



## PROGRAMA CAMPUS INTELIGENTE: gestão de produção agrícola

**Luiz F. V. D. da SILVA<sup>1</sup>; Caio E. T. FERREIRA<sup>2</sup>; Lucas E. C. da SILVA<sup>3</sup>; Paulo C. dos SANTOS<sup>4</sup>**

### RESUMO

Este projeto teve como objetivo contribuir com o gerenciamento de informações sobre a produção agrícola no IFSULDEMINAS - *Campus* Muzambinho, em resposta aos desafios de eficiência e sustentabilidade do setor, foi desenvolvido um software que centraliza dados e apoia a tomada de decisões estratégicas pelos gestores. No processo de desenvolvimento foram utilizados conceitos de Engenharia de Software e as tecnologias: HTML, CSS, JavaScript, Python, Django, banco de dados PostgreSQL, Github, VsCode. O software foi disponibilizado para usuários. O resultado foi a melhoria na gestão das informações sobre os processos da organização, e também, na eficiência dos controles agrícolas e na redução de desperdícios.

**Palavras-chave:** Agricultura; Digitalização; Gerenciamento

### 1. INTRODUÇÃO

A produção agrícola é fundamental para a segurança alimentar e para atender à crescente demanda populacional, mas enfrenta desafios significativos, como a pressão sobre os recursos naturais e a necessidade de maior eficiência e sustentabilidade (MASSHURÁ e LEITE, 2017). A gestão da produção agrícola envolve o controle de diversas atividades, incluindo o uso de recursos como terra e água, manejo de pragas e a cadeia de suprimentos. A falta de tecnologia adequada dificulta a eficiência desse processo, o que exclui produtores que não adotam inovações tecnológicas, prejudicando seu acesso ao mercado (BUAINAIN e GARCIA, 2013).

A digitalização do setor agrícola surge como uma solução promissora, com o uso de tecnologias como IoT, análise de dados e inteligência artificial e softwares que podem melhorar o planejamento e a tomada de decisões em tempo real. Contudo, operações isoladas ou sem gerenciamento adequado podem gerar informações desencontradas, não oferecendo ganhos significativos (SOUSA *et al.*, 2014). A coleta manual de dados no setor agrícola frequentemente resulta em ineficiências, erros e decisões inadequadas, como observado no *Campus* Muzambinho do IFSULDEMINAS, que enfrenta problemas relacionados à segurança da informação, demora nas decisões e desperdício de recursos.

Como estabelecem Buainain e Garcia (2013) a tecnologia é vista como um fator decisivo

<sup>1</sup> Bolsista PIBIC/CNPq, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: luiz12.silva@alunos.ifsuldeminas.edu.br

<sup>2</sup> Discente no Bacharelado em Ciência da Computação, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: caiotmzferreira@gmail.com

<sup>3</sup> Bolsista PIBIC/CNPq, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: lucas.caruzo@alunos.ifsuldeminas.edu.br

<sup>4</sup> Orientador, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: paulo.santos@muz.ifsuldeminas.edu.br

para que produtores encontrem saídas econômicas, e a gestão eficiente de empreendimentos rurais é essencial para sua inserção no mercado, assim como afirma Batalha (2005), o que reforça a relevância do presente projeto, desenvolvido e aplicado no *Campus* Muzambinho para a melhoria do gerenciamento das informações sobre os processos agrícolas, buscando avaliar se há desperdícios e gerenciar o uso de recursos.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

A pesquisa foi conduzida com sucesso nas instalações do IFSULDEMINAS - *Campus* Muzambinho, utilizando os laboratórios LabSoft e a sala 15 do prédio de informática. Este projeto está vinculado ao Programa Institucional *Campus* Inteligente. A maioria das atividades foi realizada com o uso de um computador de mesa com as seguintes especificações: Intel I5 8400, 8GB RAM e 230GB SSD, conectado à internet.

O método Scrum foi empregado para planejar e gerenciar o projeto, organizando as atividades da seguinte forma:

### **i) Levantamento de Problemas e Desafios**

Utilizando um formulário no Google Forms, alunos, professores, técnicos, gestores e produtores locais foram consultados. Suas respostas permitiram o levantamento e validação de problemas relacionados à gestão da produção agrícola, focando na resolução de um amplo espectro de desafios.

### **ii) Priorização dos Desafios**

Consultas com especialistas da área, incluindo técnicos e professores, identificaram os problemas mais críticos para a eficiência da produção, que foram priorizados no desenvolvimento do projeto.

### **iii) Coleta de Dados**

Foram coletados os dados referentes aos cultivos, estes que se encontravam em planilhas do Microsoft Excel e Google Sheets. Estes dados foram integrados manualmente ao sistema.

### **iv) Desenvolvimento do Software**

Após o levantamento de requisitos, o software foi prototipado no Figma, utilizando UML para modelagem por meio do software VisualParadigm. O desenvolvimento foi realizado na IDE Visual Studio Code, com o *framework* Django, nas linguagens Python, HTML, CSS e JavaScript. O sistema foi integrado ao banco de dados PostgreSQL, e o controle de versionamento foi feito com Git. Toda a documentação do projeto foi mantida no Notion.

### **v) Treinamento e Suporte aos Usuários**

Treinamentos e suporte contínuos foram oferecidos aos usuários para garantir o uso correto do software e evitar problemas de usabilidade.

## vi) Validação e Melhorias

A validação contínua do software foi feita através de *feedbacks* dos usuários obtidos via Google Forms. Melhorias foram implementadas com base nos comentários e sugestões recebidas.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto alcançou com sucesso o objetivo geral de digitalizar e organizar as informações e processos de produção agrícola. Um software foi desenvolvido para registrar e exibir dados, facilitando a tomada de decisões pelos gestores, como exibe as figuras 1 e 2, respectivamente.

Figura 1: Registro de Colheita

The screenshot shows a web interface for recording harvest data. At the top, there is a green navigation bar with the logo 'Agricola' and menu items: Home, Colheita, Manejos, Insumos, Serviços, and a Logout button. Below the navigation bar, the page title is 'Todo o gerenciamento das colheitas'. The main form contains the following fields:

- Ano de Colheita\***: A text input field containing '2024'. Below it, the label 'Informe o ano de colheita'.
- Talhão\***: A dropdown menu showing 't1'. Below it, the label 'Selecione o talhão'.
- Quantidade\***: A text input field containing '100'. Below it, the label 'Informe a quantidade'.
- Unidade de Medida\***: A dropdown menu showing 'kg'. Below it, the label 'Unidade de Medida'.
- Funcionário\***: A dropdown menu showing 'Joaozinho'. Below it, the label 'Selecione o funcionário'.

At the bottom of the form is a green button labeled 'Salvar'.

Fonte: dos Autores (2024)

Figura 2: Registros de Colheita

The screenshot shows the 'Registros de Colheita' page. At the top, there is a green navigation bar with the logo 'Agricola' and menu items: Home, Colheita, Manejos, Insumos, Serviços, and a Logout button. Below the navigation bar, the page title is 'Todo o gerenciamento das colheitas'. The main form contains the following fields:

- Unidade de Medida\***: A dropdown menu showing '-----'. Below it, the label 'Unidade de Medida'.
- Funcionário\***: A dropdown menu showing '-----'. Below it, the label 'Selecione o funcionário'.

At the bottom of the form is a green button labeled 'Salvar'.

Below the form is a table with the following data:

| Data                   | Hora  | Ano Colheita | Talhões | Quantidade | Unidade de Medida | Funcionário | Excluir | Alterar |
|------------------------|-------|--------------|---------|------------|-------------------|-------------|---------|---------|
| 14 de Setembro de 2024 | 20:55 | 2023         | t1      | 78,0       | kg                | Greimar     | Excluir | Editar  |
| 14 de Setembro de 2024 | 20:54 | 2024         | t1      | 100,0      | kg                | Joaozinho   | Excluir | Editar  |
| 14 de Setembro de 2024 | 20:54 | 2024         | t1      | 125,0      | kg                | Cristina    | Excluir | Editar  |

Below the table is the label 'Colheitas'.

At the bottom left of the page is a small URL: <https://campusinteligente.ufs.edu.br/agricola/>

Fonte: dos Autores (2024)

A integração do software com as informações já existentes na instituição evitou a duplicação

de dados. Além disso, os usuários foram treinados e receberam suporte, assegurando o uso adequado da ferramenta. O processo de validação foi realizado de forma contínua, resultando em melhorias baseadas no *feedback* dos usuários.

#### **4. CONCLUSÃO**

Conclui-se a partir deste projeto que a digitalização e o gerenciamento de informações sobre a produção agrícola são essenciais para melhorar a eficiência no setor. O software desenvolvido centralizou as informações, e mostrou-se uma facilitadora na gestão da informação sobre a produção agrícola do Campus Muzambinho. O suporte contínuo garantiu o uso adequado da ferramenta, e as melhorias com base no *feedback* fortaleceram a usabilidade do sistema.

#### **REFERÊNCIAS**

BATALHA, M. O.; BUAINAIN, A. M.; SOUZA FILHO, H. M. de. **Tecnologia de gestão e agricultura familiar. Gestão Integrada da Agricultura Familiar.** São Carlos (Brasil): EDUFSCAR, p. 43-66, 2005.

BUAINAIN, A. M.; GARCIA, J. R. **Os pequenos produtores rurais mais pobres ainda têm alguma chance como agricultores. Contextos locais ou regionais: importância para a viabilidade econômica dos pequenos produtores.** In: A pequena produção rural e as tendências do desenvolvimento agrário brasileiro: ganhar tempo é possível. v. 1. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2013. p. 29-70, 133-176.

MASSRUHÁ, S. M. F. S.; LEITE, M. A. de A. **Agro 4.0-rumo à agricultura digital.** 2017.

SOUSA, R. V. de; LOPES, W. C.; INAMASU, R. Y. **Automação de máquinas e implementos agrícolas: eletrônica embarcada, robótica e sistema de gestão de informação.** 2014.