SIBAG - Sistema de informações de banco ativo de germoplasma

A M.D.Silva

C.D. Procópio

R.C. dos Santos

adna@cnpa.embrapa.br
Embrapa-Algodão
R. Osvaldo Cruz, 1143 - Centenário - 58.107-720 - Campina Grande - Pb
Telefone: (083) 341-3608 Fax: (083) 322-7751

V.C. de Alencar
DSC, UFPb

M.F.Q.V. Turnell
turnellm@dee.ufpb.br
DEE, UFPb
Universidade Federal da Paraíba
Av. Aprígio Veloso, 882 - Bodocongó - CEP 58.109-970 - Campina Grande - PB
Tel/Fax: (083) 310-1015

Resumo

O trabalho apresenta 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 intitulado, SIBAG, apresenta uma interface gráfica para acesso às bases de dados e substituir a laboriosa e imprecisa pesquisa em catálogos de germoplasma. O sistema está sendo usado atualmente pelo curador do amendoim da Embrapa - Algodão.

Abstract

The work presents an information system developed to support the storage and selection of germoplasm based upon a combination of descriptores and/or passaport data related to the peanut culture. This system named, SIBAG, provides a graphical user interface to access the database and succeded to replace the slow and inaccurate search on germoplasm catalogues. The system is currently being used by curators in the Embrapa-Algodão.

Palavras chave

Base de dados, Banco Ativo de Germoplasma, Cultura do Amendoim

1. INTRODUÇÃO

A Embrapa-Algodão desenvolve pesquisas com as culturas do algodão, amendoim, sisal, mamona e gergelim mantendo para cada uma, um Banco Ativo de Germoplasma - BAG.

BAG é uma coleção de amostras de germoplasma representando a variação genética de uma população ou de um indivíduo propagado clonalmente (Morales *et al*, 1996b), rotineiramente usada para propósitos de pesquisa e utilização de materiais. Sua importância vem da necessidade e do interesse de se manter e conservar a diversidade genética dos vários acessos que os compõem, os quais alimentarão as atividades de pesquisa e de intercâmbio nacional e internacional.

Para atender aos seus propósitos, fornecer material para programas de pesquisa e intercâmbio, o BAG precisa passar pelas atividades de: caracterização, classificação dos acessos por seus caracteres qualitativos; e avaliação, qualificação dos acessos por seus caracteres quantitativos ou métricos, frequentemente relacionados com seu potencial de utilização. São estas atividades que estabelecem as diferenças ou semelhanças entre os acessos de germoplasma. A disponibilização das informações geradas a partir destas atividades é condição essencial para seleção e utilização do germoplasma da coleção.(Morales *et al*, 1996a)

Atualmente os BAGs mantidos na Embrapa-Algodão apresentam aproximadamente 1200 acessos, com informações de caracterização e avaliação, catalogados em documentos não informatizados, que dificultam a manutenção e tornam laboriosa a consulta aos acessos para fins de seleção de materiais.

O objetivo deste trabalho é apresentar o SIBAG Amendoim, um ambiente informatizado para curadores, que são as pessoas encarregadas em bancos de germoplasma pela promoção das atividades de coleta, introdução, intercâmbio, conservação, caracterização, avaliação, documentação, informação e utilização de germoplasma. O SIBAG Amendoim auxilia o curador, na realização de funções, como: catalogação e seleção rápida e confiável aos acessos do BAG, apresentando interface gráfica com às bases de dados do BAG, mantidas no Sistema Gerenciador de Banco de Dados Relacional - SGBDR CA-OpenIngres.

A seção seguinte apresenta o modelo de análise do SIBAG, onde foram identificados o enunciado do problema, o modelo de objetos e o modelo de entidade e relacionamento. A seção 3 apresenta o SIBAG e suas funcionalidades. A seção 4 discute a repercussão do desenvolvimento e uso deste sistema, além de sinalizar os próximos passos deste trabalho.

2. O MODELO DE ANÁLISE DO SIBAG

A análise dos BAGs se baseou na metodologia de (Rumbaugh *et al,* 1994). Esta metodologia parte do enunciado do problema, passa pela construção do modelo de objetos quando são identificadas as classes, levando à construção do modelo de objetos e do modelo de entidade e relacionamento - (MER).

2.1 - Enunciado do problema

A Embrapa-Algodão mantém, para cada uma das culturas pesquisadas na Unidade, um BAG onde, para cada acesso são catalogados, de forma não informatizada, dados de passaporte, e uma lista de descritores de caracterização e avaliação, que representam as características mensuráveis ou subjetivas de um acesso, como altura da planta e cor da flor. A manutenção do catálogo do BAG é realizada através da introdução de novos acessos, descarte de acessos que não apresentam interesse para os programas de pesquisa, avaliação ou qualificação do germoplasma por seus descritores quantitativos ou métricos e caracterização ou classificação do germoplasma por seus descritores qualitativos.

2.2 - Modelo de objetos

A primeira etapa da análise dos requisitos consiste da construção de um modelo de objetos, o qual mostra a estrutura estática de dados do mundo real e a organiza em partes manipuláveis. O modelo de objetos descreve as classes de objetos dos BAGs das culturas da Embrapa-Algodão e os relacionamentos existentes entre elas. Este modelo está ilustrado na Figura 2.

2.3 - Modelo de entidade e relacionamento

Segundo (Korth *et al*, 1993) a estrutura lógica geral do banco de dados do BAG é apresentada graficamente no diagrama de entidade e relacionamento. A Figura 1 ilustra o MER.

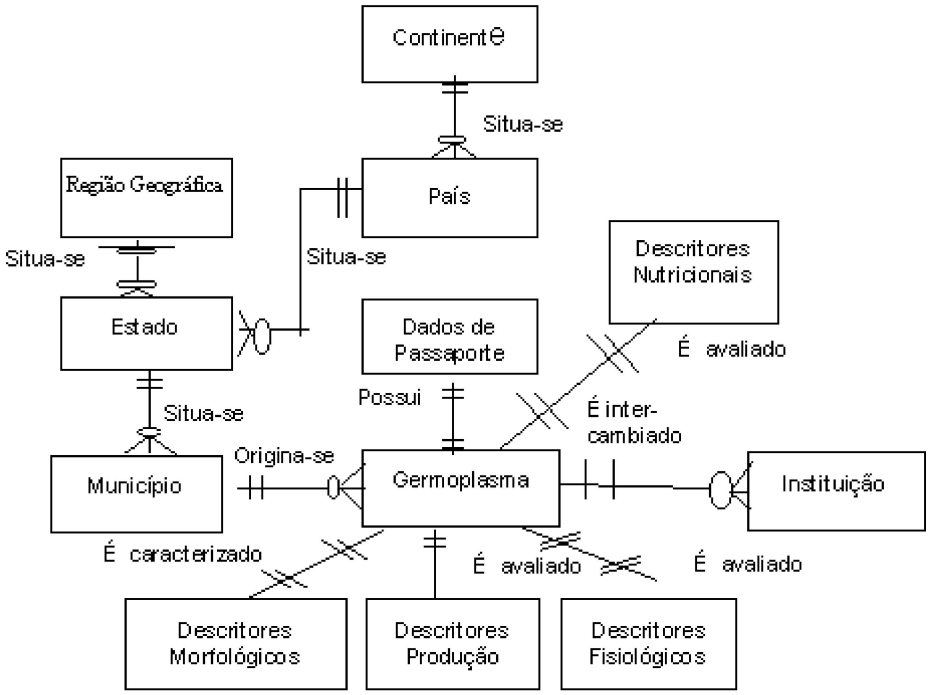

Figura 1: Modelo de Entidade e Relacionamento

3. APRESENTAÇÃO DO SIBAG

O SIBAG - Amendoim (Sistema de Banco de Ativo de Germoplasma para a cultura do Amendoim), é um ambiente gráfico que permite acesso às bases de dados do BAG 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.

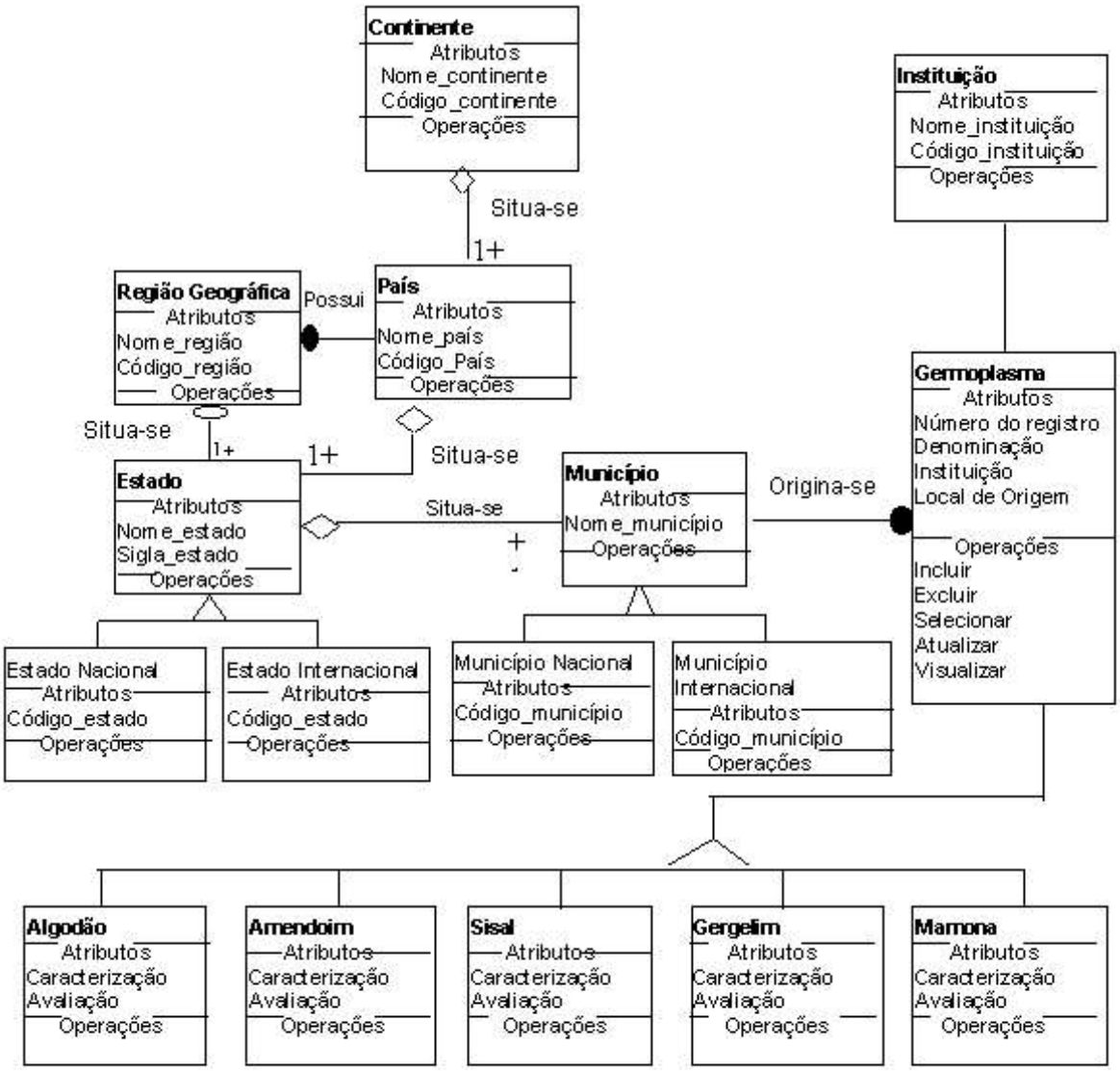

Figura 2: Diagrama de Objetos do BAG

3.1 - Manutenção

O módulo de manutenção do SIBAG permite ao curador catalogar o BAG através das opções de inserção, atualização e exclusão de germoplasma.

3.1.1 - Inserção

Esta opção permite inserir um novo germoplasma na coleção do BAG, que ocorre quando é feita uma coleta ou um intercâmbio de material.

3.1.2 - Atualização

Esta opção permite alterar dados de passaporte, descritores de caracterização e avaliação. Pôr ocasião da inserção do germoplasma na coleção podem ocorrer erros de digitação, levando à necessidade de alteração de dados de passaporte e de descritores de caracterização.

Os dados de avaliação representam o registro e aferição de um determinado ambiente com características influenciáveis por fatores bióticos e abióticos. As mudanças provocadas por estes fatores levam à necessidade de alteração desses dados (Valois *et al,* 1996).

3.1.3 - Exclusão

Esta opção permite eliminar um germoplasma do BAG, podendo (ou não) este acesso vir a fazer parte da coleção base, coleção abrangente de acessos conservada a longo prazo (Valois *et al,* 1996). Para realizar esta operação o curador deverá informar ao sistema o número de identificação do germoplasma ou denominação.

3.2 - Visualização

O módulo de visualização permite ao usuário visualizar toda a coleção do BAG, no que diz respeito aos dados de passaporte, descritores de caracterização morfológica e avaliação (fisiológica, de produção e nutricional).

3.3 - Seleção de germoplasma

A seleção de acessos no BAG é feita através da combinação de dados de passaporte com descritores de caracterização e/ou avaliação. Descritores representam as características mensuráveis ou subjetivas de um acesso, e dados de passaporte o conjunto de dados relativos à origem de um acesso (Valois *et al*, 1996).

Componentes da seleção de germoplasma:

- Dados de passaporte: país, estado, município e continente.
- Caracterização morfológica: Característica que permite identificar e diferenciar facilmente os acessos no campo.
- Avaliação fisiológica: Leva em consideração a anatomia da planta em termos de sua fenologia.
- Avaliação de produção: Considera os caracteres produtivos da planta.
  Avaliação nutricional: Considera a composição química e nutricional da semente.
  Qualitativas: Característica onde a variação mostrada é descontínua. Um exemplo de variação descontínua é a utilização de flor amarela versus flor roxa, para separar duas espécies.
- Quantitativas: Características em que a variação apresentada é contínua. Na variação contínua é comum o encontro de um gradiente, isto é, a característica apresenta-se sob vários estados, desde fraca até fortemente presente.

A elaboração da condição de seleção de germoplasma é realizada de acordo com a sequência de passos abaixo descriminados:

Passo 1. Seleciona as variáveis da condição (dado de passaporte, descritores de caracterização e/ou avaliação). Estas variáveis podem assumir valores:

1. Qualitativos: No caso da variável pertencer ao grupo de dados qualitativos é apresentada uma janela com uma lista de opções com os valores predefinidos para o estado do descritor.
2. Quantitativos: Quando a variável corresponder ao grupo de dados quantitativos, deve ser selecionado o operador relacional (<, >, =, <=, >=, <>) e depois digitado o valor da variável, visto que para este grupo de dados é impossível a definição preliminar dos valores destas variáveis.

Passo 2. Se a condição for formada por mais de uma variável, então seleciona-se o operador lógico (AND e OR) e volta-se a selecionar nova variável.

Passo 3. Seleciona as tabelas correspondentes às variáveis utilizadas na condição, e manda executar.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho apresentou o Sistema de Banco Ativo de Germoplasma para a cultura do amendoim. O SIBAG:

- possibilita a padronização e estruturação dos dados de passaporte, da lista de descritores e suas categorias válidas, podendo ser usado na definição de uma linguagem única para catalogação de germoplasma do amendoim;

- permite a seleção de germoplasma no BAG através da combinação de descritores de forma rápida e confiável;

- oferece um ambiente informatizado que auxilia o curador na realização de suas atribuições.

No desenvolvimento do SIBAG o uso de técnicas de modelagem orientada a objeto, foi de grande auxílio na identificação dos objetos do mundo real.

Entende-se que a principal contribuição do SIBAG foi a informatização da seleção do germoplasma baseada na combinação de descritores e/ou dados de passaporte, facilitando uma das tarefas mais difíceis do curador, ao substituir um trabalho manual de varredura no catálogo do BAG, para pesquisar os acessos que apresentam o estado dos descritores e/ou dados de passaporte desejados.

O SIBAG - Amendoim faz parte de um projeto de pesquisa que tem como uma de suas metas, a informatização dos BAGs das culturas do algodão, amendoim, mamona, gergelim e sisal, devendo portanto ser adaptado para estas culturas.

5. REFERÊNCIAS

- Korth, H. F. *And* Silberschatz, A. (1993). *Sistema de banco de dados.* São Paulo: MAKRON-Books.
- Morales, E. V. *And* Monteiro, J. S. *and* Mendes, R. A. (1994a) *Princípios de documentação para recursos genéticos vegetais:* Conservacion de Germoplasma Vegetal. Brasília: IIAC. p- *49-67.*
- Morales, E. V. *and* Valois, A. C. C. (1994b) *Princípios Genéticos para Recursos Genéticos:* Conservacion de Germoplasma Vegetal. Brasília: IIAC. P- *49-67*
- Rumbaugh, J. *and* Blaha, M *and* Premertani, W.; Eddy, F.*and* Lorensen, W. (1994) *Modelagem e projetos baseados em objetos.* Rio de Janeiro: Campus.
- Valois, A. C. C. *and* Salomão, A. N. *and* Allen, A. C. (1996*) Glossários de recursos genéticos vegetais*. Brasília: Embrapa-SPI