



M.I.A: administração de máquinas e implementos agrícolas

Fábio C. H. VALERIANO¹; Lucas E. C. da SILVA²; Paulo C. dos SANTOS³

RESUMO

Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um sistema web denominado M.I.A (Administração de Máquinas e Implementos Agrícolas), utilizando o *framework* Django, voltado para o gerenciamento e controle de maquinário agrícola. O sistema foi desenvolvido com o objetivo de auxiliar na gestão de manutenção, abastecimento e revisões de máquinas e implementos agrícolas. Foram utilizadas tecnologias como Python, HTML, CSS, JavaScript e o banco de dados PostgreSQL. A metodologia Scrum foi aplicada para garantir flexibilidade e eficiência no desenvolvimento do projeto. Os resultados demonstram que o sistema atendeu aos requisitos levantados e melhorou a operação diária dos usuários.

Palavras-chave: Máquinas; Implementos; Agrícola.

1. INTRODUÇÃO

A agricultura no Brasil tem se fortalecido a cada dia. Ao longo dos anos, a tecnologia tem contribuído para as práticas agrícolas com o objetivo de melhorar a produtividade e a qualidade dos produtos. As máquinas não ficaram de fora desse processo. De acordo com o Censo Agropecuário realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2006, cerca de 530 mil estabelecimentos pesquisados possuíam tratores, totalizando aproximadamente 820.673 unidades. Dessas, o investimento em máquinas, implementos e tratores foi de 20,06%, de um total de R\$ 20.962.575.000,00. Esses dados indicam que, com a chegada da tecnologia de mecanização, os números nesta área aumentaram consideravelmente.

Com o aumento dessas máquinas e implementos no campo, as tecnologias aplicadas para os mesmos também se sofisticou, segundo de SOUSA *et al.* (2014) o desenvolvimento e aplicação de tecnologias no setor agropecuário se tornou fundamental para a competitividade no mercado internacional.

Dessa forma, a aplicação de tecnologias nos setores de máquinas e implementos agrícolas tornou-se inevitável. Nesse contexto, foi possível implementar diversas tecnologias de automação, como por exemplo, o cálculo e registro em tempo real, do trajeto percorrido pela máquina. O uso de sensores que capturam e processam dados para tomar decisões, comunicando-se diretamente com o implemento utilizado, além da integração desses equipamentos com softwares web, (PEETS *et al.*, 2012).

¹Bolsista, CNPq/PIBIC, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: fabio.valeriano@alunos.ifsuldeminas.edu.br

²Discente, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: lucas.caruzo@alunos.ifsuldeminas.edu.br

³Orientador, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: paulo.santos@muz.ifsuldeminas.edu.br

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A Engenharia de software no desenvolvimento de projetos web é essencial, pois ela traz consigo uma metodologia de processo para o desenvolvimento da aplicação, sendo elas, a comunicação, planejamento, modelagem e por fim a entrega, tornando o projeto mais dinâmico e confiável (PRESSMAN *et.al*, 2021).

Metodologias ágeis como Scrum, também atuam em conjunto com as técnicas da Engenharia de Software. PEREIRA *et al.* (2007), afirma que o Scrum permite o desenvolvimento de um projeto de *software* flexível para todas as partes do desenvolvimento, permitindo adaptações rápidas quando necessário.

Além das metodologias ágeis, o uso de *frameworks* também é comum. O Django é um *framework* da linguagem Python, onde o mesmo permite um desenvolvimento *web* que além de utilizar os conceitos básicos HTML, CSS e JavaScript, permite a utilização das bibliotecas Python para a construção do *software*. Segundo Adrian Holovaty e Jacob Kaplan-Moss (2010) este *framework* permite uma elaboração rápida, utilizando do modelo MTV (*Model-Template-View*), isso permite uma individualização, assim as alterações de código não afetam a aplicação por inteiro, além de permitir uma boa conexão com diversos bancos de dados, sendo um deles os PostgreSQL.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Para o início do desenvolvimento do trabalho foram coletadas informações sobre as máquinas e implementos presentes dentro do *campus*, com detalhamento necessário, com ajuda da pessoa responsável pelo setor, que também contribuiu com o levantamento de requisitos para a aplicação. Com esses dados coletados foi possível iniciar o processo de desenvolvimento com o *framework* Django, utilizando a linguagem de programação Python, além disso para a construção do *software* utilizou-se outras tecnologias, como HTML, JavaScript e CSS para complemento da aplicação. Para o controle e armazenamento dos dados foi utilizado o banco de dados PostgreSQL, um banco de dados relacional com linguagem aberta, adequado para a integração com o *framework* Django.

A metodologia Scrum, foi adotada ao longo de todo o desenvolvimento do projeto, pois essa metodologia possibilitou uma flexibilidade maior na condução do projeto com todas as partes relacionadas, o *Product Owner*, o *scrum master* e o *Scrum Team*. A realização desse projeto foi vinculada ao Laboratório de Tecnologias de Software e Computação Aplicada à Educação (LabSoft), foi utilizada a estrutura, os computadores e demais tecnologias presentes no laboratório.

Para a validação do sistema foi aplicado um questionário com as pessoas que atuam diretamente no setor de maquinário, para comprovar a aplicabilidade do software.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A figura 1 apresenta a interface de manutenção, onde a partir da seleção de uma máquina, é possível selecionar o executor e os serviços e relacionados, e por fim data e hora. A figura 2 é a interface de abastecimentos, onde nesse mesmo processo de selecionar a máquina, a quilometragem/horímetro, a quantidade de combustível, e qual combustível, além dos campos de data e hora coletados automaticamente. Na figura 3, estão presentes as respostas da avaliação do software feita pelos os usuários, levantando as críticas acerca do sistema. Por fim, a construção do sistema foi toda baseada nos requisitos levantados junto aos responsáveis pelo setor, levando em consideração de como eles atuam hoje em dia.

Figura 1 - Página de Manutenção

Manutenção
Gerenciamento das manutenções

Máquina/Veículo:
Selecione a máquina

Horímetro / Kilometragem:
Horímetro / Kilometragem

Responsável(s):
Selecione os funcionários

Serviço:
Selecione os serviços

Categoria do Problema:
Selecione os problemas

Data de Realização:
19/08/2024

Peças Utilizadas:
Selecione as peças

+ Adicionar Peça

Observações:
Observações

Salvar

Fonte: dos autores

Figura 2 - Página de Abastecimentos

Abastecimentos
Gerenciamento dos abastecimentos

Máquina/Veículo:
Selecione a máquina

Quantidade:
Digite a quantidade em litros

Horímetro / Kilometragem:
Digite a quantidade do horímetro ou da kilometragem

Observações:
Observações

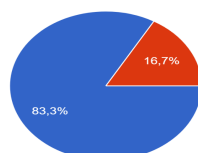
Funcionário:
lucas.caruzo

Salvar

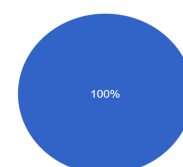
Fonte: dos autores

Figura 3 - Avaliação dos usuários

O sistema facilitou o serviço de registro de abastecimentos?
6 respostas



O sistema facilitou o serviço de registro de manutenção?
6 respostas



Fonte: dos autores

5. CONCLUSÃO

Em síntese, as tecnologias no setor agropecuário, especialmente no que diz respeito ao maquinário e implementos agrícolas, devem ser incentivadas. Este projeto identificou uma necessidade nessa área, e foi desenvolvida uma solução. A avaliação dos usuários comprovou a utilidade do sistema na instituição. O software beneficiou não apenas a organização, mas, principalmente, a agilidade e praticidade para os colaboradores, que também são o foco deste projeto, visando à melhoria e otimização do seu trabalho.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo apoio financeiro e ao IFSULDEMINAS pela gestão do PIBIC.

REFERÊNCIAS

DA SILVA, Bruna Antunes; WINCK, César Augustus. Evolução da quantidade de máquinas e implementos agrícolas nas propriedades rurais brasileiras (1960-2017). *Revista Visão: Gestão Organizacional*, v. 8, n. 1, p. 174-188, 2019.

DE SOUSA, Rafael Vieira; LOPES, Wellington Carlos; INAMASU, Ricardo Yassushi. Automação de máquinas e implementos agrícolas: eletrônica embarcada, robótica e sistema de gestão de informação. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Censo Agropecuário 2006. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/51/agro_2006.pdf>. Acesso em 15 ago 24.

HOLOVATY, Adrian; KAPLAN-MOSS, Jacob. *The Definitive Guide to Django* segunda edição. APRESS, 2010.

PEETS, Sven *et al.* Methods and procedures for automatic collection and management of data acquired from on-the-go sensors with application to on-the-go soil sensors. *Computers and Electronics in Agriculture*, v. 81, p. 104-112, 2012.

PEREIRA, Paulo; TORREÃO, Paula; MARÇAL, Ana Sofia. Entendendo Scrum para gerenciar projetos de forma ágil. *Mundo PM*, v. 1, n. 14, p. 64-71, 2007.

PRESSMAN, Roger S.; MAXIM, Bruce R. *Engenharia de software-9*. McGraw Hill Brasil, 2021.