**ESTÁCIO**

**GILBERTO GIL - STIEP**

**COLLY CONTROL – Gestor**

**de Processos Operacionais para Gestão de Produtos**

**Ivan Lima dos Santos**

**André Athayde de Queiroz**

**2024**

**Salvador/Bahia**

Sumário

[1. DIAGNÓSTICO E TEORIZAÇÃO 3](#_Toc119686561)

[1.1. Identificação das partes interessadas e parceiros 3](#_Toc119686562)

[1.2. Problemática e/ou problemas identificados 3](#_Toc119686563)

[1.3. Justificativa 3](#_Toc119686564)

[1.4. Objetivos/resultados/efeitos a serem alcançados (em relação ao problema identificado e sob a perspectiva dos públicos envolvidos) 3](#_Toc119686565)

[1.5. Referencial teórico (subsídio teórico para propositura de ações da extensão) 3](#_Toc119686566)

[2. PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DO PROJETO 4](#_Toc119686567)

[2.1. Plano de trabalho (usando ferramenta acordada com o docente) 4](#_Toc119686568)

[2.2. Descrição da forma de envolvimento do público participante na formulação do projeto, seu desenvolvimento e avaliação, bem como as estratégias pelo grupo para mobilizá-los. 4](#_Toc119686569)

[2.3. Grupo de trabalho (descrição da responsabilidade de cada membro) 4](#_Toc119686570)

[2.4. Metas, critérios ou indicadores de avaliação do projeto 4](#_Toc119686571)

[2.5. Recursos previstos 5](#_Toc119686572)

[2.6. Detalhamento técnico do projeto 5](#_Toc119686573)

[3. ENCERRAMENTO DO PROJETO 5](#_Toc119686574)

[3.1. Relatório Coletivo (podendo ser oral e escrita ou apenas escrita) 5](#_Toc119686575)

[3.2. Avaliação de reação da parte interessada 5](#_Toc119686576)

[3.3. Relato de Experiência Individual 5](#_Toc119686577)

[3.1. CONTEXTUALIZAÇÃO 5](#_Toc119686578)

[3.2. METODOLOGIA 6](#_Toc119686579)

[3.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO: 6](#_Toc119686580)

[3.4. REFLEXÃO APROFUNDADA 6](#_Toc119686581)

[3.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS 6](#_Toc119686582)

# DIAGNÓSTICO E TEORIZAÇÃO

## Identificação das partes interessadas e parceiros

A parte interessada principal deste projeto é uma empresária dona de um Micro empreendimento Individual (MEI) no setor de suplementação alimentar, com uma loja física localizada na cidade de Wagner, na região da Chapada Diamantina, Bahia. A empresária é uma mulher jovem, com ensino Superior em andamento de Administração e uma faixa etária entre 18 e 26 anos. Seu perfil socioeconômico é de classe média, gerenciando uma pequena empresa voltada para a venda de suplementos, produtos de saúde e bem-estar, tanto em ambiente físico quanto por canais digitais emergentes.

## Problemática e/ou problemas identificados

A problemática central identificada neste projeto envolve a defasagem tecnológica do sistema atual utilizado pela parte interessada para gerenciar seu comércio de suplementos. O sistema que a empresária utiliza atualmente para controle de estoque, gerenciamento de clientes e acompanhamento de pagamentos está desatualizado, não atendendo às necessidades operacionais da loja de maneira eficiente. Essa deficiência tecnológica tem gerado problemas de controle de vencimentos de produtos e dificuldades na gestão de clientes que compram a prazo, impactando diretamente a qualidade do serviço prestado e a lucratividade do negócio.

Durante conversas e encontros com a empresária, foi evidenciada a necessidade urgente de um sistema automatizado que notifique os clientes sobre a proximidade da data de pagamento via WhatsApp, além de alertar a empresária quando o estoque de produtos estiver baixo ou quando faltar 30 dias para o vencimento de um item. Além disso, outro ponto crítico identificado foi a falta de um relatório eficiente para monitorar os produtos mais vendidos, o que dificulta a estratégia de reposição de mercadorias e a previsão de demanda.

Portanto, o projeto de extensão visa desenvolver uma nova aplicação que resolva essas questões, garantindo um fluxo operacional mais dinâmico e melhorando a experiência dos clientes. Essa demanda foi detectada a partir de um processo de escuta ativa, através de trocas de ideias e identificação dos problemas vividos no dia a dia da loja, reforçando a pertinência e a urgência da solução proposta.

## Justificativa

A problemática identificada apresenta uma significativa relevância acadêmica, pois está diretamente conectada aos princípios da aprendizagem baseada em projetos, onde o objetivo é aplicar os conhecimentos teóricos adquiridos no curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas para solucionar demandas reais do mercado. A necessidade da empresária por uma solução tecnológica atualizada para o gerenciamento de estoque, controle de clientes e automatização de notificações oferece uma excelente oportunidade para integrar conceitos de desenvolvimento de software, automação de processos e integração de APIs, como o uso do WhatsApp para comunicação direta com os clientes.

Este projeto está alinhado com os objetivos do curso, que busca formar profissionais capazes de analisar problemas, projetar e desenvolver sistemas inovadores, utilizando tecnologias modernas para otimizar processos. A criação da aplicação proposta envolve o uso de linguagens de programação, bancos de dados e ferramentas de comunicação, conectando disciplinas como Desenvolvimento de Sistemas, Banco de Dados, e Integração de Sistemas.

Além disso, o projeto é motivado pela importância social de fortalecer pequenos empreendimentos como o da empresária, que representa uma parcela significativa da economia local na cidade de Wagner, Bahia. A solução proposta não apenas atenderá à necessidade da parte interessada, mas também poderá ser aplicada em outros negócios com perfis semelhantes, ampliando o impacto e a relevância da aplicação desenvolvida.

A aplicação prática de conhecimentos como automação de notificações via WhatsApp, controle de estoque e relatórios de vendas é uma motivação central para o grupo de trabalho, permitindo consolidar habilidades essenciais para o futuro profissional no desenvolvimento de sistemas. O projeto também contribui para o aprendizado na criação de soluções de impacto social, colaborando com o desenvolvimento econômico local.

## Objetivos/resultados/efeitos a serem alcançados

* Desenvolver uma aplicação automatizada para gestão de estoque, controle de clientes e pagamentos, integrando notificações via WhatsApp para otimizar os processos operacionais da loja de suplementação.
* Implementar funcionalidades que permitam o monitoramento de estoque e validade de produtos, com alertas automáticos para a empresária quando o prazo de vencimento de um item estiver próximo ou o estoque estiver baixo.
* Gerar relatórios mensais detalhados dos produtos mais vendidos, organizados em ordem decrescente, para facilitar a tomada de decisões estratégicas de reposição de mercadorias e previsão de demanda.

Esses resultados serão avaliados com base na usabilidade da aplicação, através de feedback direto da empresária e de sua equipe, além da análise quantitativa da eficiência das notificações e relatórios gerados, comparando o fluxo anterior e posterior à implementação do sistema.

## Referencial teórico

Para embasar o desenvolvimento deste projeto de extensão, foi utilizado apenas um referencial teórico, que forneceu uma fundamentação sólida para a compreensão da problemática e a formulação das soluções tecnológicas propostas.

A obra utilizada foi a de Pressman (2016) em "Engenharia de Software", que aborda práticas de desenvolvimento ágil e a importância de projetar sistemas eficientes e automatizados para responder a necessidades de negócios reais. O uso de técnicas ágeis é relevante neste projeto, pois possibilita a criação de uma aplicação que possa ser ajustada rapidamente às mudanças de demandas da empresária, garantindo uma entrega incremental de funcionalidades.

Esse autor oferece uma base teórica e prática para o desenvolvimento de uma aplicação que resolva problemas concretos da empresária, proporcionando uma solução tecnológica robusta, escalável e ajustável às necessidades específicas do seu negócio.

# PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

## Plano de trabalho

**Ferramenta de acompanhamento: Google Sheets também conhecido como Google Planilhas (plataforma digital para registro das tarefas, prazos e responsáveis).**

### **Ações e Etapas**

1. **Levantamento de Requisitos e Definição do Escopo**

**Descrição**: Reunião com a parte interessada para coletar os requisitos do sistema e definir as funcionalidades prioritárias.

**Prazo**: 5 dias

**Responsável**: Ivan

**Recursos**: Reunião presencial, Documentos de especificação

**Forma de acompanhamento**: Reunião semanal com feedback da empresária; relatório inicial de requisitos.

1. **Desenvolvimento do Back-end**

**Descrição**: Implementação das funcionalidades de controle de estoque, gestão de clientes e notificações automáticas via WhatsApp.

**Prazo**: 15 dias

**Responsável**: Ivan

**Recursos**: API Twilio para integração com WhatsApp

**Forma de acompanhamento**: Testes semanais de funcionalidades e integração com a empresária para validar o progresso.

1. **Desenvolvimento do Front-end**

**Descrição**: Criação da interface de usuário, integrando o sistema com o back-end para facilitar o uso da aplicação.

**Prazo**: 15 dias

**Responsável**: Ivan

**Recursos**: HTML, CSS, JavaScript

**Forma de acompanhamento**: Reunião quinzenal com feedback da empresária sobre a usabilidade da interface.

1. **Testes e Implementação**

**Descrição**: Realização de testes funcionais e de desempenho, além da integração final com as ferramentas externas (WhatsApp e relatórios).

**Prazo**: 10 dias

**Responsável**: Ivan

**Recursos**: Testes manuais com a empresária

**Forma de acompanhamento**: Relatórios de testes com correções implementadas após validação.

1. **Treinamento e Entrega Final**

**Descrição**: Treinamento da empresária e sua equipe para uso do sistema, entrega do produto final e avaliação dos resultados.

**Prazo**: 10 dias

**Responsável**: Ivan

**Recursos**: Material de treinamento (slides, vídeos tutoriais)

**Forma de acompanhamento**: Reunião final de avaliação, feedback contínuo.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Etapa** | **Início** | **Término** | **Responsável** |
| Levantamento de requisitos | 07/10/2024 | 09/10/2024 | Ivan |
| Desenvolvimento do Back-End | 10/10/2024 | 25/10/2024 | Ivan |
| Desenvolvimento do Front-End | 25/10/2024 | 02/11/2024 | Ivan |
| Testes e Implementação | 02/11/2024 | 05/11/2024 | Ivan |
| Treinamento e Entrega Final | 06/11/2024 | 15/11/2024 | Ivan |

## Descrição da forma de envolvimento do público participante na formulação do projeto, seu desenvolvimento e avaliação, bem como as estratégias pelo grupo para mobilizá-los.

O envolvimento da empresária foi crucial para garantir que o sistema a ser desenvolvido atendesse diretamente às necessidades de seu negócio, proporcionando uma solução eficiente e personalizada para o gerenciamento de estoque, controle de clientes e envio de notificações para os clientes.

Desde o início, ocorreram encontros e trocas constantes para a definição dos requisitos do sistema. A empresária participou de reuniões presenciais, onde foram discutidos os problemas do sistema atual e as funcionalidades desejadas para a nova aplicação. Durante essas reuniões, foram coletadas informações sobre os principais desafios enfrentados pela empresária, como o controle manual de vencimento de produtos e a falta de notificações automáticas, que impactam diretamente na gestão do estoque e nos prazos de pagamento dos clientes.

No processo de desenvolvimento do Front End, a empresária teve acesso às primeiras versões do sistema, podendo testar e fornecer feedback sobre o andamento do projeto. Através de capturas de tela, vídeos demonstrativos e testes em ambiente real, ela validou cada uma das funcionalidades desenvolvidas. Esse feedback foi essencial para ajustes e melhorias na interface e nas funções automatizadas, como a integração com o WhatsApp para notificações.

Na fase de avaliação, a empresária será parte fundamental na análise dos resultados finais, onde será aplicada uma avaliação qualitativa por meio de entrevistas. Esse processo irá coletar a percepção dela sobre a usabilidade, eficiência do sistema e o impacto direto nas operações da sua loja.

## Grupo de trabalho

Como o projeto de extensão está sendo realizado de forma individual, todas as responsabilidades recaem sobre **Ivan Lima (Desenvolvedor do projeto)**, que desempenha múltiplos papéis para garantir o sucesso do projeto. As responsabilidades estão divididas conforme as etapas do desenvolvimento:

**Ivan Lima** – Desenvolvedor, Coordenador, Testador de Qualidade e Documentador

**Responsabilidades**:

**- Levantamento de Requisitos**: Conduzir reuniões e trocas de informações com a empresária para coletar os requisitos do sistema e alinhar as funcionalidades às necessidades do negócio.

**- Desenvolvimento Back-End e Front-End**: Implementar tanto a parte de lógica do sistema quanto a interface do usuário. Isso inclui o controle de estoque, integração com a API do WhatsApp para envio de notificações automáticas, e a geração de relatórios.

**- Testes e Validação**: Realizar testes funcionais, de desempenho e de usabilidade para garantir o correto funcionamento do sistema em todas as suas funcionalidades, corrigindo eventuais falhas.

**- Documentação**: Produzir a documentação técnica do sistema, e relatórios do progresso do projeto, além de manter registros de todas as interações com a empresária.

**- Comunicação e Feedback**: Manter contato direto com a empresária para receber feedback contínuo e garantir que o sistema atenda às expectativas.

**Atividades de responsabilidade**:

Implementação de todas as funcionalidades do sistema (controle de estoque, notificações, relatórios).

Criação da interface gráfica da aplicação.

Planejamento e execução de testes de usabilidade e funcionalidades.

Documentação técnica.

## Metas, critérios ou indicadores de avaliação do projeto

Para garantir que os objetivos descritos na seção 1.4 sejam alcançados de maneira eficiente, o projeto será avaliado com base em metas claras e indicadores mensuráveis. O processo de avaliação será contínuo, desde a fase de desenvolvimento até a entrega final, utilizando feedback direto da empresária e testes práticos no sistema.

### **Metas do projeto:**

**Desenvolver um sistema funcional de controle de estoque, clientes e notificações via WhatsApp.**

**Meta**: Implementar todas as funcionalidades principais, como controle de estoque, envio automático de notificações sobre prazos de pagamento e vencimento de produtos, além da geração de relatórios mensais de produtos mais vendidos.

**Critérios de Avaliação**:

* + - Sistema funcionando sem erros críticos.
    - Notificações enviadas automaticamente com precisão.
    - Relatórios gerados corretamente em ordem decrescente de vendas.

**Indicadores**:

* + - Quantidade de funcionalidades implementadas e testadas com sucesso.
    - Testes de validação das notificações e relatórios.
    - Feedback positivo da empresária sobre a usabilidade e efetividade do sistema.

## Recursos previstos

Para o desenvolvimento do projeto de extensão, os recursos necessários foram cuidadosamente planejados para minimizar custos financeiros, aproveitando ao máximo as ferramentas e serviços gratuitos ou de baixo custo disponíveis. Os recursos previstos são divididos em materiais, institucionais e humanos, com uma estratégia voltada para a otimização dos recursos já existentes.

### **Recursos Materiais:**

**Computador pessoal**: Utilizado para o desenvolvimento do sistema, programação e testes.

**Conexão de internet**: Necessária para comunicação com a empresária, uso de plataformas de desenvolvimento e implementação das funcionalidades do sistema (incluindo a integração com a API do WhatsApp).

**Software de desenvolvimento**: Ferramentas como VsCode (IDE) para programação em Java, API de notificações e GitHub para controle de versão. Todas essas ferramentas são gratuitas.

**API do WhatsApp**: A API oferece uma versão gratuita limitada, que será utilizada inicialmente para desenvolver e testar o envio de mensagens via WhatsApp. Caso haja a necessidade de ampliação para uso em produção, o custo será avaliado junto à empresária.

### **Recursos Institucionais:**

**Apoio acadêmico da instituição**: Suporte na forma de orientação docente, feedback sobre o andamento do projeto e avaliação técnica sobre o desenvolvimento.

**Biblioteca digital da instituição**: Acesso a artigos e materiais de referência para fundamentação teórica e metodológica do projeto.

### **Recursos Humanos:**

**Ivan Lima (desenvolvedor e gestor do projeto)**: Responsável por todas as fases do projeto, desde o levantamento de requisitos, desenvolvimento, testes, até a documentação e entrega final à empresária.

**Empresária**: Colabora diretamente no fornecimento de requisitos, feedback sobre o desenvolvimento e avaliação final do sistema. A empresária também é a responsável por testar o sistema em seu ambiente de trabalho real e fornecer informações valiosas para ajustes e melhorias.

A adoção dessas estratégias visa minimizar os custos e maximizar a eficiência na entrega do projeto, utilizando ao máximo os recursos tecnológicos e acadêmicos já disponíveis.

## Detalhamento técnico do projeto

A solução de Tecnologia da Informação desenvolvida para o projeto de extensão envolve a criação de um **sistema de gestão de estoque e clientes com notificações automáticas via WhatsApp**. O sistema é voltado para otimizar o processo de controle de produtos, vencimentos, pagamentos e acompanhamento de vendas da empresária envolvida. A seguir, estão as principais etapas e componentes técnicos que compõem a solução:

### **Arquitetura do Sistema**

O sistema será construído utilizando uma abordagem cliente-servidor, onde a aplicação rodará localmente na máquina da empresária e será capaz de se comunicar com a API do WhatsApp para envio de notificações. O backend do sistema será desenvolvido em **Java**, utilizando bibliotecas e APIs adequadas para integração com o serviço de mensagens e manipulação de dados.

#### **Componentes principais:**

1. **Frontend**

Desenvolvido em **Java Swing** para fornecer uma interface gráfica simples e intuitiva.

A interface permitirá que a empresária consulte o estoque, veja o status de vencimento de produtos e gere relatórios de vendas.

Formulários simples para adicionar e remover produtos, e registrar clientes e suas compras a prazo.

1. **Backend**

A lógica de negócios será implementada em **Java**, com funcionalidades para controle de estoque, gerenciamento de clientes e geração de relatórios.

A aplicação verificará diariamente se há produtos próximos ao vencimento (dentro de 30 dias) ou se o estoque de algum produto está baixo, e enviará notificações para a empresária via WhatsApp.

1. **Notificações via WhatsApp**

Integração com a **API** para WhatsApp. O sistema enviará notificações automáticas:

**Para clientes**: Lembrando sobre pagamentos a vencer.

**Para a empresária**: Alertando sobre produtos com baixo estoque ou próximos ao vencimento.

A API será configurada com credenciais de acesso da empresária, e o sistema enviará mensagens diretamente para os números cadastrados.

1. **Relatórios**

Relatórios de vendas mensais serão gerados automaticamente, mostrando os produtos mais vendidos em ordem decrescente. Esses relatórios serão apresentados na interface gráfica.

### **Etapas do Desenvolvimento**

#### 1. **Levantamento de Requisitos e Planejamento**

* Reunião com a empresária para entender suas necessidades específicas e detalhar o funcionamento do sistema.
* Definição das funcionalidades e levantamento das tecnologias a serem utilizadas.

#### 2. **Integração com a API de Notificações**

* Configuração da API do Whatsapp para envio de mensagens automáticas.
* Implementação do código que verifica o vencimento de produtos, estoque baixo e prazos de pagamento.

#### 3. **Desenvolvimento da Interface Gráfica**

* Criação de um protótipo da interface para validação com a empresária.
* Desenvolvimento da interface utilizando Java Swing.

#### 4. **Testes e Ajustes**

* Testes de todas as funcionalidades, com a empresária fornecendo feedback sobre usabilidade.
* Correções e ajustes finais, garantindo que o sistema esteja pronto para uso.

#### 5. **Entrega e Treinamento**

* Entrega do sistema finalizado para a empresária.
* Treinamento da empresária no uso do sistema e na interpretação dos relatórios gerados.

### **Recursos Técnicos Utilizados**

* **Java**: Linguagem de programação principal para desenvolvimento da aplicação.
* **API do Whatsapp**: Para integração com o WhatsApp e envio de notificações automáticas.
* **Github**: Para controle de versão e backup do projeto.
* **VsCode**: Ambiente de desenvolvimento utilizado para escrever e testar o código.

# ENCERRAMENTO DO PROJETO

## Relato Coletivo:

Ao longo do desenvolvimento do projeto de extensão, os objetivos sociocomunitários estabelecidos foram gradualmente sendo atingidos, conforme planejado. A principal meta era fornecer uma solução tecnológica eficiente e acessível que atendesse às necessidades da empresária envolvida, oferecendo uma melhoria significativa na gestão de seu negócio.

Através de conversas e feedbacks constantes, foi possível ajustar o sistema para melhor atender às demandas da empresária, garantindo que a solução fosse prática, de fácil utilização e completamente integrada ao seu fluxo de trabalho. A capacidade de notificar clientes e controlar o estoque de forma automatizada representa um avanço importante na organização de suas operações, reduzindo a necessidade de controles manuais e aumentando a precisão das informações.

Do ponto de vista sociocomunitário, o projeto contribuiu para fortalecer o pequeno negócio da empresária, ampliando suas ferramentas de gestão e melhorando sua competitividade no mercado local. O uso de uma tecnologia acessível, como o WhatsApp, mostrou-se adequado ao contexto da empresária, permitindo uma adoção natural sem a necessidade de grandes investimentos em novos recursos.

O projeto, além de cumprir seus objetivos técnicos, também proporcionou uma troca enriquecedora entre o desenvolvedor e a empresária, promovendo aprendizado mútuo sobre as necessidades do mercado de suplementação local e sobre como a tecnologia pode ser utilizada para superar desafios práticos no dia a dia do comércio.

Contudo, foi possível manter um alinhamento constante com as necessidades supracitadas, adaptando as soluções de forma ágil e eficiente. Ao final do projeto, o sistema não apenas atendeu às expectativas iniciais, mas também abriu novas possibilidades para futuras melhorias e expansões, como a análise mais detalhada de dados de vendas e a automação de outras rotinas de negócio.

### Avaliação de reação da parte interessada

Para avaliar a reação da parte interessada e verificar se os objetivos sociocomunitários foram efetivamente atingidos, foi realizada uma entrevista com a empresária, onde ela pôde expressar sua opinião sobre o sistema desenvolvido e sua experiência no uso da ferramenta.

### **Principais pontos levantados na entrevista:**

1. **Facilidade de uso**: A empresária destacou que o sistema foi fácil de aprender e utilizar no dia a dia. A interface simples e a automação dos processos, como o controle de estoque e o envio de notificações via WhatsApp, facilitaram o gerenciamento da loja.
2. **Eficiência das notificações**: Ela elogiou a funcionalidade de envio de notificações para os clientes sobre prazos de pagamento e para ela mesma sobre produtos próximos ao vencimento ou com estoque baixo. Segundo a empresária, essas notificações ajudaram a evitar perdas e a melhorar o controle financeiro da loja.
3. **Relatórios de vendas**: Os relatórios gerados pelo sistema, que listam os produtos mais vendidos do mês, foram apontados como uma ferramenta útil para planejamento de compras e análise de desempenho dos produtos. Isso possibilitou uma tomada de decisão mais informada sobre quais produtos reabastecer.
4. **Benefícios para o negócio**: De maneira geral, a empresária afirmou que o sistema trouxe melhorias significativas para a organização de seu negócio. Ela mencionou que se sente mais segura ao gerenciar seu estoque e acompanhar o fluxo de vendas, o que aumentou sua confiança na gestão da loja.

A reação da empresária foi bastante positiva, mostrando que os objetivos do projeto foram atingidos com sucesso. A ferramenta desenvolvida está atendendo suas necessidades e simplificando o gerenciamento do seu negócio de suplementação.

## Relato de Experiência Individual

### CONTEXTUALIZAÇÃO

Durante o desenvolvimento deste projeto de extensão, atuei como o único responsável pela criação de um sistema de gestão de estoque e clientes para uma empresária dona de um MEI no ramo de suplementação, localizada em Wagner, Bahia. A empresária solicitou um sistema que melhorasse o controle de estoque, notificasse sobre produtos próximos ao vencimento, e enviasse lembretes de pagamentos para os clientes via WhatsApp. Além disso, o sistema deveria gerar relatórios mensais de vendas. O projeto foi desenvolvido com o objetivo de proporcionar maior organização e eficiência ao seu negócio.

### METODOLOGIA

A experiência foi vivenciada de maneira prática, com várias interações entre mim e a empresária para coleta de requisitos e feedback sobre o progresso do sistema. O projeto foi desenvolvido em um período de aproximadamente 6 semanas.

**Local**: O desenvolvimento foi realizado de maneira remota, utilizando ferramentas digitais para comunicação com a empresária e para o desenvolvimento do sistema, porém houve várias reuniões presenciais. A implementação do sistema ocorreu no meu ambiente local de desenvolvimento, com a entrega do produto final sendo feita na loja física da empresária.

**Sujeitos envolvidos**: A empresária foi a única parte interessada direta, fornecendo os requisitos e validando o funcionamento da aplicação.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Minha expectativa inicial era desenvolver uma solução simples, porém eficaz, para atender às necessidades imediatas da gestora. Ao longo do projeto, percebi que a interação constante com a parte interessada foi essencial para ajustar o sistema e garantir que ele realmente atendesse às suas expectativas.

O sistema resultou em uma automação significativa do processo de gestão de estoque e envio de lembretes, eliminando a necessidade de fazer esses controles manualmente. Como consequência, a empresária experimentou uma rotina de trabalho mais organizada e menos suscetível a erros. A ferramenta que desenvolvi foi bem recebida, destacando o impacto positivo que teve na gestão da loja. Além disso, a escolha de uma solução acessível, como o WhatsApp, facilitou a adoção da tecnologia no seu negócio.

Senti-me desafiado a aplicar meus conhecimentos acadêmicos em um cenário real e, ao mesmo tempo, recompensado ao ver o impacto direto da solução na operação da loja. Durante o desenvolvimento, aprendi a importância de alinhar continuamente as expectativas do cliente com o progresso do projeto. Essa experiência me permitiu aprofundar meu conhecimento em tecnologias, como a integração com APIs de terceiros, além de me ensinar a criar interfaces mais intuitivas.

Por fim, a principal facilidade que encontrei foi trabalhar com tecnologias que já dominava, como Java. No entanto, a maior dificuldade surgiu na garantia de que o sistema se comunicasse corretamente com a API do WhatsApp, especialmente no que diz respeito à configuração das notificações automáticas. Essa questão resultou em alguns bugs bem problemáticos, o que também foi um aprendizado valioso para lidar com problemas inesperados durante o desenvolvimento.

### REFLEXÃO APROFUNDADA

A teoria apresentada no relato coletivo, que foca na importância de atender a demandas reais da comunidade através da extensão, refletiu claramente a minha experiência prática. A criação do sistema de gerenciamento para a empresária evidenciou como o conhecimento técnico pode ser aplicado diretamente para resolver problemas cotidianos de pequenos negócios. Além disso, a abordagem de desenvolvimento ágil, onde feedbacks constantes foram utilizados para ajustar o sistema, alinhou-se com os princípios da extensão universitária, que prioriza a colaboração com o público local.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto abriu portas para futuras melhorias, como a possibilidade de expandir o sistema com funções adicionais de relatórios mais detalhados ou até mesmo a integração com plataformas de e-commerce. No futuro, a empresária poderia adotar soluções tecnológicas alternativas, como sistemas baseados na nuvem, para facilitar o acesso remoto e a escalabilidade do negócio. Além disso, a adoção de inteligência artificial para prever demandas de produtos com base no histórico de vendas poderia trazer ainda mais eficiência ao negócio.