

Documento Final - Engenharia de Software II

Informações do Projeto

Nome do Projeto: Sistema de Otimização de Processos Produtivos

Usuário no GitHub: xygabp

Grupo de Alunos:

- Andreas Guilherme de Oliveira
- Gabriel Sales Santos
- Kenzo Wendell
- Otávio Augusto

1. Compreensão do Problema

Atualmente, em muitas empresas industriais, há dificuldade em visualizar e gerenciar de forma eficiente as linhas de produção, especialmente no que diz respeito à alocação de operadores, treinamento e desempenho dos postos de trabalho.

A ausência de uma ferramenta visual que integre essas informações pode resultar em decisões ineficientes, má distribuição de recursos e atrasos. Além disso, a falta de dados históricos acessíveis dificulta a melhoria contínua dos processos.

2. Proposta de Solução de Software e Viabilidade

Propomos o desenvolvimento de um sistema de software que permita visualizar, gerenciar e analisar as linhas de produção de forma interativa.

O sistema terá como metas principais:

- Visualizar a linha de produção com status em tempo real (verde, amarelo ou vermelho);
- Gerenciar a alocação de funcionários com base em habilidades;
- Registrar treinamentos e produções realizadas;
- Gerar relatórios de produtividade e eficiência.

O sistema será viável em sua implementação, com foco inicial em uma versão web acessível,

utilizando tecnologias como Node.js e React.

3. Visão Geral dos Pré-Requisitos

Funções:

- Exibir o layout da linha de produção com status dos postos;
- Permitir cadastro e gerenciamento de funcionários;
- Realizar alocação automática e manual de operários nos postos;
- Registrar produções, treinamentos e habilidades;
- Emitir alertas para gargalos na produção.

Atributos:

- Sistema responsivo (desktop e mobile);
- Interface intuitiva e de fácil navegação;
- Banco de dados persistente;
- Níveis de acesso diferenciados (gestor, operador).

4. Conceitos e Tecnologias Envolvidos

Conceitos: Engenharia de Software, Gerenciamento de Produção, Interface Humano-Computador, Otimização de Recursos.

Tecnologias:

- Backend: Node.js + Express
- Frontend: React.js
- Banco de Dados: PostgreSQL ou MySQL
- Ferramentas de Modelagem: StarUML, Draw.io
- Hospedagem: GitHub + possível integração com Vercel ou Render

5. Situação atual (estado-da-arte)

Sistemas ERP como TOTVS ou SAP oferecem controle produtivo, mas são caros e complexos para empresas médias ou pequenas.

Nossa proposta busca simplificar a gestão com um sistema visual direto e focado no chão de fábrica. Também realizamos uma análise junto a colaboradores da empresa ZF Automotive para verificar a viabilidade de integração com o sistema CAA e concluímos que há

possibilidade técnica, desde que sejam respeitadas as políticas de segurança e integração da empresa.

6. Estimativa de custo do projeto

- Desenvolvimento: gratuito (trabalho acadêmico)
- Ferramentas: StarUML (versão trial), Draw.io (gratuito)
- Backend e Frontend: tecnologias open-source
- Hospedagem: GitHub (repositório), Google Drive (arquivos)
- Estimativa: aproximadamente R\$ 0,00, salvo expansão futura com API real

7. Glossário

Termo	Definição
Posto	Local de trabalho específico na linha de produção
Linha de Produção	Conjunto de postos interligados executando etapas de fabricação
Alocação	Ato de designar um funcionário a um posto
Habilidade	Nível de conhecimento do funcionário sobre um posto ou produto
Treinamento	Processo para habilitar o funcionário a um novo posto ou produto
Produção	Registro de itens fabricados em um posto
Status da linha	Indicador de desempenho da linha (verde, amarelo, vermelho)

8. Viabilidade de Integração com o Sistema da Empresa

Para avaliar a viabilidade de implementação do sistema proposto na realidade da empresa, foi realizada uma conversa informal com um colaborador da área de processos da ZF Automotive do Brasil, empresa que utiliza o sistema interno conhecido como CAA.

Durante a conversa, foram feitas as seguintes perguntas:

1. 1. Qual é a principal função do sistema CAA na ZF?

O colaborador explicou que o CAA é um sistema interno utilizado para controle de produção, gestão de recursos operacionais, e rastreamento das etapas produtivas. Ele concentra informações sobre os postos, ordens de produção e funcionários alocados.

2. 2. Os dados dos funcionários e da produção são armazenados de forma acessível?

Sim. A empresa possui um banco de dados onde são registrados os históricos de produção, turnos e alocações. Embora o sistema seja fechado, existem relatórios que podem ser exportados em formato Excel para uso externo.

3. 3. O CAA permite integração com sistemas externos?

De forma direta, não. Mas o colaborador afirmou que alguns setores já realizaram integrações simples por meio de scripts que consomem relatórios exportados ou consultas diretas (com permissão) ao banco de dados local.

4. 4. Quais dados do CAA poderiam ser úteis para integrar com o novo sistema?

A lista de funcionários, suas funções, os postos em que atuam, e a produtividade por turno/posto são exemplos que podem ser utilizados para alimentar o sistema desenvolvido.

5. 5. O protótipo do nosso sistema teria utilidade prática na operação da empresa?

Segundo o colaborador, a proposta tem grande aplicabilidade, especialmente na visualização em tempo real da linha de produção, na gestão de alocação com base em habilidades, e no controle de treinamentos. Ele mencionou que hoje isso é feito de forma dispersa e muitas decisões são tomadas manualmente.

9. Considerações Finais

O desenvolvimento do Sistema de Otimização de Processos Produtivos proporcionou uma aplicação prática dos conceitos de Engenharia de Software, desde a identificação de um problema real até a prototipação e simulação de viabilidade técnica.

Apesar de ser um projeto acadêmico, foram consideradas práticas reais de integração com sistemas utilizados por empresas industriais, o que contribui para uma proposta mais robusta e aplicável.

Acreditamos que este sistema tem potencial de ser expandido com persistência de dados, autenticação e dashboards avançados, podendo atender pequenas e médias indústrias que desejam melhorar a gestão da produção com baixo custo.

10. Referências

Sommerville, Ian. Engenharia de Software. 10ª ed. Pearson.

Pressman, Roger. Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional. McGraw-Hill.

Site oficial da FATEC Sorocaba – <https://www.fatecsorocaba.edu.br>

Documentação Node.js – <https://nodejs.org>

Documentação React.js – <https://react.dev>

Documentação Express – <https://expressjs.com>