

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

Rafael Irvine

Raul Falluh

Rodrigo Castro

Rodrigo Lemos

SISTEMA DE COISAS DE GARAGEM

ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS DE SOFTWARE (ERS)

Brasília, Setembro de 2025

SUMÁRIO

1. Introdução.....	2
1.1. Finalidade.....	2
1.2. Escopo do Produto.....	3
1.3. Definições, Acrônimos e Abreviações.....	3
1.4. Visão Geral do Documento.....	3
2. Descrição Geral.....	4
2.1. Perspectiva do Produto.....	4
2.2. Personas dos Usuários.....	4
3. Requisitos Funcionais (RF).....	5
4. Requisitos Não Funcionais (RNF).....	12
5. Regras de Negócio (RN).....	15
6. Outros Requisitos.....	17
6.1. Requisitos de Dados.....	17
6.2. Restrições do Projeto.....	17
7. Validação e Verificação.....	18
Referências.....	22

ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS DE SOFTWARE (ERS)

PROJETO: COISAS DE GARAGEM - MVP

VERSÃO: 1.0 DATA: 29/09/2025

HISTÓRICO DE REVISÕES

Versão	Data	Autor(es)	Descrição das Alterações
1.0	29/09/2025	Raul Falluh, Rafael Irvine, Rodrigo Castro e Rodrigo Lemos.	Criação da versão inicial do documento, com base no Documento de Visão, no Plano de Projeto e nas reuniões com os stakeholders.

1. Introdução

1.1. Finalidade

Este documento especifica os requisitos de software para o Mínimo Produto Viável (MVP) do projeto "Coisas de Garagem". O propósito é servir como a principal fonte de informações para a equipe de desenvolvimento, designers e stakeholders, descrevendo em detalhes o que o sistema deve fazer, como deve se comportar e quais restrições devem ser consideradas. Ele aborda os requisitos funcionais, não funcionais, regras de negócio e restrições técnicas do projeto.

1.2. Escopo do Produto

O "Coisas de Garagem" é uma aplicação web *mobile-first* projetada para modernizar a gestão e a experiência de compra em *garage sales*. O escopo do MVP

está focado em fornecer as funcionalidades essenciais para que um vendedor possa cadastrar seus itens, gerar identificadores (QR Codes e códigos curtos) para impressão e acompanhar o andamento das vendas em tempo real. Para os compradores, a solução oferece uma maneira rápida e transparente de acessar informações detalhadas dos produtos e manifestar a intenção de compra ("arremate"), resolvendo o problema clássico da "dupla venda". Funcionalidades como transações financeiras online, sistema de contas de usuário complexo e múltiplos eventos de venda por usuário estão fora do escopo deste MVP.

1.3. Definições, Acrônimos e Abreviações

- **ERS:** Especificação de Requisitos de Software
- **MVP:** Mínimo Produto Viável (Minimum Viable Product)
- **RF:** Requisito Funcional
- **RNF:** Requisito Não Funcional
- **RN:** Regra de Negócio
- **UI:** Interface do Usuário (User Interface)
- **PWA:** Aplicação Web Progressiva (Progressive Web App)
- **API:** Interface de Programação de Aplicações (Application Programming Interface)
- **HTTPS:** Protocolo de Transferência de Hipertexto Seguro (Hypertext Transfer Protocol Secure)
- **LGPD:** Lei Geral de Proteção de Dados
- **TTL:** Tempo de Vida (Time to Live)

1.4. Visão Geral do Documento

Este documento está organizado da seguinte forma: A Seção 2 descreve os stakeholders e as personas. A Seção 3 detalha os Requisitos Funcionais em formato de tabela. A Seção 4 detalha os Requisitos Não Funcionais. A Seção 5 apresenta as Regras de Negócio. As seções subsequentes abordam restrições, requisitos de dados e o processo de validação.

2. Descrição Geral

2.1. Perspectiva do Produto

A aplicação será uma plataforma web independente, construída com uma arquitetura moderna (React.js no frontend, Node.js no backend). Ela não depende de sistemas legados, mas fará uso de APIs de terceiros para funcionalidades específicas, como a geração de QR Codes e futuramente APIs de pagamento.

2.2. Personas dos Usuários

Persona 1: A Empreendedora de Brechó (Juliani, 25 anos)

- **Perfil:** Juliani é dona de um brechó e frequentemente organiza eventos no estilo "garage sale" para liquidar estoques de coleções passadas e atrair novos clientes. Ela lida com um volume alto e rotativo de peças únicas.
- **Necessidades:** Precisa de uma ferramenta extremamente ágil para catalogar dezenas de itens rapidamente, gerar etiquetas de forma padronizada para manter a identidade visual da sua marca e ter um controle centralizado e em tempo real do que já foi vendido, liberando-a para interagir com os clientes em vez de apenas controlar o caixa.
- **Frustrações:** Perder vendas porque um item foi vendido mas continuou exposto por engano; a lentidão e o custo de etiquetar centenas de peças manualmente; e o caos de gerenciar reservas e pagamentos durante os picos de movimento no evento, o que por vezes gera atritos com clientes.

Persona 2: O Comprador Especialista (Augusto, 23 anos)

- **Perfil:** Augusto é um entusiasta de tecnologia que adora garimpar periféricos, componentes de computador e eletrônicos em bom estado. Ele frequenta garage sales especificamente em busca desses achados.
- **Necessidades:** Acessar especificações técnicas e detalhes do produto de forma rápida e autônoma (ex: modelo do processador de um notebook, ano de fabricação de uma placa de vídeo). Ele quer uma forma de "reservar" um item que está inspecionando para garantir que outra pessoa não o compre antes que ele.

- Frustrações:** Encontrar itens com informações vagas ou incorretas; vendedores que não conhecem os detalhes técnicos dos produtos que vendem; e a sensação de "perder a oportunidade" por poucos segundos para outro comprador mais impulsivo.

3. Requisitos Funcionais (RF)

ID	Nome	Módulo	Prioridade	Descrição	Critérios de Aceite
RF01	Cadastrar Item	Gerenciamento de Itens (Vendedor)	Alta	O sistema deve permitir que o vendedor cadastre um novo item para venda.	1. O formulário de cadastro deve conter os campos: Título (obrigatório), Descrição (opcional), Preço (obrigatório, numérico > 0) e Fotos (mínimo 1, máximo 5). 2. Ao submeter, o item deve ser salvo no banco de dados com o status "DISPONÍVEL". 3. O sistema deve retornar uma mensagem de

ID	Nome	Módulo	Prioridade	Descrição	Critérios de Aceite
					sucesso ou erro.
RF02	Gerar Identificadores	Gerenciamento de Itens (Vendedor)	Alta	Para cada item cadastrado, o sistema deve gerar um QR Code único e um código alfanumérico curto para identificação.	<p>1. O QR Code gerado deve conter a URL única para a página de detalhes do item.</p> <p>2. O código curto (ex: A4B8) deve ser único no sistema e associado ao item.</p> <p>3. Ambos os identificadores devem ser gerados e salvos no banco de dados no momento do cadastro do item.</p>

ID	Nome	Módulo	Prioridade	Descrição	Critérios de Aceite
RF03	Gerar PDF para Impressão	Gerenciamento de Itens (Vendedor)	Média	O sistema deve permitir que o vendedor selecione múltiplos itens e gere um arquivo PDF com etiquetas para impressão.	1. A interface deve permitir a seleção de um ou mais itens da lista do vendedor. 2. O PDF gerado deve estar em formato A4, contendo múltiplas etiquetas por página. 3. Cada etiqueta deve exibir claramente o QR Code, o código curto e o título do item.
RF04	Editar Item	Gerenciamento de Itens (Vendedor)	Média	O vendedor deve poder editar as informações de um item que	1. A opção de edição só deve estar disponível para itens com status "DISPONÍVEL".

ID	Nome	Módulo	Prioridade	Descrição	Critérios de Aceite
				ainda não foi vendido.	<p>2. O formulário de edição deve ser pré-preenchido com os dados atuais do item.</p> <p>3. Após salvar, as informações devem ser atualizadas no banco de dados.</p>
RF05	Excluir Item	Gerenciamento de Itens (Vendedor)	Baixa	O vendedor deve poder remover um item da sua lista de venda.	<p>1. A opção de exclusão só deve estar disponível para itens com status "DISPONÍVEL".</p> <p>2. O sistema deve solicitar uma confirmação antes de excluir permanentemente o item.</p>

ID	Nome	Módulo	Prioridade	Descrição	Critérios de Aceite
RF06	Dashboard do Vendedor	Gerenciamento de Itens (Vendedor)	Alta	O sistema deve prover um painel de controle para o vendedor com métricas da venda em tempo real.	<p>1. O dashboard deve exibir: Receita Total (soma dos preços dos itens vendidos), Itens Vendidos (contagem) e Total de Scans (contagem de acessos às páginas de detalhes).</p> <p>2. O dashboard deve listar os itens cadastrados, exibindo seu status (Disponível, Vendido).</p>
RF07	Acessar Detalhes via QR Code/Código	Interação (Comprador)	Alta	O comprador deve poder acessar os detalhes de um item	1. A aplicação deve solicitar permissão e acessar a câmera do

ID	Nome	Módulo	Prioridade	Descrição	Critérios de Aceite
				<p>escaneando seu QR Code ou inserindo o código curto.</p> <p>2. Deve haver um campo de texto para inserção manual do código curto.</p> <p>3. Em ambos os casos, o usuário deve ser redirecionado para a página de detalhes do item correspondente.</p>	<p>dispositivo para ler o QR Code.</p> <p>2. Deve haver um campo de texto para inserção manual do código curto.</p> <p>3. Em ambos os casos, o usuário deve ser redirecionado para a página de detalhes do item correspondente.</p>
RF08	Visualizar Detalhes do Produto	Interação (Comprador)	Alta	O sistema deve exibir uma página completa com as informações do item.	<p>1. A página deve exibir: galeria de fotos (com zoom), título, descrição, preço e status.</p> <p>2. O botão "Arrematar"</p>

ID	Nome	Módulo	Prioridade	Descrição	Critérios de Aceite
					<p>deve estar visível e habilitado apenas se o status for "DISPONÍVEL".</p> <p>3. Se o status for "VENDIDO", uma mensagem clara deve informar a indisponibilidade.</p>
RF09	Arrematar Item	Interação (Comprador)	Alta	O comprador deve poder manifestar sua intenção de compra, reservando o item para si.	<p>1. Ao clicar em "Arrematar", o sistema deve solicitar uma confirmação e um nome para identificação.</p> <p>2. Após a confirmação, o status do item deve ser imediatamente</p>

ID	Nome	Módulo	Prioridade	Descrição	Critérios de Aceite
					<p>alterado para "VENDIDO".</p> <p>3. O sistema deve exibir uma tela de sucesso para o comprador.</p> <p>4. O Dashboard do Vendedor deve refletir a venda em tempo real.</p>

4. Requisitos Não Funcionais (RNF)

ID	Categoria	Requisito	Métrica / Critério de Aceite
RNF01	Usabilidade	A aplicação deve ser <i>mobile-first</i> e responsiva.	A interface deve se adaptar e ser plenamente funcional em telas com largura entre 360px e 1920px. Todos os elementos interativos devem ser facilmente

ID	Categoria	Requisito	Métrica / Critério de Aceite
			acessíveis em telas de toque.
RNF02	Desempenho	O tempo de carregamento das páginas deve ser otimizado.	O <i>Largest Contentful Paint (LCP)</i> da página de detalhes do produto deve ser inferior a 2.5 segundos em uma conexão 4G simulada. A resposta da API para a ação de arremate deve ser inferior a 1000ms.
RNF03	Segurança	A comunicação deve ser segura e os dados protegidos.	Toda a comunicação entre cliente e servidor deve ser feita sobre HTTPS. A aplicação deve ter proteção contra ataques comuns (XSS, CSRF). A coleta de dados do comprador deve ser mínima e aderente à LGPD.

ID	Categoria	Requisito	Métrica / Critério de Aceite
RNF04	Confiabilidade	O sistema deve ser resiliente a falhas e prevenir condições de corrida.	O sistema deve garantir que um item não possa ser vendido duas vezes (ver RN-03). A disponibilidade do serviço (uptime) deve ser de no mínimo 99% durante o período de avaliação.
RNF05	Compatibilidade	A aplicação deve funcionar nos principais navegadores modernos.	A aplicação deve ser totalmente compatível com as duas últimas versões estáveis do Google Chrome (Android/Desktop), Safari (iOS/macOS) e Mozilla Firefox (Desktop).
RNF06	Manutenibilidade	O código-fonte deve ser limpo, organizado e bem documentado.	O código deve seguir os guias de estilo da comunidade. A complexidade ciclomática das

ID	Categoria	Requisito	Métrica / Critério de Aceite
			funções críticas deve ser mantida baixa. O backend e o frontend devem ser projetos desacoplados.

5. Regras de Negócio (RN)

ID	Nome	Descrição	Justificativa
RN-01	Ciclo de Vida do Item	Um item só pode existir em um dos seguintes estados: "DISPONÍVEL", "RESERVADO" ou "VENDIDO".	Garante a consistência e o controle do inventário, sendo o fluxo central da lógica de negócio.
RN-02	Transição de Estados	Um item novo é sempre "DISPONÍVEL". Ao ser arrematado, transita para "VENDIDO". O estado "RESERVADO" é um estado transitório durante a confirmação do arremate. Um item	Define as operações atômicas permitidas no sistema, prevenindo inconsistências nos dados.

ID	Nome	Descrição	Justificativa
		"VENDIDO" não pode reverter seu estado.	
RN-03	Trava de Concorrência (Reserva Temporária)	Ao iniciar o processo de "Arremate", o sistema deve colocar o item no estado "RESERVADO" por um período de 5 minutos (TTL). Se a transação não for confirmada nesse tempo, o item volta para "DISPONÍVEL" automaticamente.	É a regra crucial para prevenir a "dupla venda". Garante que apenas um comprador possa finalizar a aquisição de um item por vez.
RN-04	Validação de Preço	O preço de um item deve ser sempre um valor numérico maior do que zero.	Assegura a integridade dos dados financeiros e evita o cadastro de itens gratuitos ou com valores inválidos no escopo do MVP.
RN-05	Unicidade de Identificadores	O código curto gerado para cada	Garante que a busca manual por

ID	Nome	Descrição	Justificativa
		item deve ser único em toda a plataforma.	um código sempre levará a um único e inequívoco item.

6. Outros Requisitos

6.1. Requisitos de Dados

- O sistema deve armazenar as informações dos itens (título, descrição, preço, status).
- As imagens dos produtos devem ser armazenadas em um serviço de *object storage* e associadas aos seus respectivos itens.
- O sistema deve registrar logs de transações importantes, como o arremate de um item, incluindo o ID do item e o nome do comprador, para fins de auditoria.
- A escolha do banco de dados (PostgreSQL) implica que o modelo de dados será relacional, garantindo consistência e integridade referencial.

6.2. Restrições do Projeto

- **Tecnologia:** A solução deve ser desenvolvida utilizando a stack definida: Frontend inicial em HTML, CSS E JS, e, posteriormente, em React.js, Backend em Node.js com Express.js, e Banco de Dados PostgreSQL.
- **Orçamento:** O projeto deve se ater aos custos previstos no Plano de Projeto, priorizando o uso de serviços com tiers gratuitos (Vercel, Render, Supabase) para hospedagem e banco de dados.
- **Prazo:** O MVP deve ter suas funcionalidades essenciais concluídas até a data de entrega final da disciplina.
- **Autenticação:** Para o MVP, não haverá um painel exclusivo após o login para cada tipo de usuário, todos vão conseguir ter acesso a funcionalidade de vendedor e comprador, obviamente, de seus próprios produtos.

7. Validação e Verificação

A validação dos requisitos será um processo contínuo, utilizando prototipagem e sessões de feedback com usuários simulados. Os critérios de aceite definidos nas tabelas de requisitos funcionais e não funcionais servirão como base para os casos de teste manuais que serão executados antes da entrega final.

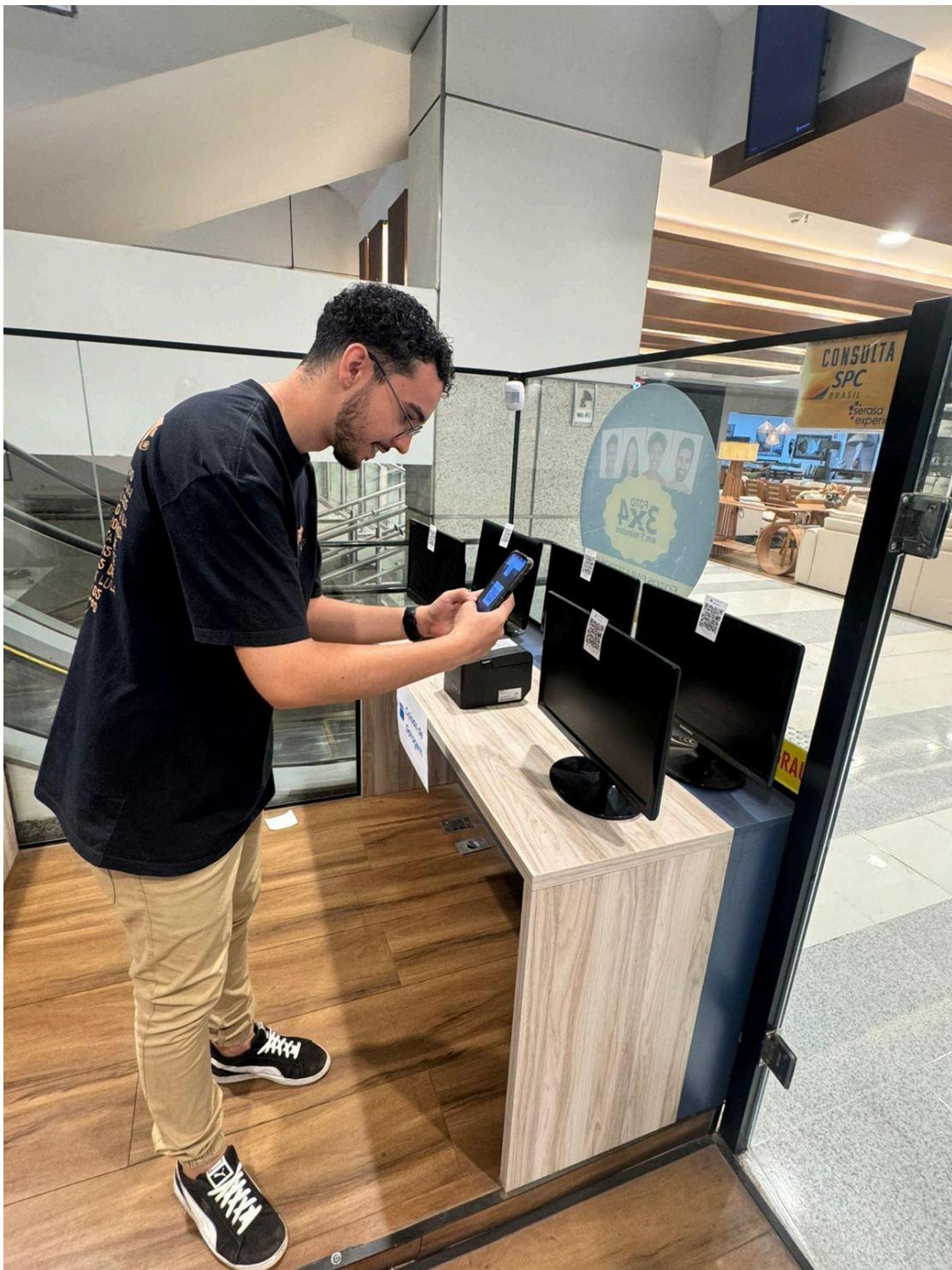
Evidências da Validação:



Descrição da validação 1: Augusto, 23 anos(comprador) acessa o site e navega pelo sistema.



Descrição da validação 2: Marcelo Sousa Salomão, dono da CyberPoint, coloca em teste a geração de QR-Codes para validar em situação real. Como feedback principal foi apontado que seria interessante ter 1 qr-code único onde o comprador conseguisse acessar todos os produtos disponíveis de um determinado vendedor, assim, a pessoa não precisa escanear qr-code por qr-code. Por fim, o ideal era a opção de gerar um qr-code para cada produto e um qr-code para cada produto, ficando a escolha do comprador qual modalidade irá utilizar.



Descrição da validação 3: Augusto, 23 anos(comprador) entra na sessão do comprador e escaneia o qr code do produto de interesse.



Descrição da validação 4: Augusto, 23 anos(comprador) achou o sistema intuitivo e de fácil uso. Recomendou que fosse integrado um sistema de pagamento no sistema, que ainda não foi integrado no primeiro protótipo.

Referências

1. VALENTE, Marco Túlio. Capítulo 3: Requisitos - Engenharia de Software Moderna. Disponível em: <https://engsoftmoderna.info/cap3.html>. Acesso em: 29 set. 2025.
2. INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERS. IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications: IEEE Std 830-1998. New York: IEEE, 1998. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/720574>. Acesso em: 29 set. 2025.
3. UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ (UNIOESTE). Roteiro para a escrita do documento de Especificação de Requisitos de Software (ERS). Cascavel, 2011. Disponível em: <https://www.inf.unioeste.br/~jorge/COMPILADORES/COMPILADORES/ANO%20202011/GRUPOS%20DE%20TRABALHO/Roteiro%20ERS.pdf>. Acesso em: 29 set. 2025.