

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS**  
**PUC Minas Virtual**  
**Pós-graduação *Lato Sensu* em Engenharia de *Software***

Projeto Integrado

Relatório Técnico

EasySalesWeb

Monique Signorini Costa  
Rafael Menezes de Souza

Belo Horizonte  
Agosto de 2022

# 1. Projeto Integrado

## *Sumário*

|  |    |
|--|----|
| 1. Projeto Integrado   | 2  |
| 1.1. Cronograma de Trabalho                                  | 3  |
| 2. Introdução  | 4  |
| 3. Definição Conceitual da Solução                           | 6  |
| 3.1. Diagrama de Casos de Uso                                | 6  |
| 3.2. Requisitos Funcionais                                   | 6  |
| 3.3. Requisitos Não-funcionais                               | 7  |
| 4. Protótipo Navegável do Sistema                            | 7  |
| 4.1. Protótipo navegável                                     | 7  |
| 4.2. Vídeo de apresentação protótipo navegável EasySalesWEB: | 7  |
| 4.3. Wireframe EasySalesWEB                                  | 8  |
| 5. Diagrama de Classes de Domínio                            | 8  |
| 6. Arquitetura da Solução                                    | 9  |
| 6.1. Padrão Arquitetural                                     | 9  |
| 6.2. C4 model - Diagrama de Contexto                         | 9  |
| 7. Frameworks de Trabalho                                    | 10 |
| 8. Estrutura Base do Front-End                               | 10 |
| 9. Modelo Relacional ou Projeto de Banco de Dados NoSQL      | 10 |
| 10. Plano de Testes  | 11 |
| 11. Relatório de Execução de Testes de Software              | 13 |
| 12. Apropriação de Horas no Projeto                          | 14 |
| 13. Código da Aplicação                                      | 15 |
| 14. Avaliação Retrospectiva                                  | 15 |
| 14.1. Objetivos Estimados                                    | 15 |
| 14.2. Objetivos Alcançados                                   | 16 |
| 14.3. Lições aprendidas                                      | 16 |
| 15. Referências  | 16 |

## 1. Cronograma de Trabalho

| Datas      |            | Atividade / Tarefa                                | Produto / Resultado            |
|------------|------------|---|--------------------------------|
| De         | Até        |   |                                |
| 31/01/2022 | 11/02/2022 | 1. Introdução                                     | Introdução                     |
| 14/03/2022 | 25/03/2022 | 2. Levantamento de Requisitos Funcionais          | Requisitos Funcionais          |
| 14/03/2022 | 25/03/2022 | 3. Levantamento Requisitos Não Funcionais         | Requisitos Não Funcionais      |
| 28/03/2022 | 08/04/2022 | 4. Criação Diagrama Casos de Usos                 | Diagrama Casos de Usos         |
| 28/03/2022 | 08/04/2022 | 5. Criação Diagrama de Classes de Domínio         | Diagrama de Classes de Domínio |
| 04/04/2022 | 14/04/2022 | 6. Anotações de estimativa Apropriação de Horas   | Apropriação de horas           |
| 18/04/2022 | 25/04/2022 | 7. Criação Arquitetura da Solução                 | Padrão Arquitetural            |
| 18/04/2022 | 25/04/2022 | 8. Criação Arquitetura da Solução                 | C4 - Diagrama de Contexto      |
| 22/04/2022 | 30/04/2022 | 9. Estrutura Base Front End                       | Escrita código estrutura       |
| 22/04/2022 | 30/05/2022 | 10. Código Aplicação                              | Escrita código aplicação       |
| 10/06/2022 | 28/06/2022 | 11. Modelo Relacional/ Projeto Banco de Dados SQL | Modelo de Dados SQL            |
| 20/07/2022 | 25/07/2022 | 12. Plano de Testes                               | Mapeamento de Testes           |
| 25/07/2022 | 28/07/2022 | 13. Relatório de Execução de Testes de Software   | Evidências de Testes           |
| 03/08/2022 | 10/08/2022 | 14. Avaliação Retrospectiva                       | Relatório de retrospectiva     |
| 20/07/2022 | 01/08/2022 | 15. Referências                                   | Referências bibliográficas     |

## **2. Introdução**

Com o passar dos anos o uso de ferramentas de computadores se tornaram indispensáveis, trazendo novas possibilidades e estratégias aos seus usuários. Os sistemas de computadores chamados softwares estão presentes em todas as áreas de mercado, podendo variar entre qualquer uma, bem como os recursos humanos, logística, administração e finanças. Segundo Sommerville (2007, p.3),

O mundo moderno não poderia existir sem o software, onde infraestruturas e serviços nacionais são controlados por sistemas computacionais, e a maioria dos produtos elétricos inclui um computador e um software que o controla.

O ramo de vendas no país vem evoluindo constantemente nos últimos anos, com isso, vem deixando mais evidente uma grande necessidade dos pequenos e grandes empreendedores de possuírem um maior controle das informações em seus processos. A busca por um software que auxilie na evolução tecnológica vem sendo mais constante é vista como um investimento, tendo como benefício em sua aquisição a otimização do tempo, a produtividade por operações cada vez mais automatizadas, e a gestão de serviços e produtos ofertados. Fazendo com que o avanço no desenvolvimento de softwares seja um grande aliado para a gestão de negócios. Laudon & Laudon (2007, p. 10) afirmam que,

As empresas estão sempre tentando melhorar a eficiência de suas operações a fim de conseguir maior lucratividade, e utilizam da tecnologia e sistemas de informação como ferramentas importantes para atingir altos níveis de eficiência e produtividade nas operações e assim poderem criar novos produtos e serviços.

Nos últimos anos a quantidade de pequenos empreendedores foram crescendo de forma acelerada, junto a isso, ficaram mais evidentes algumas das dificuldades apresentadas na gestão de tais negócios. Uma delas que vem chamando atenção, é o controle de estoque, atribuição que se faz necessária para um alinhamento financeiro assertivo. Sendo assim, se tornando indispensável o detalhamento de entradas e saídas, e reposição de produtos ou serviços do estabelecimento.

Um processo muito importante para os micros e pequenos empreendedores é o controle e o registro das informações. Ter um software que permita a gestão dos produtos em estoque é uma forma de potencializar a administração de forma clara e

Projeto Integrado – Engenharia de *Software* - PMV  
objetiva, cercando os possíveis riscos que venha a atingir os negócios por falta de automação nos processos.

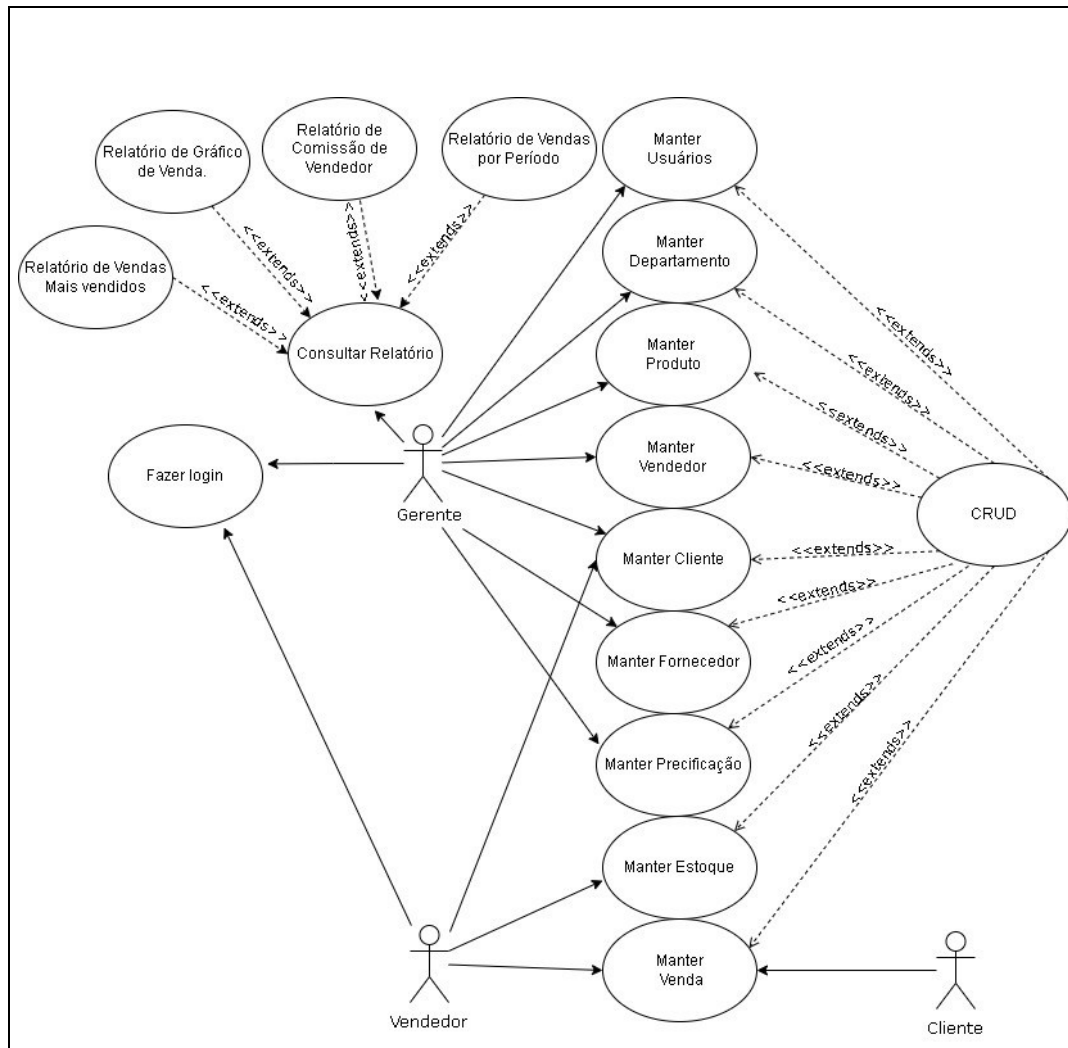
Tendo em vista que a gestão dos produtos e das vendas vem sendo atualmente uma grande necessidade dos micros e pequenos empreendedores para uma maior organização do seu negócio, o principal objetivo foi o de modelar um software que permite a realização de cadastro de vendedores, registro de vendas, e o controle produtos existentes em estoque, tornando a experiência de gestão algo simples e de fácil aprendizado.

Os objetivos específicos são:

- Permitir que usuário faça o cadastro de perfis;
- Permitir o registro de vendas
- Permitir o cadastro, edição e exclusão de produtos;

### 3. Definição Conceitual da Solução

#### 3.1. Diagrama de Casos de Uso



#### 3.2. Requisitos Funcionais

| ID   | Descrição Resumida                                | Dificuldade (B/M/A)* | Prioridade (B/M/A)* |
|------|---|----------------------|---------------------|
| RF01 | O usuário deve auto cadastrar-se no sistema.      | B                    | A                   |
| RF02 | O usuário deve realizar cadastro de outros perfis | M                    | M                   |
| RF03 | O usuário deve realizar edição perfis             | M                    | A                   |
| RF04 | O usuário deve realizar exclusão de perfis        | M                    | A                   |
| RF05 | O usuário deve realizar cadastro de departamento  | B                    | B                   |
| RF06 | O usuário deve realizar edição de departamento    | B                    | B                   |
| RF07 | O usuário deve realizar exclusão de departamento  | B                    | B                   |
| RF08 | O usuário deve realizar cadastro de produto       | B                    | A                   |
| RF09 | O usuário deve realizar edição de produto         | B                    | A                   |
| RF10 | O usuário deve realizar exclusão de produto       | B                    | A                   |
| RF11 | O usuário deve realizar cadastro de vendedor      | B                    | A                   |

## Projeto Integrado – Engenharia de *Software* - PMV

|      |  |   |   |
|------|--|---|---|
| RF12 | O usuário deve realizar edição de vendedor       | B | A |
| RF13 | O usuário deve realizar exclusão de vendedor     | B | A |
| RF14 | O usuário deve realizar cadastro de cliente      | B | M |
| RF15 | O usuário deve realizar edição de cliente        | B | M |
| RF16 | O usuário deve realizar exclusão de cliente      | B | M |
| RF17 | O usuário deve realizar cadastro de fornecedor   | B | B |
| RF18 | O usuário deve realizar edição de fornecedor     | B | B |
| RF19 | O usuário deve realizar exclusão de fornecedor   | B | B |
| RF20 | O usuário deve realizar cadastro de precificação | B | A |
| RF21 | O usuário deve realizar edição de precificação   | B | A |
| RF22 | O usuário deve realizar exclusão de precificação | B | A |
| RF23 | O usuário deve realizar cadastro de estoque      | B | M |
| RF24 | O usuário deve realizar edição de estoque        | B | M |
| RF25 | O usuário deve realizar exclusão de estoque      | B | M |
| RF26 | O usuário deve realizar cadastro de venda        | B | A |
| RF27 | O usuário deve realizar edição de venda          | B | A |
| RF28 | O usuário deve realizar exclusão de venda        | B | A |
| RF29 | O usuário deve realizar consulta de relatórios   | M | A |

\* B = Baixa, M = Média, A = Alta.

### 3.3. Requisitos Não-funcionais

| ID    | Descrição  | Prioridade<br>B/M/A |
|-------|--|---------------------|
| RNF01 | O sistema deve permitir acesso de até 3 perfis de forma simultânea | A                   |
| RNF02 | O sistema deve ser executado em servidor Windows                   | A                   |
| RNF03 | Permitir o acesso em um período de 24 x 7                          | A                   |
| RNF04 | Cadastro diário de até 800 itens                                   | A                   |
| RNF05 | O sistema deverá ser construído para utilização Web                | A                   |
| RNF06 | Permitir o acesso em navegador da internet Google Chrome           | A                   |

## 4. Protótipo Navegável do Sistema

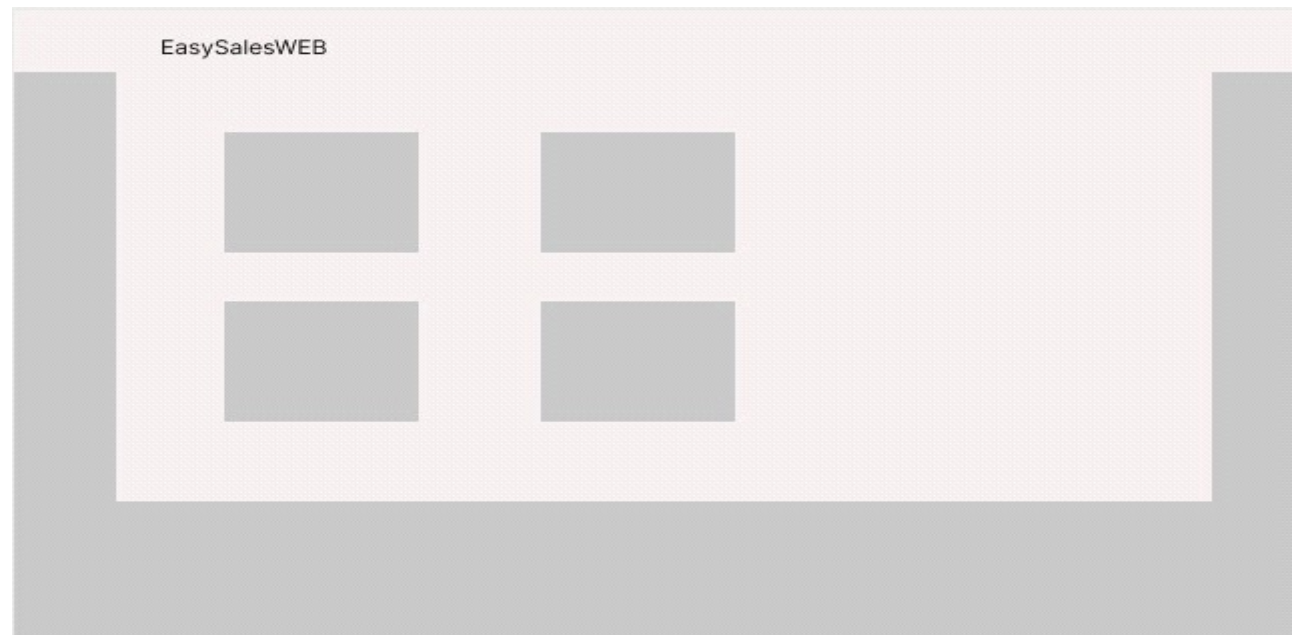
### 4.1. Protótipo navegável

<http://www.easysalesweb.com.br/>

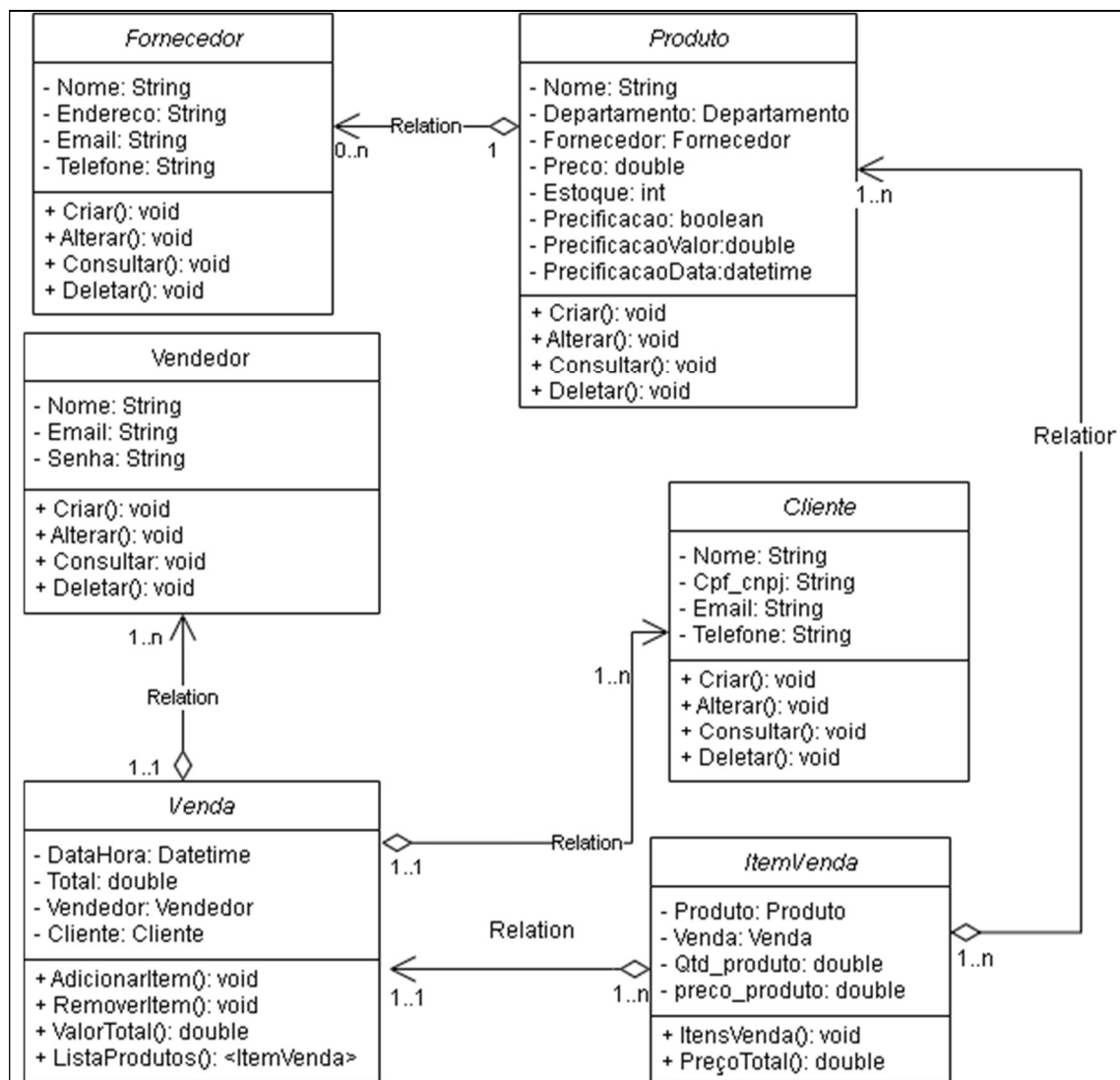
### 4.2. Vídeo de apresentação protótipo navegável EasySalesWEB:

<https://drive.google.com/drive/folders/1ZK4dUBznd3WZuzrjhdMYL0xXmvZJvC9K?usp=sharing>

### 4.3. Wireframe EasySalesWEB



## 5. Diagrama de Classes de Domínio

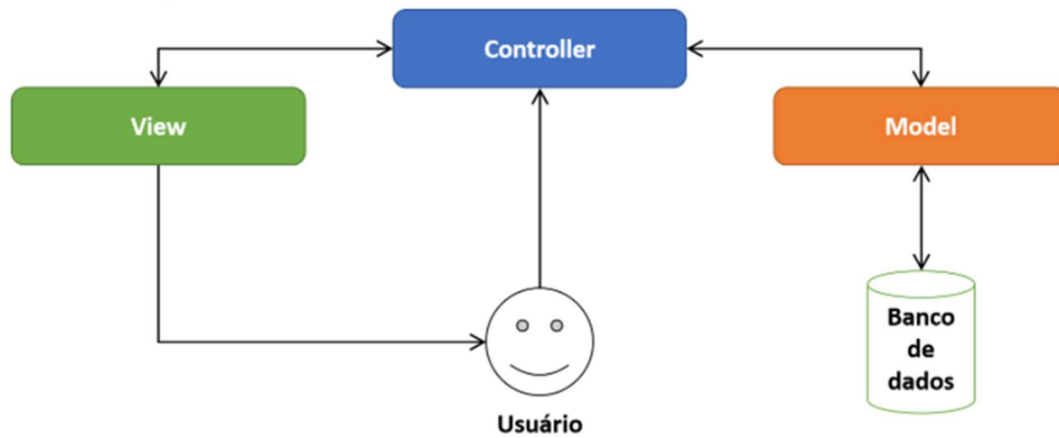




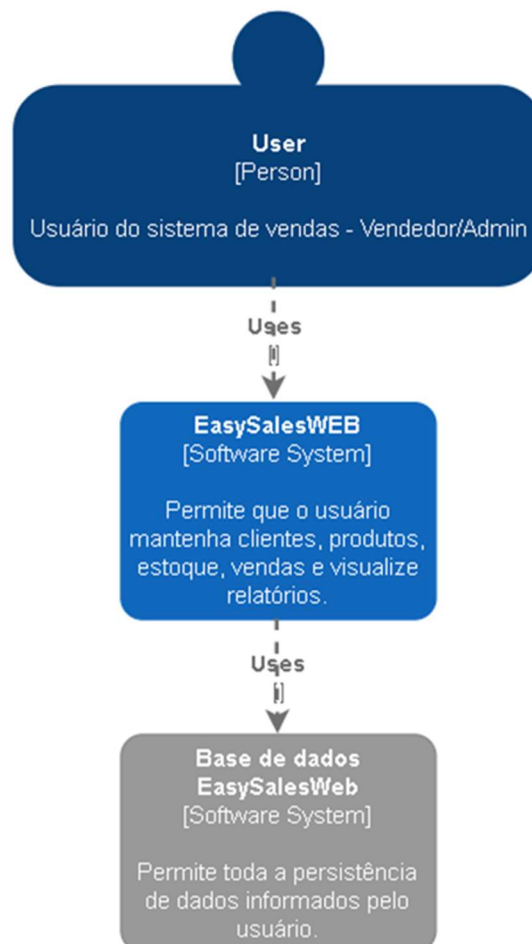
## 6. Arquitetura da Solução

### 6.1. Padrão Arquitetural

Padrão de arquitetura MVC



### 6.2. C4 model - Diagrama de Contexto



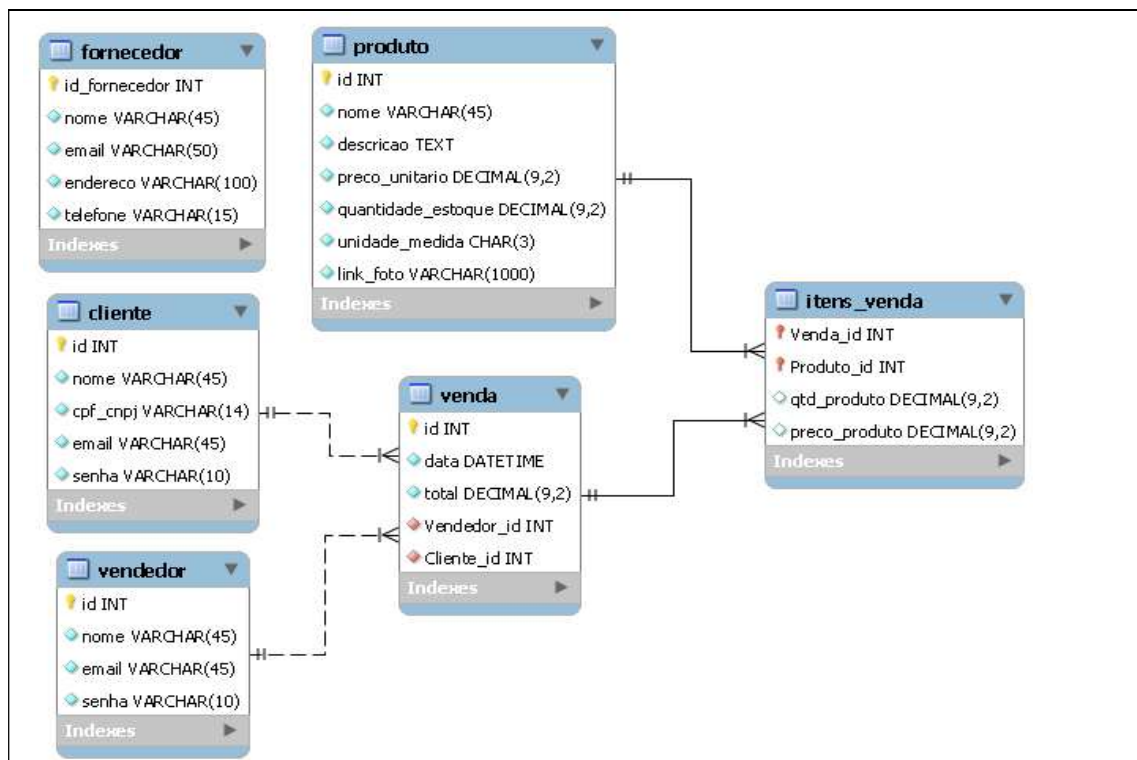
## 7. Frameworks de Trabalho

- ASP.NET Core 2.0 C#
- Banco de dados relacional MySQL.
- HTML
- CSS
- Bootstrap.
- Javascript.
- JSON
- Razor Pages.

## 8. Estrutura Base do Front-End



## 9. Modelo Relacional ou Projeto de Banco de Dados NoSQL



## 10. Plano de Testes

| Número | Caso de uso          | Cenário de teste          | Objetivo do caso de teste                       | Entradas  | Resultados esperados  |
|--------|----------------------|---------------------------|---|---|---|
| 1      | Cadastro de Cliente  | Cadastrar novo cliente    | Validar a inclusão de novos clientes no sistema | Nome: <b>Cliente Teste</b><br>CPF ou CNPJ: <b>11123652332</b><br>E-mail: <b>cliente@teste.com.br</b>  | Cadastro de cliente ser apresentado na 'Lista de Clientes'  |
|        |                      | Editar cliente existente  | Validar a edição de clientes no sistema         | Nome: <b>Cliente Teste</b><br>CPF ou CNPJ: <b>11123652332</b><br>De E-mail: <b>cliente@teste.com.br</b><br>Para: <b>cliente@teste.com</b>   | Edição de cliente ser apresentado na 'Lista de Clientes'    |
|        |                      | Excluir cliente           | Validar a exclusão de clientes no sistema       | Nome: <b>Cliente Teste</b><br>CPF ou CNPJ: <b>11123652332</b><br>E-mail: <b>cliente@teste.com</b>   | Cliente ser Excluído da 'Lista de Clientes'                 |
| 2      | Cadastro de Vendedor | Cadastrar novo Vendedor   | Validar a inclusão de novo vendedor no sistema  | Nome: <b>Vendedor Teste</b><br>E-mail: <b>vendedor@teste.com</b>  | Cadastro de cliente ser apresentado na 'Lista de Clientes'  |
|        |                      | Editar vendedor existente | Validar a edição de vendedor no sistema         | Nome: <b>Vendedor Teste</b><br>De E-mail: <b>vendedor@teste.com</b><br>Para: <b>vendedor1@teste.com</b>   | Edição de vendedor ser apresentado na 'Lista de Vendedores' |
|        |                      | Excluir Vendedor          | Validar a exclusão de vendedor no sistema       | Nome: <b>Vendedor Teste</b><br>E-mail: <b>vendedor1@teste.com</b>   | Vendedor ser Excluído da 'Lista de Vendedores'              |
| 3      | Cadastro de Produto  | Cadastrar novo produto    | Validar a inclusão de novo produto no sistema   | Nome: <b>Produto Teste</b><br>Descrição: <b>Teste</b><br>Preço unitário: <b>10,99</b><br>Quantidade no estoque: <b>20</b><br>Unidade de medida: <b>UN</b>   | Cadastro de produto ser apresentado na 'Lista de Produtos'  |
|        |                      | Editar produto existente  | Validar a edição de produto no sistema          | Nome: <b>Produto Teste</b><br>Descrição: <b>Teste</b><br>Preço unitário: <b>10,99</b><br>Quantidade no estoque: <b>20</b><br>De Unidade de medida: <b>UN</b><br>Para Unidade de medida: <b>CX</b> | Edição de produto ser apresentado na 'Lista de Produtos'    |

|   |                   |                    |  |   |  |
|---|-------------------|--------------------|--|---|--|
|   |                   | Excluir produto    | Validar a exclusão de produto no sistema                 | Nome: <b>Produto Teste</b><br>Descrição: <b>Teste</b><br>Preço unitário: <b>10,99</b><br>Quantidade no estoque: <b>20</b><br>Unidade de medida: <b>CX</b> | Produto ser Excluído da 'Lista de Produtos'          |
| 4 | Registro de Venda | Registrar Venda    | Validar a inclusão de nova venda no sistema              | Cliente: <b>Teste</b><br>Produtos: <b>Fone de ouvido - 1</b><br><b>Pilha palito alcalina - 1</b><br>Total: <b>R\$ 55.49</b>                               | Possibilitar o registro de nova venda                |
|   |                   | Listagem de vendas | Validar a visualização de vendas no sistema              | Cliente: <b>Teste</b><br>Produtos: <b>Fone de ouvido - 1</b><br><b>Pilha palito alcalina - 1</b><br>Total: <b>R\$ 55.49</b>                               | Visualização de venda na Listagem de 'Vendas do Dia' |
| 5 | Relatórios        | Gráfico de vendas  | Validar a visualização do gráfico de vendas              | -   | Visualização do 'Gráfico de vendas por produtos'     |
|   |                   | Vendas por período | Validar a visualização da listagem de Vendas por período | Período: <b>01/08/2022</b><br><b>09/08/2022</b>   | Visualização de listagem de 'Vendas por período'     |

## 11. Relatório de Execução de Testes de Software

| Número | Caso de teste        | Cenário de Teste          | Saída esperada  | Resultados encontrados  | Aprovado? |
|--------|----------------------|---------------------------|---|---|-----------|
| 1      | Cadastro de Cliente  | Cadastrar novo cliente    | Cadastro de cliente ser apresentado na 'Lista de Clientes'    | Cliente apresentado na Lista de Clientes                              | SIM       |
|        |                      | Editar Cliente existente  | Edição de cliente ser apresentado na 'Lista de Clientes'      | Edição refletida no cliente na Lista de Clientes                      | SIM       |
|        |                      | Excluir Cliente Existente | Cliente ser Excluído da 'Lista de Clientes'                   | Exclusão de cliente realizada com Sucesso                             | SIM       |
| 2      | Cadastro de Vendedor | Cadastrar novo Vendedor   | Cadastro de vendedor ser apresentado na 'Lista de Vendedores' | Novo vendedor incluído na Lista de Vendedores                         | SIM       |
|        |                      | Editar vendedor existente | Edição de vendedor ser apresentado na 'Lista de Vendedores'   | Edição refletida no cliente na Lista de Vendedores                    | SIM       |
|        |                      | Excluir Vendedor          | Vendedor ser Excluído da 'Lista de Vendedores'                | Exclusão de vendedor realizada com Sucesso                            | SIM       |
| 3      | Cadastro de Produto  | Cadastrar novo produto    | Cadastro de produto ser apresentado na 'Lista de Produtos'    | Novo Produto incluído na Lista de Produtos                            | SIM       |
|        |                      | Editar produto existente  | Edição de produto ser apresentado na 'Lista de Produtos'      | Edição refletida no produto em Lista de Produto                       | SIM       |
|        |                      | Excluir produto           | Produto ser Excluído da 'Lista de Produtos'                   | Exclusão de Produto Realizada com Sucesso                             | SIM       |
| 4      | Registro de Venda    | Registrar Venda           | Possibilitar o registro de nova venda                         | Registro de nova venda realizada com Sucesso                          | SIM       |
|        |                      | Listagem de vendas        | Visualização de venda na Listagem de 'Vendas do Dia'          | Listagem de Venda atualizada conforme inserção de novas vendas no Dia | SIM       |
| 5      | Relatórios           | Gráfico de vendas         | Visualização do 'Gráfico de vendas por produtos'              | Gráfico de vendas por produto apresentada conforme esperado           | SIM       |
|        |                      | Vendas por período        | Visualização de listagem de 'Vendas por período'              | Listagem de Vendas por período apresentado conforme filtro aplicado   | SIM       |

## 12. Apropriação de Horas no Projeto

| Histórico de apropriação de horas |   |                     |
|-----------------------------------|---|---------------------|
| Data do registro                  | Atividade                                 | Quantidade de horas |
| 02/02/2022                        | Escrita da Introdução                     | 3                   |
| 03/02/2022                        | Escrita dos Objetivos                     | 2                   |
| 18/03/2022                        | Escrita dos requisitos funcionais         | 2                   |
| 21/03/2022                        | Escrita dos requisitos funcionais         | 4                   |
| 21/03/2022                        | Escrita dos requisitos não-funcionais     | 4                   |
| 25/03/2022                        | Escrita dos requisitos não-funcionais     | 3                   |
| 28/03/2022                        | Desenho do diagrama de casos de usos      | 4                   |
| 30/03/2022                        | Desenho do diagrama de casos de usos      | 2                   |
| 31/03/2022                        | Desenho do diagrama de casos de usos      | 4                   |
| 31/03/2022                        | Desenho do diagrama de classes de domínio | 3                   |
| 01/04/2022                        | Desenho do diagrama de classes de domínio | 2                   |
| 04/04/2022                        | Criação protótipo navegável               | 2                   |
| 05/04/2022                        | Criação protótipo navegável               | 4                   |
| 08/04/2022                        | Criação protótipo navegável               | 6                   |
| 20/04/2022                        | Padrão Arquitetural                       | 8                   |
| 23/04/2022                        | C4 Model                                  | 9                   |
| 25/04/2022                        | Frameworks                                | 5                   |
| 30/04/2022                        | Estrutura Base do Front End               | 12                  |
| 30/04/2022                        | Código da Aplicação                       | 6                   |
| 01/05/2022                        | Código da Aplicação                       | 2                   |
| 02/05/2022                        | Código da Aplicação                       | 1                   |
| 10/07/2022                        | Modelo Relacional                         | 2                   |
| 11/07/2022                        | Modelo Relacional                         | 2                   |
| 12/07/2022                        | Modelo Relacional                         | 1                   |
| 20/07/2022                        | Plano de Testes                           | 2                   |
| 25/07/2022                        | Plano de Testes                           | 1                   |
| 25/07/2022                        | Execução de Testes                        | 3                   |
| 28/07/2022                        | Execução de Testes                        | 4                   |
| 01/08/2022                        | Relatório de Execução de Testes           | 2                   |
| 02/08/2022                        | Relatório de Execução de Testes           | 1                   |
| 03/08/2022                        | Retrospectiva                             | 2                   |
| 05/08/2022                        | Retrospectiva                             | 1                   |
| 10/08/2022                        | Relatório Avaliação Retrospectiva         | 3                   |

## **13. Código da Aplicação**

Vídeo Apresentação:

<https://drive.google.com/file/d/1ygDJEVkf46yTKg3lbJnCbBEeFR0pN0cO/view?usp=sharing>

Código Fonte:

[https://drive.google.com/file/d/1EXMtNd3tn44SPpck\\_mzHpxN0Ax0bAlfU/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1EXMtNd3tn44SPpck_mzHpxN0Ax0bAlfU/view?usp=sharing)

Site: [www.easysalesweb.com.br](http://www.easysalesweb.com.br)

## **14. Avaliação Retrospectiva**

Inicialmente já havíamos em mente o tipo de produto que desejávamos desenvolver. O processo exigiu que tivéssemos uma organização quanto ao desenvolvimento e documentação do produto para que não ficassem perdidos os objetivos de funcionalidade. Dividimos as atividades conforme afinidade e aprendizado de cada integrante. A forma de contribuição foi mutua por haver visões diferentes que pudessem agregar ainda mais o desenvolvimento e desenho do produto.

Nossa maior dificuldade esteve na construção do banco relacionado, e a escrita dos requisitos que atendesse as necessidades dos nossos usuários, e que fosse de comum entendimento entre o desenvolvimento, avaliação e usabilidade.

### **14.1. Objetivos Estimados**

Tínhamos como objetivo a construção de uma aplicação que tivesse como principais usuários os micros e pequenos empreendedores. Que atendesse de forma simples e prática a necessidade de controle de estoques, vendas e clientes. Nossa maior preocupação se baseava em não dificultar a usabilidade por parte do usuário, entregando algo que de forma visual pudesse ser de fácil entendimento.

Como forma de desenvolvimento havíamos estipulado criação de código limpo, um produto Web, para que não fosse necessária instalação em estação de trabalho, e que permitisse fácil manutenção e acesso.

## 14.2. Objetivos Alcançados

Os objetivos estipulados para desenvolvimento foram alcançados, entregando um produto que permite a total gestão de vendas, clientes, vendedores e produtos, e também a visualização de tais informações contidas na aplicação.

Além disso, tínhamos o objetivo de desenvolvimento ágil, com clareza de comunicação e documentação detalhada, de forma a facilitar a criação do escopo e estruturação da base do front end. Os testes unitários e funcionais serviram para encontrar ajustes necessários que nos trouxessem um resultado de maior usabilidade das funcionalidades do sistema.

## 14.3. Lições aprendidas

Como forma de aprendizado podemos pontuar algumas questões sendo uma delas, o processo de desenvolvimento ágil que trouxe a metodologia para a execução do projeto, agregando com a organização, priorização e algumas cerimônias ágeis que facilitaram a construção da aplicação.

|    | Retrospectiva (Lições Aprendidas)        |               |
|----|--|---------------|
|    | Descrição da Lição                       | Classificação |
| 1  | Processo de desenvolvimento Ágil         | POSITIVA      |
| 2  | Escrita de Requisitos                    | POSITIVA      |
| 3  | Documentação detalhada da aplicação      | POSITIVA      |
| 4  | Reuniões periódicas de desenvolvimento   | POSITIVA      |
| 5  | Teste funcionais                         | POSITIVA      |
| 6  | Testes manuais                           | POSITIVA      |
| 7  | Testes de usabilidade                    | POSITIVA      |
| 8  | Apropriação de horas                     | POSITIVA      |
| 9  | Criação de cronograma de desenvolvimento | POSITIVA      |
| 10 | Priorização de entregar                  | POSITIVA      |

## 15. Referências

LAUDON, K.; LAUDON, J. Sistemas de Informação Gerenciais. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de software. 9ª edição. São Paulo: Pearson Addison-Wesley, 2012.