

DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE PARA GESTÃO DA MANUTENÇÃO

Lucas Henrique Miranda (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Cássio R. Aveiro da Silva (Coorientador) e Jean Rodrigo Bocca (Orientador). E-mail: jrbocca@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá, Centro de Tecnologia, Maringá, PR.

Área e subárea do conhecimento: Sistemas de computação / Arquitetura De Sistemas de Computação e *Software*.

Palavras-chave: Gestão; Confiabilidade; Indicadores de Desempenho.

RESUMO

O projeto tem como tema o desenvolvimento de um *software* de gestão da manutenção para plantas industriais. O objetivo é melhorar a organização, a eficiência e o controle das atividades de manutenção, com o intuito de reduzir paradas não programadas, custos operacionais e riscos de acidentes. O sistema permitirá o cadastro detalhado de equipamentos e componentes, o registro do histórico de manutenção e a geração de ordens de serviço preventivas, programadas e corretivas. Além disso, o *software* será capaz de gerar relatórios gerenciais com base em indicadores de desempenho personalizados, facilitando a análise e o acompanhamento das atividades e resultados.

INTRODUÇÃO

A gestão da manutenção em plantas industriais é um aspecto crucial para a continuidade das operações, a eficiência dos processos e a segurança dos trabalhadores. A manutenção inadequada pode resultar em paradas não programadas, aumento dos custos operacionais e riscos de acidentes (XAVIER, 2019). Nesse contexto, a adoção de tecnologias avançadas, como *softwares* especializados, torna-se relevante para automatizar tarefas, gerar relatórios precisos e fornecer dados em tempo real para a tomada de decisões (MACHADO, 2018). Este projeto de pesquisa tem como objetivo desenvolver um software de gestão da manutenção para plantas industriais, visando melhorar a organização e a eficiência das atividades de manutenção. O *software* será projetado para incluir funcionalidades como cadastro detalhado de equipamentos, histórico completo de manutenção e a geração automática de ordens de serviço preventivas, programadas e corretivas. De acordo com Almeida (2016), a integração de todas as informações relacionadas à manutenção em um único sistema possibilita uma gestão mais estratégica e alinhada aos objetivos organizacionais. O sistema permitirá o monitoramento de indicadores chave de desempenho (KPIs), proporcionando uma base sólida para a tomada de decisões gerenciais. A expectativa é que a adoção

deste sistema resulte em uma gestão de manutenção mais eficaz, com a redução de custos operacionais, aumento da confiabilidade dos equipamentos e melhoria da segurança no ambiente de trabalho.

MATERIAIS E MÉTODOS

Métodos.

Para o desenvolvimento do software de gestão da manutenção, a metodologia adotada seguirá as etapas descritas abaixo, visando garantir a eficiência e a qualidade do projeto.

1. Levantamento de Requisitos

- **Leitura e Interpretação:** Realizar a leitura do projeto teórico já desenvolvido anteriormente e fazer a interpretação de todos os dados e requisitos pré-definidos.
- **Análise da Documentação:** Estudar os documentos e relatórios atuais do projeto para um melhor entendimento e direcionamento para continuação do mesmo.

2. Design do Sistema

- **Modelagem de Dados:** Criar diagramas de entidade-relacionamento (ER) para modelar o banco de dados, definindo as tabelas e os relacionamentos necessários para o cadastro de equipamentos, histórico de manutenção, descrição de componentes e geração de ordens de serviço. **Arquitetura do Software:** Definir a arquitetura do sistema, incluindo a separação entre *front-end* e *back-end*, garantindo modularidade e escalabilidade.
- **Protótipos de Interface:** Desenvolver protótipos de interface de usuário utilizando ferramentas de design (como o *Scilab* por exemplo), para garantir uma experiência amigável e intuitiva.

3. Desenvolvimento

- **Configuração do Ambiente:** Preparar o ambiente de desenvolvimento com as ferramentas necessárias, como IDEs, sistemas de controle de versão (Git) e servidores de banco de dados.
- **Implementação de Funcionalidades:** Desenvolver as funcionalidades do sistema em ciclos iterativos, utilizando metodologias ágeis (como *Scrum*)
- **Registro de Manutenção:** Implementar módulos para registrar e visualizar o histórico de manutenção por equipamento.
- **Métricas e Indicadores:** Adicionar um módulo para visualização dos dashboards e gráficos.
- **Geração de Ordens de Serviço:** Desenvolver o módulo para a criação e acompanhamento de ordens de serviço preventivas, programadas e corretivas.

- Relatórios Gerenciais: Implementar ferramentas para a geração de relatórios baseados em KPIs personalizados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em fase de planejamento e levantamento de requisitos, a pesquisa tem focado na análise do funcionamento real das plantas industriais para a adaptação das abas e funções do sistema. Os resultados obtidos até o momento são em sua maioria de natureza analítica, e consistem na modelagem de conceitos do *software* de gestão da manutenção. Foram definidos os módulos essenciais do sistema, como o cadastro de equipamentos e a estrutura de interligação para a geração de ordens de serviço, o que atende aos objetivos de centralizar as informações e automatizar processos. Após analisar os requisitos do projeto, definimos a arquitetura do *software* com foco em modularidade e escalabilidade. Os resultados desta fase inicial de pesquisa e a metodologia de design escolhida servem como uma base sólida para a próxima etapa de desenvolvimento e implementação.

Com o início do desenvolvimento do *software* já é possível ter uma visão da interface inicial, atuais funcionalidades e possíveis melhorias no sistema como um todo, conforme apresentado na figura 1.



Figura 1 – Tela inicial do *software* de manutenção

Na fase atual temos a aba Equipamentos onde é possível consultar e cadastrar os equipamentos, a aba de Ocorrências e OS, onde se tem todo o processo de abertura e fechamento das ocorrências e ordens de serviços e as abas Planos Preventivos e Relatórios que ainda estão em desenvolvimento.

CONCLUSÕES

O desenvolvimento do *software* de manutenção estabelece uma plataforma que centraliza e organiza as informações de manutenções em equipamentos em uma planta industrial. Com os módulos de cadastro de equipamentos, consulta de histórico, geração de ordens de serviço e relatórios, o sistema se torna uma

excelente ferramenta para gestores, possibilitando uma visão mais analítica de toda a operação, resultando em uma gestão mais eficiente com redução de custos operacionais, aumento da confiabilidade dos equipamentos e melhoria da segurança no ambiente de trabalho.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a verba disponibilizada pela Fundação Araucária e pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) da Universidade Estadual de Maringá (UEM). Este apoio financeiro foi fundamental para a realização deste trabalho durante o período de um ano, contribuindo diretamente para o desenvolvimento acadêmico e científico do projeto.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, J. P. **Manutenção Baseada em Condição**. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2016. LOPES, A. F. **Tecnologia e Gestão da Manutenção**. 1. ed. Brasília: Ed. UnB, 2020.

MACHADO, T. G. **Sistemas de Informação para a Gestão da Manutenção**. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2018.

XAVIER, R. A. **Gestão de Manutenção: Teoria e Prática**. 3. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2019.