

Especificação de Requisitos de Software (ERS)

Projeto: Vought Tech E-commerce

Marcos Vinícius Pereira Arthur Soares Marques
Diego Alves Oliveira

30 de outubro de 2025

Sumário

1	Introdução	2
1.1	Objetivo	2
1.2	Escopo do Produto	2
1.3	Definições, Acrônimos e Abreviações	2
2	Descrição Geral	2
2.1	Contexto do Produto	2
2.2	Atores do Sistema	2
2.3	Restrições e Regras de Negócio	3
3	Requisitos Específicos	3
3.1	Requisitos Funcionais	3
3.1.1	Autenticação (Obrigatório)	3
3.1.2	Gerenciamento de Categorias (CRUD em 1 Tabela)	4
3.1.3	Gerenciamento de Pedidos (CRUD em 3+ Tabelas)	5
3.1.4	Funcionalidades Adicionais	6
3.2	Requisitos Não-Funcionais (RNF)	7
4	Regras de Verificação e Análise de Requisitos	8
4.1	Padrão de Nomenclatura dos Requisitos	8
4.2	Regras Gerais de Especificação de Requisitos	9
4.3	Outras Diretrizes Complementares	9
4.4	Objetivo do Documento de Regras	10
5	Considerações Finais	10

1 Introdução

1.1 Objetivo

Este documento especifica os requisitos funcionais e não-funcionais para o sistema de e-commerce da Vought Tech. O objetivo é servir como guia para as equipes de design, desenvolvimento e testes, garantindo que o produto final atenda às necessidades dos usuários e aos objetivos do projeto.

1.2 Escopo do Produto

O sistema será uma plataforma web de e-commerce focada na venda de produtos de tecnologia (Tech). As funcionalidades centrais incluem a navegação e busca de produtos, cadastro de clientes, gerenciamento de carrinho e um fluxo de "compra" estético (sem processamento real de pagamento). Inclui também um painel administrativo para gerenciamento de catálogo (Produtos e Categorias) e processamento de pedidos.

1.3 Definições, Acrônimos e Abreviações

ERS: Especificação de Requisitos de Software

RF: Requisito Funcional

RNF: Requisito Não-Funcional

RBR: Regra de Negócio (Baseado no padrão da Seção 4.1)

CRUD: Create (Criar), Read (Ler), Update (Atualizar), Delete (Excluir).

Admin: Administrador do sistema (funcionário da Vought Tech).

Cliente: Usuário cadastrado que pode realizar compras.

2 Descrição Geral

2.1 Contexto do Produto

A Vought Tech necessita de uma plataforma digital para exibir seu catálogo de produtos. O sistema servirá como o principal canal de vendas, permitindo que clientes explorem os produtos e que a equipe interna gerencie o inventário e os pedidos recebidos.

2.2 Atores do Sistema

Cliente (Usuário Cadastrado)

- **Objetivo:** Navegar, buscar produtos, gerenciar seu carrinho, salvar seus endereços e finalizar pedidos.
- **Permissões:** Acessa a área pública (loja) e sua área privada ("Minha Conta") após login.

Administrador (Usuário Interno)

- **Objetivo:** Gerenciar o ciclo de vida dos produtos e categorias (CRUD), processar pedidos de clientes (aprovar, cancelar) e gerenciar o estoque.
- **Permissões:** Acessa um painel de controle (Dashboard) protegido.

Visitante (Usuário Não Autenticado)

- **Objetivo:** Navegar e buscar produtos, mas não pode comprar.
- **Permissões:** Acesso apenas às páginas públicas.

2.3 Restrições e Regras de Negócio

- O sistema deve ser desenvolvido como uma aplicação Web.
- O controle de estoque (baixa e estorno) deve ser automatizado com base no status do pedido.
- A autenticação é obrigatória (ver RBR-001).

3 Requisitos Específicos

3.1 Requisitos Funcionais

A seguir, são detalhados os requisitos funcionais do sistema.

3.1.1 Autenticação (Obrigatório)

ID: RF-001

Requisito: O sistema deve permitir que um usuário (**Cliente** ou **Administrador**) se autentique fornecendo seu e-mail e senha.

Prioridade: [Alta]

Fonte: [Documento de Visão do Projeto, Seção 3.1 - Acesso de Usuário]

Critérios de Aceite:

1. Se as credenciais estiverem corretas (comparando com a tabela **Usuarios**), o sistema deve criar uma sessão segura e redirecionar o usuário ao painel inicial.
2. Se as credenciais estiverem incorretas, o sistema deve exibir a mensagem: "E-mail ou senha inválidos."

ID: RBR-001 (Regra de Negócio Associada)

Requisito: Todas as funcionalidades do sistema, exceto "Login" (RF-001), "Cadastro" (RF-010) e "Recuperação de Senha" (RF-013), devem ser acessíveis apenas por usuários autenticados.

Prioridade: [Alta]

Fonte: [Especificação da Tarefa Acadêmica - Diretriz de Segurança]

Critérios de Aceite:

1. Qualquer tentativa de acessar uma URL protegida sem uma sessão de usuário válida deve redirecionar o usuário para a página de "Login".

3.1.2 Gerenciamento de Categorias (CRUD em 1 Tabela)

ID: RF-002 (Create)

Requisito: O Administrador deve poder cadastrar uma nova categoria de produto.

Tabela Principal: Categorias

Prioridade: [Média]

Fonte: [Stakeholder]

Critérios de Aceite:

1. O formulário deve solicitar um "Nome" para a categoria.
2. O sistema deve validar que o "Nome" não esteja duplicado na tabela **Categorias**.
3. Ao salvar, um novo registro deve ser criado na tabela **Categorias**.

ID: RF-003 (Read)

Requisito: O Administrador deve poder visualizar uma lista paginada de todas as categorias de produtos cadastradas.

Tabela Principal: Categorias

Prioridade: [Média]

Fonte: [Stakeholder]

Critérios de Aceite:

1. O sistema deve ler e exibir os campos "Nome" e "ID" da tabela **Categorias**.
2. A lista deve ser paginada a cada 20 registros.
3. Deve haver um campo de busca que filtre os resultados pelo "Nome".

ID: RF-004 (Update)

Requisito: O Administrador deve poder editar o nome de uma categoria de produto existente.

Tabela Principal: Categorias

Prioridade: [Média]

Fonte: [Stakeholder]

Critérios de Aceite:

1. O sistema deve pré-carregar o "Nome" atual da categoria selecionada.
2. Ao salvar, o registro correspondente na tabela **Categorias** deve ser atualizado.

ID: RF-005 (Delete)

Requisito: O Administrador deve poder excluir uma categoria de produto.

Tabela Principal: Categorias

Prioridade: [Média]

Fonte: [Stakeholder]

Critérios de Aceite:

1. O sistema deve solicitar confirmação antes de excluir.
2. O sistema deve validar (leitura na tabela **Produtos**) se a categoria está em uso.
3. Se não estiver em uso, o registro deve ser removido da tabela **Categorias**.
4. Se estiver em uso, o sistema deve bloquear a exclusão e informar: "Não é possível excluir. Categoria em uso por produtos."

3.1.3 Gerenciamento de Pedidos (CRUD em 3+ Tabelas)

ID: RF-006 (Create - Finalizar Pedido)

Requisito: O **Cliente** (logado) deve poder finalizar seu carrinho de compras e gerar um pedido.

Tabelas Envolvidas (6): **Pedidos** (Create), **Itens_Pedido** (Create), **Usuarios** (Read), **Enderecos** (Read), **Produtos** (Read), **Carrinho** (Delete).

Prioridade: [Alta]

Fonte: [Documento de Visão do Projeto, Seção 2.2 - Fluxo de Compra]

Critérios de Aceite:

1. O sistema deve ler **Carrinho** e **Produtos** para verificar o estoque.
2. O sistema deve criar um registro na tabela **Pedidos** (lendo **Usuarios** e **Enderecos**) com status "Aguardando Processamento".
3. O sistema deve criar múltiplos registros na tabela **Itens_Pedido** (lendo **Produtos**).
4. O sistema deve excluir os registros da tabela **Carrinho** do usuário.

ID: RF-007 (Read - Histórico de Pedidos)

Requisito: O **Cliente** (logado) deve poder visualizar os detalhes de seus pedidos anteriores.

Tabelas Envolvidas (4): **Pedidos** (Read), **Itens_Pedido** (Read), **Produtos** (Read), **Usuarios** (Read).

Prioridade: [Alta]

Fonte: [Stakeholder]

Critérios de Aceite:

1. O sistema deve ler a tabela **Pedidos**, filtrando pelo **ID_Usuario** (lido da sessão).
2. Ao selecionar um pedido, o sistema deve ler a tabela **Itens_Pedido**.
3. Para cada item, o sistema deve ler a tabela **Produtos** para exibir o Nome/Imagem.
4. A tela deve exibir os dados do pedido (Status, Data) e a lista de produtos comprados.

ID: RF-008 (Update - Processar Pedido)

Requisito: O **Administrador** deve poder processar um pedido "Aguardando Processamento", dando baixa no estoque.

Tabelas Envolvidas (4): Pedidos (Update), Itens_Pedido (Read), Produtos (Update), Logs_Estoque (Create).

Prioridade: [Alta]

Fonte: [Stakeholder]

Critérios de Aceite:

1. O sistema deve atualizar o status na tabela **Pedidos** para "Em Preparação".
2. O sistema deve ler **Itens_Pedido** para identificar produtos e quantidades.
3. Para cada item, o sistema deve subtrair a **Quantidade** do **Estoque** na tabela **Produtos**.
4. O sistema deve criar um registro na tabela **Logs_Estoque** para cada produto.

ID: RF-009 (Update/Delete - Cancelar Pedido)

Requisito: O Administrador deve poder cancelar um pedido processado (estornando o estoque).

Tabelas Envolvidas (4): Pedidos (Update), Itens_Pedido (Read), Produtos (Update), Logs_Estoque (Create).

Prioridade: [Média]

Fonte: [Stakeholder]

Critérios de Aceite:

1. Ação permitida apenas se **Pedidos.Status** = "Em Preparação".
2. O sistema deve atualizar o status na tabela **Pedidos** para "Cancelado".
3. O sistema deve ler **Itens_Pedido** para identificar os produtos.
4. Para cada item, o sistema deve *adicionar* (somar) a **Quantidade** de volta ao **Estoque** na tabela **Produtos**.
5. O sistema deve criar um registro de estorno em **Logs_Estoque**.

3.1.4 Funcionalidades Adicionais

ID: RF-010 (Cadastro de Cliente)

Requisito: O sistema deve permitir que um novo visitante se cadastre como **Cliente**.

Tabelas Envolvidas: Usuarios (Create).

Prioridade: [Alta]

Fonte: [Documento de Visão do Projeto, Seção 3.1]

Critérios de Aceite:

1. O formulário deve solicitar Nome, CPF, E-mail e Senha.
2. O sistema deve validar (em tempo real) se o E-mail e o CPF já não existem na tabela **Usuarios**.
3. A senha deve ser armazenada usando criptografia (hash) (ver RNF-003).
4. Após o cadastro, o sistema deve realizar o login automático (RF-001).

ID: RF-011 (Busca e Filtro de Produtos)

Requisito: O usuário deve poder buscar produtos por termo-chave e filtrar por categoria.

Tabelas Envolvidas: `Produtos` (Read), `Categorias` (Read/Join).

Prioridade: [Alta]

Fonte: [Stakeholder]

Critérios de Aceite:

1. A busca por termo deve filtrar `Produtos.Nome` e `Produtos.Descricao`.
2. O filtro de categoria deve usar a `ID_Categoria` para filtrar os registros da tabela `Produtos`.
3. Os resultados devem exibir Imagem, Nome, Preço e Status de Estoque.

ID: RF-012 (Gerenciar Carrinho de Compras)

Requisito: O `Cliente` (logado) deve poder adicionar, remover e alterar a quantidade de produtos em seu carrinho.

Tabelas Envolvidas: `Carrinho` (CRUD), `Produtos` (Read Estoque), `Usuarios` (Read ID).

Prioridade: [Alta]

Fonte: [Documento de Visão do Projeto, Seção 2.2 - Fluxo de Compra]

Critérios de Aceite:

1. Ao adicionar, o sistema deve verificar o `Produtos.Estoque` e limitar a quantidade.
2. O sistema deve criar/atualizar/excluir registros na tabela `Carrinho`.
3. O carrinho deve exibir o subtotal atualizado automaticamente.

ID: RF-013 (Recuperação de Senha)

Requisito: O usuário deve poder solicitar a redefinição de sua senha.

Tabelas Envolvidas: `Usuarios` (Read/Update), `Tokens_Reset` (CRUD).

Prioridade: [Média]

Fonte: [Stakeholder / Política de Segurança]

Critérios de Aceite:

1. O usuário informa o e-mail; o sistema verifica se ele existe em `Usuarios`.
2. O sistema deve criar um token único e salvar em `Tokens_Reset` com data de expiração (ex: 1 hora).
3. O usuário recebe o link por e-mail, e o sistema valida o token.
4. Se válido, o usuário define a nova senha, que é atualizada (Update) na tabela `Usuarios`, e o token é excluído.

3.2 Requisitos Não-Funcionais (RNF)

ID: RNF-001 (Desempenho)

Requisito: As páginas da loja (Home, Busca, Produto) devem carregar em menos de 3 segundos.

Prioridade: [Alta]

Fonte: [Padrões de E-commerce 2024]

Critério de Aceite: Testado com ferramentas como Google PageSpeed Insights, atingindo uma pontuação de "Performance" superior a 80.

ID: RNF-002 (Integridade de Dados)

Requisito: O sistema deve garantir a consistência do inventário, impedindo que o estoque de um produto se torne negativo ou que um pedido seja gerado para um produto esgotado.

Prioridade: [Alta]

Fonte: [Stakeholder]

Critério de Aceite:

1. Testes de concorrência (ex: dois usuários comprando o último item simultaneamente) devem garantir que apenas uma transação seja concluída e o estoque não fique negativo.
2. A API ou o banco de dados deve ter *constraints* (restrições) que impeçam o campo `Produtos.Estoque` de ser menor que zero.

ID: RNF-003 (Segurança)

Requisito: As senhas dos usuários (`Clientes` e `Admins`) não devem ser armazenadas em texto puro.

Prioridade: [Alta]

Fonte: [Stakeholder]

Critério de Aceite: As senhas na tabela `Usuarios` devem ser verificadas como um hash bcrypt (ou Argon2).

ID: RNF-004 (Disponibilidade)

Requisito: O sistema de e-commerce deve estar disponível para os clientes 99.5% do tempo (24/7).

Prioridade: [Média]

Fonte: [Stakeholder]

Critério de Aceite: O tempo total de inatividade não planejado não deve exceder 43.8 horas por ano (aproximadamente 3.6 horas por mês).

4 Regras de Verificação e Análise de Requisitos

4.1 Padrão de Nomenclatura dos Requisitos

Para garantir organização e rastreabilidade no documento de requisitos, será adotado o seguinte padrão de nomenclatura:

- **RF-x** → **Requisitos Funcionais**

Representam funcionalidades que o sistema deve obrigatoriamente oferecer.

Exemplo: RF-01 – O sistema deve permitir o cadastro de usuários.

- **RNF-x → Requisitos Não Funcionais**

Descrevem restrições, qualidades e critérios de desempenho que o sistema deve atender.

Exemplo: RNF-01 – O sistema deve responder a todas as solicitações em até 3 segundos.

- **RBR-x → Regras de Negócio**

Representam condições, políticas ou cálculos que influenciam o comportamento do sistema.

Exemplo: RBR-01 – Um empréstimo não pode ultrapassar 30 dias corridos.

Cada requisito será numerado sequencialmente, acompanhado de uma breve descrição e, quando necessário, de critérios de aceitação.

4.2 Regras Gerais de Especificação de Requisitos

As regras a seguir foram baseadas no Capítulo 1 do livro “Engenharia de Software” de Rogério Magela, na seção referente à Especificação de Requisitos, e serão utilizadas para garantir a clareza, consistência e qualidade do documento de requisitos.

Regra 1 – Clareza e Não Ambiguidade

Todo requisito deve ser redigido de forma clara, objetiva e sem ambiguidades, utilizando linguagem compreensível tanto por desenvolvedores quanto por clientes e usuários finais. Evitar termos vagos como “rápido”, “fácil”, “adequado” sem critérios mensuráveis.

Regra 2 – Consistência e Não Contradição

Os requisitos não devem se contradizer entre si. Caso haja sobreposição de funcionalidades, o conflito deve ser identificado e resolvido durante a fase de análise. *Exemplo: um requisito que exige autenticação e outro que permite acesso livre seria inconsistente (ver RBR-001).*

Regra 3 – Verificabilidade

Cada requisito deve ser verificável, ou seja, deve ser possível testá-lo ou medi-lo para confirmar se foi atendido. Requisitos não mensuráveis não podem ser validados adequadamente.

4.3 Outras Diretrizes Complementares

- Todos os requisitos deverão conter:
 - Identificador único (RF, RNF, RBR);
 - Descrição detalhada;
 - Prioridade (Alta, Média, Baixa);
 - Critérios de aceitação;

- Fonte (stakeholder ou documento de origem).
- O documento de requisitos deverá ser versionado e revisado por pelo menos um integrante responsável pela análise de qualidade antes da aprovação final.

4.4 Objetivo do Documento de Regras

Este documento (Seção 4) define os padrões e regras que deverão ser seguidos na especificação, verificação e análise dos requisitos do projeto, assegurando padronização, qualidade e rastreabilidade das informações durante todo o ciclo de desenvolvimento de software.

5 Considerações Finais

Este documento representa a base de entendimento comum entre a equipe de desenvolvimento do projeto Vought Tech E-commerce. Todos os requisitos aqui listados foram definidos para atender ao escopo apresentado na Seção 1.2 e seguem os padrões definidos na Seção 4.

Este é um documento vivo e está sujeito a revisões. Quaisquer alterações ou adições propostas após a publicação desta versão (1.0) deverão passar por um processo formal de análise de impacto e aprovação.

A partir desta especificação, a equipe de desenvolvimento pode começar a dar os próximos passos, incluindo o design da arquitetura de software, a modelagem do banco de dados (DER), o design da interface (UI/UX) e o planejamento do desenvolvimento.