

UNIVERSIDADE DO OESTE DE SANTA CATARINA

JEAN CARLOS GAVA BARP, MATHEUS FELIPE CHRISTMANN E MICHELL  
HENRIQUE DA SILVA SPAGNOL

**GAIA**

São Miguel Do Oeste, Santa Catarina.  
2022

JEAN CARLOS GAVA BARP, MATHEUS FELIPE CHRISTMANN E MICHEL  
HENRIQUE DA SILVA SPAGNOL

## **GAIA**

Projeto de construção de um sistema  
apresentado ao curso de bacharelado em  
Ciência da Computação da Universidade  
do Oeste de Santa Catarina – UNOESC.

Professor: Roberson Junior Fernandes Alves.

São Miguel do oeste – Santa Catarina  
2022

## ÍNDICE DE FIGURAS

Imagem 1 - FUNCIONARIO e CARGO .....	10
Imagem 2 - Modelo Relacional .....	12
Imagem 3 - Visual Paradigm .....	15
Imagem 4 - PostgreSQL .....	15
Imagem 5 - DBeaver .....	15
Imagem 6 - WPS Office .....	15
Imagem 7 - VisualStudio .....	15
Imagem 8 - GenerateData .....	15

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	5
2 LEVANTAMENTO DE REQUISITOS .....	6
2.1 Introdução a coleta de requisitos .....	6
2.2 Entrevista .....	6
2.3 Brainstorming e Análise de outros projetos .....	7
2.4 Requisitos Coletados .....	8
3 MODELO RELACIONAL .....	10
3.1 Introdução ao Modelo Relacional .....	10
3.2 Construção do Modelo Relacional .....	10
3.3 Normalização de Tabelas .....	11
3.4 Dicionário de Dados .....	12
4 BANCO DE DADOS .....	13
4.1 Geração de Scripts .....	13
4.2 Comandos de Criação .....	13
4.3 Comandos de Inserção de Dados .....	13
4.4 Comandos de Consulta (Relatórios) .....	14
5 FERRAMENTAS UTILIZADAS .....	15
6 CONCLUSÃO .....	16
REFERÊNCIAS .....	17

## 1 INTRODUÇÃO

Nos dias atuais sabemos da importância de um sistema de gerenciamento eficiente no comércio e varejo, graças a ele conseguimos agilizar vários processos para que possamos nos organizar melhor e entregar uma boa experiência para quem frequenta o local. Desde pequenos locais de comércio até os mais altos estabelecimentos, o sistema específico da área é de suma importância para realizar as tarefas como administração do local.

Sabe-se que em farmácias a grande variedade de produtos que pode ser encontrada, como remédios, produtos de higiene, estética e entre outros, necessita de um controle de estoque, como também suas respectivas características e informações.

De acordo com o texto informatização da farmácia (2020), “Quando uma farmácia faz uso da tecnologia, ou seja, de sistemas voltados para melhorar a administração, fica mais fácil analisar como está o seu cenário dentro do mercado em que atua. Dessa maneira, é possível tomar decisões mais assertivas, seja qual for o tamanho da sua drogaria.”

O sistema Gaia tem a ideia de poder administrar toda a parte de uma farmácia desde produtos que a mesma possui até aos seus funcionários, dando assim uma grande eficiência para o estabelecimento. Nesse trabalho o foco principal é o banco de dados onde contempla todo o processo que vai desde a coleta de requisitos até a geração de relatórios com o banco de dados completamente construído.

## **2 LEVANTAMENTO DE REQUISITOS**

### **2.1 Introdução a coleta de requisitos**

O primeiro processo a ser realizado antes da criação de um banco de dados e implementação de um sistema é realizar a coleta e tratamento de requisitos funcionais, não funcionais e regras de negócio. Esta etapa inicial do processo de desenvolvimento de um software visa entender e tratar as necessidades do cliente, ou seja, saber o que deverá ser desenvolvido, sanar dúvidas e compreender como o sistema funcionará.

Por se tratar de um processo fundamental na área de desenvolvimento de banco de dados, a coleta de requisitos necessita que todas as partes interessadas tenham uma comunicação clara e objetiva entre si. Sendo assim, um cuidado que se deve ter é analisar todos os cenários possíveis em relação ao uso do software, tanto como usuário final quanto como desenvolvedor.

Visando compreender como o banco de dados Gaia deveria ser projetado para possuir uma boa estrutura e atender as necessidades de seus clientes, um plano de levantamento de requisitos foi pensado e executado seguindo dois processos: Entrevista com um profissional da área e Brainstorming da análise de outros projetos já criados para o ramo farmacêutico.

### **2.2 Entrevista**

Para responder as perguntas formuladas pelo nosso time de desenvolvedores, a pessoa escolhida para a entrevista foi Thabata Honse, acadêmica do curso de Farmácia da Universidade Do Oeste de Santa Catarina e atualmente funcionária da Dado Farma LTDA de Cunha Porã/SC.

A empresa em que Thabata trabalha já possui um sistema para o seu gerenciamento, sendo assim, através da troca de mensagens de texto e áudio, algumas perguntas foram realizadas para entender o funcionamento desse software.

Abaixo segue alguns exemplos de perguntas realizadas:

- Quais informações podem ser inseridas e manipuladas no sistema atual?

**R:** Informações pertinentes a clientes, fornecedores, funcionários, produtos/medicamentos, compras, vendas, etc...

- Quais informações estão presentes no cadastro de produtos/medicamentos?

**R:** O cadastro possui diversas informações, no entanto, os atributos mais básicos são código, nome, quantidade em estoque, preço de venda, tipo de tarja e princípio ativo.

- Referente aos funcionários, há informações específicas de “colaboradores internos” em seu cadastro? E quais são as tarefas realizadas por eles dentro do sistema?

**R:** O cadastro de funcionários é básico e possui informações parecidas com o cadastro de clientes, como por exemplo código, nome, CPF e data de nascimento. Os funcionários realizam compras e vendas de medicamentos, consequentemente essas informações são utilizadas para formação de relatórios de rentabilidade por funcionário.

- Vocês realizam o controle de estoque?

**R:** Sim, é uma das partes fundamentais do sistema pois através dele há um controle das entradas e saídas dos medicamentos contendo informações como data e hora da movimentação, código da pessoa (cliente ou fornecedor) e quantidade do produto.

- As compras e Vendas utilizam diversos meios de pagamento?

**R:** Sim, tais como dinheiro, cartão de crédito, cartão de débito, vales e etc...

## **2.3 Brainstorming e Análise de outros projetos**

Outro processo realizado para o levantamento de requisitos foi a exploração e análise de outros projetos de bancos de dados para gerenciamento de farmácias.

Foram verificados e usados como base 3 trabalhos, onde os mesmos se encontram citados nas referências no fim deste trabalho.

Os projetos analisados detalham todo o fluxo realizado por outros acadêmicos na criação de seus softwares e contam com imagens de modelos conceituais utilizados para um brainstorming entre nós desenvolvedores do sistema Gaia.

Através dos exemplos vistos, fomos capazes de compreender alguns eventos fundamentais no dia a dia de uma farmácia e de formular os últimos detalhes no nosso processo de levantamento de requisitos.

## **2.4 Requisitos Coletados**

### **Requisitos Funcionais:**

- Cadastrar clientes com suas informações básicas como nome, CPF ou CNPJ, data de nascimento e data de cadastro.
- Realizar processos de compra para incluir novos produtos ao sistema e repor o estoque existente e realizar processos de venda de mercadorias/produtos.
- Controlar o estoque dos medicamentos armazenando informações como a data e hora da movimentação do produto, código e quantidade movimentada para futuras consultas.
- Vincular os medicamentos ao seu devido princípio ativo, sua devida tarja e seu devido tipo (Genérico, Similar e/ou Referência).
- Cadastrar funcionários para vinculá-los aos processos de compra e venda. Além disso, necessário inclusão de cargos no sistema para então designá-los aos funcionários.
- Cadastrar múltiplos meios de pagamento para as vendas e compras (Ex: Dinheiro, cartão de crédito e débito, vales, etc...).
- Cadastrar os diversos endereços e contatos telefônicos que um cliente ou fornecedor poderá ter ao adicioná-lo ao sistema.
- Informar o estoque mínimo que um produto poderá ter para então evitar a possível falta do mesmo em estoque.



- Calcular e verificar a rentabilidade de um funcionário em relação as suas vendas durante o mês para mostragem em relatório.
- Calcular e verificar os medicamentos/produtos mais vendidos durante determinado período para mostragem em relatório.
- Calcular e verificar os medicamentos/produtos vendidos agrupados por tarja para mostragem em relatório.
- Montar uma listagem dos clientes que realizaram compras na farmácia durante determinado período para mostragem em relatório.
- Anexar receitas médicas caso o cliente apresente uma durante a venda.

#### **Requisitos Não Funcionais:**

- O sistema deverá ser portado para múltiplas plataformas (Windows, Linux e macOS), pois caso o cliente troque de Sistema Operacional ainda assim poderá fazer uso do sistema Gaia.
- O Sistema Gaia deverá ser desktop, ou seja, acessado localmente na máquina não sendo possível acessá-lo via web.
- Os relatórios do sistema poderão ser visualizados em PDF e arquivo CSV.
- Caso haja falha de comunicação com a máquina servidor, os dados dos módulos do sistema poderão ser informados de forma offline e guardados localmente em disco e posteriormente enviados ao servidor.

Com o término do levantamento de requisitos, partimos para a próxima etapa do projeto Gaia, a criação do modelo relacional, também conhecido como o esqueleto ou estrutura do banco de dados.

### 3 MODELO RELACIONAL

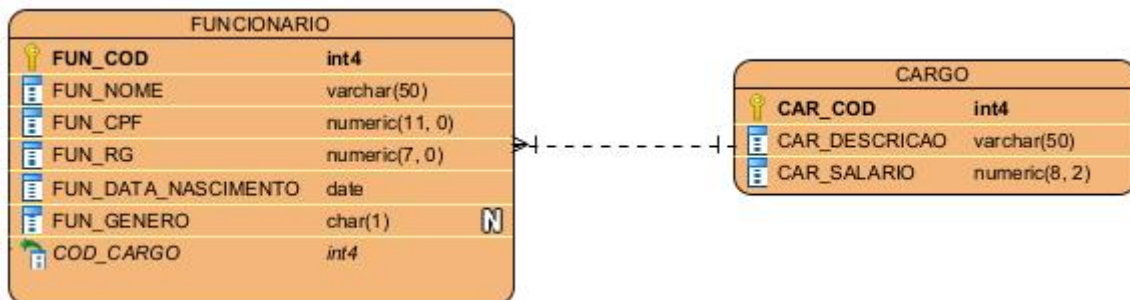
#### 3.1 Introdução ao Modelo Relacional

Agora que temos as informações necessárias para dar vida ao projeto Gaia, é momento de criarmos o modelo relacional, ou seja, de trabalharmos os requisitos e os transformá-los em um mapa da estrutura para o nosso banco de dados.

Comumente o modelo relacional é criado após a construção do modelo conceitual (um esboço do banco de dados com alto nível de abstração), no entanto, em nosso projeto unimos os dois processos em um só para acelerarmos o desenvolvimento do mesmo.

O processo de criação do modelo relacional se trata de criarmos visualmente a estrutura que nosso banco de dados terá, ou seja, definir as tabelas, suas devidas ligações, suas colunas e de atribuirmos o tipo de dado que será armazenado em cada coluna.

Abaixo você encontra um exemplo da criação da nossa tabela FUNCIONARIO ligada a tabela CARGO:



1 - FUNCIONARIO e CARGO

#### 3.2 Construção do Modelo Relacional

Através do uso da ferramenta Visual Paradigm, fomos capazes de colocar nossas ideias em prática e de arquitetar o nosso modelo.

Basicamente seguimos e priorizamos as 5 etapas abaixo (não necessariamente nessa ordem):

1. Criação da tabela e sua colunas;
2. Tipagem correta das colunas;
3. Definição de Chaves Primárias;
4. Ligações da tabela;
5. Criação de documentação para as tabela e suas colunas.

Esta etapa do Projeto foi a que mais demandou tempo em todo o seu desenvolvimento, isso pois se trata da estrutura que será usada para o nosso banco de dados posteriormente quando for gerado os “Scripts de Criação”.

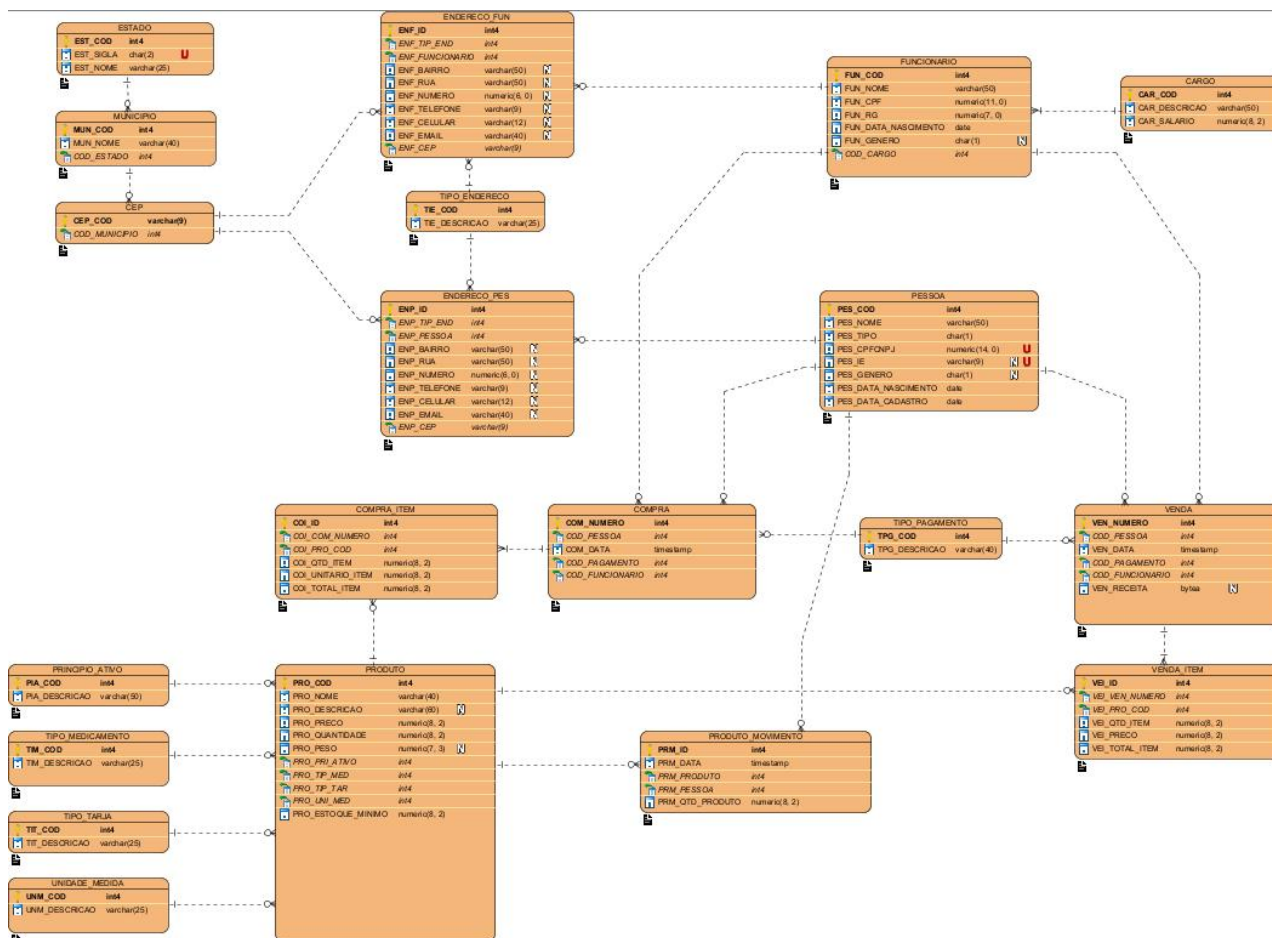
### **3.3 Normalização de Tabelas**

Após o modelo relacional ser construído, foi necessário realizar um processo de validação de estrutura, ou seja, verificar se o mesmo está livre de anomalias, possíveis redundâncias e demais problemas que podem vir a surgir durante os processos de inserção, exclusão, modificação e consulta de seus dados armazenados. Para isso fizemos a aplicação das “3 Formas Normais”, conjunto de regras para normalização de um banco de dados.

Abaixo citamos o passo a passo do processo de normalização feito tabela por tabela do nosso modelo relacional:

- 1. (Primeira Forma Normal):** Verificado se cada campo(coluna) da tabela abrigará apenas um valor, ou seja, não é um campo multivalorado.
- 2. (Segunda Forma Normal):** Verificado se a tabela atende a Primeira Forma Normal e se os registros na tabela, que não são chaves, dependem da chave primária em sua totalidade e não apenas parte dela.
- 3. (Terceira Forma Normal):** Verificado se a tabela atende a Segunda Forma Normal e se os atributos não chave dependem somente da chave e não de outro atributo não chave.

Ao final deste processo obtivemos o seguinte resultado em nosso modelo relacional:



2 - Modelo Relacional

Para conferir mais de perto você encontra o modelo acima disponível em: <https://github.com/MatheusChristmann/gaia/blob/main/Modelo%20Relacional/Gaia.vpp>

### 3.4 Dicionário de Dados

Com a estrutura finalizada e normalizada, partimos para a geração do “Dicionário de Dados” do modelo relacional. Este arquivo se trata de uma tabela contendo definições e características das tabelas e colunas presentes no modelo.

O Dicionário de dados pode ser encontrado junto do modelo relacional do projeto Gaia através do seguinte caminho: <https://github.com/MatheusChristmann/gaia/tree/main/Modelo%20Relacional>

## **4 BANCO DE DADOS**

### **4.1 Geração de Scripts**

A próxima etapa de desenvolvimento se trata da geração dos scripts para construção do banco de dados físico.

Os scripts que estamos falando se tratam de comandos escritos em linguagem SQL (Structured Query Language) utilizados para dizer ao SGDB (Sistema Gerenciador de Banco de Dados) como criar e manipular o nosso banco de dados, suas tabelas e seus dados.

Para realizar esse processo se utilizamos de uma das funcionalidades da ferramenta Visual Paradigm, a geração de scripts de criação a partir de um modelo relacional já criado. Exportamos os comandos gerados para um bloco de notas e os copiamos para o DBeaver, ferramenta que utilizamos para manipular o banco de dados.

### **4.2 Comandos de Criação**

Os comandos para criação do banco de dados, suas tabelas, suas colunas e a documentação(comentários) criados para cada tabela e cada coluna podem ser encontrados em nosso repositório no GitHub através do seguinte link: <https://github.com/MatheusChristmann/gaia/blob/main/Scripts/Gaia-Tables.sql>

### **4.3 Comandos de Inserção de Dados**

Após o Banco de Dados ter sido criado, precisamos alimentá-lo com informações. Para este processo nos utilizamos de um gerador de dados da internet (O mesmo se encontra disponível aqui: <https://generatedata.com/generator>) que através de parâmetros informados em seu site é capaz de gerar dados aleatoriamente.

Os dados gerados foram inseridos no banco de dados se utilizando dos comandos de SQL que você encontra através do seguinte link em nosso repositório: <https://github.com/MatheusChristmann/gaia/blob/main/Scripts/Gaia-Inserts.sql>

#### 4.4 Comandos de Consulta (Relatórios)

A linguagem SQL é muito poderosa quando o assunto é geração de relatórios, pois podemos nos utilizar de comandos de consulta que retornam os dados conforme nossas necessidades. Através dos comandos de consulta (Conhecidos como Select's) podemos retornar os dados de acordo com certas condições a serem atendidas, ordenar, agrupar, contar e até ligar as tabelas entre si para retornar dados de outra tabelas.

Abaixo você confere 4 requisições de consulta para geração de relatórios do projeto Gaia:

- Relacionar o código, nome e tipo de todos os medicamentos. Ordene o relatório de forma ascendente pelo nome;
- Relacionar o nome do medicamento e o nome do fornecedor para todos os medicamentos. Filtre somente produtos com estoque maior que 10. Ordene o relatório de forma descendente pelo nome do fornecedor;
- Relacionar o código do medicamento, nome do medicamento, mês da venda, quantidade total de vendas no mês para meses entre anos de 2020 e 2021. Ordene o relatório do produto com mais vendas (em termos de quantidade) para o produto com menos vendas;
- Relacionar o CPF do cliente, nome do cliente e o total gasto em medicamentos. Filtrar somente clientes do sexo masculino, com idades entre 20 e 40 anos e que realizaram compras em meses pares de 2021. Ordene o relatório do cliente com mais gastos para o cliente com menos gastos.

Os scripts para a geração dos relatórios acima podem ser encontrados através do seguinte link em nosso repositório:

<https://github.com/MatheusChristmann/gaia/blob/main/Scripts/Gaia-Consultas.sql>

## 5 FERRAMENTAS UTILIZADAS



3 - VisualParadigm



4 - PostgreSQL



5 - DBeaver



6 - WPS Office



7 - VisualStudio



8 - GenerateData

## **6 CONCLUSÃO**

Quando decidimos realizar o curso de Ciência da Computação estávamos cientes que muitos desafios surgiriam ao longo da nossa graduação. Ao realizar o presente trabalho, a necessidade de coleta de informações por meio de terceiros e pesquisa extracurricular foi fundamental para que o trabalho fosse realizado com êxito.

Por se tratar de um ramo em que os integrantes do time não possuíam muito conhecimento, a busca por soluções em artigos da internet e conversas por aplicativos de comunicação com pessoas que estão integrados no assunto foram de grande utilidade para que pudessemos entregar um banco de dados funcional e prático.

Conclui-se que apesar das dificuldades que apareceram ao decorrer do tempo em que o time estava realizando o trabalho, os conhecimentos adquiridos foram de extrema importância para formação de um raciocínio lógico e eficiente, consciência da administração de tempo e utilização de ferramentas novas.



## REFERÊNCIAS

**Informatização da farmácia: um ponto fundamental para a diferenciação.** 2020. Disponível em:

<<https://www.espacofarmaceutico.com.br/blog/2020/01/10/informatizacao-da-farmacia-um-ponto-fundamental-para-a-diferenciacao#:~:text=Quando%20uma%20farm%C3%A1cia%20faz%20uso,o%20ta%20manho%20da%20sua%20drogaria>>. Acesso em: 16 jul. 2022.

HONSE, Thabata. **“Coleta de Requisitos.”** Entrevistadores: CHRISTMANN, Matheus F. Cunha Porã. Entrevista concedida em: 17 abr, 2022.

MACHADO, Diego. **Normalização em Banco de Dados.** 2015. Disponível em: <<https://medium.com/@diegobmachado/normaliza%C3%A7%C3%A3o-em-banco-de-dados-5647cdf84a12>>. Acesso em: 17 jul. 2022.

ALMEIDA. F. G; FARINA. R. M. **Rede de Farmácias: Um Estudo Utilizando Banco de Dados Distribuídos.** 2018. 17f. Pesquisa (Bacharelado em Engenharia da Computação) - Centro Universitário de Araraquara Uniara, Araraquara, São Paulo, 2018.

OLIVEIRA M. A. D. **Sistema Gerenciamento de Drogaria.** 2008. 77 f. TCC (Bacharelado em Tecnologia e Processamento de Dados) - IMESA - Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis, Assis, São Paulo, 2008.

ZANDONADI, F. H. M. **Sistema Para Gerenciamento de Farmácia.** 2014. 48 f. TCC (Bacharelado em Análise e Desenvolvimento de Sistemas) - IMESA - Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis, Assis, São Paulo, 2014.