

Ainfo: a experiência da Embrapa na disponibilização e recuperação de informação

João Francisco Gonçalves
Antunes
Stanley Robson de Medeiros
Oliveira

Resumo

O Ainfo é um sistema de informação desenvolvido pela Embrapa-CNPTIA que permite o gerenciamento, de forma integrada, de bases de dados documentais e processos bibliográficos, proporcionando rapidez e flexibilidade na captura, gerenciamento e recuperação de informações, além de oferecer aos seus usuários facilidade de uso. A partir da sua utilização nas bibliotecas da Embrapa, foi possível disponibilizar à sociedade em geral tanto a literatura adquirida quanto as teses e a produção científica dos pesquisadores da Embrapa e, também, uma grande e importante coleção de periódicos nacionais e internacionais, para consulta em CD-ROM e via Internet.

Palavras-chave

Sistema de informação; Base de dados; Recuperação da informação.

INTRODUÇÃO

O enorme salto das telecomunicações e das tecnologias integradas de informação estão transformando a sociedade industrial na sociedade da informação. Fronteiras estão sendo derrubadas, e o recurso estratégico da informação passa a ser imprescindível. Dessa forma, o poder passa a estrutura-se cada vez mais em recursos informacionais nas mãos de muitos (Shiozawa, 1993), significando modificações profundas na sociedade.

É sabido que o mundo moderno não pode ser considerado estático. Os avanços tecnológicos atuais estão obrigando as empresas, produtos e serviços a mudanças e adaptações em velocidade sem precedentes. Conforme Oliveira (1993), o ritmo acelerado de mudança está impactando até os segmentos empresariais mais conservadores ou que nunca necessitaram de suporte tecnológico. Desta forma, a tecnologia da informação começa a alterar a natureza da administração e afeta de maneira contundente o direcionamento e o ritmo das mudanças.

Uma biblioteca hoje adquire o papel de uma consultora de informação, auxiliando seus usuários a localizar os assuntos solicitados, utilizando os recursos da computação (Shiozawa, 1993). Através desses recursos computacionais, usuários de diversas localidades podem acessar os acervos de bibliotecas espalhadas pelo mundo, além de bases de dados públicas.

É dentro desse contexto que a informática tem exercido uma influência fundamental no funcionamento de bibliotecas e serviços de informação. Para gerenciar as bibliotecas com eficiência, os sistemas de recuperação de informações armazenam e proporcionam acesso a essas informações e abrangem sistemas de gerenciamento de informações textuais, CD-ROMs e acesso *on-line* a bases de dados externas.

Segundo Rowley (1994), a maioria das bibliotecas lidam tanto com o gerenciamento de seus serviços quanto com a recuperação de informações. As aplicações mais recentes de informática em bibliotecas e serviços de informação consideram essas duas áreas como um campo integrado.

Convém ressaltar que a introdução dos computadores nas bibliotecas resultou em padronização, aumento de eficiência, cooperação e melhores serviços (Rowley, 1994).

Atualmente, os sistemas de computação voltados para gerenciamento de bibliotecas concentram-se nas atividades de processamento de informações, aquisição de materiais, catalogação, controle de empréstimo, manutenção do acervo bibliográfico, controle de periódicos, empréstimos entre bibliotecas, além de outras atividades relevantes, como é o caso da disponibilização da informação para acesso comunitário.

Exemplos desses sistemas são Thesaurus (Couto, 1997), Microsis (Miki, 1997), Isis (Packer, 1997), Aleph (Barbosa, 1997), Ainfo (Oliveira e Antunes, 1997), entre outros.

Neste artigo apresentamos o Ainfo, um sistema que permite o gerenciamento, de forma integrada, de bases de dados documentais e processos bibliográficos, possibilitando o armazenamento, atualização, recuperação e disseminação de informações de forma simples e rápida. Desde sua primeira versão, o Ainfo tem sido fortemente disseminado em todo Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA), proporcionando um canal permanente para troca de informações e experiências entre os usuários envolvidos com o universo agropecuário. O Ainfo congrega à sua estrutura algumas características relevantes, como rapidez e flexibilidade na captura, gerenciamento e recuperação de informações, além de oferecer aos seus usuários facilidade de uso. O sistema foi totalmente desenvolvido com ferramentas disponíveis no Ambiente de Software NTIA (Macário *et alii.*, 1994), tecnologia gerada pelo Centro Nacional de Pesquisa Tecnológica em Informática para a Agricultura (CNPTIA) e encontra-se disponível para diversas plataformas computacionais, a saber, PC/MS-DOS, SUN/Solaris, IBM/AIX e HP/HP-UX.

Na seção seguinte, apresentamos o histórico do Ainfo na Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). A seguir, apresentamos a sua estrutura, o crescimento das bases de dados e destacamos a interação do sistema com o usuário, focalizando os recursos para recuperação de informações disponíveis. No final, apresentamos nossas conclusões e perspectivas.

A EXPERIÊNCIA DA EMBRAPA

A Embrapa, com a geração, difusão e transferência de tecnologias, conquistou reconhecimento junto a diversos setores da sociedade: produtivo, de ensino, de pesquisa e de extensão rural. Embora seja notável a sua contribuição para o desenvolvimento da agropecuária brasileira, parte significativa do seu acervo de conhecimentos e tecnologias gerados não era repassada à sociedade em tempo aceitável e, muitas vezes, não estava acessível aos setores interessados.

Visando a cumprir melhor seus objetivos, a Embrapa buscou mecanismos adequados para o uso e transferência da informação e, para tanto, identificou-a como item primordial, concentrando esforços no sentido de implantar um sistema que tornasse disponível a informação existente na empresa. Para assegurar o cumprimento de sua missão foi implantado o Sistema Embrapa de Informação (SEI) (Embrapa, 1993), cujo objetivo principal tem sido facilitar o acesso a toda informação técnico-científica existente na empresa. A ação inicial para a implantação do SEI foi o desenvolvimento do Ainfo, utilizando o Ambiente de Software NTIA, tecnologia gerada pela Embrapa-CNPTIA.

Em dezembro de 1991, a Embrapa-CNPTIA desenvolveu a primeira versão do Ainfo para gerenciamento de informações técnico-científicas existentes. Desde o lançamento da sua primeira versão, o sistema foi fortemente disseminado em todo o SNPA, que é constituído pela Embrapa, empresas estaduais de pesquisa agropecuária e extensão rural. A segunda versão do sistema foi distribuída em setembro de 1992 e, em novembro de 1994, foi distribuída sua versão 2.1. Após algumas evoluções feitas no Ainfo, a Embrapa-CNPTIA lançou, em setembro de 1995, a sua versão 3.0, e, em setembro de 1997, o sistema foi definitivamente consolidado após o lançamento de sua versão 4.0.

A proposta inicial para o desenvolvimento do Ainfo foi estabelecida com base nos seguintes objetivos:

- possibilitar a formação das bases de dados locais, em cada biblioteca da Embrapa;
- reunir as bases de dados locais, formando as bases institucionais;
- possibilitar a padronização dos sistemas de *software* utilizados para o tratamento da informação;
- acompanhar o desenvolvimento científico e tecnológico em informática, incorporando novos processos, métodos e técnicas;
- prover a empresa de um sistema de *software* adequado às suas necessidades e demandas, com facilidade de implementação de novas funcionalidades;

- dinamizar o acesso à informação técnico-científica e, dessa forma, promover a integração entre as unidades da Embrapa e as instituições que compõem o SNPA, contribuindo para o salto qualitativo da pesquisa.

Diante dos objetivos anteriormente mencionados, o Ainfo vem oferecendo vários benefícios imprescindíveis à implantação de um sistema de informação eficiente, a saber (Botelho, 1982; Furlan, 1991):

- dinamiza os processos de gerenciamento de bibliotecas e de acesso à informação;
- facilita o controle do patrimônio documental da empresa;
- permite gerar as Bases de Dados da Pesquisa Agropecuária disponíveis via Internet e em CD-ROM (Embrapa, 1997).

Para que este sistema não se torne um instrumento obsoleto, tanto do ponto de vista tecnológico quanto do ponto de vista dos seus usuários, o Ainfo tem evoluído constantemente e disponibilizado para todos os usuários do SNPA, contribuindo para o próprio desenvolvimento organizacional da Embrapa.

Sua contribuição fundamenta-se principalmente na criação de um canal permanente para troca de experiência e informação entre os diversos usuários envolvidos com o universo agropecuário e agroindustrial, bem como no sentido de superar as deficiências na transmissão de informação.

A evolução do sistema está sendo coordenada pela Comissão Permanente para o Ainfo – CP-Ainfo, nomeada pela Diretoria Executiva da Embrapa, e que tem como objetivo definir e validar as implementações a serem feitas no Ainfo, estabelecer normas e orientar o preenchimento correto das bases de dados pelas bibliotecas para melhorar a qualidade da informação cadastrada e, ainda, estabelecer o programa de capacitação aos usuários do sistema.

ESTRUTURA DO AINFO

A figura 1 mostra a estrutura do Ainfo, focalizando os seus módulos básicos e os relacionamentos entre as suas bases de dados.

O Ainfo possibilita a manipulação de bases de dados documentais que, por intermédio de junção e compatibilização, periodicamente formam as Bases de Dados da Pesquisa Agropecuária, permitindo à Embrapa conhecer seu patrimônio técnico-científico. A seguir, são relacionadas as bases de dados que o Ainfo gerencia:

Acervo Documental – Permite o cadastramento e uso dos recursos documentais das unidades da Embrapa: livros, teses, folhetos, *proceedings*, materiais não convencionais, relatórios técnicos, fotos, *slides*, mapas, fitas de vídeo, pacotes de *software* etc., abrangendo a literatura gerada e adquirida pela empresa. A periódica junção e compatibilização dos acervos documentais locais das unidades gera o Acervo Documental da Embrapa.

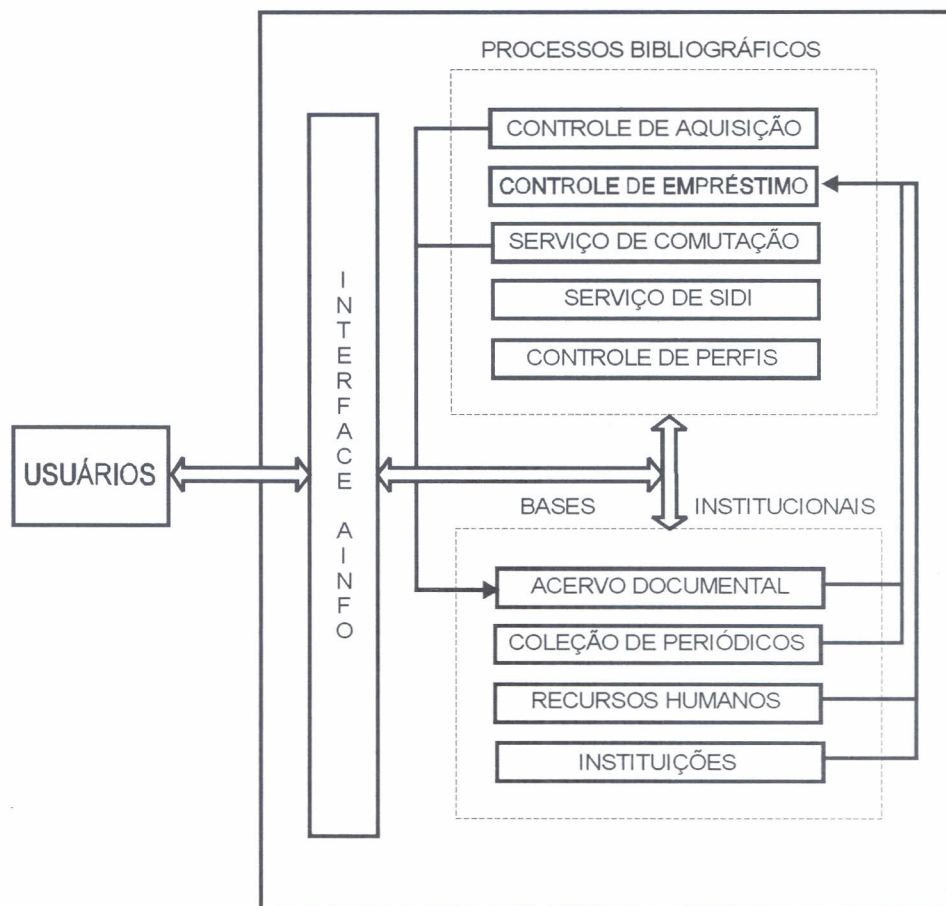
Coleção de Periódicos da Unidade – Controla o recebimento de novos fascículos e novos títulos de periódicos, bem como facilita o controle das assinaturas. A periódica junção e compatibilização das coleções de periódicos locais das unidades gera o Catálogo Coletivo de Periódicos da Embrapa (CCPE).

Recursos Humanos – Cadastro de recursos humanos (usuários da biblioteca) de forma a permitir a execução dos procedimentos de empréstimos servindo, também, como um banco de currículos.

Instituições – Cadastro de, além das unidades da Embrapa, de outros tipos de instituições permitindo a execução dos procedimentos de empréstimos entre bibliotecas.

A automação de processos bibliográficos é uma forma de dinamizar algumas das atividades rotineiras de uma biblioteca, dispensando, em muitos casos, a necessidade de controles manuais, minuciosos e repetitivos. A seguir, são relacionados os processos automatizados pelo Ainfo:

FIGURA 1
Estrutura do Ainfo



Controle de Aquisição – Permite acompanhar o processo de compra de material bibliográfico desde a fase de seleção até o recebimento e o controle dos bens patrimoniais.

Controle de Empréstimo – Faz o acompanhamento de empréstimo de material bibliográfico tanto para usuários quanto para instituições que mantêm intercâmbio com a biblioteca.

Serviço de Comutação – Controla as solicitações de cópias de artigos de periódicos e o recebimento das separatas.

Serviço de SIDI – Serviço de disseminação seletiva de informação que é executado pelo levantamento de perfis de usuários, feito por intermédio de recuperação de informação no Acervo Documental.

Controle de Perfis – Tem como finalidade avaliar os resultados obtidos nos levantamentos bibliográficos efetuados, mediante os questionários de retroalimentação.

Maiores informações sobre a estrutura do Ainfo podem ser obtidas em (Antunes e Lenk, 1997a, 1997b).

RECUPERANDO INFORMAÇÃO NO AINFO

O módulo Recinfo do Ambiente de Software NTIA faz a indexação e recuperação de informações existentes em uma base de dados gerenciada pelo Ainfo. Possui linguagem própria, de sintaxe simples e flexível, e permite a combinação entre comandos, operadores booleanos e outros recursos, oferecendo, dessa forma, inúmeras possibilidades na formulação de estratégias de busca.

As principais características do Recinfo são:

- possibilidade de recuperação de textos, números e datas;
- alta *performance* para grandes volumes de dados;
- indexação e recuperação de todos os campos e, portanto, de todas as palavras de uma base de dados, de forma automática, sem a necessidade do uso de indicadores para as palavras a serem indexadas;
- possibilidade de indexação de apenas alguns campos da base de dados;
- opção para indexação considerando ou não símbolos (-, _ ,) , : , @ , & , . , /), permitindo, também, a recuperação de códigos (p. e. CPF).

A estratégia de busca pode ser formulada por meio de termos ou expressões. O termo de busca é a forma mais elementar, compondo-se de um argumento único, individual. A expressão de busca envolve composição de vários termos, operadores booleanos e recursos de truncagem (*), mascaramento (#) e adjacência (adj). O Recinfo recupera termos do tipo alfanumérico, numérico e data.

Exemplo de recuperação de informação:

[3] =>milho ou corn ou (zea e mais)

[4] =>germoplasm* ou genot#p*

[5] =>adj cruzamentos, dialelicos, 1

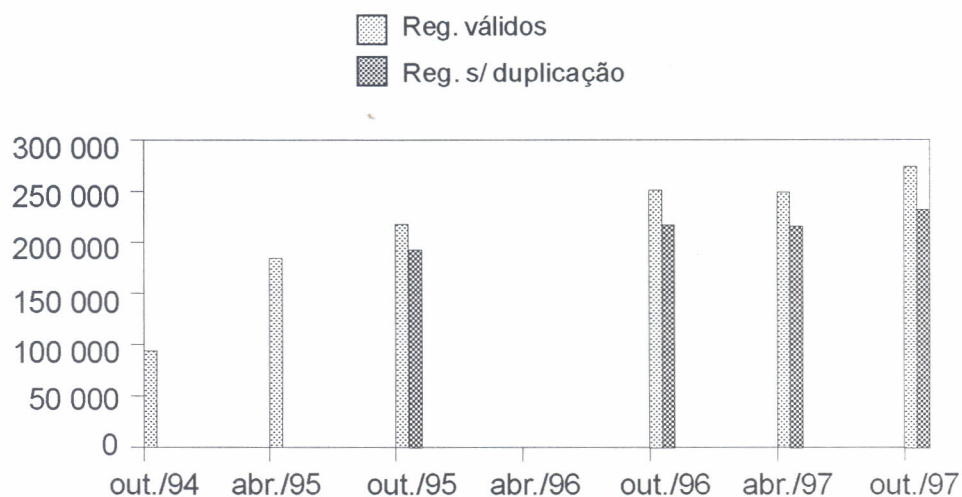
[6] =>3 e 4 e 5

Neste exemplo, o Recinfo retoma, após [6], todos os registros da base de dados que contêm a intersecção das palavras milho, corn, zea mais, com as palavras germoplasma, germoplasm, genótipo, genótipos, genotypes, etc., e com as palavras cruzamentos dialelitos juntas.

Maiores informações sobre recuperação de informação no Ainfo podem ser obtidas em (Antunes e Lenk, 1997a, 1997b).

FIGURA 2

Crescimento do acervo documental da Embrapa (ano x número de registros)



EVOLUÇÃO DAS BASES DE DADOS DA PESQUISA AGROPECUÁRIA

Desde outubro de 1994, mediante a junção e compatibilização dos acervos documentais e coleção de periódicos locais das bibliotecas da Embrapa que são gerenciadas pelo Ainfo, estão sendo formadas e disponibilizadas à sociedade em geral as Bases de Dados da Pesquisa Agropecuária.

A atualização de outubro de 1997 traz o Acervo Documental da Embrapa com 231 810 referências, abrangendo tanto a literatura adquirida quanto as teses e a produção científica dos pesquisadores da Embrapa, o CCPE com informações sobre 7 440 títulos e suas respectivas coleções, bem como um cadastro com endereços, serviços prestados e áreas de atuação de 120 instituições do SNPA, entre elas as 76 unidades da Embrapa, distribuídas no território nacional, englobando Centros Nacionais de Pesquisa, Unidades Centrais, Gerências do Serviço de Produção de Sementes Básicas e Serviço de Produção de Informação.

A figura 2 mostra o crescimento do Acervo Documental da Embrapa de outubro de 1994 até hoje.

Por determinação da CP-Ainfo, não ocorreu a atualização de abril de 1996 das Bases de Dados da Pesquisa Agropecuária. O mecanismo de eliminação de duplicações foi utilizado pela primeira vez na atualização de outubro de 1995.

A duplicação de registros é resultado do cadastramento do mesmo material bibliográfico por bibliotecas diferentes. Por ocasião da junção dos acervos locais, o mesmo documento pode aparecer várias vezes, de acordo com o número de bibliotecas que o registraram. Isso ocorre porque a inclusão de material bibliográfico é feita de forma descentralizada nas bibliotecas da Embrapa.

Durante esse período, o crescimento médio anual de registros válidos foi de 21,45%. Já o crescimento médio anual de registros sem duplicação foi 33,33% e a taxa média de redução de registros duplicados, conseguida através do mecanismo de eliminação de duplicações, foi de 15,20%. Com esses dados, pode-se concluir que a normalização da entrada dos dados e a correção das bases de dados locais pelas unidades está apresentando bom resultado. Isto deve-se ao fato de que a normalização dos dados é condição *sine qua non* para a detecção de duplicações.

A compatibilização dos acervos locais possibilita diminuição gradativa no total de registros do Acervo Documental da Embrapa e um conseqüente aumento na qualidade da base de dados. Para que a eliminação total das duplicações seja possível, é necessário que a entrada por autor, título e ano de publicação seja feita corretamente, seguindo a normalização bibliográfica e sem erros de digitação. Uma auditoria mais rigorosa que deverá ser feita pela CP-Ainfo para detectar os erros nas bases, informando a cada biblioteca como proceder, deve melhorar ainda mais esse processo.

Já com o CCPE não ocorre a duplicação de registros porque o gerenciamento da base de dados é feito de forma centralizada. Cada título tem um código que é atribuído pela Coordenadoria de Informação e Documentação da Embrapa. As bibliotecas apenas cadastram as coleções de periódicos locais.

A cada atualização das Bases de Dados da Pesquisa Agropecuária, o CCPE é inserido automaticamente no Catálogo Coletivo Nacional de Publicações Seriadadas (CCN), que é mantido pelo IBICT. Esse resultado é bastante significativo para a Embrapa, pelo fato de o CCN ser o principal instrumento utilizado pelas bibliotecas para a localização de títulos de periódicos assinados pelas instituições de ensino e pesquisa brasileiras.

RECUPERAÇÃO DE INFORMAÇÃO EM CD-ROM

No início de 1994, a Embrapa-CNPTIA desenvolveu o SIR – Software de Recuperação de Informação para Ambiente Windows. As buscas no SIR também são feitas por palavras, números ou datas existentes em qualquer campo da bases de dados usando operadores booleanos e recursos como truncagem, mascaramento e adjacência, o que possibilita uma vasta gama de opções e combinações, não se limitando a palavras-chaves. A partir disso, foi possível lançar o CD-ROM Bases de Dados da Pesquisa Agropecuária. A figura 3 mostra a interface do SIR da edição de abril de 1997 do CD-ROM com uma expressão de busca. A figura 4 mostra parte do resultado da busca, com as palavras recuperadas em destaque.

FIGURA 3
Interface SIR

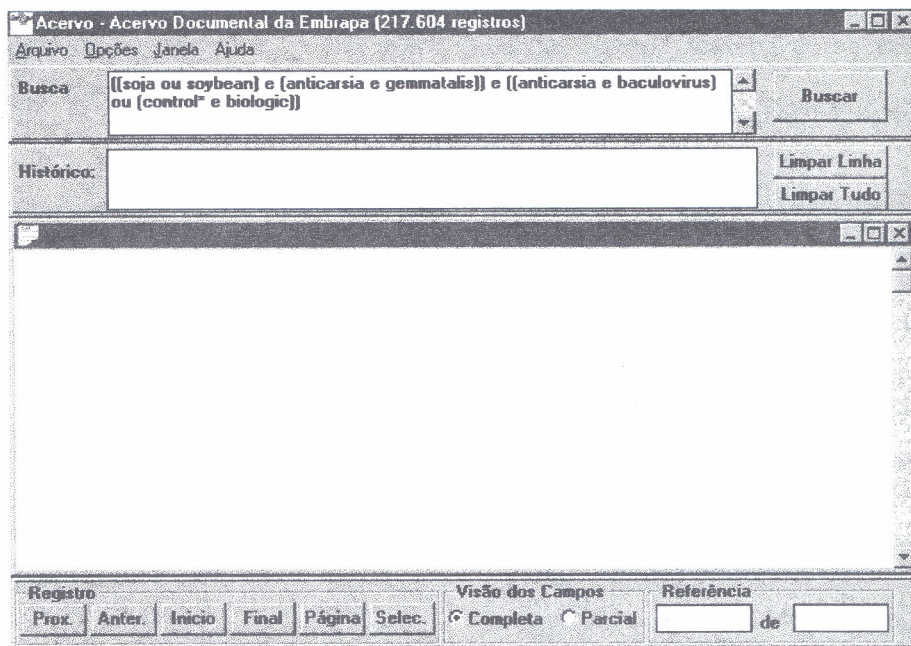
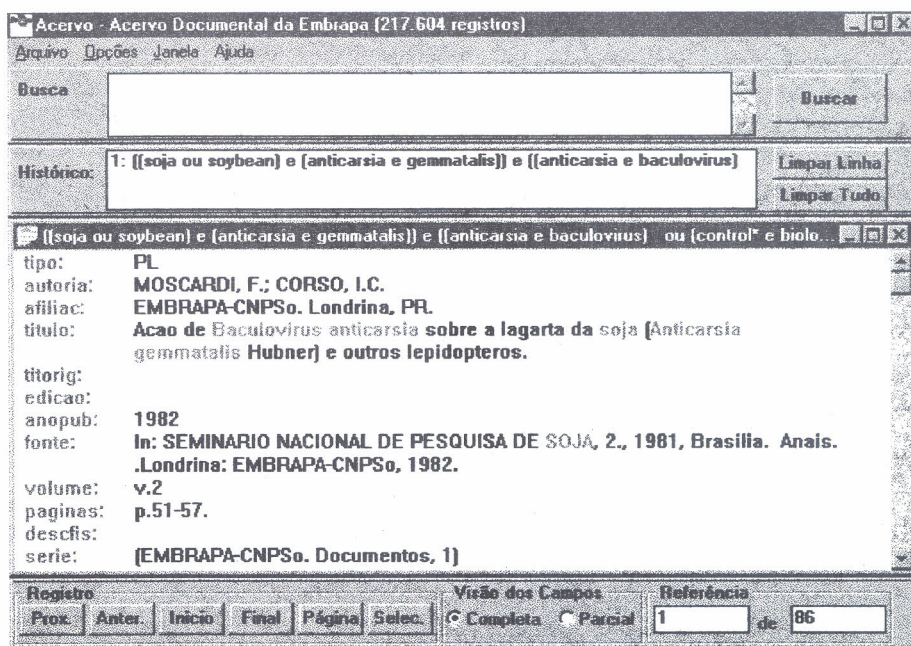


FIGURA 4
Resultado da busca



RECUPERAÇÃO DE INFORMAÇÃO VIA INTERNET

A partir da atualização de outubro de 1997, o acesso WWW para consulta as Bases de Dados da Pesquisa Agropecuária (figura 5) também está disponível na *home page* da Embrapa-CNPTIA (URL: <http://www.cnptia.embrapa.br>). O mecanismo de consulta utiliza o Recinfo que é o mesmo *software* de recuperação de informação do Ainfo. Além das páginas de pesquisa às bases de dados, está disponível uma página de ajuda orientando o usuário sobre a linguagem de recuperação de informação.

Por intermédio de uma página HTML com formulário de pesquisa, o usuário executa a consulta (figura 6), que é enviada ao servidor HTTP numa estação de trabalho UNIX (Resmer e Costa, 1997). Este, por sua vez, recebe os dados e os transfere a um programa chamado CGI-NTIA, desenvolvido na Cooperativa de Banco de Dados na Embrapa-CNPTIA (Cruz e Gonçalves, 1997).

O CGI-NTIA aciona o Recinfo para fazer a busca na base de dados. Obtido o resultado da pesquisa (figura 7, a seguir), este é repassado ao servidor HTTP para apresentação da página resultado.

No Acervo Documental e no CCPE, a sigla ou siglas referentes as unidades da Embrapa que aparecem em destaque acionam uma outra pesquisa automaticamente no Cadastro de Instituições, retornando as informações a respeito da unidade selecionada. Cada sigla poderá vir seguida do número de chamada (classificação e *cutter*) se existir, relacionado ao documento recuperado.

A impressão do resultado de busca tanto pode ser feita para as informações dos materiais bibliográficos recuperados das bases de dados, como para o cadastro das unidades da Embrapa.

FIGURA 5
Acesso WWW às Bases de Dados da Pesquisa Agropecuária

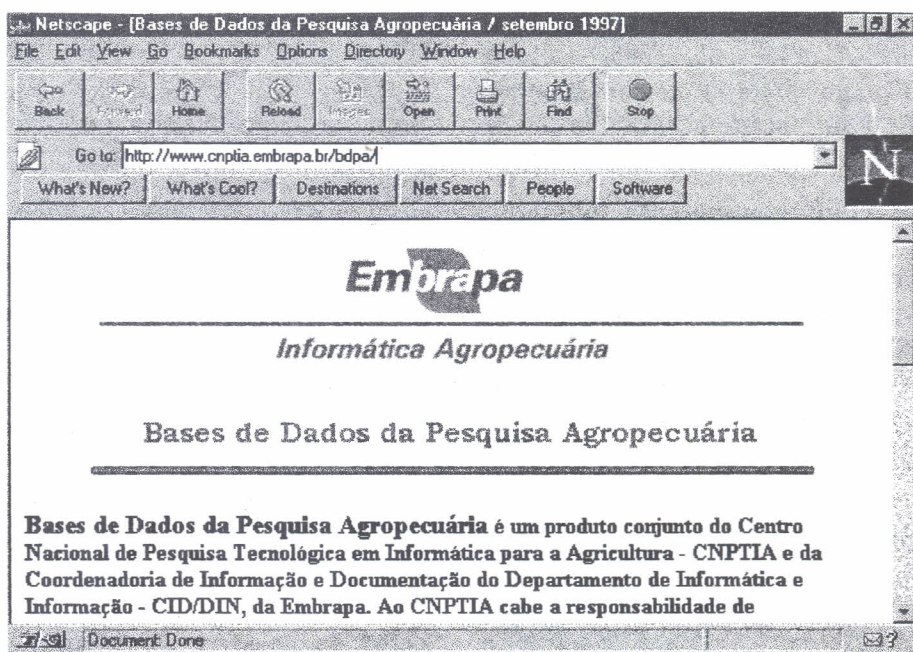
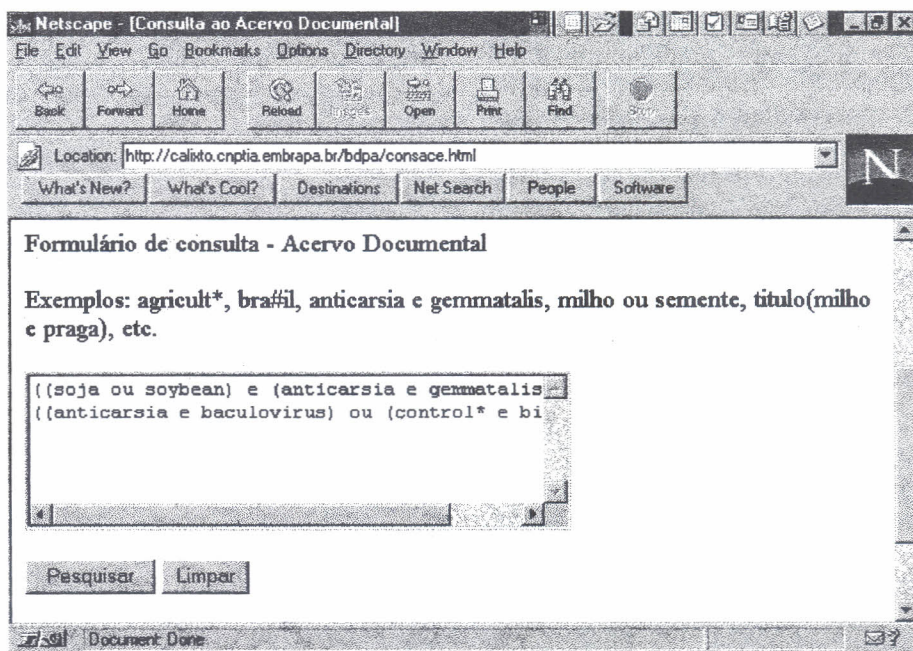


FIGURA 6
Formulário de consulta



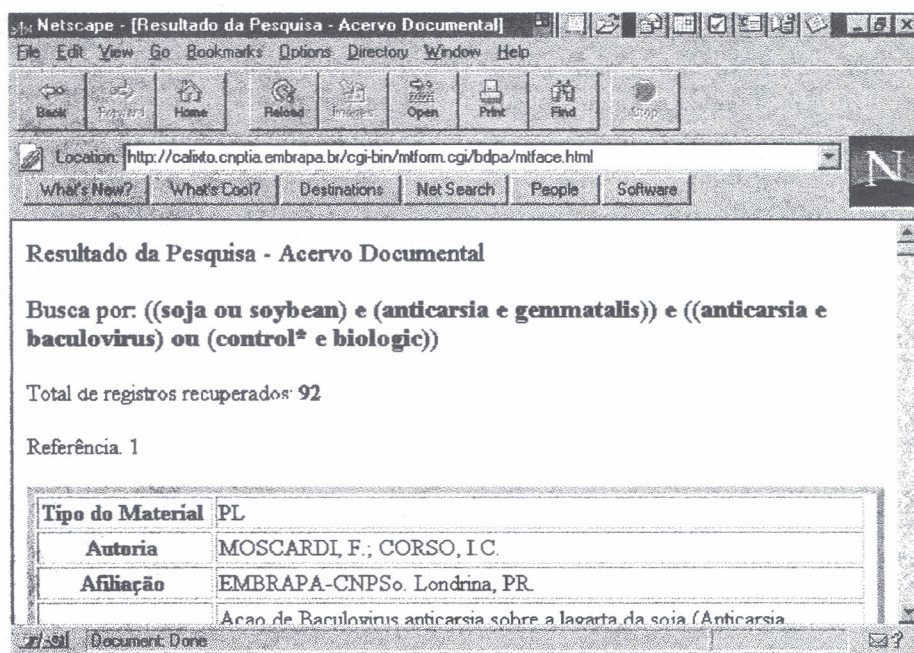
CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS

O Ainfo é um sistema de informação que permite o gerenciamento de informação técnico-científica da Embrapa desde 1992, principalmente no que se refere à automação de bibliotecas e recuperação de informação.

O principal subproduto deste sistema são as Bases de Dados da Pesquisa Agropecuária. É desnecessário ressaltar a importância do CD-ROM quando se sabe que, até seu lançamento, nem a própria Embrapa tinha conhecimento e acesso a seu patrimônio documental, incluindo tanto a literatura adquirida quanto a produção científica de seus pesquisadores e técnicos. Agora com o acesso WWW, o usuário conectado à Internet tem grande vantagem, que é o acesso fácil e irrestrito às informações de referência dos documentos das bases institucionais da Embrapa.

Apesar de o Ainfo ser utilizado por todas as Unidades da Embrapa, bem como por algumas das Empresas Estaduais de Pesquisa Agropecuária e por outras instituições de pesquisa e universidades, existe uma forte demanda para que o sistema seja evoluído para uma plataforma Windows, mantendo as funcionalidades já existentes no tocante à recuperação de informação, acompanhando, desta forma, o desenvolvimento técnico-científico na área de computação, principalmente nos ambientes de *software* atualmente utilizados (Martin, 1991).

FIGURA 7
Resultado da pesquisa



Portanto, pretende-se desenvolver uma versão do sistema que apresente tais características, somadas as potenciais vantagens referentes à indexação e recuperação de informação por palavra hoje existentes. Isso já está previsto em um novo projeto que será desenvolvido a partir de 1998 na Embrapa-CNPTIA (Nascimento e Antunes, 1997).

O objetivo principal da evolução do Ainfo será adequá-lo aos sistemas de *software* hoje utilizados, torná-lo mais amigável e mais aceito no ambiente técnico-científico brasileiro.

Para isso, devemos considerar os seguintes aspectos:

- acesso concorrente às bases de dados com maior segurança dos dados (multiusuário);
- reindexação automática;
- possibilidade de consulta às bases de dados distribuídas via Internet;
- interface para comunicação com o protocolo Z39.50 (Rosetto, 1997).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANTUNES, J.F.G.; LENK, L.M. *AINFO, versão 4.0: guia de referência*. Campinas: EMBRAPA-CNPTIA, 1997b. 19p. (EMBRAPA-CNPTIA. Manuais, 5).
2. ANTUNES, J.F.G.; LENK, L.M. *AINFO, versão 4.0: manual do usuário*. Campinas: EMBRAPA-CNPTIA, 1997a. 242p. (EMBRAPA-CNPTIA. Manuais, 2).
3. BARBOSA, T. *Sistema ALEPH de Informatização de Bibliotecas*. In: SEMINÁRIO SOBRE AUTOMAÇÃO EM BIBLIOTECAS E CENTROS DE INFORMAÇÃO, 6., 1997, Águas de Lindóia, SP. Anais [S.I.] INPE / IPEN, 1997. n.p.
4. BOTELHO, T.M.G. *Avaliação da recuperação de informação em sistemas on-line: considerações metodológicas*. Brasília: ABDF, 1982. p91-210.
5. COUTO, G.I. do. *Software Thesaurus como solução total para bibliotecas e centros de documentação*. In: SEMINÁRIO SOBRE AUTOMAÇÃO EM BIBLIOTECAS E CENTROS DE INFORMAÇÃO, 6., 1997, Águas de Lindóia, SP. Anais [S.I.] INPE / IPEN, 1997. n.p.
6. CRUZ, S.A.B. da; GONÇALVES, L. *Cooperativa de banco de dados da Embrapa*. In: CONGRESSO E FEIRA PARA USUÁRIOS DE GEOPROCESSAMENTO, 3., 1997, Curitiba, PR. GIS Brasil 97. Curitiba: SAGRES, 1997. 44 parag. CD-ROM.

7. EMBRAPA. *Sistema Embrapa de Informação - SEI: plano estratégico de ação*. Brasília, 1993. 31p.
8. EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa Tecnológica em Informática para a Agricultura (Campinas, SP). *Bases de dados da pesquisa agropecuária*. Campinas: EMBRAPA-CNPTIA, 1997. CD-ROM.
9. FURLAN, J.D. *Como elaborar e implementar o planejamento estratégico de sistemas de informação*. São Paulo: Makron, 1991.
10. MACÁRIO, C.G.N.; BONFIM, W.S.; CHAIM, M.L.; ANTUNES, J.F.G.; TERNES, S.; AOKI, R.; ALVIM, L.; PACHECO, O.I.P.; PALMIERI, S.; FESTA, M.N.; GASPAS, D.M.; SERRA, R.; HIGA, R.H.; ARANTES, M.P.C. *The Software NTIA evolution*. Campinas: EMBRAPA-CNPTIA, 1994 n.p. (EMBRAPA. Programa 12 - Automação Agropecuária. Projeto 12.0.94.071).
11. MARTIN, J. *Engenharia da informação*. Rio de Janeiro: Campus, 1991.
12. MIKI, H. *Micro-Isis: uma ferramenta para o gerenciamento de bases de dados bibliográficos*. In: Ciência da Informação, v.18, n.1, 1997. p3-14.
13. NASCIMENTO, M.A. do; ANTUNES, J.F.G. *Melhoria dos serviços de disponibilização da informação*. Campinas: EMBRAPA-CNPTIA, 1997 10p. (EMBRAPA. Programa 14 - Intercâmbio e Produção de Informação em Apoio às Ações de Pesquisa e Desenvolvimento. Projeto 14.0.98.364).
14. OLIVEIRA, D. de P.R. de. *Sistemas de informações gerenciais: estratégicas, táticas, operacionais 2. ed.* São Paulo: Atlas, 1993. 274p.
15. OLIVEIRA, S.R. de M.; ANTUNES, J.F.G. *AINFO: uma ferramenta para gerenciamento de bases de dados documentais e processos bibliográficos*. In: SEMINÁRIO SOBRE AUTOMAÇÃO EM BIBLIOTECAS E CENTROS DE INFORMAÇÃO, 6., 1997, Águas de Lindóia, SP. Anais [S.I.] INPE / IPEN, 1997. p. 181-186.
16. PACKER, A.L. *O sistema ISIS e a transição para a biblioteca eletrônica virtual*. In: SEMINÁRIO SOBRE AUTOMAÇÃO EM BIBLIOTECAS E CENTROS DE INFORMAÇÃO, 6., 1997, Águas de Lindóia, SP. Anais [S.I.] INPE / IPEN, 1997. n.p.
17. RESMER, M.J.; COSTA, O.M.S da. *Conversão de bases de dados Micro-Isis para Internet*. *Ciência da Informação*, Brasília, v.26, n.2, 21 parag., 1997. Disponível: <http://www.ibict.br/cionline> Consultado em 19 nov. 1997.

18. ROSETTO, M. *Uso do Protocolo Z39.50 para recuperação de informação em redes eletrônicas*. *Ciência da Informação*, Brasília, v.26, n.2, 17 parag., 1997. Disponível: <http://www.ibict.br/cionline> Consultado em 19 nov. 1997.
19. ROWLEY, J. *Informática para bibliotecas*. Brasília: Briquet de Lemos/Livros, 1994. 307p.
20. SHIOZAWA, R.S.C. *Qualidade no atendimento e tecnologia de informação*. São Paulo: Atlas, 1993. 129p.

AGRADECIMENTOS

Os autores apresentam seus especiais agradecimentos às colegas Leila Maria Lenk e Marcia Izabel Fugisawa Souza (bibliotecárias da Embrapa), membros integrantes do projeto Evolução do Aplicativo Ainfo, pela valiosíssima contribuição prestada no desenvolvimento do sistema.

Artigo aceito para publicação em 17-2-98

João Francisco Gonçalves Antunes

Pesquisador da Embrapa-CNPTIA com bacharelado em estatística e em matemática aplicada pela Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP. Líder do projeto Evolução do Aplicativo Ainfo de 1994 até 1997. Responsável pela geração das Bases de Dados da Pesquisa Agropecuária para consulta em CD-ROM e pela implementação do mecanismo de busca para consulta via Internet.

E-mail: joaof@cnptia.embrapa.br

Stanley Robson de Medeiros Oliveira

Pesquisador da Embrapa-CNPTIA com bacharelado em ciência da computação e mestrado em informática pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Participou do projeto Evolução do Aplicativo Ainfo durante o ano de 1996 e hoje trabalha no desenvolvimento de *software* agropecuário.

E-mail: stanley@cnptia.embrapa.br

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa)
Centro Nacional de Pesquisa Tecnológica em Informática para a Agricultura (CNPTIA)
Av. Dr. André Tosello, s/n
Cidade Universitária "Zeferino Vaz"
Barão Geraldo
Caixa Postal 6041 13.083-970 - Campinas, SP
Fone: (019) 239-9800 Fax: (019) 239-9594
<http://www.cnptia.embrapa.br>

Embrapa's experience about information availability and retrieval

Abstract

AINFO is an information system developed by Embrapa-CNPTIA which allows the integrated management of document data bases and bibliographical processes, providing speediness and flexibility in capturing, managing and information retrieval, besides offering to its users several usage facilities. Starting with its use at Embrapa's libraries, it became possible to offer access to the general public to the acquired material as well as thesis and the scientific production of Embrapa's researchers. A large and important collection of national and international periodicals is also available for research in CD-ROM and on the Internet.

Keywords

Information sistem; Database; Information retrieval.