

IV Semana de Ciência e Tecnologia do IFMG campus Bambuí
IV Jornada Científica
06 a 09 de Dezembro de 2011

Desenvolvimento de um software para cálculo e controle de análises Texturais de solos

Sílvio Nascimento GARCIA¹; Marcos Roberto RIBEIRO²; Liomar Caetano de Oliveira JUNIOR¹;

¹ Estudante do curso de Informática e bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do IFMG campus Bambuí;

² Professor do IFMG campus Bambuí;

RESUMO

O presente trabalho está sendo realizado no Instituto Federal de Minas Gerais campus Bambuí, com o objetivo de projetar, modelar e desenvolver um sistema para calcular e controlar análises de texturas de solos. O sistema irá efetuar cálculos para obter as porcentagens de argila, silte e areia e classificar a amostra de acordo com as mesmas. O sistema deve emitir para cada análise um laudo com as informações das amostras, do laboratório e do produtor.

Palavras-chaves: Desenvolvimento de sistemas, análise textural de solos.

INTRODUÇÃO

A informatização dos mais variados setores que conhecemos tem sido crescente, no entanto existem setores em que esta informatização não está aplicada de forma eficiente ou existe carência de sistemas funcionais específicos.

Atualmente o Laboratório de Solos do IFMG campus Bambuí utiliza uma planilha eletrônica para cálculo e controle de análises texturais de solos, entretanto esta ferramenta não é adequada para esta atividade. A planilha eletrônica permite alterações indevidas nos dados e precisa ser alimentada repetidamente, além de não armazenar adequadamente as análises realizadas.

O desenvolvimento de um sistema específico proporcionará diversas melhorias para o cálculo e controle das análises texturais de solos. Dentre elas podemos destacar o bloqueio de alterações indevidas nos dados; possibilidade de pesquisa de análises realizadas anteriormente; facilidade no lançamento dos dados; emissão e reemissão de laudos.

O presente trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um sistema para cálculo e

IV Semana de Ciência e Tecnologia do IFMG campus Bambuí
IV Jornada Científica
06 a 09 de Dezembro de 2011

controle de análises texturais de solos para facilitar o funcionamento de laboratórios de solos. Tal sistema suprirá as necessidades não apenas do Laboratório de Solos do IFMG campus Bambuí, mas também de outros laboratórios que realizem análises texturais de solos.

MATERIAIS E METODOS

O sistema está sendo desenvolvido com ferramentas livres, não havendo custos de licença. Em questão de portabilidade, o sistema será multiplataforma, ou seja, poderá ser executado em diversos sistemas operacionais.

As atividades começaram com o estudo de possíveis técnicas de programação que poderiam ser utilizadas na implementação do sistema. Em seguida, foi realizada uma análise de requisitos para delimitar as funcionalidades necessárias. Também com esta análise foi elaborado um documento de requisitos que auxiliará o desenvolvimento do sistema (PRESSMAN, 1995). Utilizando o documento de requisitos foi efetuada uma análise estruturada que resultou em diversos diagramas de fluxos de dados (DFD). Os DFD representam o processamento e tráfego de informações que deverão ser seguidas durante a implementação (YOURDON, 1990).

No presente momento o sistema está sendo codificado, mais especificamente, as interfaces estão sendo desenhadas. Após a finalização do desenvolvimento serão realizados testes de funcionamento e implantação no Laboratório de Solos do IFMG campus Bambuí. Durante o desenvolvimento, será trabalhada a integração deste sistema com um banco de dados proposto em outro projeto.

É importante ressaltar que o sistema será um software livre, isto é, permitirá que outras funcionalidades possam ser adicionadas no futuro (VALOIS, 2003).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente trabalho se iniciou com o estudo de técnicas de programação e suas aplicações. Posterior a este estudo, foram realizadas diversas entrevistas e reuniões com o técnico responsável pelo Laboratório de Solos do IFMG campus Bambuí. Através deste trabalho foram obtidos os requisitos do sistema e elaborado o documento de requisitos (PRESSMAN, 1995).

Os principais resultados do levantamento de requisitos foram a elaboração das fórmulas utilizadas nos cálculos e dos testes a serem realizados para a classificação das amostras de solos.

IV Semana de Ciência e Tecnologia do IFMG campus Bambuí
IV Jornada Científica
06 a 09 de Dezembro de 2011

A obtenção das porcentagens de argila, silte e areia é realizada conforme os cálculos mostrados na Figura 1. Os valores *Peso Becker I*, *Peso Becker II*, *Volume Pipetado I* e *Volume Pipetado II* são obtido no processo de análise laboratorial e informados pelo usuário.

$$\text{Argila + Silte} = ((\text{Peso Volume Pipetado I} - \text{Peso Becker I}) / 10)$$

$$\text{Argila} = (\text{Peso Volume Pipetado II} - \text{Peso Becker II}) / 10;$$

$$\text{Silte} = (\text{Argila + Silte}) - \text{Argila};$$

$$\text{Areia} = 100 - (\text{Silte} + \text{Argila});$$

Figura 1: Fórmulas para obtenção das porcentagens dos componentes texturais.

A classificação da amostra é feita de acordo com as porcentagens de argila, silte e areia com a utilização do Guia para Grupamento de Classes de Textura exibido na Figura 2 (DO AMARAL, 2006). Através do referido guia foram elaborados testes algorítmicos que serão utilizados pelo

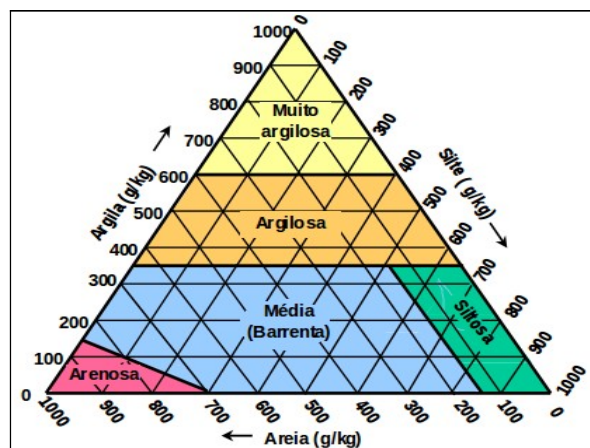


Figura 2: Guia para Grupamento de Classes de Textura.
Fonte (DO AMARAL, 2006).

se Argila > 60 então

O solo é muito argiloso

senão

se Argila > 35 então

O solo é argiloso

senão

se Silte > 65 e Areia < 15 então

O solo é siltoso

senão

se Areia - Argila < 70 então

O solo é de textura média

senão

O solo é arenoso

Figura 3: Testes de verificação da classificação textural da amostra de solos.

IV Semana de Ciência e Tecnologia do IFMG campus Bambuí
IV Jornada Científica
06 a 09 de Dezembro de 2011

sistema para determinar a classificação do solo. Os testes são mostrados na Figura 3.

Através do documento de requisitos, foram desenhados os diagramas de fluxo de dados (DFD), que serão utilizados durante a implementação para garantir que as funcionalidades do sistema estejam corretas (YOURDON, 1990). O DFD principal pode ser visto na Figura 4.

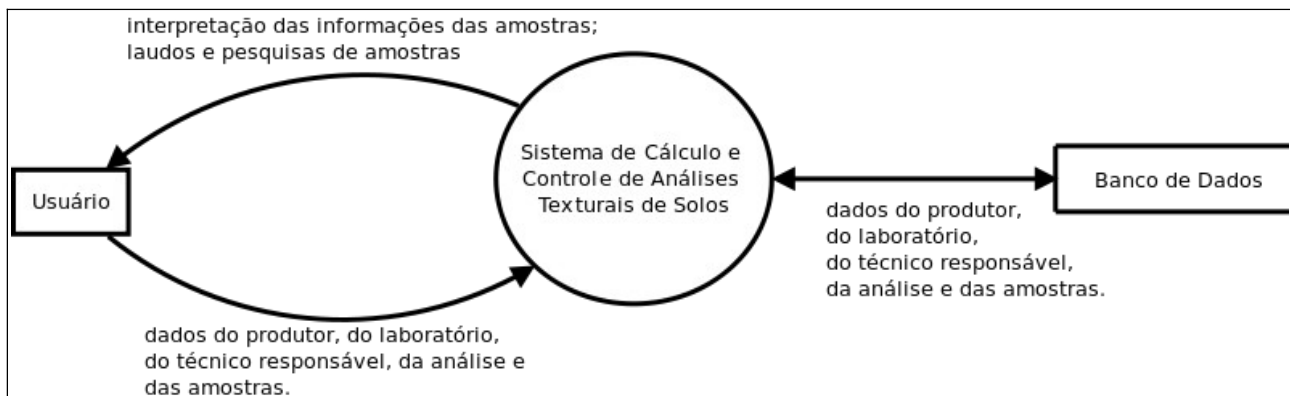


Figura 4: DFD principal do sistema

O projeto encontra-se na fase de implementação, mais especificamente na construção das interfaces. Ainda nesta fase serão codificados os cálculos para determinação das porcentagens dos componentes texturais, os testes de classificação das amostras, a emissão de laudos e a integração do sistema com um banco de dados proposto em outro projeto, permitindo assim que pesquisas de análises já lançadas possam ser realizadas.

CONCLUSÃO

A informatização de diversas atividades têm se tornado cada vez mais imprescindível, com isto trazendo vários benefícios, facilidades e ganho de produtividade em nas mais variadas áreas. Mas um fator contrário a isto é que ainda existem setores carentes de tecnologia da informação, na maioria das vezes a solução é o desenvolvimento de sistemas funcionais apropriados.

O levantamento de requisitos é importante para que durante a implementação do sistema haja a certeza de que o produto está sendo desenvolvido dentro da solicitação do usuário. Ao realizar o estudo sobre técnicas de programação percebeu-se que existem muitos processos de desenvolvimento de software, portanto antes do desenvolvimento de um sistema é preciso decidir qual a melhor metodologia a ser seguida.

Com a implantação do sistema desenvolvido, espera-se que as necessidades de informatização do processo de análises texturais de solos sejam sanadas. Além disso, o sistema trará outras melhorias que não existem no momento.

IV Semana de Ciência e Tecnologia do IFMG campus Bambuí
IV Jornada Científica
06 a 09 de Dezembro de 2011

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao IFMG campus Bambuí pela concessão de bolsa para execução do projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de Software**. São Paulo: Makron Books, 1995.

DO AMARAL, Fernando Cezar Saraiva. **Sistema brasileiro de classificação de solos**: enfoque na região semiárida. 2. ed. Rio de Janeiro: **EMBRAPA Solos**, 2006.

YOURDON, Edward. **Análise estruturada moderna**. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1990.

VALOIS, Djalma. In: DA SILVEIRA, Sérgio Amadeu; CASSINO, João. **Software livre e inclusão digital**. São Paulo: Conrad, 2003. cap.16, p.287-318.