

# PRODUÇÃO DE UM SOFTWARE PARA A ANÁLISE DA PRODUÇÃO DE MANDIOCA, BATATA-DOCE E BATATA NO ESTADO DE SÃO PAULO

Ataliba Alves CORRÊA NETO<sup>1</sup>, Magali LEONEL<sup>2</sup>, Tânia Priscila Lúcio da SILVA<sup>3</sup>

## RESUMO

Este trabalho teve por objetivo utilizar as ferramentas de programação *web* para a elaboração de um *software web* que permite a visualização de informações sobre municípios produtores, produção agrícola, área colhida, área plantada, valor produzido de mandioca, batata-doce e batata no Estado de São Paulo. Foram utilizados como ferramenta de trabalho os seguintes programas: Adobe Dreamweaver CS4 (editor PHP completo com vários *plugins* para a execução do programa), Adobe Fireworks (editor gráfico para eventuais figuras ou ícones), Plataforma Windows XP Professional. O *software* desenvolvido permite a visualização rápida dos dados referentes às culturas de mandioca, batata-doce e batata.

**Palavras-chaves:** programação, banco de dados, tuberosas

**SUMMARY:** PRODUCTION OF SOFTWARE FOR THE ANALYSIS OF PRODUCTION CASSAVA, SWEET POTATO, AND POTATOES IN THE STATE OF SÃO PAULO. This work aimed to use the programming tools for development of web software that allows the display of information on cities producers, agricultural production, harvested area, planted area and production value of cassava, sweet potato and potato in the State of São Paulo, Brazil. It was used as planning tools: Adobe Dreamweaver CS4 (complete PHP editor with several plugins for the program), Adobe Fireworks (graphics editor for any pictures or icons), Windows XP Professional platform. The software developed allows the rapid display of data on the cultivation of cassava, sweet potato, and potato.

**Keywords:** programming, database, tubers

## INTRODUÇÃO

A cultura da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) desempenha uma elevada importância social como principal fonte de carboidratos para mais de 700 milhões de pessoas, principalmente nos

---

<sup>1</sup> Tecnólogo em Informática. Estagiário do Centro de Raízes e Amidos Tropicais – ataliba@aacnweb.com

<sup>2</sup> Profa Dra. Pesquisadora do Centro de Raízes e Amidos Tropicais – mleonel@fca.unesp.br

<sup>3</sup> MSc. em agronomia – Nutricionista – nutritania@gmail.com

países em desenvolvimento. O Brasil, com aproximadamente 2 milhões de hectares, é um dos maiores produtores mundiais de mandioca, com uma produção de 24 milhões de toneladas de raízes frescas (IBGE, 2008).

O Estado de São Paulo ocupa a sexta posição no *ranking* dos principais Estados produtores de mandioca no Brasil. Por outro lado, em termos de consumo tem-se observado que o Estado é um importador líquido de produtos como fécula, derivados de polvilho azedo e farinha (BARROS, 2004).

A batata doce (*Ipomoea batatas*) é uma hortaliça tipicamente tropical e subtropical, rústica, de fácil manutenção, boa resistência contra a seca e ampla adaptação. Apresenta custo de produção relativamente baixo, com investimento mínimo, e de retorno elevado (MIRANDA et al., 1995).

A batata doce é uma das tuberosas mais populares do Brasil, sendo consumida na forma assada ou cozida e industrializada na forma de doces. A área cultivada de batata doce no mundo é de 8.867.000ha aparecendo como a terceira tuberosa mais cultivada (CAMARGO FILHO et al., 2001). No Brasil, a área plantada em 2002 foi de 43.959ha alcançando uma produção de 498.046t com produtividade média de 11,4t/ha. O Rio Grande do Sul é o maior produtor nacional (153.631t) seguido pelo Paraná (66.413t) e São Paulo (52.052t) (IBGE, 2002).

A batata (*Solanum tuberosum*) é um dos alimentos mais consumidos no mundo devido à sua composição, versatilidade gastronômica e tecnológica e baixo preço, sendo suplantada apenas pelo trigo, arroz e milho.

O desenvolvimento de um *software* para a tabulação de dados de produção mandioca é de grande importância para a disponibilização mais acessível de informações para produtores, industriais, e pessoas interessadas na cultura.

Devido a seu excelente desempenho, segurança e compatibilidade, o Apache é o mais conhecido e usado servidor web. O servidor *web* Apache é projetado para uma variedade de ambientes e plataformas. Isto se deve a sua implementação modular (ALECRIM, 2006). Em seu trabalho Amaral (2002), descreve os processos do servidor. O Apache executa *daemons* mestre e outros escravos, um deles é o *daemon* chamado *httpd*.

Segundo Reiersol et al. (2007) o PHP é uma linguagem de programação voltada a web mais popular. O PHP possui diversas características para ser tão popular na web, como sua atitude pragmática, a facilidade de uso e implementação, suas características de segurança e a sua compatibilidade com os padrões *web*.

Deschamps e Dalmarco (2004) criaram um sistema denominado Núcleo de Acompanhamento de Projetos *on line*. Esse site teve como base o design já existente do site do CRIEM (Centro de Referência em Incubação e Empreendimento). O NAP é um sistema desenvolvido em PHP e MySQL que disponibiliza informações importantes para os tutores e a coordenação do CRIEM, como: indicadores de desempenho das empresas e registros desde o seu lançamento até o encerramento do projeto.

Segundo Camargo (2005) o MySQL é um banco de dados relacional que utiliza o SQL como forma de acessar e manipular dados armazenados. O MySQL é um sistema de banco de dados robusto SQL é muito rápido, multi-tarefa, multi-usuário. O MySQL pode ser utilizado embutido em um programa de uso em massa, com alta carga e missão crítica. Este SGBD pode ser usado para vários fins, como: uma simples lista de compras, uma galeria de imagens ou uma grande quantidade de dados de uma rede corporativa.

Narciso et al. (2005) utiliza um banco de dados georeferenciado para disponibilizar dados sobre a cultura do milho. Este software voltado a tecnologia web, disponibiliza ao produtor dados sobre a cultura do milho obtidos à partir de GPS, dados gerados em experimentos, imagens construindo uma base de dados importante para o setor. Foram escolhidos ferramentas freeware como MySQL como banco de dados e PHP como linguagem para fazer as consultas no banco e devolver ao usuário páginas HTML.

Este trabalho teve por objetivo utilizar as ferramentas de programação web descritas anteriormente para a elaboração de um software web que permite a visualização de informações sobre os municípios produtores, produção agrícola, área colhida, área plantada, valor produzido de mandioca, batata-doce e batata no Estado de São Paulo.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Para a realização do trabalho foi utilizado um PC com um servidor local instalado e denominado WAMP (Windows, Apache, MySQL e PHP) com 2 GB de memória RAM (Memória de acesso randômico), 2,2 Ghz de Processador com placa-mãe, gravador de DVD, Hard Disk de 160 GB e monitor de 15". Foram utilizados como ferramenta de trabalho os seguintes programas: Adobe Dreamweaver CS4 (editor PHP completo com vários *plugins* para a execução do programa), Adobe

Fireworks (editor gráfico para eventuais figuras ou ícones), Plataforma Windows XP Professional. Para o servidor externo foi usada a infra-estrutura da UNESP em Botucatu no Campus do Lageado.

### Banco de dados

Os dados sobre as culturas foram obtidos no site do IBGE e são referentes a 2005. O banco de dados MySQL suporta um grande volume de operações e de dados armazenados. Para a modelagem do banco de dados para esta ferramenta foi utilizado o software da Sybase, o Power Designer 11, que converte os modelos conceitual e físico para o banco de dados.

### Desenvolvimento do software

Inicialmente realizou-se a modelagem do banco de dados através da ferramenta da Sybase, o Power Designer, onde o banco de dados foi elaborado em seu modelo conceitual e então foi construído o modelo físico e gerado o *script* SQL.

As páginas *web* foram feitas em PHP. Inicialmente foram construídas as páginas de cadastro de tuberosas, página de cadastro de cidades e a página de cadastro de dados como: área plantada, área colhida, quantidade produzida, rendimento médio e o valor em reais do total da produção no município. A página de relatório foi elaborada para que o usuário do *software* visualize todos os dados cadastrados em forma de texto e tabela. Para os gráficos foi utilizado a API do Google Chart, que permite ao desenvolvedor gerar gráficos dinamicamente.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através do software desenvolvido foi possível visualizar o total de cidades com produção das tuberosas em relação ao total de cidades do Estado de São Paulo, bem como, o número de cidades com registro de produção de cada uma das tuberosas, média e soma da área plantada e colhida, quantidade produzida, rendimento e valor, conforme mostra a Tabela 1.

Tabela 1: Dados visualizados no software referentes à produção das tuberosa mandioca, batata e batata-doce no Estado de São Paulo.

	área plantada (ha)		área colhida (ha)		quantidade produzida (Kg)		rendimento médio (Kg/ha)		Valor (R\$)	
	média	soma	média	soma	média	soma	média	soma	média	soma
<b>Estado</b>	202,57	87914	202,57	87914	4.759,00	2065405	18.823,74	8169504	1.654,38	718001
<b>mandioca</b>	154,70	50276	154,70	50276	3.647,10	1185306	18.186,83	5910721	591,98	192392
<b>batata-inglesa</b>	474,36	34154	474,36	34154	11.555,44	831992	24.047,21	1731399	7.109,15	511859
<b>batata-doce</b>	94,16	3484	94,16	3484	1.300,19	48107	14.253,62	527384	371,62	13750

O software desenvolvido também permite a visualização de figuras descritivas de cada tipo de dado, conforme o interesse do usuário (Figura 1).

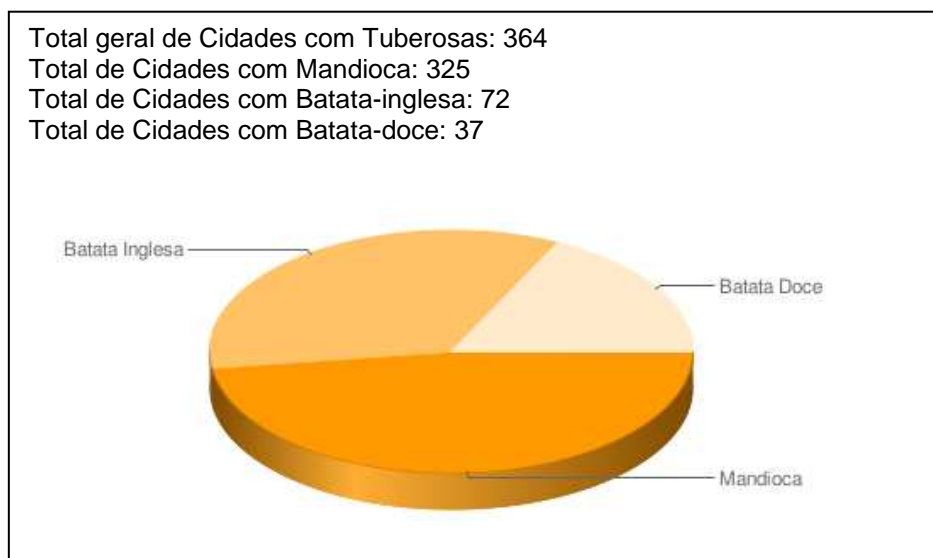


Figura 1- Dados de quantificação das cidades do Estado de São Paulo com registro de produção de batata, batata-doce e mandioca.

A Linguagem de programação PHP possibilitou a construção de páginas dinâmicas, onde o relatório de cidades irá modificar os gráficos e tabelas quando o usuário insere ou modifica as informações cadastradas dando ao usuário um relatório em tempo real sobre a cultura de tuberosas no estado de São Paulo. Aliado ao PHP, o banco de dados MySQL faz o armazenamento das informações cadastradas pelo usuário. Comandos de soma e média aritmética do MySQL foram usados para que a página de relatório exibisse todos os dados.

Para a confecção dos gráficos, foram utilizados variáveis PHP criadas para que o script da API do Google Chart entendesse o que deveria ser mostrado ao usuário.

## CONCLUSÃO

As ferramentas de programação web permitiram de forma eficiente o desenvolvimento de um software que permite a disponibilização de dados sobre as culturas de batata inglesa, batata-doce e mandioca no Estado de São Paulo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALECRIM, E. Conhecendo o Servidor Apache (HTTP Server Project), maio de 2006. Disponível em: <[www.infowester.com/servapach.php](http://www.infowester.com/servapach.php)>. Acesso em: 02/06/2009.

AMARAL, F. E. **Análise de desempenho do servidor web Apache no provedor FlorianoNet**, 2002. 94f. Dissertação (Mestre em Ciência da Computação) Universidade Federal de Pernambuco, 2002.

BARROS, C.G.S. Melhoria da competitividade da cadeia agroindustrial de mandioca no Estado de São Paulo. São Paulo: SEBRAE; Piracicaba: ESALQ/CEPEA, 2004. 347p.

CAMARGO, W. P. **Desenvolvimento de um ambiente web para a interação entre participantes de projetos de agricultura de precisão**, 2005. 70f. Dissertação (Mestre em Agricultura) Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, 2005.

CAMARGO FILHO, W.P.; MAZZEI, A.R.; ALVES, H.S. Mercado de raízes e tubérculos: análise de preços. *Informações Econômicas*, v.31, n.2, p.36-44, 2001.

DESCHAMPS, A.; DALMARCO, A. **Sistema para acompanhamento de empresas incubadas**. XIII Seminário de Computação:SEMINCO. Blumenau, Santa Catarina, 2004.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Agropecuária, Produção Agrícola Municipal 2002. <http://www.ibge.gov.br>

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - Produção Agrícola Municipal. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em :<<http://www.sidra.ibge.gov.br> >. Acesso em: 19 de novembro de 2008.

MIRANDA, J.E.C.; FRANÇA, F.H.; CARRIJO, O.A.; SOUZA, A.F.; PEREIRA, W.; LOPES, C.A.; SILVA, J.B. A cultura da batata doce. Empresa Brasileira de Pesquisa agropecuária, Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças, Brasília: EMBRAPA, 1995.94p.

NARCISO, M. G. et al. **Banco de dados georeferenciado e sistema de apoio a decisão para a cultura de milho**. V Congresso Brasileiro de Agroinformática, SBI-AGRO. Londrina, Paraná, 2005.

REIERSOL, D. et al. **PHP in Action: Objects, Design, Agility**. Greenwich. Editora Manning Publications Co., 2007. 525 p.