



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL  
CAMPUS DE CHAPECÓ  
CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

**CAUAN MULINARI E LUCAS KAUÃ DOS SANTOS BELINI**

**TRABALHO INTEGRADOR  
PARTE 5: CONSTRUÇÃO DO DIAGRAMA LÓGICO RELACIONAL**

**CHAPECÓ  
2023**

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Captura de tela do sistema atual . . . . .	5
Figura 2 – Tabela de requisitos funcionais da solução encontrada . . . . .	9
Figura 3 – Tabela de requisitos não funcionais da solução encontrada . . . . .	10
Figura 4 – Tabela dos atores do diagrama de caso de uso . . . . .	10
Figura 5 – Diagrama de caso de uso . . . . .	11
Figura 6 – Diagrama relacional do banco de dados . . . . .	12
Figura 7 – Diagrama lógico relacional do banco de dados . . . . .	13
Figura 8 – Protótipo da tela de carteira de clientes . . . . .	14
Figura 9 – Protótipo da tela de carteira de produtos . . . . .	14
Figura 10 – Protótipo da tela de carteira de vendas . . . . .	15

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO . . . . .</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>INFORMAÇÕES SOBRE A EMPRESA . . . . .</b>	<b>4</b>
2.1	Entrevista com a empresa . . . . .	4
2.2	Expectativas das funcionalidades de um novo sistema . . . . .	5
2.3	Solução encontrada . . . . .	6
<b>3</b>	<b>ESPECIFICAÇÕES DOS REQUISITOS . . . . .</b>	<b>7</b>
3.1	Requisitos funcionais e não funcionais . . . . .	7
<b>3.1.1</b>	<b>Requisitos funcionais . . . . .</b>	<b>7</b>
<b>3.1.2</b>	<b>Requisitos não funcionais . . . . .</b>	<b>8</b>
3.2	Diagrama de caso de uso . . . . .	8
<b>3.2.1</b>	<b>Atores do diagrama de caso de uso . . . . .</b>	<b>8</b>
<b>3.2.2</b>	<b>Diagrama de caso de uso . . . . .</b>	<b>10</b>
3.3	Diagramas do banco de dados . . . . .	12
<b>3.3.1</b>	<b>Diagrama relacional do banco . . . . .</b>	<b>12</b>
<b>3.3.2</b>	<b>Diagrama lógico relacional . . . . .</b>	<b>12</b>
3.4	Prototipação . . . . .	13
<b>3.4.1</b>	<b>Feedback da empresa sobre os protótipos . . . . .</b>	<b>15</b>
	<b>REFERÊNCIAS . . . . .</b>	<b>16</b>

## **1 INTRODUÇÃO**

Este trabalho tem como objetivo a união das matérias de Engenharia de Software, Banco de Dados e Programação para a produção de um sistema destinado a uma determinada empresa real, que será entrevistada e, a partir da entrevistas, todos os requisitos do sistema serão levantados para que uma solução seja encontrada e produzida.

## 2 INFORMAÇÕES SOBRE A EMPRESA

A empresa escolhido pela dupla para a realização do trabalho integrador é a empresa Agro Insumos Ronda Alta LTDA, registrada sob CNPJ número 03.968.063/0001-24, atuando no ramo de insumos agrícolas, comercializando defensivos (herbicidas, fungicidas, inseticidas, acaricidas), implementos agrícolas (plantadeiras da marca vence tudo, peças), sementes (de milho, soja, trigo), adubos e fertilizantes para o solo.

### 2.1 ENTREVISTA COM A EMPRESA

Para a produção dos requisitos da solução, uma entrevista foi realizada com um dos seus colaboradores, Scheila Mulinari, auxiliar administrativa da empresa. Durante a entrevista, diversas perguntas a colaboradora foram realizadas, com o intuito de entender como a empresa trabalha e atua atualmente, além de saber mais sobre o sistema que a empresa utiliza no momento, seus pontos positivos e necessidades que ainda não foram sanadas.

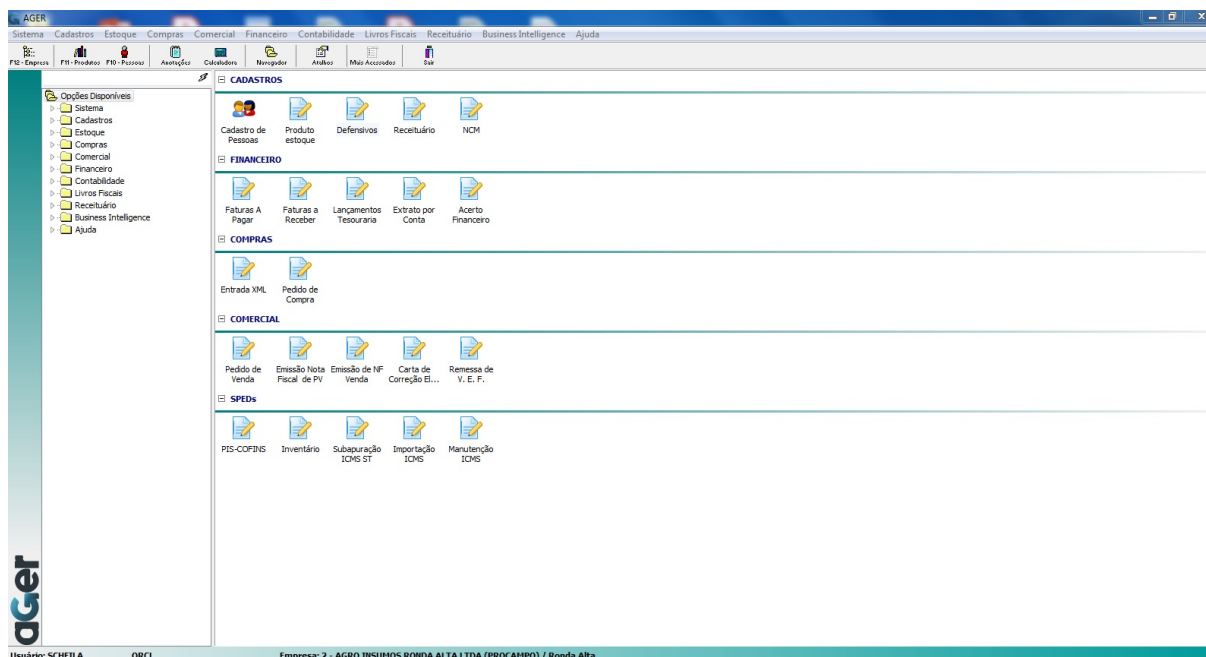
A entrevistada comentou que o sistema utilizado atualmente pela empresa é o AGER, um sistema fornecido pela Wonder Sistemas, que no momento proporciona tudo que a colaboradora necessita. O sistema atual possui um controle de estoque, carteira de clientes e emissão de notas fiscais para o controle financeiro.

A colaboradora entrevistada trabalha com pedidos e vendas utilizando o sistema AGER. Atualmente, quando um cliente realiza uma compra pela empresa, o colaborador é responsável por criar um pedido de venda dentro do sistema, onde o mesmo fica esperando pela retirada do cliente, para que então, ocorra uma baixa no estoque e a nota fiscal seja emitida.

Um dos problemas encontrados atualmente se dá na parte da baixa do estoque, que é realizado apenas na retirada do produto, fazendo com que apenas uma unidade de determinado item consiga ser comprada por diferentes clientes, até que a retirada seja feita.

Uma captura de tela do sistema atual utilizado pela empresa pode ser vista na Figura 1

Figura 1 – Captura de tela do sistema atual



Fonte: captura de tela.

## 2.2 EXPECTATIVAS DAS FUNCIONALIDADES DE UM NOVO SISTEMA

Durante a entrevista, foi relatado que a empresa possui as seguintes necessidades:

- O sistema deverá ser capaz de registrar clientes, guardando o nome, telefone, endereço e CPF dos mesmos;
- O sistema deverá ser capaz de registrar produtos, guardando o nome, código de barras e quantidade no estoque;
- O sistema deverá ser capaz de registrar pedidos de vendas, que deverá ser atrelado a uma lista de produtos;
- O sistema deverá marcar um produto de um pedido como entregue ou, aguardando entrega;
- O sistema deverá ser capaz de identificar a falta de um produto no estoque durante a criação do pedido de venda;
- O sistema não deverá realizar um pedido de venda de produtos disponíveis no estoque mas, que ainda não foram retirados.

## 2.3 SOLUÇÃO ENCONTRADA

A solução encontrada pelo grupo para o problema atual da empresa é: desenvolver um sistema que possua uma carteira de usuários, além de realizar o gerenciamento do estoque da mesma, sendo capaz de solucionar o problema atual dos pedidos de vendas, realizando uma baixa no estoque no momento do pedido.

### **3 ESPECIFICAÇÕES DOS REQUISITOS**

#### **3.1 REQUISITOS FUNCIONAIS E NÃO FUNCIONAIS**

Após a entrevista, a dupla foi responsável pelo levantamento e catalogação dos requisitos que o sistema possui, categorizando os mesmos em requisitos funcionais ou requisitos não funcionais.

##### **3.1.1 Requisitos funcionais**

De acordo com Fernando Cunha (2), os requisitos funcionais são problemas e necessidades resolvidos através do uso de software e, sabendo disso, o grupo propôs uma tabela contendo todos os requisitos funcionais da solução desenvolvida, disponível na Figura 2.



### **3.1.2 Requisitos não funcionais**

Os requisitos não funcionais, segundo Fernando Cunha (2), não descrevem o que o sistema deverá possuir, mas sim como o sistema deverá implementar ou fazer algo.

Para que a construção do sistema fosse possível, o grupo organizou uma tabela com alguns requisitos não funcionais que a aplicação deverá possuir, que pode ser visto na Figura 3.

## **3.2 DIAGRAMA DE CASO DE USO**

De acordo com um artigo publicado no website LucidChart (1), um diagrama de caso de uso é utilizado para representar as interações entre os diferentes tipos de usuários, chamados de atores, com o sistema.

### **3.2.1 Atores do diagrama de caso de uso**

Os atores do diagrama de uso são os diferentes tipos de usuário que utilizam o sistema. A tabela abaixo foi inserida por ser um dos requisitos para a entrega da matéria de banco de dados.

Figura 2 – Tabela de requisitos funcionais da solução encontrada

ID	REQUISITO FUNCIONAL	TIPO DE USUÁRIO	DESCRIÇÃO
RF01	Gerenciar a carteira de clientes	Vendedor, Administrador	O sistema deverá ser capaz de criar, editar, filtrar, pesquisar e remover clientes. Deverá ser informado, durante a criação de um novo cliente, os atributos: nome completo, CPF, data de nascimento e endereço principal. Além de e-mail e telefone para contato, caso houver.
RF02	Gerenciar o estoque de produtos	Vendedor, Administrador	O sistema deverá ser capaz de criar, editar, filtrar, pesquisar e remover produtos. Deverá ser informado, durante a criação de um novo produto, os atributos: nome do produto, código de barras, valor, imagem do produto (caso houver) e quantidade de itens no estoque.
RF03	Realizar vendas	Vendedor, Administrador	A realização de vendas deverá ser feita através da criação de um pedido por um vendedor, que deverá possuir a listagem dos produtos que fazem parte do pedido, assim como a quantidade de itens, valor unitário, desconto (caso houver), identificação do cliente que comprou, assim como a identificação do vendedor responsável pela venda, além da data do pedido. Além disso, cada um dos pedidos deverá possuir a quantidade de itens que foram entregues até o momento.
RF04	Visualizar produtos não entregues	Vendedor, Administrador	O sistema deverá informar ao vendedor quais pedidos e produtos ainda não foram entregues e a quais clientes.
RF05	Registrar entrega de produto	Vendedor, Administrador	O sistema deverá registrar a quantidade de produtos individuais entregues.
RF06	Registrar devoluções	Vendedor, Administrador	O sistema deverá registrar a devolução de um produto e aumentar a quantidade do mesmo no estoque caso possível, sendo que a devolução deverá ser registrada no sistema, se diferenciando de uma exclusão de venda.
RF07	Gerenciamento de usuários internos	Administrador	O sistema deverá permitir o cadastro de novos vendedores ou administradores (usuários internos), além da edição e listagem de usuários internos já existentes, que deverão possuir os seguintes campos: nome, foto de perfil (caso houver), usuário e senha. Um campo deverá existir para marcar um usuário interno como administrador, para que assim seja possível realizar a autorização do mesmo e identificação como administrador. Além disso, um campo deverá armazenar a informação da situação atual do usuário (ativo ou não). A exclusão de um vendedor não poderá ser realizada.
RF08	Cancelar uma venda não entregue	Vendedor, Administrador	O sistema deverá permitir o cancelamento da venda de um dos produtos que ainda não foi entregue.
RF09	Desligamento de usuários internos	Administrador	O sistema deverá permitir o desligamento de um usuário interno (vendedor ou administrador), impossibilitando o mesmo de acessar o sistema através do seu usuário e senha, com o objetivo de manter o histórico de vendas realizado pelo mesmo.

Fonte: autoria própria.

Figura 3 – Tabela de requisitos não funcionais da solução encontrada

ID	REQUISITO NÃO FUNCIONAL	DESCRIÇÃO
RNF01	Usabilidade	O sistema deverá ser intuitivo e de fácil manuseio, além disso, deverá se adaptar a dispositivos mobile e desktop.
RNF01	Funcionalidade	O sistema, por ser web, deverá ser utilizado apenas quando houver conexão com a internet, para que sempre esteja atualizado.
RNF03	Segurança	O sistema deverá armazenar os usuários que possuem acesso ao mesmo e, as suas senhas deverão ser encriptografadas.
RNF04	Desenvolvimento	O sistema deverá ser desenvolvido com NextJS e utilizar PostgreSQL para o banco de dados.
RNF05	Legal	O sistema deverá respeitar a LGPD.

Fonte: autoria própria.

Figura 4 – Tabela dos atores do diagrama de caso de uso

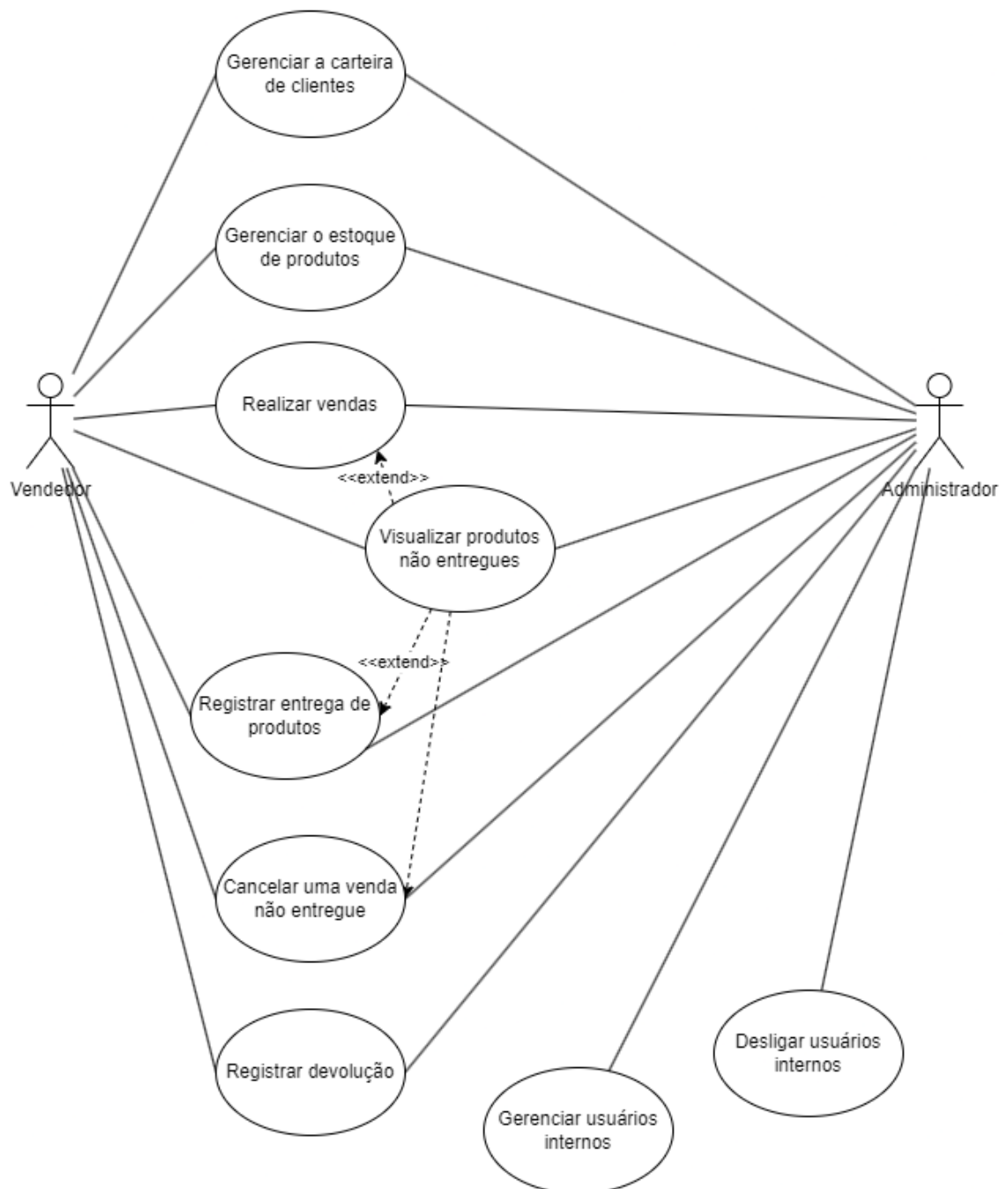
ATOR	DESCRIÇÃO DO ATOR
Vendedor	O vendedor é o usuário que utilizará o sistema e todas as suas funcionalidades, porém, um vendedor não poderá gerenciar vendedores.
Administrador	O administrador é um tipo de usuário, assim como o vendedor, porém, o administrador poderá gerenciar vendedores.

Fonte: autoria própria.

### 3.2.2 Diagrama de caso de uso

Utilizando os requisitos funcionais como base, o grupo construiu o diagrama de caso de uso das interações possíveis dos tipos de usuários diferentes dentro do sistema, utilizando-se de includes e extends quando necessário. O diagrama pode ser visto abaixo na Figura 5.

Figura 5 – Diagrama de caso de uso



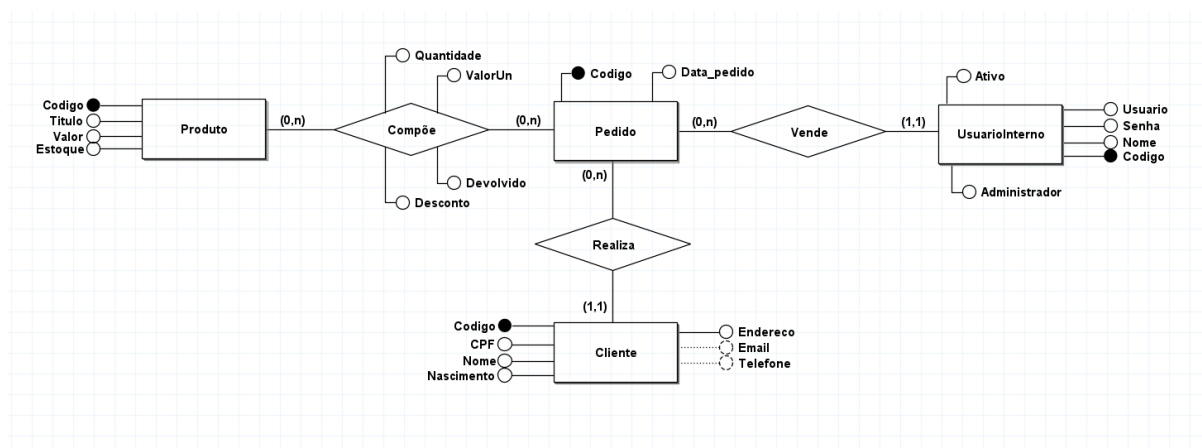
Fonte: autoria própria.

### 3.3 DIAGRAMAS DO BANCO DE DADOS

#### 3.3.1 Diagrama relacional do banco

Após o levantamento dos requisitos funcionais do sistema, foi criado pelo grupo um diagrama relacional do banco de dados, através da ferramenta brModelo, onde consta todos os dados que serão armazenados pelo sistema, que pode ser visto no Figura 7.

Figura 6 – Diagrama relacional do banco de dados

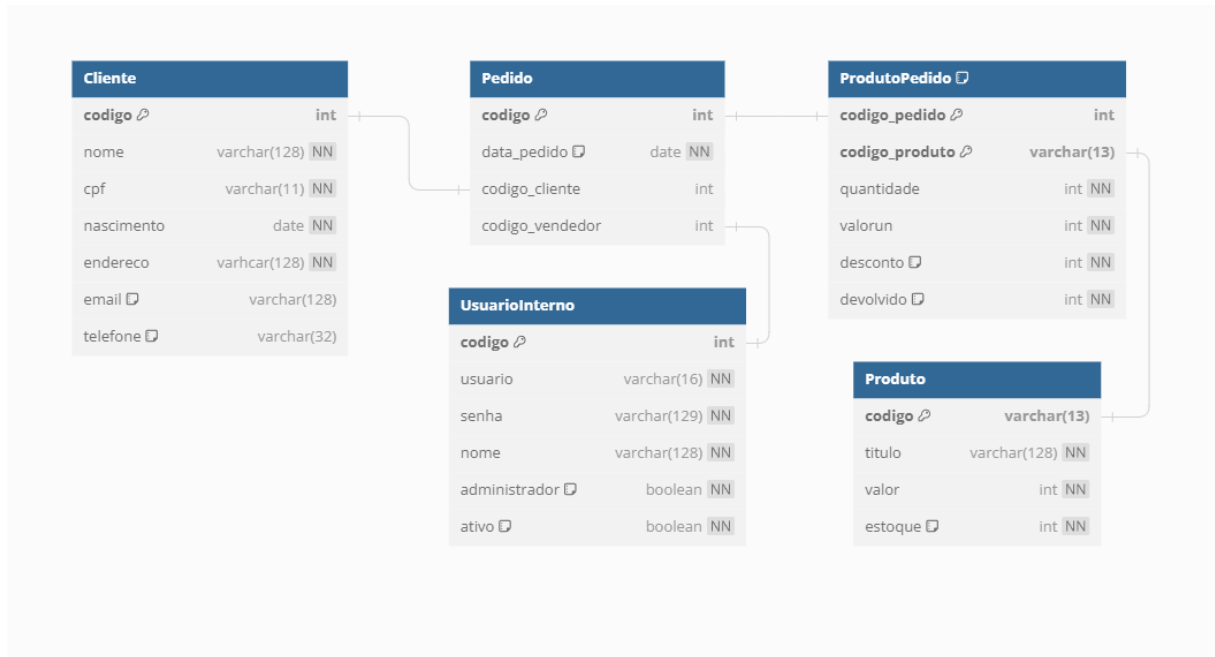


Fonte: autoria própria via brModelo.

#### 3.3.2 Diagrama lógico relacional

Com a montagem do diagrama relacional do banco de dados, foi possível a construção de um diagrama lógico relacional do banco, onde o objetivo do mesmo é facilitar a visualização dos dados armazenados no banco, assim como o tipo, tamanho e restrições de cada coluna e tabela. O diagrama foi realizado através da ferramenta DB Diagram OSS, uma versão open-source da ferramenta online dbdiagram.io.

Figura 7 – Diagrama lógico relacional do banco de dados



Fonte: autoria própria via DB Diagram OSS.

### 3.4 PROTOTIPIZAÇÃO

Antes de começar o desenvolvimento das telas em si, o grupo optou por criar alguns protótipos com ideias de algumas das telas do sistema, com a finalidade de apresentar a empresa e alinhar as ideias e opiniões sobre como o sistema irá ficar. A prototipação das telas não reflete em como o sistema irá ficar, sendo apenas um esboço de ideias das telas do projeto. As telas sofrerão diversos ajustes até se alinhar com as ideias do cliente e se tornarem algo sólido. Segue abaixo, alguns protótipos desenvolvidos pelo grupo.

Figura 8 – Protótipo da tela de carteira de clientes

Carteira de clientes	Estoque de produtos	Carteira de vendas	Sair
----------------------	---------------------	--------------------	------

Q	Pesquisar por clientes	Adicionar cliente
---	------------------------	-------------------

Cientes com produtos ainda não entregues

Nome completo	Telefone	E-mail	Data da última compra	Ações	
Pedro Afonso de Oliveira	4999918231	pedro.afonso@gmail.com	29/10/2022	Editar	Remover
Marcos Rodrigues	4819121232	marcos1221@outlook.com	13/09/2022	Editar	Remover
Marcia Lunardi Jaques	51912731212	marcia.lulu.pomerania@gmail...	-	Editar	Remover
Pietro Miguel Luiz	4991782312	pietromiguelitos@gmail.com	-	Editar	Remover
Otávio Luiz Rebelatto	4999912622	tatavio.luiz@gmail.com	-	Editar	Remover

Todos os clientes cadastrados

	Telefone	E-mail	Data da última compra	Ação	
Pedro Afonso de Oliveira	4999918231	pedro.afonso@gmail.com	29/10/2022	Editar	Remover
Marcos Rodrigues	4819121232	marcos1221@outlook.com	13/09/2022	Editar	Remover
Marcia Lunardi Jaques	51912731212	marcia.lulu.pomerania@gmail...	-	Editar	Remover
Pietro Miguel Luiz	4991782312	pietromiguelitos@gmail.com	-	Editar	Remover
Otávio Luiz Rebelatto	4999912622	tatavio.luiz@gmail.com	-	Editar	Remover
Pedro Afonso de Oliveira	4999918231	pedro.afonso@gmail.com	29/10/2022	Editar	Remover
Marcos Rodrigues	4819121232	marcos1221@outlook.com	13/09/2022	Editar	Remover
Marcia Lunardi Jaques	51912731212	marcia.lulu.pomerania@gmail...	-	Editar	Remover
Pietro Miguel Luiz	4991782312	pietromiguelitos@gmail.com	-	Editar	Remover
Otávio Luiz Rebelatto	4999912622	tatavio.luiz@gmail.com	-	Editar	Remover

Fonte: autoria própria.

Figura 9 – Protótipo da tela de carteira de produtos

Carteira de clientes	Estoque de produtos	Carteira de vendas	Sair
----------------------	---------------------	--------------------	------

Q	Pesquisar por produtos	Adicionar produto
---	------------------------	-------------------

Produtos ainda não entregues

Nome do produto	Valor (R\$)	Em estoque	Aguardando retirada	Data da última compra	Ações	
Machado vermelho de ...	R\$199,99	12	12	29/10/2022	Editar	Remover
Adubo vegetal	R\$9,90	1121	1	13/09/2022	Editar	Remover
Carvão orgânico	R\$39,90	992	-	-	Editar	Remover
Metralhadora AK-47	R\$19899,90	2	-	-	Editar	Remover
Semente de girassol	R\$2,99	102	-	-	Editar	Remover

Todos os produtos cadastrados

Nome do produto	Valor (R\$)	Em estoque	Aguardando retirada	Data da última compra	Ações	
Machado vermelho de ...	R\$199,99	12	12	29/10/2022	Editar	Remover
Adubo vegetal	R\$9,90	1121	1	13/09/2022	Editar	Remover
Carvão orgânico	R\$39,90	992	-	-	Editar	Remover
Metralhadora AK-47	R\$19899,90	2	-	-	Editar	Remover
Semente de girassol	R\$2,99	102	-	-	Editar	Remover
Machado vermelho de ...	R\$199,99	12	12	29/10/2022	Editar	Remover
Adubo vegetal	R\$9,90	1121	1	13/09/2022	Editar	Remover
Carvão orgânico	R\$39,90	992	-	-	Editar	Remover
Metralhadora AK-47	R\$19899,90	2	-	-	Editar	Remover
Semente de girassol	R\$2,99	102	-	-	Editar	Remover

Fonte: autoria própria.

Figura 10 – Protótipo da tela de carteira de vendas

Carteira de clientes	Estoque de produtos	<u>Carteira de vendas</u>	Sair		
<input type="text"/> Pesquisar por vendas realizadas					Adicionar venda
Vendas com produtos ainda não entregues					
Nome do produto	Valor (R\$)	Em estoque	Comprador	Data da compra	Ações
Machado vermelho de ...	R\$199,99	12	Pedro Afonso Rodrigues	29/10/2022	Editar Remover
Adubo vegetal	R\$9,90	1121	Janaina Piccinini	13/09/2022	Editar Remover
Carvão orgânico	R\$39,90	992	Maicon Kuster	10/07/2022	Editar Remover
Metralhadora AK-47	R\$19899,90	2	Pedro Alvares Cabral	04/07/2022	Editar Remover
Semente de girassol	R\$2,99	102	Maria Pedrina	04/07/2022	Editar Remover
Todas as vendas realizadas					
Nome do produto	Valor (R\$)	Em estoque	Comprador	Data da compra	Ações
Machado vermelho de ...	R\$199,99	12	Pedro Afonso Rodrigues	29/10/2022	Editar Remover
Adubo vegetal	R\$9,90	1121	Janaina Piccinini	13/09/2022	Editar Remover
Carvão orgânico	R\$39,90	992	Maicon Kuster	10/07/2022	Editar Remover
Metralhadora AK-47	R\$19899,90	2	Pedro Alvares Cabral	04/07/2022	Editar Remover
Semente de girassol	R\$2,99	102	Maria Pedrina	04/07/2022	Editar Remover
Adubo vegetal	R\$9,90	1121	Janaina Piccinini	13/09/2022	Editar Remover
Carvão orgânico	R\$39,90	992	Maicon Kuster	10/07/2022	Editar Remover
Metralhadora AK-47	R\$19899,90	2	Pedro Alvares Cabral	04/07/2022	Editar Remover
Semente de girassol	R\$2,99	102	Maria Pedrina	04/07/2022	Editar Remover

Fonte: autoria própria.

### 3.4.1 Feedback da empresa sobre os protótipos

Após alinhar as idéias e apresentar os protótipos a empresa, a mesma relatou que os protótipos estão expostos de forma simples, sendo de fácil entendimento. Além disso, na tela de carteira de produtos, a empresa destacou ser importante a visualização da quantidade em estoque e da quantidade aguardando retirada, permitindo um bom gerenciamento de estoque ao ter acesso a quantidade que está faltando, sendo possível fazer uma estimativa sobre a quantidade de produtos a serem compradas e a quantidade disponível que pode ser vendida.

Neste primeiro momento, sobre a apresentação do esboço inicial dos protótipos, houve um feedback positivo por parte da empresa.



## REFERÊNCIAS

- 1 CHART, Lucid. **Diagrama de caso de uso UML: O que é, como fazer e exemplos**. [S.l.]. Disponível em:  
<<https://www.lucidchart.com/pages/pt/diagrama-de-caso-de-uso-uml>>.
- 2 CUNHA, Fernando. Requisitos funcionais e não funcionais: o que são? **Mestres da Web**, 2022. Disponível em:  
<<https://www.mestresdawe.com.br/tecnologias/requisitos-funcionais-e-nao-funcionais-o-que-sao>>.