

## **Base de dados sobre a dinâmica de decomposição de resíduos vegetais em sistemas de manejo do solo**

---

VITORINO, J.C.<sup>1</sup>; BARBOSA; E.G.G.<sup>2</sup>; IWATA, M.<sup>1</sup>; SILLA, P.R.<sup>1</sup>; SARAIVA, O.F.<sup>3</sup>; FRANCHINI, J.C.<sup>3</sup>; GONÇALVES, S.L.<sup>3</sup>; BINNECK, E.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Londrina - UEL; <sup>2</sup>Bolsista DTI, CNPq; <sup>3</sup>Embrapa Soja, binneck@cnpso.embrapa.br

Dentre as práticas agrícolas existentes, o preparo do solo é a operação que mais diretamente influencia na desagregação do solo, na manutenção dos restos vegetais na superfície ou na sua incorporação. Assim, a rotação de culturas, a semeadura direta e o manejo de restos de cultura estão entre os procedimentos mais importantes do cultivo de grãos nos dias atuais. Da decomposição da palhada forma-se a matéria orgânica, essencial à melhoria das características físicas do solo, notadamente, agregação, permeabilidade e porosidade.

A partir dos experimentos de campo conduzidos na Embrapa Soja, foi gerado um substancial conjunto de dados sobre a dinâmica de resíduos vegetais. A velocidade e a dinâmica da decomposição dos resíduos no solo, que determinam o tempo de permanência da cobertura morta em sua superfície, foram avaliadas a partir de séries históricas de dados coletados em campo, durante um período de 13 anos, em sistemas de manejo de solo utilizando-se Plantio Direto e Plantio Convencional, sempre em sucessão trigo-soja. O presente trabalho surgiu da necessidade de se organizar esse conjunto de dados, e também de se desenvolver uma ferramenta Web que possibilite a consulta e interpretação das informações pelos pesquisadores e público interessado.

Os dados utilizados neste trabalho são oriundos dos experimentos de manejo do solo (Plantio Direto e Plantio Convencional) por 13 anos (1993 a 2006), conduzidos na fazenda experimental da Embrapa Soja, em Londrina-PR. O local situa-se numa região de transição climática, que é enquadrada, pela classificação de Köppen, no tipo Cfa, de clima subtropical.

Os dados brutos recebidos em planilhas eletrônicas foram convertidos em arquivos .xml, que foram armazenados no banco de dados desenvolvido por meio de um programa que permitiu esse intercâmbio. O desenvolvimento do banco de dados foi baseado no modelo relacional (Elmasri e Navathe, 2002), que permite manipular e recuperar os dados em forma de tabelas, facilitando o acesso aos mesmos e o tratamento das informações.

Para armazenar e gerenciar esses dados foi escolhido o SGBD (Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados) MySQL, sendo implementadas 11 tabelas para organizar os dados e os modos de pesquisa. Na Fig. 1 estão representadas todas as tabelas que o banco de dados disponibiliza e, abaixo, consta a descrição dos dados armazenados em cada tabela:

- **Culturas:** tabela utilizada para armazenar todas as culturas envolvidas no estudo.
- **tipo\_plantios:** tabela utilizada para guardar os sistemas de cultivo (Convencional e Direto).
- **Períodos:** tabela utilizada para armazenar os períodos em que foram feitas as medidas da decomposição das palhas das culturas.
- **dados\_periodos:** tabela em que se encontra a taxa de decomposição para cada período de uma cultura e, também, o seu ano e tipo do plantio.
- **dados\_dias** – tabela que diferencia da tabela dados\_periodos apenas no campo período, que é substituído por dia, que são os dias em que foram avaliadas as taxas de decomposição.

- **estacao** – tabela utilizada para armazenar as estações do ano.
- **media\_periodos** – tabela que contém as médias dos dados para os períodos como decomposição diária, temperatura média, temperatura máxima, temperatura mínima, umidade relativa, precipitação e radiação solar.
- **prod\_resto\_culturas** – tabela em que estão armazenadas as informações dos dados do resto das culturas antes e após o preparo do solo para a cultura subsequente.
- **perda\_massas** – tabela utilizada para armazenar as massas dos restos de culturas.
- **remocoes** – tabela integrada à tabela perda\_massas.
- **anos** – tabela representativa dos anos em que os experimentos foram realizados.

Foi desenvolvida uma interface simples, prática e funcional para os usuários do sistema, baseada na linguagem de programação para web PHP e o framework CakePHP, assim como uma ferramenta de visualização dos dados, que gera gráficos detalhados baseados na API (Interface de Programação de Aplicativos) FusionCharts. O sistema possibilita o acesso às informações por meio de um site dinâmico, com uma interface de mineração de dados, em que o pesquisador pode ver os dados de decomposição dos resíduos por ano, por período, por sistema de plantio, assim como a perda de massa de cada cultura e outras particularidades do estudo realizado, esse site pode ser acessado pelo endereço: <http://bioinfo.cnpsa.embrapa.br/residuos/>.

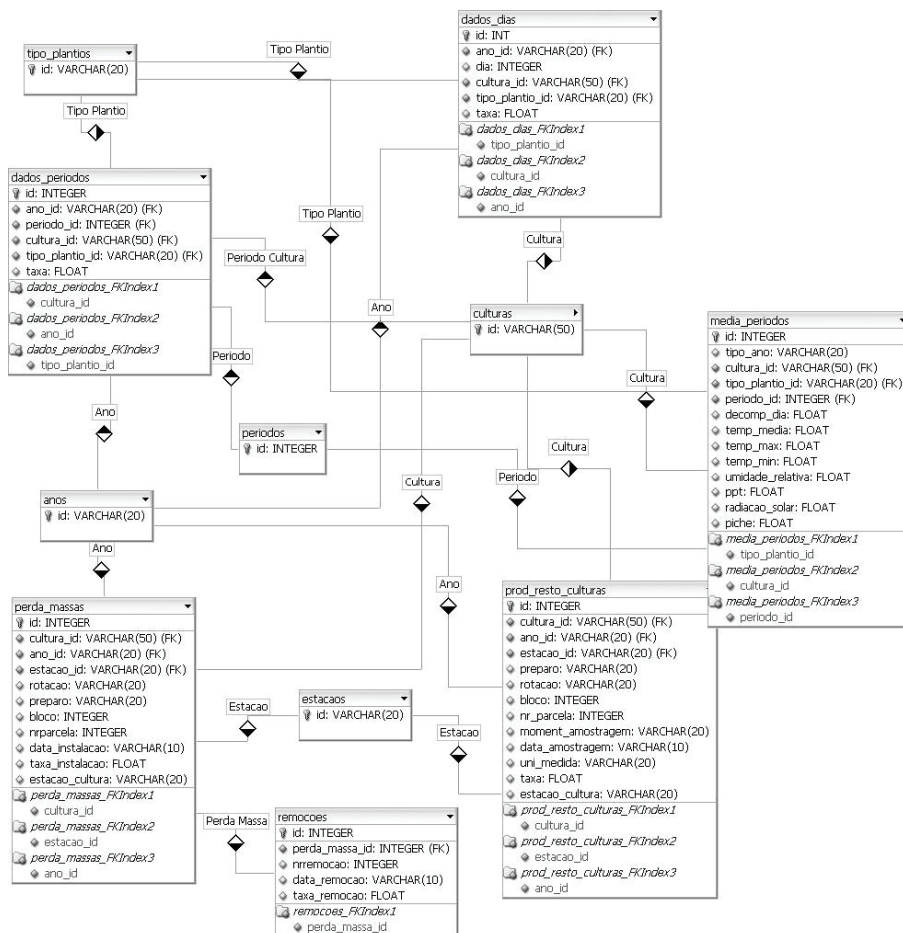


Fig. 1. Tabelas do banco de dados conforme os padrões do modelo relacional.

## Referências

CAKE PHP. Disponível em: <<http://www.cakephp.org>>. Acesso em: 17 mar. 2009.

ELMASRI, R.; NAVATHE, S. **Sistemas de Bancos de Dados – fundamentos e aplicações**, 3 ed., LTC, 2002.

FUSIONCHARTS. Disponível em: <<http://www.fusioncharts.com/free>>. Acesso em: 17 mar. 2009.