

# I CONGRESSO DA SBI-AGRO

Agrosoft 97

## Projeto Base de Dados da EMBRAPA

**Sergio Aparecido Braga da Cruz**

[sergio@cnptia.embrapa.br](mailto:sergio@cnptia.embrapa.br)

CNPTIA/EMBRAPA

Caixa Postal 6041, Campinas, SP, Brasil

Telefone:(019)239-9800 Fax:(019)239-9594

**Laurimar Gonçalves Vendrusculo**

[laurimar@cnptia.embrapa.br](mailto:laurimar@cnptia.embrapa.br)

CNPTIA/EMBRAPA

Caixa Postal 6041, Campinas, SP, Brasil

Telefone:(019)239-9800 Fax:(019)239-9594

### Resumo

A EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) atua na geração, promoção e transferência de conhecimento e tecnologia para o desenvolvimento sustentável dos segmentos agropecuários, agroindustrial e florestal. Visando atender o projeto prioritário estabelecido pela diretoria executiva da EMBRAPA no ano de 1996, iniciou-se o esforço da construção e disponibilização de base de dados contendo parte destas informações existentes nas unidades descentralizadas da EMBRAPA, utilizando a internet. Tal ação foi coordenada e implementada pelo Centro Nacional de Pesquisa Tecnológica em Informática para a Agricultura (CNPTIA) em parceria com àquelas unidades. Este artigo descreve o processo de implementação deste projeto.

### Abstract

Embrapa (Brazilian Agricultural Research Corporation) has as its objective the generating, promotion and transfer of knowledge and technology for sustainable development of the agricultural, agribusiness and forestry segments. During 1996, EMBRAPA began to spent efforts in creation and disposing of databases using WWW/Internet resources. Those database are composed of research information results of EMBRAPA. This action was coordinated by CNPTIA (National Center for Technological Research on Agricultural Information). This paper describe how this implementation was done.

### Palavras Chave

Implementação do projeto base de dados na EMBRAPA: banco de dados; WWW/Internet; ambiente cliente-servidor.

### 1. INTRODUÇÃO

A execução do projeto "Bases de Dados das Unidades Descentralizadas" seguiu o seguinte roteiro:

- Seleção de uma base por unidade através do critério de qualidade dos dados ou representatividade do seu conteúdo com relação à missão da unidade;
- Criação da base de dados ( modelagem, implementação e população da base ou conversão dos dados).
- Desenvolvimento de aplicação para consulta utilizando como *front-end* os recursos permitidos pela World Wide Web (WWW).

Em algumas unidades foi necessária a criação da base de dados incluindo o desenvolvimento de aplicações para entrada de dados. Em outras unidades as bases já existiam e foram utilizadas diretamente ou após alguma conversão e/ou reengenharia. Porém para todas as bases foram geradas aplicações para consulta a base usando recursos da WWW; ou seja: ambiente cliente-servidor, protocolo http, interfaces

com usuário descrita em HTML, JAVA e JAVASCRIPT e browsers HTML (HyperText Markup Language), como por exemplo o Netscape ou Internet Explorer.

Este conjunto de bases pode ser consultado no endereço (Cnptia,1996):

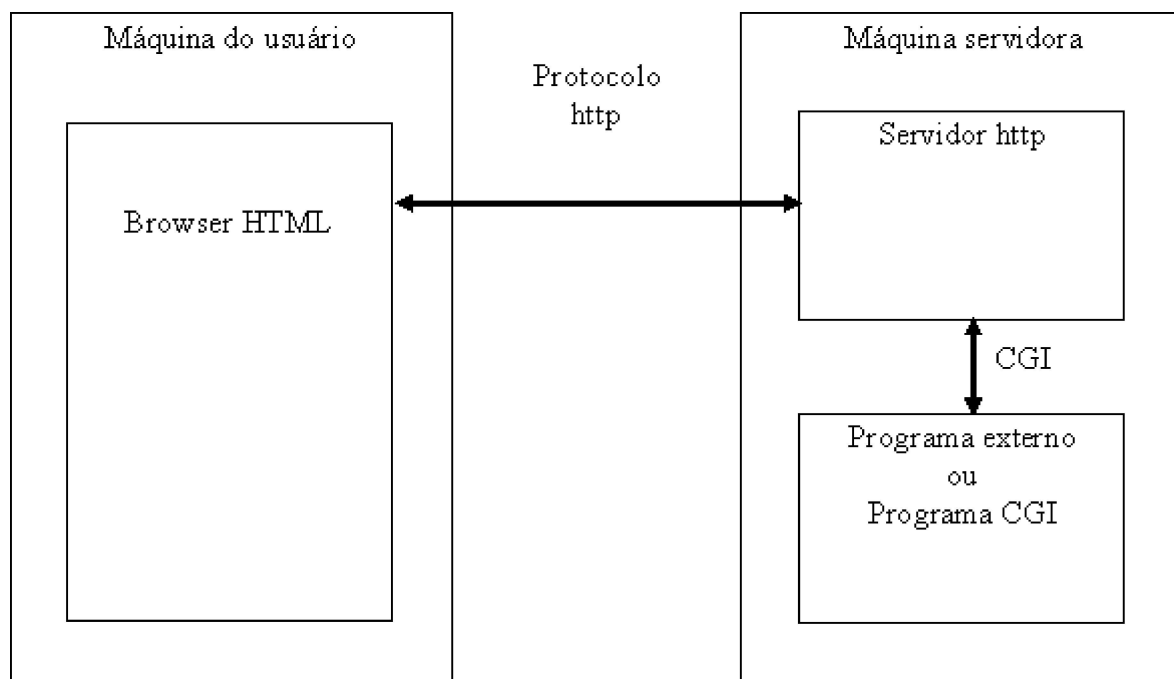
<http://www.cnptia.embrapa.br/bases>

A fim de ilustrar o processo de disponibilização das bases serão apresentadas 3 aplicações desenvolvidas neste projeto, juntamente com os princípios que suportaram este desenvolvimento.

## 2. FUNDAMENTOS

A integração entre a WWW e Sistemas Gerenciadores de Banco de dados (SGBD) é possível graças a alguns recursos definidos e padronizados dentro do ambiente cliente-servidor utilizando o protocolo http. Neste ambiente temos um cliente e um servidor http, sendo que este servidor pode acionar programas externos através do mecanismo conhecido como CGI (Common Gateway Interface) (Krol, 1992). Os clientes http são programas como o Netscape ou Internet Explorer que interpretam arquivos na linguagem HTML, JAVA ou JAVASCRIPT, dentre outras, e são capazes de requisitar estes arquivos a servidores http. Arquivos HTML podem ser estáticos ou dinâmicos. Os arquivos estáticos são aqueles criados através de edição. Arquivos dinâmicos são criados em tempo de execução pelo servidor a partir, por exemplo, do resultado de consulta a bases de dados. A Figura 1 ilustra como estes elementos se integram.

Vários produtos comerciais criaram extensões específicas aos seus SGBD's para tratar esta crescente demanda por informações através da WWW, e deste modo surgiram várias soluções com diversas filosofias para acesso a banco de dados via WWW.



**Figura 1: Integração cliente, servidor http e programa CGI.**

Um dos projetos desenvolvidos pelo CNPTIA chamado "Cooperativa de dados" (Cruz, 1997) (Cruz, 1995) desenvolveu programas CGI para acesso a banco de dados considerando as seguintes premissas:

- Solução homogênea para acesso a banco de dados via WWW.
- Flexibilidade em nível de plataforma de hardware, uma vez que o programa pode ser gerado para novas plataformas de acordo com a necessidade.
- Flexibilidade em nível de SGBD acessado, uma vez que tendo domínio sobre a solução desenvolvida ela pode ser estendida para outros SGBD's.
- Domínio da tecnologia de desenvolvimento de CGI, que uma vez adquirida pode ser estendida para permitir acesso através da WWW das mais diferentes fontes de informação, como por exemplo, acesso a sistemas especialistas, sensores, ferramentas estatísticas, sistemas de geoprocessamento, etc., ou seja, transforma uma série de produtos em serviços.

O programa CGI desenvolvido é capaz de acessar bancos de dados OpenIngres, bases com acesso via ODBC (MS Access, Paradox, Xbase), e formato interno NTIA. O programa CGI interpreta uma arquivo com comandos específicos descrevendo como o programa CGI deve se conectar com o banco, que questões devem ser realizadas e como será a formatação dos resultados para geração do documento HTML dinâmico.

### 3. PROJETO BASE DE DADOS

Foram implementadas cerca de 30 aplicações, utilizando a tecnologia gerada pelo projeto "Cooperativa de Dados". Os temas tratados pelas aplicações versaram sobre: tecnologias, serviços e produtos das unidades, como por exemplo: cultura de cupuaçu, guaraná, algodão, bovinos, caprinos e ovinos tropicais e composição de alimentos. A seguir são descritas 3 aplicações com acesso de dados através da WWW.



Figura 2: Home Page do Projeto Base de Dados.

#### **Dados Meteorológicos**

Reúne dados meteorológicos da estação agroclimática do Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças (CNPH) no Distrito Federal. São calculadas "on line" as médias mensais de variáveis como: temperatura e umidade relativa do ar, precipitação pluviométrica, evaporação, radiação global e horas de insolação. O período de abrangência dos dados varia de 1971 até 1996. Os dados estão no formato do software NTIA. Estes dados são úteis para:

- Servir de referencial a empresas de planejamento que necessitam de dados climáticos,
- Subsidiar experimentos e análises de outros pesquisadores que envolvam dados meteorológicos e seu comportamento nos últimos anos,
- Auxiliar previsões meteorológicas, inclusive para produtores rurais e técnicos agrícolas.

#### **Catálogo de Software Agropecuário**

Atualmente dispõe de cerca de 200 softwares cadastrados pelo Centro Nacional de Pesquisa Tecnológica em Informática para a Agricultura (CNPTIA), produzidos por mais de 100 fabricantes. A consulta a estes pode ser realizada por área de aplicação ou palavra chave Os dados foram armazenados no SGBD

Paradox. O usuário refina a questão através de páginas intermediárias (Figura 3) e ao final dispõe de detalhes dos programas tais como: fabricante, preço, endereço, características operacionais e de suporte ao cliente. O público-alvo desta base é, ao mesmo tempo, o proprietário rural, que procura no mercado um produto de software, as instituições produtoras de software e os estudiosos do mercado de informática.



Figura 3 - Interface de Consulta ao Catálogo de Software.

#### **Banco Ativo de Germoplasma de Feijão Caupi**

Banco ativo de germoplasma de feijão Caupi e cultivares recomendados pelo Centro de Pesquisa Agropecuária do Meio Norte (CPAMN) - Possui mais de 700 registros armazenados no SGBD MS Access distribuídas em 2 bases principais. A base do Banco Ativo de Germoplasma de Feijão Caupi disponibilizando informações sobre o nome comum, instituição de origem da variedade, cor, tipo e tamanho do grão dentre outras. Tais dados podem ser utilizados por melhoristas, em vista da importância sócio-econômica deste produto na região do meio norte brasileiro. A base de cultivares recomendados detalham as características das variedades produzidas por este centro.

Existem três níveis de acesso atualmente: nível de acesso para o domínio das unidades da Embrapa, nível local no CNPTIA e nível de acesso público a internet.

Este projeto permite a difusão e disseminação das informações geradas pela EMBRAPA na Web a um custo altamente reduzido se comparado as formas tradicionais, mantendo-se a qualidade e integridade das informações. A estrutura desenvolvida pelo projeto não impõem modificação ou conversão relevantes aos dados e se mostra eficiente no tratamento da heterogeneidade dos sistemas gerenciadores existentes.

#### **4. REFERÊNCIAS**

- CNPTIA: Projeto Base de Dados, Site CNPTIA.(1996) Disponível: URL://www.cnptia.embrapa.br/bases. Consultado em 25 de junho de 1997
- Cruz, S. A. B.,Gonçalves, L. (1995), Cooperativa de Banco de Dados na EMBRAPA, Disponível: Site AGROSOFT (1995), URL: <http://www.agrosoft.com/agroport/docs95/index.html>. Consultado em 20 de maio de 1997.
- Cruz, S. A. , Gonçalves, L. (1997), Cooperativa de Banco de Dados na EMBRAPA in *Anais do GIS BRASIL 97*, CD-ROM, Curitiba.

- Krol, E. (1992) The Whole Internet: User's Guide & Catalog. Sebastopol, CA: O'Reilly & Associates, 376, CA.

## **5. BIOGRAFIA**

**Sergio Aparecido Braga Cruz** - Mestre em Engenharia Elétrica pela UNICAMP, formado em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Uberlândia. Atua desde 1991 no CNPTIA/EMBRAPA participando no desenvolvimento de sistemas para geoprocessamento e desde 1995 no projeto para integração de bancos de dados através da WWW/Internet na EMBRAPA.

**Laurimar Gonçalves Vendrusculo** - Engenheira Eletricista com especialização em Análise de Sistemas, trabalhou na Universidade Federal de Minas Gerais desenvolvendo aplicações administrativas e desde 1993 trabalha no CNPTIA/EMBRAPA na área de banco de dados científicos e sua integração através da WWW/Internet.

**Agradecimentos** : A todos os pesquisadores do CNPTIA que participaram do projeto "Base de Dados das Unidades Descentralizadas da EMBRAPA", ao pesquisador Carlos Alberto da Silva Oliveira do CNPH, aos pesquisadores Valdenir Queiroz Ribeiro, Aderson Soares de Andrade Júnior e Francisco Rodrigues Freire Filho do CPAMN, ao Programa SOFTEX 2000 e o CNPq pelo suporte à pesquisa através do PROTEM/GEOTEC.