

# Termo de Abertura do Projeto

## 1. Identificação do Projeto

- **Nome do Projeto:** Sistema para automatização dos processos de separação de amostras para indústrias.
- **Equipe:** Diego de Souza Gonoring, Evelin Santos de Jesus, Juan Ferreira dos Santos e Julia Soares Moreira.
- **Professores Orientadores:** Bruno Coutinho e Marta Mendes.

## 2. Justificativa

A automação de processos industriais vem se consolidando como um dos principais pilares da chamada Indústria 4.0, conceito que une tecnologias digitais, conectividade e inteligência de dados para gerar maior eficiência, produtividade e rastreabilidade nas operações. No contexto das indústrias que dependem da análise de amostras de produtos, a etapa de separação e controle dessas amostras é crítica para assegurar a qualidade, atender exigências regulatórias e garantir a confiabilidade de decisões técnicas. Entretanto, em muitas organizações, esse processo ainda é realizado de forma manual, com uso de planilhas dispersas ou registros em papel, o que aumenta significativamente os riscos de falhas humanas, atrasos, retrabalho e até perda de rastreabilidade. Dessa forma, o desenvolvimento de um sistema web que automatize e otimize essa etapa representa uma necessidade técnica real e urgente, com impacto direto na qualidade dos produtos e na eficiência organizacional.

O projeto se justifica, primeiramente, pela relevância técnica do tema. Um sistema que integre e padronize a separação de amostras permite maior confiabilidade nos registros, redução de erros e aumento da transparência entre os setores envolvidos, tais como produção, laboratório, controle de qualidade e logística. Além disso, a implementação de ferramentas digitais voltadas para rastreabilidade e integridade de dados está diretamente alinhada às recomendações internacionais para sistemas de qualidade industrial. Segundo estudo da McKinsey & Company, a digitalização de processos produtivos pode gerar ganhos de produtividade de até 30%, redução de custos e maior previsibilidade operacional, benefícios que dependem da padronização de dados e da eliminação de etapas manuais em pontos críticos, como a coleta e o gerenciamento de amostras (McKinsey, 2023).

Outro ponto relevante diz respeito à rastreabilidade. A adoção de sistemas digitais é fundamental para garantir que cada amostra seja corretamente identificada, monitorada e vinculada ao lote de origem, possibilitando que a empresa responda de forma ágil diante de não conformidades ou suspeitas de falhas no processo produtivo. De acordo com a GS1 Brasil, entidade responsável pela padronização global de códigos de barras e identificação de produtos, a rastreabilidade digital possibilita maior segurança, eficiência e visibilidade em toda a cadeia de suprimentos, sendo considerada um fator essencial para a confiança do consumidor e para a conformidade regulatória (GS1 Brasil, 2024).

O cenário regulatório brasileiro reforça a importância do tema. A Secretaria Nacional do Consumidor (Senacon) divulgou que, somente entre janeiro e outubro de 2024, quase 1 milhão de veículos foram convocados para recall no país, uma média de 3,3 mil unidades por dia (G1, 2024). Esses números evidenciam a gravidade dos riscos envolvidos quando não há rastreabilidade e

controle adequados sobre os lotes de produção. Em situações semelhantes, a etapa de amostragem desempenha papel estratégico, pois um sistema eficiente de gerenciamento de amostras pode acelerar a identificação da origem do problema, reduzir o impacto da falha e orientar medidas corretivas mais precisas, minimizando prejuízos financeiros e danos à imagem da empresa.

Além disso, setores altamente regulados, como o farmacêutico, já possuem exigências específicas em relação ao controle e registro de amostras. As diretrizes de Boas Práticas de Fabricação (BPF), publicadas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), reforçam que a qualidade de medicamentos e insumos deve ser assegurada em todas as etapas produtivas, e que a amostragem deve ser conduzida de forma padronizada, com registros confiáveis e integridade dos dados (Anvisa, 2022). Nesse contexto, a digitalização do processo de amostragem deixa de ser apenas um diferencial competitivo e passa a ser uma exigência de conformidade e segurança.

Portanto, a justificativa deste projeto se fundamenta na necessidade de modernizar um processo industrial que, quando realizado de forma manual, é suscetível a falhas e representa um risco operacional e regulatório. O desenvolvimento de um sistema web para automatizar a separação de amostras oferece benefícios técnicos claros: aumento da agilidade na execução das tarefas, padronização e centralização dos registros, redução de erros humanos, maior segurança na comunicação entre setores e, sobretudo, garantia de rastreabilidade completa para atender exigências legais e de mercado. Ao mesmo tempo, contribui para que as empresas se alinhem às práticas de Indústria 4.0 e possam competir em um cenário cada vez mais globalizado e exigente em termos de eficiência e qualidade. Assim, este projeto possui relevância técnica inquestionável, agregando valor para os processos produtivos e garantindo às organizações maior segurança, confiabilidade e competitividade.

### 3. Objetivos

#### Objetivo Geral

Desenvolver um sistema web que otimize os processos e melhore a comunicação entre os envolvidos durante a separação de amostras de produtos em empresas, garantindo mais agilidade, organização e rastreabilidade nas operações.

#### Objetivos Específicos

- **Realizar o levantamento de requisitos** para identificar necessidades e pontos críticos do fluxo de separação de amostras;
- **Definir a arquitetura do sistema web**, contemplando o modelo de banco de dados, a organização de módulos e os fluxos de navegação;
- **Desenvolver o módulo de cadastro e exclusão** de amostras, clientes e responsáveis, garantindo validação de dados e integridade das informações;
- **Implementar o controle de acesso de usuários**, definindo perfis, permissões e níveis de autenticação;
- **Criar a funcionalidade de gestão de processos**, permitindo acompanhamento do status das amostras e das etapas de separação;
- **Desenvolver o painel de amostras em andamento**, com indicadores visuais e informações atualizadas em tempo real;

- **Implementar o registro de ocorrências**, possibilitando o apontamento de erros, perdas e atrasos;
- **Configurar alertas automáticos** para prazos próximos e eventos críticos;
- **Disponibilizar filtros avançados de pesquisa**, permitindo consultas por cliente, lote, data, status e responsável;
- **Realizar testes funcionais e de usabilidade**, corrigindo falhas e ajustando o desempenho;
- **Documentar o sistema** com manuais técnicos e de uso, garantindo clareza para manutenção e operação;
- **Entregar a aplicação web finalizada** e realizar treinamento básico para os usuários finais;

## 4. Escopo do Projeto

### FUNCIONALIDADES:

- Cadastrar/excluir amostras, clientes e responsáveis;
- Controle de acessos de usuários;
- Gestão de processos;
- Rastreamento das amostras;
- Painel de amostras em andamento;
- Registro de ocorrências (erros, perdas, atrasos);
- Alertas de prazos próximos;
- Filtros avançados de pesquisa;

### LIMITAÇÕES:

- Não terá emissão de nota fiscal;
- Integrações com outros sistemas (CRM, ERP, contabilidade, transporte) não estarão disponíveis nesta versão;
- Não haverá suporte a múltiplos idiomas; apenas português;
- Não será possível personalizar a interface do usuário;
- O sistema não fará cálculos financeiros ou de faturamento.

### TECNOLOGIAS UTILIZADAS:

- Prototipagem: Figma;
- Desenvolvimento Front-End: HTML, Javascript e CSS;
- Desenvolvimento Back-End: Python;
- Banco de Dados: MySQL;
- Ferramentas: GitHub, Trello, BrModelo.

## 5. Produtos / Entregas

- Termo de Abertura;
- Documento de Requisitos;
- Quadro Kanban;
- Relatórios de Progresso;
- Aplicação Web Finalizada;
- Relatório Final.

## 6. Cronograma Resumido

Semana	Conteúdo	Atividades
1	Introdução ao Projeto Integrador e Gestão de Projetos	Formação dos grupos, definição preliminar do tema
2	Planejamento: objetivos, escopo, cronograma	Elaboração da EAP e cronograma
3	Coleta de requisitos e entrevistas diagnósticas	Planejamento de entrevistas com usuários
4	Introdução às metodologias ágeis (Kanban/Scrum básico)	Montagem do quadro de tarefas
5 - 6	Execução: desenvolvimento inicial e primeiros testes	Checkpoint 1: apresentação de status
7 - 8	Monitoramento e controle: análise de riscos, ajustes	Relatórios de progresso e reuniões semanais
9 - 10	Continuação do desenvolvimento	Checkpoint 2: revisão com professor
11	Preparação para apresentação final	Feedback e ajustes finais
12	Apresentação final à banca avaliadora	Avaliação da banca
13 - 14	Relatório final do projeto	Entrega e correção do relatório

## 7. Equipe Responsável

Nome Completo	Função no Projeto
Diego Gonoring	Líder do Projeto
Julia Soares/Diego Gonoring	Desenvolvedores Front-End
Juan Ferreira	Desenvolvedor Back-End
Evelin Santos	Documentadora

## 8. Ferramentas e Tecnologias

- Prototipagem: Figma;
- Desenvolvimento Front-End: HTML, Javascript e CSS;
- Desenvolvimento Back-End: Python;
- Banco de Dados: MySQL;
- Ferramentas: GitHub, Trello, BrModelo.

## 9. Referências

- ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Boas práticas de fabricação**. Brasília, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa>. Acesso em: 31 ago. 2025.
- G1. **Quase 1 milhão de veículos foram chamados para recall em 2024, aponta Senacon**. Rio de Janeiro, 2024. Disponível em: <https://g1.globo.com>. Acesso em: 31 ago. 2025.
- GS1 BRASIL. **Rastreabilidade: segurança, eficiência e visibilidade na cadeia de suprimentos**. São Paulo, 2024. Disponível em: <https://www.gs1br.org>. Acesso em: 31 ago. 2025.
- MCKINSEY & COMPANY. **The digital future of manufacturing**. New York, 2023. Disponível em: <https://www.mckinsey.com>. Acesso em: 31 ago. 2025.
- SENACON – Secretaria Nacional do Consumidor. **Relatório de chamados de recall**. Brasília: Ministério da Justiça, 2024.