, Consultora em Organização e Tratamento da Informação Digital da Embrapa Informática Agropecuária, Caixa Postal 6041, Barão Geraldo - 13083-970 - Campinas, SP. (e-mail: alvesmarya@gmail.com)

² Mestre em Biblioteconomia, Analista da Embrapa Informática Agropecuária, Caixa Postal 6041, Barão Geraldo - 13083-970 - Campinas, SP. (e-mail: marcia@cnptia.embrapa.br)

³ Doutorando em Engenharia Agrícola, Analista da Embrapa Informática Agropecuária, Caixa Postal 6041, Barão Geraldo - 13083-970 - Campinas, SP. (e-mail: lqueiros@cnptia.embrapa.br)

abordada nesse momento. Portanto, este documento tratará somente da ferramenta Banco de Termos e discutirá os aspectos relativos ao seu desenvolvimento e implantação, visando ao controle e padronização de vocabulário no Sistema Agência.

Principais características da catalogação no Sistema Agência

A representação descritiva e temática de recursos eletrônicos contribui de forma efetiva para a organização da informação, permite a sua identificação, recuperação e acesso com mais qualidade e oferece também maior rapidez e dinamismo à divulgação das informações e conhecimentos gerados pela pesquisa realizada na Embrapa. A descrição de registros de recursos de informação fornece uma representação única e precisa de seus metadados, por meio do uso efetivo de padrões, que agrega valor à informação e facilita a recuperação e o acesso *on-line* aos conteúdos de interesse do usuário.

Na Agência, emprega-se o padrão Dublin Core (DUBLIN CORE METATADA INITIATIVE, 2008), que possibilita a descrição padronizada de qualquer tipo de recurso de informação em suporte eletrônico. O Dublin Core é composto pelo conjunto de 15 elementos metadados, a saber: Título, Criador, Descrição, Assunto (palavra-chave e categoria), Cobertura, Publicador, Colaborador, Tipo, Identificador, Data, Formato, Idioma, Fonte, Relação e Direitos.

A representação descritiva é elaborada com base nas regras mínimas de catalogação dadas pelo Código de Catalogação Anglo-Americano (2004), 2. ed. – AACR2 e pontuadas pelo Manual de Representação Descritiva de Recursos Eletrônicos no Sistema Agência (ALVES et al., 2008).

Na representação de assuntos palavra-chave e categoria são adotados dois tesouros: 1) THESAGRO – Thesaurus Agrícola Nacional, tesouro brasileiro especializado na literatura agrícola, desenvolvido pela Biblioteca Nacional de Agricultura (BINAGRI, 2006), do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; 2) NAL Agricultural Thesaurus, tesouro em língua inglesa para indexação e classificação de assuntos de recursos de informação agrícola, produzido e publicado pela National Agricultural Library (2008).

Os termos descritos no elemento Cobertura Espacial também são representados por meio de um texto livre formulado pelo catalogador ou extraído do Getty Thesaurus of Geographical Names (J. PAUL GETTY TRUST, 2009), que reúne informações geográficas de

várias partes do mundo e informações do IBGE (2009) para localidades brasileiras.

A representação descritiva e temática de recursos de informação no Sistema Agência adota o controle e a normalização na criação de termos livres para entrada de nome pessoal e corporativo, e respectivamente, endereço pessoal, corporativo e afiliação. Os termos livres para assuntos palavra-chave e categoria também são controlados e normalizados.

Com isso, visando garantir a consistência e controlar o vocabulário, bem como evitar ambiguidades no tratamento da informação, uma ferramenta denominada Banco de Termos Autorizados (BTA) foi desenvolvida para o registro e a manutenção do controle efetivo dos termos adotados no Sistema Agência.

Banco de Termos Autorizados (BTA)

O Banco de Termos Autorizados constitui-se de uma aplicação que permite o registro, a consulta, a alteração e a exclusão de termos autorizados¹ e termos não-autorizados². Possibilita, ainda, o registro de definições, notas, relacionamentos e fontes de informação que fundamentam a referida constituição do termo.

O BTA tem o propósito de eliminar redundâncias e inconsistências na descrição do recurso, reduzir possibilidades de erro e oferecer maior facilidade operacional ao catalogador. Para isso, o BTA automatiza os procedimentos de consulta, seleção e inserção de novos termos que estão interligados ao formulário de catalogação.

Assim, ao descrever, na catalogação, os elementos Criador, Publicador, Colaborador, Assunto Palavra-chave, Assunto Categoria e Cobertura Espacial deve-se, obrigatoriamente, adotar os termos autorizados referentes a nomes pessoais e corporativos, endereços pessoais e corporativos, afiliação, palavras-chave, categoria e lugares ou localização geográfica registrados e controlados pelo BTA.

Dessa maneira, se determinado termo a ser usado não se encontra registrado no BTA, deve-se, primeiramente, normalizar a sua forma de entrada, tomando por base as regras mínimas de catalogação, em especial para nomes pessoais e corporativos, explicitados nos capítulos 20 e 22, respectivamente, do AACR2 (CÓDIGO..., 2004). Em seguida, deve-se fazer a inserção desse termo no BTA, tornando-o disponível para consulta e utilização no momento da catalogação.

¹ Termos autorizados são termos adotados para representar os conceitos destinados à indexação e à recuperação da informação.

² Termos não-autorizados são termos sinônimos ou formas alternativas cujo uso não está autorizado.

Especificação de requisitos

O desenvolvimento do aplicativo do BTA iniciou-se com o processo de levantamento das reais necessidades, prioridades e propriedades que uma ferramenta dessa natureza deve conter, definido por Sotello Júnior (2005) como especificação de requisitos. As atividades propostas para compor esse processo foram divididas em quatro etapas:

- 1) elicitación – identificar os fatos que compõem os requisitos do sistema;
- 2) análise – analisar e compreender os requisitos elicitados;
- 3) documentação – documentar os requisitos com um nível de detalhamento adequado, utilizando a linguagem natural;
- 4) validación – validar os requisitos, principalmente quanto à consistência e à completude. Tal validación possibilitou a identificação de problemas nos requisitos antes do início da construção efetiva do aplicativo. A importância dessa atividade reside no fato de que a correção de um erro, nesta etapa, exige esforço inferior se comparado à necessidade de correção nas fases mais adiantadas do processo de desenvolvimento.

Os resultados obtidos durante as atividades de elicitación e análise foram apresentados sob dois aspectos: a) requisito funcional, que apresenta as funcionalidades que o sistema deve possuir para que o usuário possa executar suas atividades; b) requisito de usuário, que apresenta as atividades que os usuários deverão ser capazes de executar com a utilização do sistema.

Foram considerados os aspectos de usabilidade, *performance*, padrões regulatórios aplicáveis, limitações e restrições a implantação e manutenção do aplicativo. Também foram consideradas as possibilidades de desenvolver uma interface e a integração do aplicativo com a ferramenta de catalogação.

Na sistematização dos requisitos, procurou-se descrever as informações de forma não-ambígua, a fim de evitar interpretações diferentes por desenvolvedores e usuários. A consistência na descrição das informações também foi considerada necessária, em razão do uso da linguagem natural e informal, indicada para uma especificação do usuário e do sistema.

Com o objetivo de dar ênfase aos requisitos obrigatórios e desejáveis, para tornar assim a descrição mais consistente, empregou-se amplamente a palavra *Deve* às funcionalidades imprescindíveis (obrigatórias) e *Deveria* às funcionalidades desejáveis.

Implementação do Banco de Termos Autorizados

O Banco de Termos Autorizados foi concebido como um aplicativo integrado à ferramenta de catalogação do Sistema Gestor de Conteúdo da Agência de Informação Embrapa, e é composto por quatro formulários: Novo Termo (Figura 1), Alterar, Excluir e Consultar Termo(s), permitindo ao catalogador inserir, consultar e/ou selecionar termos via formulário de catalogação.

A imagem mostra a interface de usuário do sistema 'Gestor de Conteúdo' para a criação de um novo termo. O cabeçalho do sistema indica o usuário 'malves', a equipe 'Equipe Editorial: Cana-de-Açúcar' e o perfil 'Auditor'. O menu de navegação inclui 'Usuário', 'Equipe Editorial', 'Árvore', 'Nó', 'Recurso', 'Banco de Termos', 'Ajuda' e 'Sair'. O caminho de navegação atual é 'Banco de Termos > Novo termo'. O formulário principal contém os seguintes campos e opções:

- Termo:** Campo de texto obrigatório.
- Idioma:** Menu suspenso com a opção 'Nenhum' selecionada.
- Tipo de termo:** Menu suspenso com a opção 'Escolha' selecionada.
- Esquema:** Menu suspenso com a opção 'Escolha um tipo de termo' selecionada.
- Fonte:** Campo de texto.
- Definição:** Campo de texto.
- Notas:** Campo de texto.
- Status da autorização:** Menu suspenso com a opção 'NÃO Autorizado' selecionada.
- Status do registro:** Menu suspenso com a opção 'Validado' selecionada.
- Data de criação:** Campo de data com o valor '29/10/2009'.
- Data da última modificação:** Campo de data com o valor '29/10/2009'.

Um ícone de lupa indica uma funcionalidade de busca. Na base do formulário, há um ícone de asterisco vermelho rotulado '*Campo obrigatório' e um botão 'Salvar'.

Figura 1. BTA – Formulário Novo Termo (inserir termo).

Nesse contexto, o BTA foi projetado para atender especificamente a ferramenta de catalogação, nas suas necessidades de padronizar e gerenciar o uso de vocabulário controlado. Na atividade de catalogação de recursos de informação, os pontos de acesso que requerem o uso de vocabulário controlado e, conseqüentemente, do BTA, são:

- Assunto – Palavra-chave
- Assunto – Categoria
- Cobertura espacial
- Nome pessoal
 - Endereço pessoal
 - Afiliação
- Nome corporativo
 - Endereço corporativo

Diante das necessidades e dos requisitos especificados, foram definidos os campos de registro de termos para o BTA:

- Termo (campo livre para digitação do termo a ser inserido)
- Idioma (a selecionar)
- Tipo de termo (a selecionar)
 - Assunto Palavra-chave
 - Assunto Categoria
 - Cobertura Espacial
 - Nome Pessoal
 - Nome Corporativo
- Esquema (a selecionar)
 - Thesagro
 - NAL Agric. Thes.
 - Termos livres
 - Outros
- Fonte
- Definição
- Notas

- Status de Autorização (Autorizado/Não Autorizado)
- Status do Registro (Em Análise/Validado)
- Data de Criação (DD/MM/AAAA)
- Data da última modificação (DD/MM/AAAA)
- Relacionamento entre termos (a selecionar)
 - Ver também
 - Use
 - Usado para
 - Tradução
 - Nome científico
 - Afiliação

Após o registro de um novo termo, a ferramenta grava automaticamente o nome do catalogador responsável (usuário que inseriu o termo) e gera um número identificador do registro do termo.

O acesso ao BTA é controlado, de modo que apenas o usuário com perfil profissional de informação/catalogador tem permissão para realizar consultas e inserir termos novos. No entanto, apenas o usuário com perfil profissional da informação/auditor está autorizado a fazer alterações e exclusões de termos, já que é ele quem valida o BTA quanto à atualização dos dados, à identificação de informações inconsistentes e modifica o *status* para *Validado* dos termos registrados e auditados, como mostra a Figura 2.

Tecnologias adotadas

O BTA é parte da arquitetura computacional do Sistema Gestor de Conteúdo da Agência de Informação Embrapa e, como tal, adota tecnologias de *software* livre. Dentre as tecnologias estão: 1) linguagem de programação *Java*; 2) *framework MVC Struts*; 3)

The screenshot shows the 'Gestor de Conteúdo' interface. At the top, it says 'Sistema Gestor de Conteúdo da Agência de Informação Embrapa'. The user is logged in as 'Márcia Izabel Fugisama Souza' with the profile 'Profissional de Informação'. The breadcrumb trail is 'Banco de Termos > Consulta termo(s) > Dados do termo'. The form displays the following information:

Tipo de termo: Assunto Palavra Chave	
Termo: Cerrado	
Idioma	Português
Registro	00000189
Autorização	Autorizado
Catalogador Responsável	Marcia Izabel Fugisama Souza
Categoria: NAL Agricultural Thesaurus	
Termo	P Recursos Naturais, Terra e Ciências Ambientais
Idioma	Português
Definição:	
Notas:	
Estado do registro: Validado	
Datas:	
Criação	24/09/2007
Última modificação	11/07/2008
Relacionamentos:	
Usado Para:	Cerrado Savana

Figura 2. Termo Registrado e Auditado.

camada de persistência *Object Relational Bridge* – OJB e 4) banco de dados *PostgreSQL*.

Também foi implementada a técnica *AJAX* (CRANE et al., 2007) para permitir a funcionalidade de auto-completar o nome do termo nas operações de manutenção (inserir, alterar, excluir ou consultar), resultando em mais agilidade na seleção do termo (Figura 3).

Essa funcionalidade também foi adicionada à ferramenta Recurso com o objetivo de tornar mais rápida a seleção dos termos oriundos do BTA, para os seguintes elementos: Criador, Assunto (palavra-chave e categoria), Cobertura (espacial), Publicador e Colaborador. Ainda, na ferramenta Recurso, foram acoplados filtros nas consultas dos termos para que apenas os termos com status “Autorizado” sejam passíveis de uso (Figuras 4 e 5).



Figura 3. Uso da técnica AJAX.

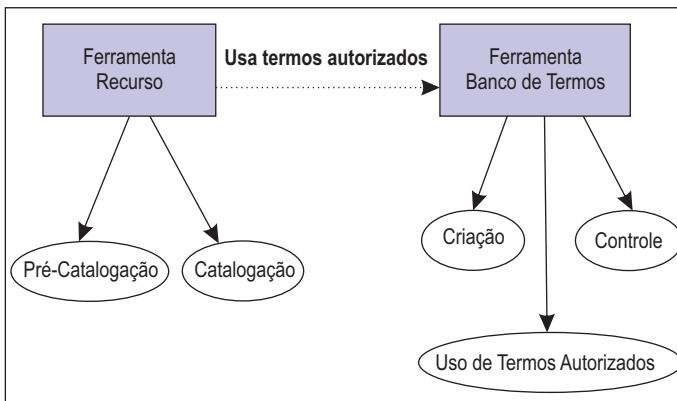


Figura 4. Na catalogação, via ferramenta “Recurso”, só é possível selecionar termos que estejam autorizados.

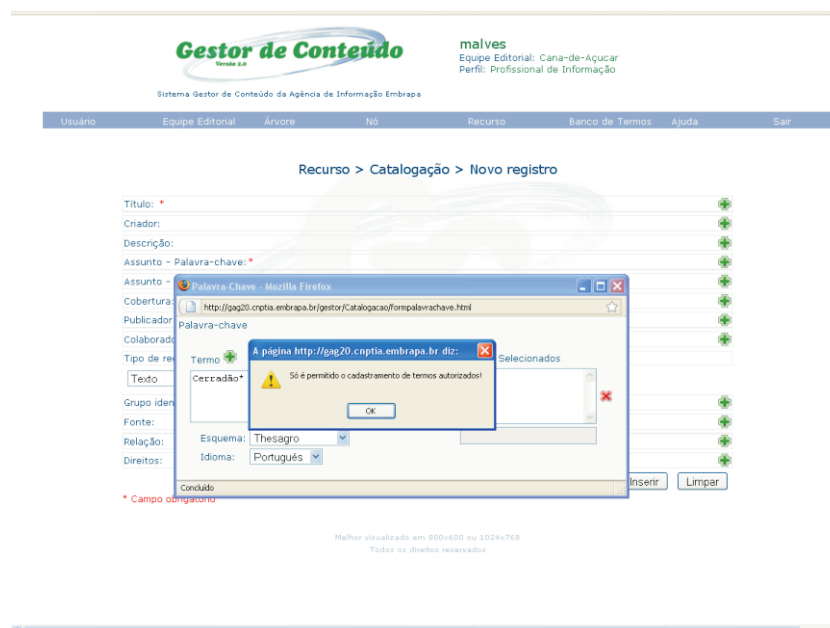


Figura 5. Na catalogação, via ferramenta “Recurso”, o sistema não permite o uso de termos não autorizados.

Validação da ferramenta

Com o objetivo de antecipar a identificação e a correção de possíveis falhas durante o desenvolvimento do aplicativo, foi estabelecida uma metodologia para o processo de validação do BTA. Como ponto de partida, foi realizada a validação do aplicativo em comparação com a especificação de requisitos, contendo:

- a) indicação dos itens especificados representados por marcadores "?", seguidos de comentários, opiniões e sugestões aos itens encontrados no aplicativo;
- b) indicação de pontos imprecisos ou não correspondentes aos especificados, através de relatos e detalhamentos dos testes efetuados;
- c) inclusão de exemplos dos testes efetuados, com apresentação de cópias das telas do aplicativo ilustrando as etapas de realização do teste;
- d) apresentação de listagem de termos cadastrados durante os testes de validação.

Na execução do processo de validação, foram aplicados "casos de testes" derivados da especificação dos dados reais a serem processados pela ferramenta. Porém, na primeira etapa de análise e avaliação, algumas funcionalidades não estavam disponíveis e outras ainda não totalmente integradas, inviabilizando a completude dos testes e comprometendo a garantia de qualidade na obtenção dos resultados em nível de validação.

No entanto, apesar dessa dificuldade, foi possível apontar alterações e melhorias necessárias, que viabilizou a conclusão do processo de implantação da ferramenta Banco de Termos Autorizados.

Considerações finais

Registros de termos autorizados permitem o chamado controle de autoridade, que estabelece uma forma reconhecida para uma entidade, seja nome pessoal, nome corporativo, assunto etc., e a utilização dessa forma como ponto de acesso a registros de recursos de informação digital.

A busca por soluções para controlar e normalizar Nomes pessoais e corporativos, Palavra-chave, Categoria e Cobertura espacial - elementos metadados utilizados para descrever recursos eletrônicos no Sistema Gestor - motivou o desenvolvimento do BTA, com o objetivo principal de auxiliar o profissional de informação a gerenciar essas formas de entrada e subsidiar o processo de representação descritiva e temática de recursos de informação.

O BTA é uma ferramenta que propicia a atualização, o registro de novos termos, bem como a utilização eficaz e uniforme de termos de forma dinâmica e continuada, tornando a atividade de controle terminológico mais eficaz e menos penosa. Porém, como a operacionalização do sistema é descentralizada, faz-se necessária a criação de um grupo coordenador para

avaliar as propostas de inclusão de novos termos, bem como deliberar sobre o uso de termos livres.

Considera-se que a integração de bases de autoridades com bases de recursos informacionais traz vantagens, tanto para o profissional de informação como para o usuário final. Para o catalogador, oferece maior facilidade operacional, reduz possibilidades de erro, elimina redundâncias e inconsistências na descrição do recurso e, para o usuário, enriquece a busca e recuperação da informação.

Por fim, cabe anunciar o desenvolvimento de um serviço *web* para o BTA (BERENGUEL et al., 2008) a ser detalhado em trabalhos futuros. Pode-se adiantar, entretanto, que essa implementação do BTA tem respondido positivamente, interagindo com outros servidores de serviços *web*.

Referências

- ALVES, M. D. R.; SOUZA, M. I. F.; SANTOS, A. D. dos. *Manual de representação descritiva e temática de recursos eletrônicos no Sistema Agência*. Campinas, SP: Embrapa Informática Agropecuária, 2008. 139 p. (Documentos. Embrapa Informática Agropecuária; 81). Disponível em: <<http://www.cnptia.embrapa.br/files/doc81.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2009.
- BERENGUEL, A. L. A.; QUEIROS, L. R.; SOUZA, M. I. F.; ALVES, M. D. R. Arquitetura AAA em sistemas *web* baseados em REST. *Global Science and Technology*, v. 1, n. 1, dez./mar. 2008, p. 01-07. Disponível em: <<http://rioverde.ifgoiano.edu.br/periodicos/index.php/gst/article/view/10/3>>. Acesso em: 20 out. 2009.
- BINAGRI (Brasil). *Thesagro: thesaurus agrícola nacional*. Brasília, DF, 2006. 278 p. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/portal/page?_pageid=33,959135&_dad=portal&_schema=PORTAL>. Acesso em: 22 out. 2009.
- CÓDIGO de catalogação anglo-americano. 2. ed., rev. São Paulo: FEBAB : Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2004. 1 v. (várias paginações).
- CRANE, D.; PASCARELLO, E.; JAMES, D. *Ajax em ação*. São Paulo: Person Prentice Hall, 2007. 452 p.
- DUBLIN CORE METADATA INITIATIVE. *Dublin Core metadata element set, version 1.1: reference description*. [S.l.], 2008. Disponível em: <<http://dublincore.org/documents/dces/>>. Acesso em: 23 out. 2009.
- IBGE. *Cidades@*. 2009. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 15 out. 2009.
- J. PAUL GETTY TRUST. *Getty thesaurus of geographic names on line*. Los Angeles, 2009. Disponível em: <http://www.getty.edu/research/conducting_research/vocabularies/tgn/>. Acesso em: 15 out. 2009.
- NATIONAL AGRICULTURAL LIBRARY (Estados Unidos). *Agricultural thesaurus and glossary*. 2008. Disponível em: <<http://agclass.nal.usda.gov/agt/agt.shtml>>. Acesso em: 18 out. 2009.

SANTOS, A. D. dos; SANTOS, L. Q. dos; QUEIROS, L. R.; OLIVEIRA, L. H. de M.; PEREIRA, A. de T. M.; CAPARROZ, B. de B. e; HIGA, M.; DEUS, R. S. de; SANTOS, R. M. G. dos; TELLES, M. A. *Manual de usuário do Sistema Gestor de Conteúdo da Agência de Informação Embrapa – versão 2: módulo administrativo*. Campinas, SP: Embrapa Informática Agropecuária, 2007a. v. 1, 39 p. Disponível em: <<http://agenciahome.cnptia.embrapa.br/documentos/docsBibliografia/modulo1.pdf>>. Acesso em: 16 out. 2009.

SANTOS, A. D. dos; SANTOS, L. Q. dos; QUEIROS, L. R.; OLIVEIRA, L. H. de M.; PEREIRA, A. de T. M.; CAPARROZ, B. de B. e; HIGA, M.; DEUS, R. S. de; SANTOS, R. M. G. dos; TELLES, M. A. *Manual de usuário do Sistema Gestor de Conteúdo da Agência de Informação Embrapa – versão 2: módulo de manipulação de árvore do conhecimento*. Campinas, SP: Embrapa Informática Agropecuária, 2007b. v. 2, 36 p. Disponível em: <<http://agenciahome.cnptia.embrapa.br/documentos/docsBibliografia/modulo2.pdf>>. Acesso em: 16 out. 2009.

SANTOS, A. D. dos; SANTOS, L. Q. dos; QUEIROS, L. R.; OLIVEIRA, L. H. de M.; PEREIRA, A. de T. M.; CAPARROZ, B. de B. e; HIGA, M.; DEUS, R. S. de; SANTOS, R. M. G. dos; TELLES, M. A. *Manual de usuário do Sistema Gestor de Conteúdo da Agência de Informação Embrapa – versão 2: módulo de recursos e banco de termos autorizados*. Campinas,

SP: Embrapa Informática Agropecuária, 2007c. v. 3, 45 p. Disponível em: <<http://agenciahome.cnptia.embrapa.br/documentos/docsBibliografia/modulo3.pdf>>. Acesso em: 16 out. 2009.

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.; MASRUHÁ, 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 INFORMÁTICA NO AGRONEGÓCIO COOPERATIVO, 5., Londrina, *Anais...* Londrina: SBI-Agro, 2005. CD-ROM.

SOTELLO JÚNIOR, P. *Gerenciamento de requisitos*. 2005. Disponível em: <http://www.ietec.com.br/site/techoje/categoria/detalhe_artigo/230>. Acesso em: out. 2009.

SOUZA, M. I. F.; ALVES, M. D. R. Representação descritiva e temática de recursos de informação no Sistema Agência Embrapa: uso do padrão Dublin Core. *Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, Campinas, SP, v. 7, n. 1, p. 208-223, jul./dez. 2009. Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/item/13656>>. Acesso em: 20 out. 2009.

Comunicado Técnico, 97



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

Governo
Federal

Embrapa Informática Agropecuária
Endereço: Caixa Postal 6041 - Barão Geraldo
13083-886 - Campinas, SP
Fone: (19) 3211-5700
Fax: (19) 3211-5754
<http://www.cnptia.embrapa.br>
e-mail: sac@cnptia.embrapa.com.br

1ª edição on-line - 2009

Todos os direitos reservados.

Comitê de Publicações

Presidente: *Sílvia Maria Fonseca Silveira Massruhá*
Membros Efetivos: *Poliana Fernanda Giachetto, Roberto Hiroshi Higa, Stanley Robson de Medeiros Oliveira, Marcia Izabel Fugisawa Souza, Neide Makiko Furukawa, Adriana Farah Gonzalez, Suzilei Almeida Carneiro (secretária)*
Suplentes: *Alexandre de Castro, Fernando Atique Máximo, Maria Goretti Gurgel Praxedes, Paula Regina Kuser Falcão*

Expeditente

Supervisão editorial: *Neide Makiko Furukawa, Suzilei Almeida Carneiro*
Normalização bibliográfica: *Marcia Izabel Fugisawa Souza*
Revisão de texto: *Adriana Farah Gonzalez*
Editoração eletrônica: *Área de Comunicação e Negócios*