

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA (CEUB)
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
DISCIPLINA: PROJETO INTEGRADOR II

TÍTULO DO PROJETO: Coisas de Garagem - MVP
DOCUMENTO: Documento de Visão

EQUIPE

Rafael Irvine
Raul Falluh
Rodrigo Castro
Rodrigo Lemos

Professor(a) Responsável: Kadidja Valeria Reginaldo de Oliveira
Semestre/Período: 6º Semestre
Data: Brasília, 29/08/2025

Resumo Executivo

O projeto **Coisas de Garagem** visa digitalizar e otimizar a experiência das tradicionais vendas de garagem (garage sales) por meio de uma solução web mobile-first. A premissa é simples e poderosa: cada item à venda recebe um QR Code exclusivo que, ao ser escaneado pelo smartphone do comprador, revela instantaneamente detalhes do produto, como preço, descrição e disponibilidade. Com apenas alguns toques, o comprador pode “arrematar” o item, e o sistema automaticamente atualiza seu status para “VENDIDO”, eliminando a necessidade de controles manuais, planilhas improvisadas e a frustrante “dupla venda”.

Para o vendedor, a plataforma oferece controle e visibilidade sem precedentes. As funcionalidades incluem o cadastro simplificado de itens, a geração de QR Codes em lote para impressão e um dashboard intuitivo que acompanha em tempo real as métricas de engajamento (scans) e vendas.

Este documento detalha a visão do produto, o problema que ele se propõe a resolver, o escopo do Mínimo Produto Viável (MVP) e as evidências do nosso processo de gerenciamento de projeto, alinhado às melhores práticas de desenvolvimento ágil.

1. Contexto e Problema

As vendas de garagem, embora populares e eficazes para dar um novo destino a objetos e liberar espaço, sofrem de uma desorganização crônica. O processo de gerenciamento, tanto para o vendedor quanto para o comprador, é repleto de atritos e ineficiências. Vendedores frequentemente recorrem a métodos analógicos, como etiquetas de papel, planilhas manuais ou, na pior das hipóteses, a própria memória para controlar o que foi vendido e por qual preço. Compradores, por sua vez, enfrentam incertezas: o item ainda está disponível? O preço é aquele mesmo? Existe outra cor ou modelo?

Quando o volume de itens e a rotatividade de pessoas aumentam, a probabilidade de erros cresce exponencialmente. Problemas como a venda do mesmo item para duas pessoas diferentes (dupla venda), preços anotados de forma incorreta e um controle de caixa que nunca bate no final do dia são extremamente comuns. Nossa análise inicial focou em pessoas físicas que organizam suas próprias vendas de garagem, um público que valoriza a simplicidade e a eficiência.

Embora tenhamos considerado outros nichos, como as vendas realizadas por embaixadas, decidimos que o aprendizado seria mais rápido e direto com usuários individuais. A expansão para eventos maiores, como feiras, bazares e vendas de condomínio, permanece como um objetivo estratégico, mas sua execução depende da validação do modelo em um ambiente controlado e repetível.

2. Objetivos do Projeto

Objetivo Geral: Desenvolver e implantar um Mínimo Produto Viável (MVP) completamente funcional que conecte o mundo físico ao digital, oferecendo um fluxo de compra rastreável, simples e seguro para vendas de garagem.

Objetivos Específicos:

- **Reduzir o tempo de atendimento e a fricção na compra:** Permitir que o comprador obtenha informações e decida a compra de forma autônoma, sem depender da atenção constante do vendedor.
- **Eliminar a ocorrência de “dupla venda”:** Garantir que, uma vez que um item é arrematado, seu status seja imediatamente atualizado no sistema, impedindo que outra pessoa o compre.
- **Fornecer métricas de desempenho para o vendedor:** Gerar dados que ajudem o vendedor a entender quais itens geram mais interesse, os horários de pico e a taxa de conversão de “interesse” (scan) para “venda” (arremate).
- **Validar a proposta de valor:** Utilizar o MVP em um cenário real para coletar feedback e comprovar que a solução resolve um problema genuíno antes de investir em funcionalidades mais complexas.

3. Proposta de Valor

Nossa solução entrega valor claro e distinto para os dois lados da transação:

Para o Vendedor: O benefício central é a transição do caos para o controle. O **Coisas de Garagem** transforma cada item em um ponto de dados rastreável. O QR Code funciona como uma ponte entre o objeto físico e sua representação digital, onde o status da venda é gerenciado automaticamente. O vendedor pode imprimir folhas de QR Codes em lote, organizar sua exposição de forma mais profissional e, o mais importante, acompanhar o desempenho de suas vendas através de um painel centralizado. Chega de adivinhação. O sistema informa quais itens foram escaneados, quais foram vendidos e qual a receita gerada, tudo em tempo real.

Para o Comprador: A experiência de compra se torna direta, transparente e livre de frustrações. Ao escanear o QR Code, o comprador tem acesso imediato a todas as informações relevantes: fotos, descrição, preço e, crucialmente, o status de disponibilidade. Se o item estiver disponível, o processo de arremate é concluído em poucos passos, sem a necessidade de criar uma conta ou passar por um processo de checkout complexo (no escopo do MVP). Se o item já foi vendido, o sistema informa isso claramente, evitando a decepção e a perda de tempo de levar um produto ao caixa para descobrir que ele não está mais à venda.

4. Solução (Como Funciona)

A solução foi desenhada para ser intuitiva e robusta, com um fluxo operacional claro:

1. **Cadastro do Item:** O vendedor inicia o processo cadastrando cada produto na plataforma. Ele insere informações como título, descrição, preço e adiciona fotos. Para cada item cadastrado, o sistema gera um identificador único, um código curto (para buscas manuais) e um QR Code assinado digitalmente.
2. **Exposição com QR Code:** O vendedor imprime os QR Codes gerados e os afixa nos itens correspondentes na sua venda de garagem.
3. **Interação do Comprador:** O comprador, ao se interessar por um item, utiliza a câmera do seu próprio smartphone para escanear o QR Code. Nenhuma instalação de aplicativo é necessária; a página do produto é aberta diretamente no navegador móvel.

4. **Decisão e Arremate:** A página exibe os detalhes do produto. Se o item estiver “DISPONÍVEL”, o comprador pode iniciar o processo de arremate. Para evitar a “dupla venda”, o sistema aplica uma trava transacional (reserva) por um curto período, dando ao comprador tempo para confirmar sua decisão. Uma vez confirmado, o status do item é alterado permanentemente para “VENDIDO”.
5. **Monitoramento do Vendedor:** Todas as interações (scans, arremates) são registradas como eventos e alimentam um dashboard, permitindo ao vendedor visualizar um funil de conversão simples (scan → detalhe → arremate) e outras métricas de desempenho.

5. Jornada do Usuário

Jornada do Vendedor:

1. **Preparação:** Acessa a plataforma, cadastra seus itens com fotos e preços.
2. **Organização:** Gera e imprime a folha de QR Codes (em formato de grade A4) e os cola nos produtos.
3. **Execução:** Durante a venda, acompanha o movimento de scans e vendas através do painel de controle em seu smartphone ou computador.
4. **Pós-Venda:** Ao final do evento, utiliza os dados do sistema para conciliar as vendas e identificar os itens que não foram vendidos.

Jornada do Comprador:

1. **Descoberta:** Caminha pela venda de garagem e escaneia o QR Code de um item que lhe interessa.
2. **Informação:** Lê os detalhes, vê as fotos e verifica o preço na tela do seu celular.
3. **Ação:** Se decidir pela compra, clica em “Arrematar” e fornece informações mínimas para a confirmação (por exemplo, nome ou contato, conforme definido no MVP).
4. **Confirmação:** Recebe uma confirmação digital da sua compra. Caso o item já tenha sido vendido ou reservado, o sistema o informa imediatamente, sugerindo que ele explore outros produtos do mesmo vendedor.

6. Escopo do MVP

Para garantir uma entrega focada e validar a hipótese central do projeto com agilidade, o escopo do MVP foi rigorosamente definido.

Funcionalidades INCLUÍDAS no MVP:

- **Cadastro de Itens:** Formulário para adicionar produtos com título, descrição, preço e upload de múltiplas fotos.
- **Geração de QR Code e Código Curto:** Criação automática de um QR Code único e um código alfanumérico curto para cada item.
- **Leitura de QR Code e Busca Manual:** Funcionalidade de scanner via câmera do navegador e um campo para busca manual pelo código curto.
- **Página de Detalhes do Produto:** Exibição clara das informações do item e seu status (Disponível, Vendido).

- **Fluxo de Arremate:** Processo simplificado para o comprador confirmar a compra, resultando na mudança automática de status para “VENDIDO”.
- **Dashboard Básico do Vendedor:** Painel com indicadores essenciais: total de scans, total de vendas e receita.
- **Geração de PDF para Impressão:** Ferramenta para criar um documento A4 com múltiplos QR Codes em formato de grade, prontos para imprimir.

Funcionalidades EXCLUÍDAS do MVP (Roadmap Futuro):

- **Autenticação Completa e Perfis de Usuário:** Login com e-mail/senha, perfis detalhados etc.
- **Integração de Pagamentos:** Processamento de pagamentos via PIX, cartão de crédito ou outras plataformas (Integração, podemos misturar com a disciplina de testes aqui!).
- **Geolocalização e Mapas:** Mapa para localizar vendas de garagem próximas.
- **Avaliações e Comentários:** Sistema de rating e feedback para vendedores e produtos.
- **Notificações Push:** Alertas em tempo real para vendedores ou compradores.
- **Compartilhamento Social:** Botões para compartilhar itens ou eventos em redes sociais.

7. Público-Alvo e Expansão

Público Inicial (Ponto de Partida): O foco do MVP são **indivíduos (pessoas físicas)** que organizam vendas de garagem de forma ocasional ou semi-regular. Este grupo é caracterizado pela necessidade de uma solução de baixo custo (ou gratuita), fácil de usar e que não exija um longo processo de aprendizado. A barreira de entrada precisa ser mínima para incentivar a adoção.

Estratégia de Expansão (Pós-MVP): Uma vez que a proposta de valor seja validada com o público inicial, o plano é expandir a plataforma para atender a “eventos de venda” mais estruturados. Isso inclui:

- **Feiras de Usados e Antiguidades:** Onde múltiplos vendedores podem gerenciar seus próprios estandes sob um mesmo evento.
- **Bazares Comunitários e Benéficos:** Organizados por igrejas, escolas ou ONGs, que precisam de um controle de vendas mais robusto.
- **Vendas de Condomínio:** Eventos coletivos onde moradores vendem seus itens, exigindo um modelo que suporte múltiplos vendedores em um único local.

Essa expansão exigirá a adaptação do modelo de dados e a introdução de funcionalidades como múltiplos vendedores por evento e relatórios consolidados.

8. Diferenciais e Princípios de Design

O **Coisas de Garagem** se diferencia por focar na robustez da transação e na simplicidade da experiência do usuário.

Diferenciais Técnicos:

1. **Assinatura de QR Code:** Para coibir a adulteração ou a criação de QR Codes falsos, cada código gerado pelo sistema contém uma assinatura digital. O servidor valida essa assinatura a cada acesso, garantindo que apenas códigos legítimos sejam processados.
2. **Proteção Contra “Dupla Venda”:** O núcleo da nossa lógica de negócio é uma trava transacional. Quando um comprador inicia o arremate, o sistema aplica uma reserva temporária (com um tempo de vida curto, ou TTL - Time To Live) ao item. A transição final para o estado “VENDIDO” é uma operação rápida, garantindo que duas pessoas não possam comprar o mesmo item simultaneamente.

Princípios de Design:

- **Mobile-First:** Toda a interface é pensada e desenhada primariamente para dispositivos móveis, garantindo uma experiência fluida para o comprador no local da venda.
- **Clareza e Feedback:** A comunicação com o usuário é direta. Mensagens claras informam o status das ações (carregando, sucesso, erro), e a interface evita ambiguidades.
- **Acessibilidade Básica:** Seguimos as diretrizes fundamentais de acessibilidade web (WCAG) para garantir que a plataforma possa ser utilizada pelo maior número de pessoas possível.
- **Redução de Fricção:** O sucesso da plataforma depende menos de um design visualmente deslumbrante e mais da remoção de obstáculos no processo de decisão e compra.

9. Requisitos-Chave (Resumo)

Requisitos Funcionais (RF):

- **RF01:** O sistema deve permitir o cadastro de um item com título, descrição, preço e múltiplas fotos.
- **RF02:** O sistema deve gerar um QR Code único e um código curto para cada item cadastrado.
- **RF03:** O sistema deve permitir a leitura do QR Code através da câmera do navegador em dispositivos móveis.
- **RF04:** O sistema deve permitir a busca de um item através do seu código curto manual.
- **RF05:** O sistema deve exibir uma página de detalhes do produto com todas as suas informações e status de disponibilidade.
- **RF06:** O sistema deve permitir que um comprador arremate um item, alterando seu status para “VENDIDO”.
- **RF07:** O sistema deve gerar um arquivo PDF em formato A4 com uma grade de QR Codes para impressão.
- **RF08:** O sistema deve exibir um dashboard para o vendedor com o número de scans, vendas e receita total.

Requisitos Não Funcionais (RNF):

- **RNF01 (Responsividade):** A aplicação deve ser totalmente responsiva e funcional nos principais navegadores móveis (Chrome, Safari, Firefox).

- **RNF02 (Segurança):** Os QR Codes devem ser assinados e validados no servidor para prevenir fraudes. A coleta de dados do usuário deve ser mínima e estar em conformidade com a LGPD.
- **RNF03 (Desempenho):** O tempo de carregamento da página de detalhes do produto deve ser otimizado para redes móveis (3G/4G).
- **RNF04 (Observabilidade):** O sistema deve registrar logs de eventos essenciais (scans, arremates, erros) para permitir a análise do funil de uso.
- **RNF05 (Usabilidade):** A interface deve fornecer feedback claro ao usuário sobre o estado das suas ações e ser intuitivamente fácil de usar.

10. Regras de Negócio Essenciais

- **Estados do Item:** Todo item no sistema deve existir em um dos três estados mutuamente exclusivos: **DISPONÍVEL**, **RESERVADO** (com um tempo de vida definido para a conclusão da compra) ou **VENDIDO**. Uma vez vendido, um item não pode ser disponibilizado novamente no escopo do MVP.
- **Unicidade da Transação:** O sistema deve garantir, através de constraints no banco de dados e lógica de aplicação, que um produto não possa ter mais de uma reserva ou venda ativa simultaneamente.
- **Validação de QR Code:** Todos os QR Codes são assinados digitalmente no momento da sua criação. O servidor deve revalidar a assinatura a cada acesso para garantir a integridade e autenticidade da requisição, prevenindo o uso de códigos falsificados.

11. Métricas de Sucesso

O sucesso do MVP será medido por um conjunto de indicadores-chave de desempenho (KPIs) que refletem diretamente a eficácia da solução em resolver o problema proposto:

- **Taxa de Conversão do Funil:** Percentual de usuários que progridem em cada etapa do funil: Scans → Visualizações de Detalhes → Arremates. Uma alta taxa de conversão indicará que a jornada do usuário é fluida e a proposta de valor é clara.
- **Tempo Médio para Venda:** O tempo decorrido entre o cadastro de um item e sua venda. Um tempo menor sugere alta demanda e eficiência da plataforma.
- **Confiabilidade do Processo:** A meta é ter **zero ocorrências de “dupla venda”** nos testes em campo. Este é um indicador crítico da robustez e da principal proposta de valor da plataforma.
- **Taxa de Adoção:** Número de vendedores que se cadastram e utilizam a plataforma em um evento de teste real.

12. Riscos e Mitigações

RISCO	PROBABILIDADE	IMPACTO	MITIGAÇÃO
R1: Conectividade de internet fraca no local da venda	Alta	Médio	Otimizar o tamanho das imagens, utilizar técnicas de cache no navegador (PWA) e implementar <i>skeleton screens</i> para melhorar a percepção de velocidade.

R2: Leitura de câmera em iOS exige HTTPS	Alta	Alto	Configurar o ambiente de desenvolvimento e produção para operar exclusivamente sobre HTTPS, utilizando um PWA (Progressive Web App) para uma experiência mais próxima de um aplicativo nativo. Criar materiais de apoio visual (pequenos cartazes com instruções) para serem impressos e deixados no local da venda. Simplificar ao máximo o fluxo de arremate, minimizando a quantidade de dados solicitados ao comprador.
R3: Resistência dos usuários (vendedores e compradores) à tecnologia	Média	Alto	Implementar um mecanismo de reserva com TTL (Time-To-Live) e utilizar operações atômicas no banco de dados (como UPDATE condicional por status) para garantir a consistência dos dados.
R4: Risco de “dupla venda” por condição de corrida (race condition)	Baixa	Alto	Manter um foco rigoroso no escopo definido para o MVP. Todas as novas ideias e solicitações de funcionalidades devem ser registradas e priorizadas no roadmap para ciclos de desenvolvimento futuros.
R5: Aumento descontrolado do escopo (scope creep)	Média	Alto	

13. Roadmap (Após a Validação do MVP)

O desenvolvimento do **Coisas de Garagem** seguirá uma abordagem iterativa e incremental. Após a validação bem-sucedida do MVP, o plano de evolução do produto inclui as seguintes fases:

- **Fase 2: Autenticação e Gestão de Vendedores:** Implementação de um sistema de login/senha para vendedores, permitindo que eles gerenciem seu histórico de vendas e itens de forma persistente.
- **Fase 3: Geolocalização e Descoberta de Eventos:** Adição de funcionalidades baseadas em mapa para que os compradores possam descobrir vendas de garagem acontecendo perto de sua localização.
- **Fase 4: Pagamentos e Avaliações:** Integração opcional com gateways de pagamento (PIX) e implementação de um sistema de avaliação (ratings) para vendedores e produtos, aumentando a confiança na plataforma.

- **Fase 5: Módulo para Eventos com Múltiplos Vendedores:** Desenvolvimento de funcionalidades para suportar feiras, bazares e vendas de condomínio, permitindo que um organizador gerencie um evento com múltiplos vendedores independentes.

14. Ferramentas de Gerenciamento e Processo

Para garantir a organização, a transparência e a eficiência do nosso processo de desenvolvimento, adotamos um conjunto de ferramentas colaborativas, conforme orientado nas aulas de Projeto Integrador II. Nossa metodologia de trabalho é inspirada em práticas ágeis, com foco em entregas incrementais e comunicação constante.

Links para Ambientes de Trabalho:

- **Repositório no GitHub:** <https://github.com/1harz/CoisasDeGaragem>

Descrição do Uso das Ferramentas:

- **GitHub:** É o nosso hub central para todo o código-fonte do projeto. Utilizamos o fluxo padrão de feature branches, pull requests (PRs) e code reviews para garantir a qualidade e a rastreabilidade de todas as alterações. Cada PR está associado a uma *issue*, que descreve a tarefa ou o bug a ser resolvido.

15. Distribuição de Papéis e Responsabilidades

A definição de papéis é fundamental para a produtividade da equipe. Embora todos colaborem em diversas frentes, as responsabilidades primárias foram distribuídas da seguinte forma:

MEMBRO	PAPEL PRIMÁRIO	RESPONSABILIDADES SECUNDÁRIAS
		- Desenvolvimento da interface do usuário (UI) com React.
Raul Falluh	Frontend Developer	- Garantir a responsividade e a experiência do usuário (UX). - Testes de usabilidade. - Desenvolvimento da API RESTful com Node.js.
Rodrigo Lemos	Backend Developer	- Implementação da lógica de negócio e regras de segurança. - Integração com o banco de dados. - Modelagem e design do banco de dados PostgreSQL.
Rodrigo Castro	Database Architect	- Garantir a performance e a integridade dos dados. - Escrita de queries complexas e otimizações.

Rafael Irvine	Backend Developer & Documentação	- Apoio no desenvolvimento do backend.
		- Responsável pela elaboração e manutenção da documentação do projeto (Documento de Visão etc.).
		- Gerenciamento do deploy e infraestrutura.

16. Cronograma e Marcos do Projeto

O cronograma do projeto foi planejado para se alinhar com o calendário acadêmico da disciplina de Projeto Integrador II, com entregas parciais que demonstram o progresso contínuo.

MARCO	PERÍODO	ENTREGÁVEIS PRINCIPAIS
		- Definição do problema e escopo inicial.
Menção 1	Agosto/Setembro	- Documento de Visão (versão inicial). - Configuração dos ambientes de desenvolvimento e ferramentas de gestão. - Levantamento de requisitos detalhado.
Menção 2	Setembro/Octubro	- Protótipo navegável de baixa fidelidade. - Desenvolvimento inicial do backend e frontend. - MVP funcional com as principais funcionalidades implementadas.
Menção 3	Outubro/Novembro	- Realização de testes internos e validação. - Preparação para a apresentação final. - Apresentação do projeto e do MVP funcional.
Apresentação Final	Dezembro	- Documentação final consolidada. - Demonstração dos resultados e aprendizados.

17. Relatos de Reuniões e Decisões

As decisões do projeto são tomadas de forma colaborativa, geralmente em reuniões semanais. Abaixo, um exemplo de relato de uma decisão importante:

Reunião de Definição da Stack Tecnológica (Data: 28/08/2025)

- **Participantes:** Raul Falluh, Rodrigo Lemos, Rodrigo Castro, Rafael Irvine.
- **Pauta:** Escolha das tecnologias para o frontend, backend e banco de dados.

- **Decisão:** Após avaliar as opções e considerando a experiência da equipe e os requisitos do projeto (desenvolvimento rápido, custos, escalabilidade), a equipe decidiu por unanimidade utilizar a seguinte stack:
 - **Frontend:** React.js (pela sua popularidade, ecossistema e facilidade em criar interfaces reativas).
 - **Backend:** Node.js com Express.js (pela sua performance, uso de JavaScript em todo o projeto e vasta comunidade).
 - **Banco de Dados:** PostgreSQL (pela sua robustez, confiabilidade e suporte a funcionalidades avançadas que podem ser úteis no futuro).
- **Justificativa:** Essa stack nos permite trabalhar com uma linguagem única (JavaScript/TypeScript) em quase todo o projeto, facilitando a colaboração e a manutenção. Além disso, todas as tecnologias escolhidas possuem excelentes opções de hospedagem gratuita (Vercel, Render, Supabase), o que é um requisito crucial para o nosso projeto acadêmico.

18. Anexos - Evidências

Nesta seção, apresentamos as evidências visuais do nosso processo de trabalho e organização.

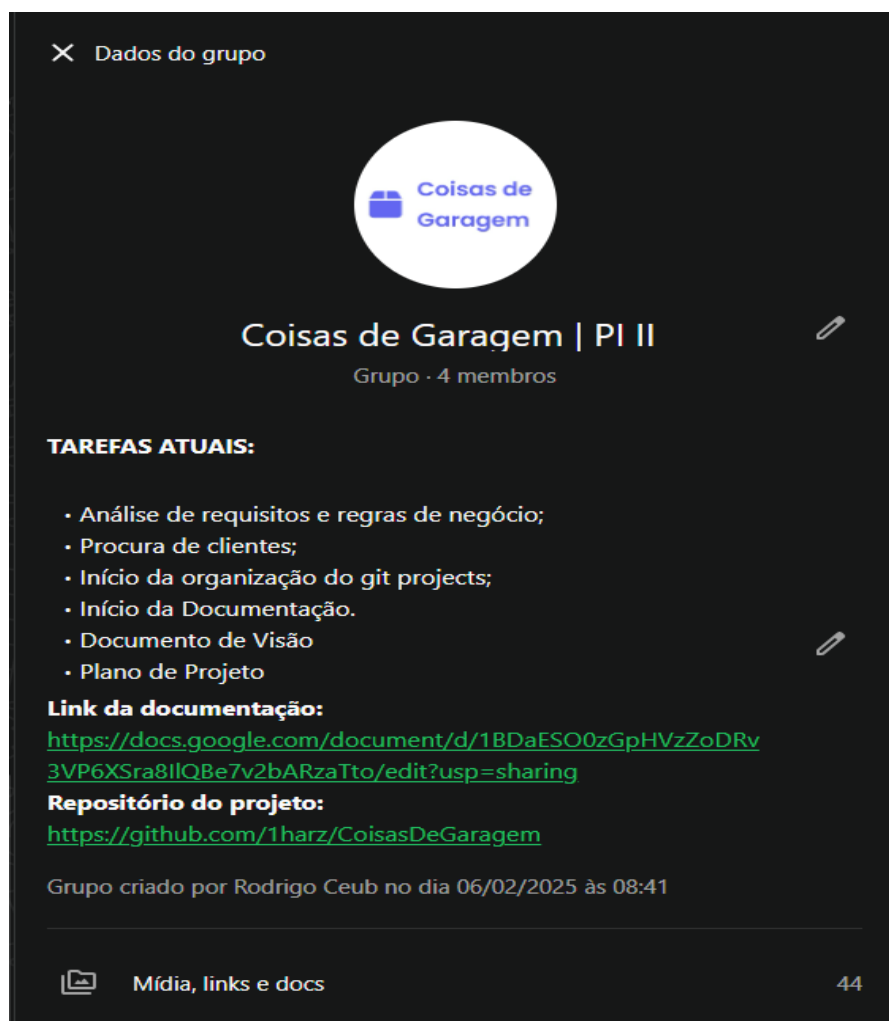


Figura 1: Canal de comunicação da equipe no WhatsApp.

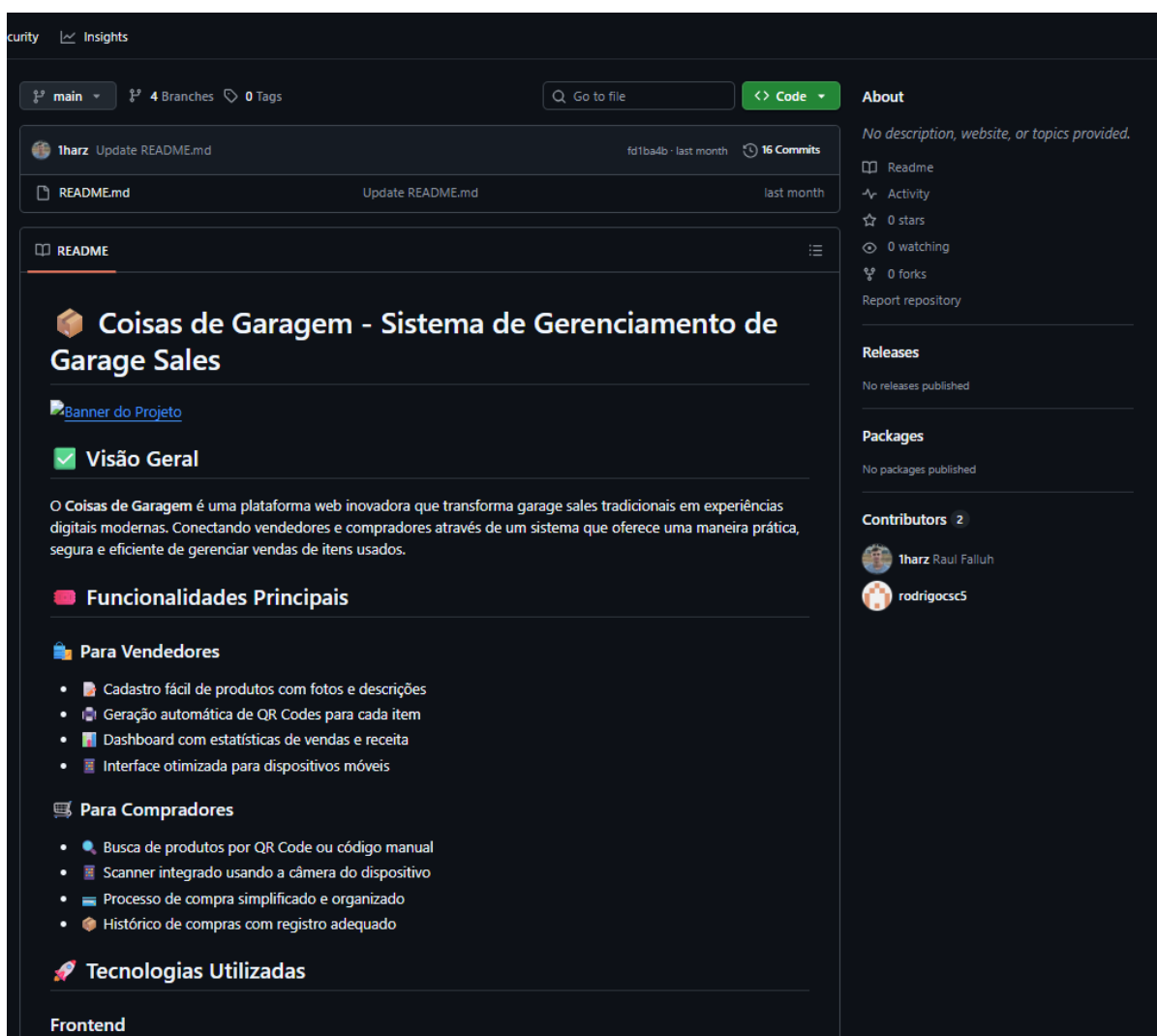
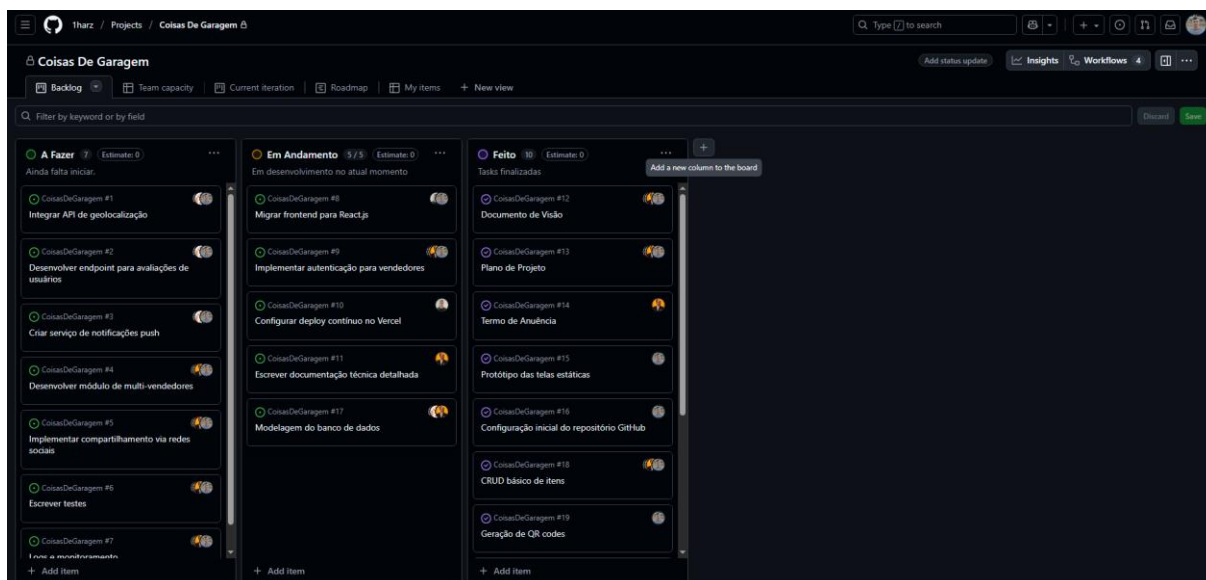


Figura 2 e 3: Quadro no GitHub e GitHub Projects para gestão de tarefas de desenvolvimento.