

## Proposta de novo sistema de alerta para doenças do cafeeiro

Pedro Paulo Pinto Holzhausen<sup>1</sup>  
Carlos Alberto Alves Meira<sup>2</sup>

A indústria da computação vem se desenvolvendo rapidamente. Novos hardwares e sistemas de software acabam se tornando obsoletos em pouco tempo. Junto a isto, a cada ano que se passa, as pessoas tornam-se cada vez mais dependentes destes, que atualmente são tecnologias indispensáveis para diversas áreas como: engenharia, ciência e economia (PRESSMAN, 2010).

Como estas áreas sofreram mudanças significativas com o decorrer do tempo, isto é, muitas regras de negócio foram alteradas e outras surgiram, os softwares, que precisaram acompanhar estas mudanças, tiveram um grande aumento de complexidade. Isto corroborou com o aumento de seus custos e dificuldades de produção (PRESSMAN, 2010).

O resultado de todo este cenário são sistemas praticamente não-manuteníveis e com um custo elevado de manutenção, fazendo com que uma empresa de desenvolvimento chegue a gastar mais de 60% de seus esforços totais nesta atividade, dependendo da complexidade do software (PRESSMAN, 2010).

O Sistema de Alerta de Ferrugem do Cafeeiro (SAFCAFE) (THAMADA et al., 2013) é um sistema web que permite exibir alerta, caso indique que a taxa de progresso da incidência da ferrugem seja maior ou igual a um valor preestabelecido em determinada lavoura. Para isto, utiliza dados meteorológicos e da lavoura. Também são utilizados modelos preditivos de alerta, desenvolvidos por meio de um processo padrão de mineração dos dados.

Sendo necessária a implementação de novas funções e extensão do SAFCAFE, notou-se que as modificações levariam uma quantidade exces-

---

<sup>1</sup> Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)

<sup>2</sup> Embrapa Informática Agropecuária

siva de tempo para serem implementadas. Foi proposto, então, o desenvolvimento de um novo sistema de alerta através de abordagens mais maduras de desenvolvimento de software, apoiadas por ferramentas e linguagens de programação produtivas, que gerassem ganho de produtividade e se mantivessem relevantes por um bom tempo. Este novo sistema deve ser mais flexível que o atual, podendo trabalhar com diferentes doenças e pragas do café. Outro requisito é que seja de fácil manutenção e extensão, para que possam ser realizadas melhorias de acordo com futuras necessidades.

Neste trabalho será exibido um resumo da proposta a ser apresentada, expondo o objetivo do projeto do novo sistema e as ferramentas indicadas para seu desenvolvimento.

A meta geral do projeto é desenvolver uma nova aplicação web, de fácil manutenção e extensão, que possa ser utilizada tanto no projeto atual, ferrugem do café, como em futuros projetos. Para isto, propõe-se dividir o sistema em módulos que representarão as suas principais funções, que são: preparação dos dados, predição e análise dos dados.

O módulo da preparação será responsável por preparar os dados provenientes das estações meteorológicas e os dados das condições da doença e da cultura nas lavouras experimentais da Fundação Procafé. Os dados resultantes desse processo serão armazenados em um banco de dados, para posteriormente serem utilizados nas predições. Outra responsabilidade deste módulo será a organização e configuração de diversos *scripts* de preparação de dados, que poderão ser inseridos ou modificados no sistema, de acordo com as necessidades do projeto.

O módulo de predição será responsável por emitir os alertas da epidemia das doenças. A emissão destes ocorrerá pelo processamento dos dados gerados no módulo de preparação dos dados. Os resultados das predições serão salvos no banco de dados para posterior análise. Outra função deste módulo será gerenciar diversos modelos preditivos e seus cenários de uso.

O módulo de análise dos dados será responsável por permitir o acompanhamento do progresso das doenças, do desempenho dos modelos preditivos e das predições por meio de gráficos. Terá, como entrada, os dados resultantes do módulo de predição.

A Figura 1 ilustra os dados de entrada e saída dos módulos do sistema de alerta proposto. A estrutura proposta permitirá reduzir os impactos das modificações no sistema, pois, caso ocorram alterações em algum módulo, por

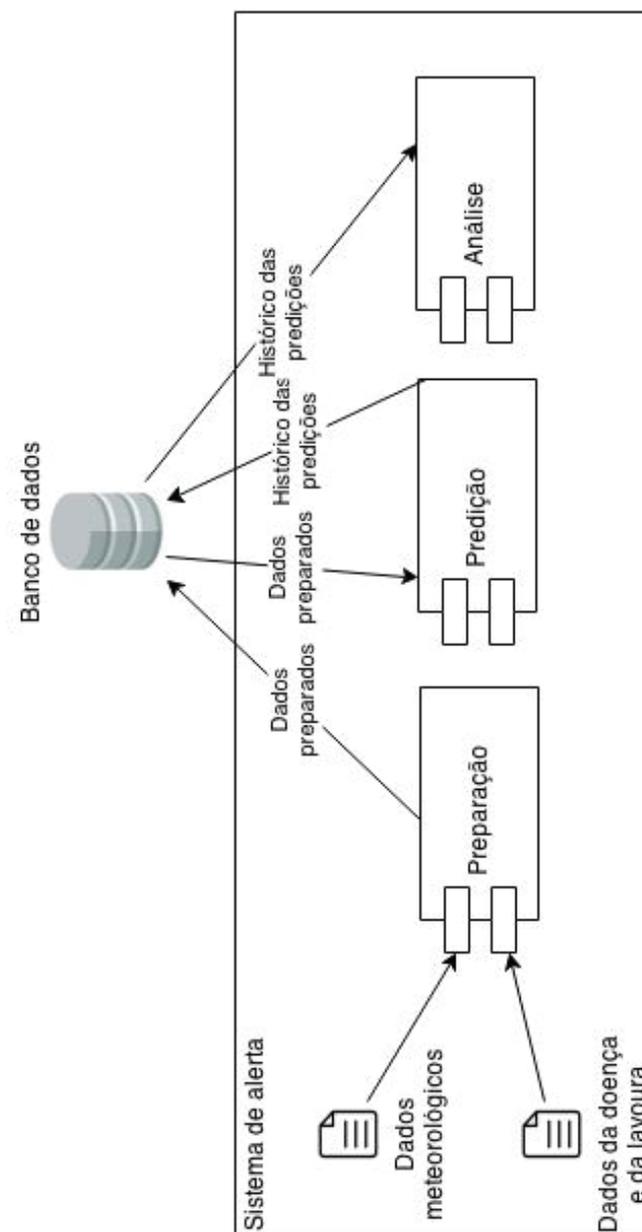


Figura 1. Funcionamento dos módulos do sistema de alerta proposto.

ser funcionalmente independente dos outros, não será necessário propagar as alterações.

O sistema será escrito em Python, com auxílio do framework para desenvolvimento web Django. O sistema gerenciador de banco de dados escolhido foi o PostgreSQL. Estas ferramentas foram escolhidas por serem de uso gratuito, por possuírem extensa documentação e por serem facilmente configuráveis.

Espera-se que o sistema proposto seja de fácil manutenção e extensão e que as ferramentas escolhidas facilitem estes processos. Também, que possa se adaptar a novos patógenos, tornando-se uma importante ferramenta de auxílio à tomada de decisão para o manejo das diversas doenças e pragas do café.

Palavras-chave: Café, engenharia de software, ferrugem do cafeeiro, sistemas de alerta.

## Referências

PRESSMAN, R. S. **Software Engineering**: a practioner's approach. 7th ed. Nova York: Mcgraw-hill, 2010. 895 p. ill.

THAMADA, T. T.; GIROLAMO NETO, C.; MEIRA, C. A. A. **Sistema de alerta da ferrugem do cafeeiro**: resultado de um processo de mineração de dados. In: IX CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROINFORMÁTICA, 9., 2013, Cuiabá. Anais... Cuiabá: UFMT, 2013. v. 1. p. 43-43.