

SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA CONSULTA DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS - SINDAG

Autores

Valter Schastai

E-mail: schastai@convoy.com.br

Vínculo: Departamento de Informática – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Endereço: Conj. Raul Pinheiro Machado, Bloco 4, Ap. 11, CEP 84015-901 Ponta Grossa - PR

Telefone: (0xx42) 224-9694

Luciano Mathias Döll

E-mail: doll@convoy.com.br

Vínculo: Departamento de Informática – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Endereço: Rua Marquês do Paraná, 1028, CEP 84051-060 – Ponta Grossa - PR

Telefone: (0xx42) 224-7876

Maria Salete Marcon Gomez Vaz

Email: salete@uepg.br

Vínculo: Departamento de Informática – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Endereço: Rua Santa Rita Durão, 228, Bloco 2, Ap. 31, CEP 84045-230 – Ponta Grossa - PR

Telefone: (0xx42) 229-4064

Marcelo Giovanetti Canteri

Email: mgsanter@convoy.com.br

Vínculo: Departamento de Informática – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Endereço: Rua Xavier da Silva, 429 – CEP 84010-250 – Ponta Grossa - PR

Telefone: (42) 2252619

Resumo

Atualmente, a quantidade de informações a respeito de defensivos agrícolas é muito grande, mas são poucas as técnicas utilizadas na estruturação e organização das informações. Para organizar estes dados é recomendável utilizar a tecnologia de banco de dados não convencionais, uma vez que a representação adequada das informações de defensivos agrícolas envolve textos e imagens. Este trabalho descreve um sistema para gerenciar informações sobre defensivos agrícolas, utilizando-se conceitos de banco de dados não convencionais. Para tanto, foi feito um levantamento dos principais sistemas existentes, com a finalidade de verificar o que mais se adequava ao problema. Como resultado, elaborou-se o Sistema de Informação de Defensivos Agrícolas – SINDAG, que fornece informações precisas a respeito dos produtos, tais como ingrediente ativo, fabricante e doses recomendadas para cada cultura. O SINDAG possui uma base de dados não convencional e permite selecionar os melhores produtos para o controle de doenças, plantas daninhas ou insetos que atacam as culturas. A consulta ao sistema será disponibilizada via Web. A utilização do SINDAG gerará benefícios em relação ao aspecto ambiental. Visto que, seu uso permitira aplicação de agrotóxicos de forma correta, para as culturas recomendadas, reduzindo a poluição ambiental.

Abstract

Currently, there are a great amount of information regarding agricultural defensives, but there are not to many techniques used in the structure and organization of the information are few. The technology of not conventional database is recommendable to organize these data, a time that the adequate representation of the information of agricultural defensives involves texts and pictures. This work describes a system to manage information about agricultural defensives, using concepts of not conventional database. For in such a way, a survey of the existing systems was made, with the purpose to verify what more it was adjusted to the problem. As result, the Agricultural Defensives Information System - SINDAG was elaborated. It supplies necessary information regarding the products, such as active ingredient, manufacturer and doses recommended for each crop. The SINDAG possess a not conventional database and allows to select the best products for the control of illnesses, harmful plants or insects that attack the cultures. The search to the system will be available by Web. The use of the SINDAG will generate benefits in relation to the ambient aspect. Since, its use allows correct application of chemical products, for the recommended cultures, reducing the ambient pollution.

Palavras Chaves

Banco de Dados; Agronegócios; Sistemas de Informação.

1. INTRODUÇÃO

O uso de banco de dados nos negócios é amplamente conhecido e bem sucedido. Vários exemplos de aplicações são clássicos tais como sistemas de contas a pagar, controle de estoques, controle de pessoal, entre outros. Esses sistemas são facilmente desenvolvidos com o auxílio dos Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados convencionais (Korth & Silberschatz, 1994). As aplicações tradicionais, tipicamente, apresentam características tais como: tamanho de registro fixo, transações curtas, operações simples, entre outras (Date, 1999).

Tradicionalmente, a informação processada automaticamente era essencialmente textual e numérica. Depois, com o advento de tecnologia que permitiu uma comunicação gráfica com os sistemas tornou-se necessário desenvolver novas técnicas de armazenamento e gerenciamento de dados gráficos formando os chamados banco de dados não convencionais (Antunes et al., 1997).

Os dados tratados em agronegócios são característicos dos sistemas ditos não convencionais. Esta aplicação da tecnologia de informação faz com que se atinjam níveis de Qualidade Total nas atividades agrícolas (Pedroso & Pacheco, 1996), beneficiando o meio ambiente, principalmente pela redução da emissão de poluentes e pela diminuição do uso indiscriminado de agrotóxicos .

Para descrever SINDAG, este artigo é estruturado como segue. Na Seção 2, é dada uma abordagem geral a respeito de Banco de Dados Não Convencionais. Na Seção 3, descrevemos o SINDAG, a principal contribuição deste artigo. Na Seção 4, são apresentados alguns trabalhos relacionados. Na Seção 5, são apresentadas as conclusões e perspectivas de trabalhos futuros.

2. BANCO DE DADOS NÃO CONVENCIONAIS

Na última década, os computadores aumentaram a capacidade de armazenar e manipular informações tais como imagens, sintéticas ou naturais, gráficos, sons, textos elaborados entre outras. Entretanto, nessas informações, os dados, o processamento e os controles, bem como os requisitos de interface de usuário, têm características diferentes que requerem uma abordagem “não convencional”.

Para enfrentar o desafio das novas aplicações, os pesquisadores da área de banco de dados estão investindo esforços em busca de modelos de dados e técnicas apropriadas aos sistemas de banco de dados não convencionais (Hollfelder *et al.*, 1998). Para atender os requisitos dessas novas áreas de aplicação, os sistemas de gerenciamento de banco de dados não convencionais devem prover novas capacidades nos seus três componentes fundamentais: modelo de dados, interface de usuário e controles operacionais.

O modelo de dados utilizado para representar a realidade deve ser expressivo o suficiente para capturar a semântica das aplicações. Enquanto a semântica das aplicações puder ser bem capturada pelos conceitos de um modelo simples, então os modelos convencionais podem ser aplicados (Cougo, 97). Entretanto, nas aplicações mais avançadas, as entidades apresentam estruturas complexas que podem até se sobrepor, com certos atributos que podem requerer representação por tipos de dados não usuais (campos longos, por exemplo). Os relacionamentos tendem a ser mais complexos que os suportados convencionalmente.

A interface do usuário é um componente de grande impacto na avaliação de um sistema. Os sistemas de banco de dados não convencionais devem contar as facilidades genéricas de interfaces de usuários como sistemas de gerenciamento de interface que permitem criar, utilizar, alterar e avaliar interfaces específicas para certas aplicações.

Os controles operacionais (concorrência, de integridade semântica, recuperação após falha e de segurança) são mais complexos nos banco de dados não convencionais. Em particular, o controle de integridade semântica tem um aspecto importante de controle intra e entre as representações de um mesmo objeto e controle de versões. A propagação automática das mudanças entre as representações deve mantê-las consistentes entre si.

Hoje, com novos meios de armazenamento, novos tipos de informação tais como som, voz, imagem, também podem ser gerenciados efetivamente em computador desde que técnicas adequadas sejam desenvolvidas para a sua manipulação. Este tem sido o objetivo das pesquisas em banco de dados multimídia.

3. SINDAG

O SINDAG é um sistema de informação que contém dados referentes a defensivos agrícolas e culturas. O principal objetivo do SINDAG é ajudar o produtor agrícola a escolher o defensivo correto para aplicar em sua cultura. Cada produto cadastrado no banco de dados do SINDAG possui uma descrição textual de primeiros socorros, sintomas de alarme, antídotos de tratamento, riscos ao meio ambiente, corrosividade e inflamabilidade, justificando aqui o uso de uma base de dados não convencional. Sua formulação bem como seus ingredientes ativos com seus grupos químicos

também podem ser encontrados no cadastro dos produtos. Cada produto está ligado com vários fornecedores podendo assim o produtor escolher por um fornecedor específico. Mas a peça principal do sistema diz respeito ao relacionamento entre o produto e as culturas para quais ele pode ser utilizado, o qual pode ser melhor visualizado no modelo conceitual do sistema na Figura 1. Tal relacionamento além de identificar o produto correto para uma determinada cultura, também auxilia o usuário com informações como limitações de uso, período de carência, forma de aplicação, fitotoxicidade e épocas em que o produto deve ser aplicado. As culturas e os produtos contidos no banco de dados possuem nome científico e nome comum para melhor serem identificados (Schastai et al., 2000).

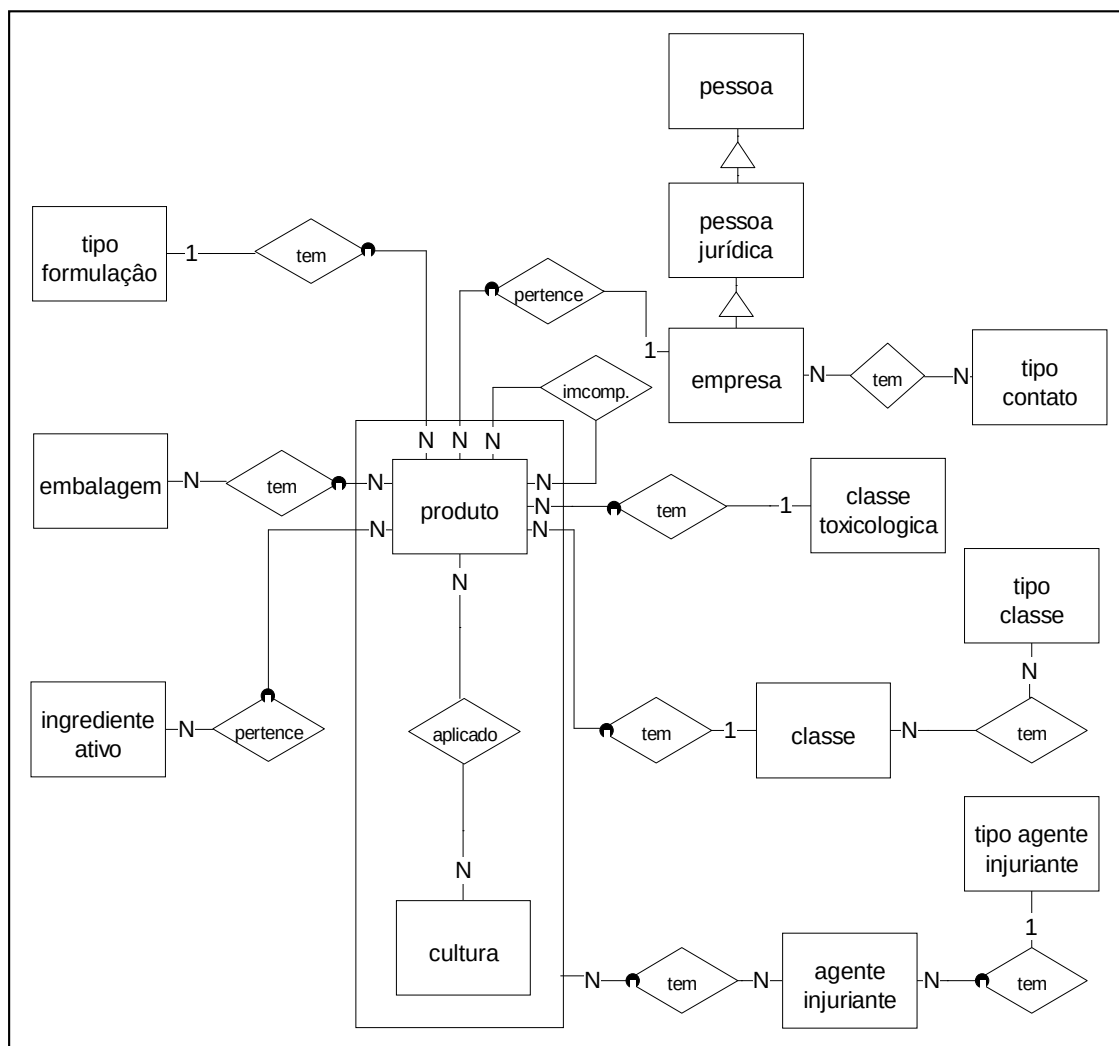


Figura 1 – Modelagem Conceitual (SINDAG).

O ambiente do SINDAG é simples de operar, Figura 2, podendo qualquer pessoa com um mínimo de instruções, fazer a busca por um determinado produto ou cultura e suas características. O sistema foi desenvolvido para que possa trabalhar em rede, sendo a internet a principal motivação.

Tal sistema traz tanto benefícios para o produtor que consulta os dados contidos no sistema, como para as empresas que colocam seus produtos para serem pesquisados.

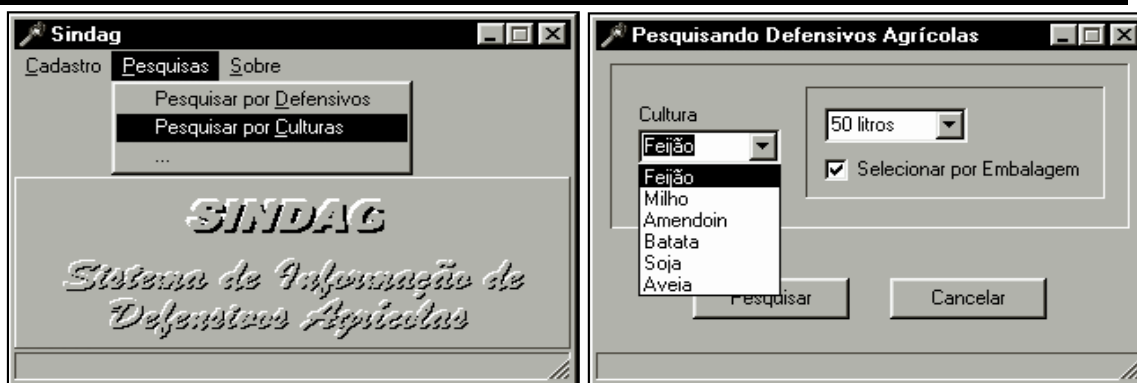


Figura 2 – Exemplos do Ambiente (SINDAG).

4. TRABALHOS RELACIONADOS

Como se sabe, existe uma tendência para a disseminação de sistemas de informações agrícolas, principalmente nos países desenvolvidos. Na literatura, os autores levantam pontos essenciais para que a configuração e implantação desses sistemas atendam às reais necessidades dos tomadores de decisão (Oliveira & Gottgroy, 1997). Neste trabalho, especificamente, são analisados o SIBAG (Silva *et al.*, 1997), e o HIDROCALC (Leite, *et al* 1997), dando ênfase à tecnologia de banco de dados aplicada em cada um deles, ressaltando as vantagens e desvantagens em relação ao SINDAG.

O SIBAG (Sistema de Banco de Ativo de Germoplasma para a cultura do Amendoim) é um sistema de informações desenvolvido para prover o armazenamento e seleção de germoplasma baseado na combinação de descritores e/ou dados de passaporte, relacionados a cultura do amendoim. Este sistema apresenta uma interface gráfica que permite acesso às bases de dados do BAG (uma coleção de amostras de germoplasma representando a variação genética de uma população ou de um indivíduo propagado clonalmente) amendoim, mantidas no Sistema Gerenciador de Banco de Dados Relacional - SGBDR CA-OpenIngres 1.2-01. Este sistema disponibiliza funções para: manutenção, seleção e visualização de germoplasma, não possuindo um tratamento exclusivo para seus dados não convencionais.

O HIDROCALC (Sistema para cálculo de soluções nutritivas para hidroponia) calcula as quantidades dos diversos fertilizantes necessários para compor soluções nutritivas de custo mínimo, para cultivos hidropônicos. Constituiu-se um banco de dados contendo composição, solubilidade e custo de fertilizantes e sais disponíveis no mercado brasileiro. O software efetua cálculos utilizando o processo de pesquisa operacional pelo método simplex, para ajuste do custo mínimo, equilíbrio de cargas positivas e negativas, limites das concentrações de sódio, cloreto expressão osmótica, dentro das exigências nutricionais dos diversos grupos de culturas, destacando-se nele também muitos tipos de dados não convencionais, mas sem um tratamento específico para eles.

Dentre as vantagens do SINDAG, destaca-se principalmente a abordagem “não convencional” (Schastai *et al.*, 1999) da tecnologia de Banco de Dados, proporcionando para o usuário final tipos diferentes de informação (textos, gráficos, conhecimento, estrutura de documentos, etc.) de uma forma mais intuitiva e acessível. Além disso, a flexibilidade na manipulação e inclusão de novos dados

torna-se possível devido à interface voltada para a Internet, mantendo o sistema atualizado, completo e funcional.

5. CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

Levando-se em conta a situação ambiental com intenso uso de agrotóxicos, com elevado custo de aplicação, a informação pode desta forma ser revolucionária, pois gera riquezas e agrega valor a produtos, além de ser utilizada por muitos indivíduos e incrementar o desenvolvimento cultural do homem e sua qualidade de vida, demonstrando assim a importância de uma base de dados organizada.

O uso de banco de dados não convencional é uma maneira de obter melhores resultados no cultivo de diversos produtos sendo que com a informação, referente às diversas doenças, pode ser obtido o defensivo correto dando maior precisão ao resultado. As doenças mais frequentes em cada região podem ser determinadas. As épocas de cultivos para determinados produtos podem ser sugeridas. As informações armazenadas, tais como gráficos e imagens, possibilitam melhor obtenção da informação.

Essas conclusões confirmam a utilidade do sistema de informação demonstrado neste trabalho, o SINDAG possui uma base de dados eficientemente estruturada, possibilitando ao usuário trabalhar com dados seguros e atualizados, permitindo fácil acesso através de uma interface amigável e compreensiva.

Como futuro pode-se pensar na ampliação do sistema, englobando a área de inteligência artificial, onde várias tecnologias podem se incorporadas ao sistema, fazendo com que o mesmo, possa além de trazer informações para o usuário, ajudá-lo, em meio ao aprendizado, em determinadas situações.

6. REFERÊNCIAS

- Antunes, J. F. G., Oliveira, S. R. M., Lenk, L. M. e Souza, M. I. F. (1997) AINFO: sistema de informação para gerenciamento de base de dados documentais e processos bibliográficos. Anais do I Congresso da SBI-Agro, p.313-319.
- Cougo, P. S. (1997) Modelagem Conceitual e Projeto de Banco de Dados. Campus, Rio de Janeiro.
- Date, C. J. (1999) An Introduction to Database System. Addison-Wesley Book, Seventh Edition.
- Korth, H. e Silberschatz, A. (1994) Sistemas de Banco de Dados. 2a edição, Makron Books, São Paulo.
- Leite, R. A., Martinez, H. E. P. e Pereira, P. R. G. (1997) HIDROCALC – Sistema para Cálculo de Soluções Nutritivas para Hidroponia. Agrosoft'97 – Congresso e Mostra de Agroinformática.
- Oliveira, M. A. e Gottgroy, M. P. B. (1997). A importância do tratamento do conhecimento impreciso no desenvolvimento de sistemas para a agricultura. Anais do I Congresso da SBI-Agro, p.101-108.

- Pedroso, M. Jr. e Pacheco, H. A. (1996) A informática na agricultura – presente e futuro. In: Anais I Seminário sul-brasileiro de informática na agricultura. Passo Fundo, p.11-23.
- Schastai, V., Trentin, M. L. e Vaz, M. S. M. G. (1999) A Tecnologia de Banco de Dados Não Convencional e a Aplicação em Agronegócios. SEMINC – I Semana de Informática de Cascavel.
- Schastai, V., Doll, L. M., Vaz, M. S. M. G. e Canteri, M. G. (2000). SINDAG e Banco de Dados Não Convencional. IX Encontro Anual de Iniciação Científica, Londrina. 2000.
- Silva, A. M. D., Procópio, C. D., Santos, R.C., Alencar, V. C. e Turnell, M. F. Q. V. (1997) SIBAG – Sistema de Informações de Banco Ativo de Germoplasma. Agrosoft'97 – Congresso e Mostra de Agroinformática.
- Hollfelder, S., Schmidt, F., Hemmje, M. and Aberer, J. (1998) Transparent integration of continuous media support into a multimedia DBMS. International Workshop on Issues and Applications of Database Technology, Berlin, Germany.