BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

DESCRIÇÃO DO PROJETO GOLDFORK

BANCO DE DADOS I

PROF. RONALDO CELSO MESSIAS CORREIA

EYMAR FERRARIO DE LIMA - RA: 141257792

MATHEUS PRACHEDES BATISTA – RA: 141254793

PRESIDENTE PRUDENTE

2015

Sumário

[1. Introdução 3](#_Toc452568423)

[2. Entidades e Seus Respectivos Relacionamentos 3](#_Toc452568424)

[2.1 Entidade Dono 3](#_Toc452568425)

[2.2 Entidade Lanchonete 4](#_Toc452568426)

[2.3 Entidade Funcionário 4](#_Toc452568427)

[2.4 Entidade Nota 4](#_Toc452568428)

[2.5 Entidade Tipo de Pagamento 4](#_Toc452568429)

[2.6 Entidade Produto 5](#_Toc452568430)

[2.7 Entidade Produto Atômico 5](#_Toc452568431)

[3. Modelo Relacional e Normalização 5](#_Toc452568432)

[4. Modelo Entidade Relacionamento 8](#_Toc452568433)

[5. Consultas em Álgebra Relacional 9](#_Toc452568434)

[5.01 Todos os Funcionários de uma Lanchonete 9](#_Toc452568435)

[5.02 Estoque de uma Loja (Produtos Atômicos) 9](#_Toc452568436)

[5.03 Todos os Produtos vendidos em uma Loja 9](#_Toc452568437)

[5.04 Todos as Notas emitidas em uma Loja 9](#_Toc452568438)

[5.05 Verificar se um Login/Senha pertence ao Banco de Dados 9](#_Toc452568439)

[5.06 Todas as Notas emitidas por um determinado Caixa 10](#_Toc452568440)

[5.07 Produtos Atômicos que compõem um Produto 10](#_Toc452568441)

[5.08 Notas pagas por um determinado tipo de Pagamento 10](#_Toc452568442)

[5.09 Preço de um determinado Produto 10](#_Toc452568443)

[5.10 Notas emitidas em um intervalo de Data 10](#_Toc452568444)

# 

# 1. Introdução

Esse Sistema nomeado GoldFork foi desenvolvido para a empresa Burger Queen e, tem como função, unificar de forma organizada e eficiente todas as lojas de sua rede de lanchonetes em um único banco de dados, podendo ser utilizado desde o cadastro de um novo funcionário até em um simples terminal de ponto de vendas.

O GoldFork foi implementado com intenção de ser autoexplicativo (simples, prático e dinâmico), facilitando o treinamento de novos funcionários para operar o mesmo. Seu banco de dados foi modelado para otimizar a geração de relatórios e evitar inconsistência nos dados.

Na seção 2 será apresentado todas as entidades e seus respectivos relacionamentos que foram modelados no banco de dados. Em seguida na seção 3 discutiremos sobre as formas normais e apresentaremos o Modelo Relacional. Dando sequência, na seção 4 temos um diagrama que representa o Modelo Entidade Relacionamento do banco de dados. Por fim na seção 5 temos exemplos de buscas utilizando Álgebra Relacional.

# 2. Entidades e Seus Respectivos Relacionamentos

Nesta seção cada um dos subtítulos abordará uma entidade presente no Sistema, além de apresentar as relações de cada uma delas e os seus respectivos atributos:

## 2.1 Entidade Dono

Representa o dono da loja que utilizará o sistema para cadastrar novos funcionários, lojas, produtos e produtos atômicos, assim como emitir relatórios referentes as vendas de cada loja, estoque, produtos mais vendidos, entre outros. Dentro do modelo de banco de dados, o mesmo se relaciona diretamente apenas com a Entidade Lanchonete (o Dono possui diferentes lojas) e possui os seguintes atributos: (PK)id\_dono, nome, login, senha.

## 2.2 Entidade Lanchonete

Representa cada uma das lojas pertencentes a rede de lanchonetes. A mesma possui relacionamento direto com 2 outras entidades além das citadas anteriormente: Funcionário (cada lanchonete possui diversos funcionários); Produto Atômico (cada lanchonete possui em seu estoque diversos produtos atômicos), essa relação em específico possui um atributo quantidade, pois podemos ter mais de um produto atômico específico em estoque. Todas as lanchonetes possuem os seguintes atributos básicos: id\_lanchonete(PK), nome, telefone e endereço(estado, cidade, rua, número, bairro, CEP).

## 2.3 Entidade Funcionário

Representa todos os possíveis funcionários presentes em uma lanchonete, os mesmos são organizados em 4 diferentes cargos, sendo eles: Gerente, Caixa, Cozinheiro, Faxineiro. Todos os funcionários possuem cadastro no sistema, porém a apenas o Gerente e o Caixa possuem acesso ao mesmo. Tendo isso em mente, o Gerente pode utilizar o sistema para gerar relatórios, realizar alterações no estoque local e cadastrar outros novos funcionários na lanchonete em que trabalha, já o Caixa apenas utiliza o sistema para registrar e emitir notas referentes aos pedidos dos clientes. Além dos relacionamentos citados anteriormente, apenas o caixa possui um novo relacionamento direto, sendo ele com a entidade Nota (toda Nota é emitida por um Caixa). Todos os funcionários possuem os seguintes atributos básicos: id\_funcionário(PK), nome, telefone e CPF. Gerentes e Caixas possuem 2 atributos a mais, sendo eles login e senha.

## 2.4 Entidade Nota

Representa as notas emitidas por um Caixa após um cliente solicitar e pagar um pedido (pedidos que não são concretizados por problemas de pagamento são descartados e não são registrados no banco de dados). Além dos relacionamentos citados anteriormente, uma Nota possui 2 importantes relacionamentos, sendo eles: Tipo de Pagamento (define o tipo de pagamento que a nota recebeu, podendo ser dinheiro ou cartão) e Produto (quais os produtos presentes na nota), esse relacionamento em específico possui um atributo quantidade. Todas as notas possuem os seguintes atributos básicos: id\_nota(PK), data e valor total.

## 2.5 Entidade Tipo de Pagamento

Representa apenas o tipo de pagamento realizado em uma determinada nota. O mesmo se relaciona exclusivamente com a entidade Nota, e pode ser de dois diferentes tipos, sendo eles Dinheiro e Cartão. Independentemente do tipo de pagamento, sempre haverá o atributo id\_pagamento(PK) atribuído ao mesmo, porém caso o pagamento seja do tipo Cartão, possui os seguintes atributos: últimos 4 dígitos do cartão, bandeira e tipo.

## 2.6 Entidade Produto

Representa os produtos que são comercializados na lanchonete. Além dos relacionamentos citados anteriormente, seu principal relacionamento se estabelece com a entidade Produto Atômico, Ex: um lanche é composto por diferentes ingredientes, sendo cada um deles representado por uma entidade Produto Atômico. Esse relacionamento pode ocorrer tanto (1,1) quando for vendido uma lata de refrigerante quanto (1,N) quando for vendido um lanche. Esta entidade possui os seguintes atributos básicos: id\_produto(PK), preço e nome.

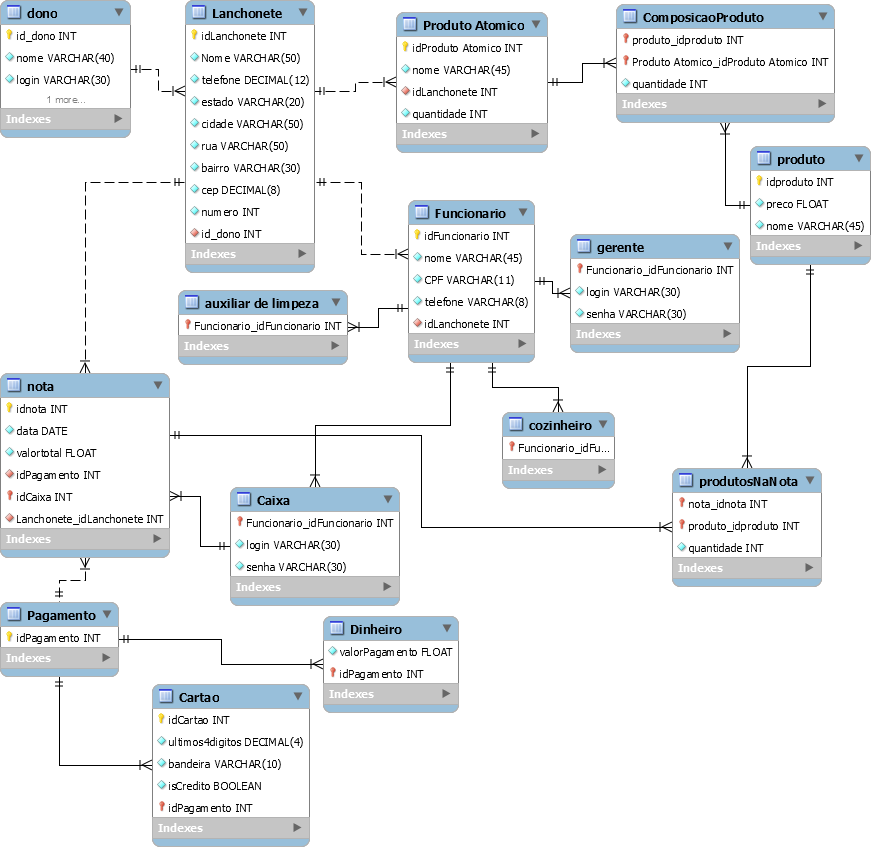
## 2.7 Entidade Produto Atômico

Representa um produto atômico pertencente ao estoque de uma loja. Além dos relacionamentos citados anteriormente sua principal relação se estabelece com a entidade Produto, pois o mesmo é sempre será relacionado com tal entidade no ato de uma venda, esse relacionamento em específico possui um atributo quantidade, pois um Produto pode ter diferentes quantidades de um determinado Produto Atômico. Tem como atributos básicos: id\_produto\_atômico(PK) e nome.

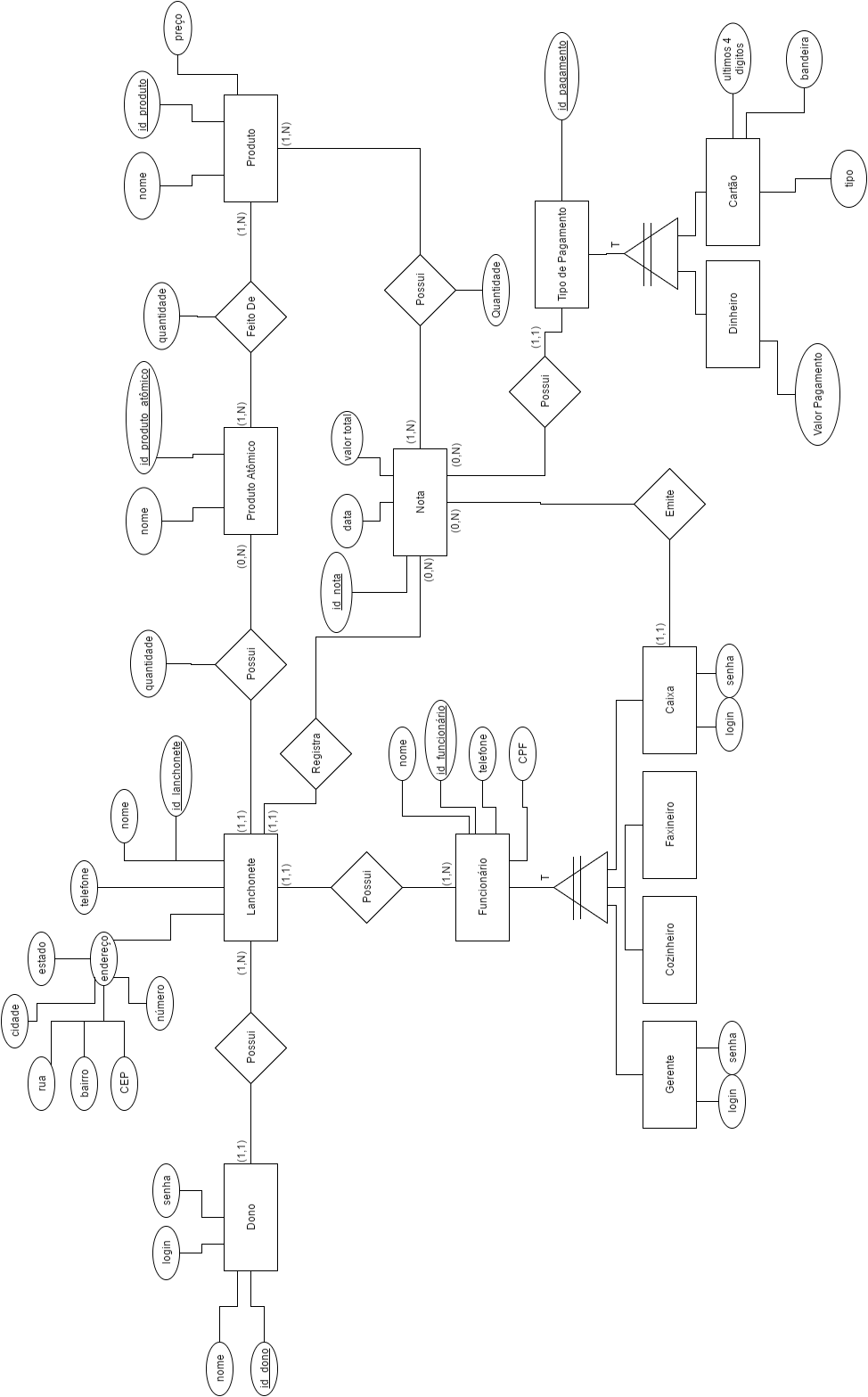
# 3. Modelo Relacional e Normalização

Após o período de modelagem do banco de dados, notou-se que todas as relações já se encontravam na primeira forma normal devido ao fato de nenhuma das tabelas possuírem atributos multivalorados e todos os atributos das mesmas serem atômicos. Apenas duas tabelas possuem chaves primarias compostas e o único atributo não chave possui dependência funcional total com a chave composta, o que faz com que as mesmas estejam na segunda forma normal. Pelo fato de todas as tabelas não possuírem nenhuma dependência transitiva, todas se encontram na terceira forma normal. Abaixo temos o Modelo Relacional:

* Dono (id\_dono, login, senha, nome);
* Lanchonete (id\_lanchonete, id\_dono (FK), rua, número, bairro, CEP, cidade, estado, telefone, nome);
* Nota (id\_nota, id\_pagamento (FK), id\_caixa (FK), valor total, data);
* Produto (id\_produto, nome, preço);
* Produto Atômico (id\_produtoAtômico, id\_lanchonete (FK), nome);
* Funcionário (id\_funcionário, nome, telefone, CPF);
* Gerente (id\_funcionário (FK), login, senha);
* Caixa (id\_funcionário (FK), login, senha);
* Cozinheiro (id\_funcionário (FK));
* Auxiliar de Limpeza (id\_funcionário (FK));
* Composição (id\_produto (FK), id\_produtoAtômico (FK), quantidade);
* Produtos na Nota (id\_produto (FK), id\_nota (FK), quantidade);
* Tipo de Pagamento (id\_pagamento);
* Cartão (id\_pagamento (FK), últimos 4 dígitos, bandeira, tipo);
* Dinheiro (id\_pagamento (FK), valor do pagamento);



# 4. Modelo Entidade Relacionamento



# 5. Consultas em Álgebra Relacional

Abaixo podemos observar algumas buscas que serão frequentemente realizadas pelo Sistema:

## 5.01 Todos os Funcionários de uma Lanchonete

Nesta busca deve-se passar como parâmetro o nome da Lanchonete (representado em itálico) que se deseja buscar todos os funcionários:

R1 ← π(idLanchonete) σ (nome = ***variávelNomeLoja***)Lanchonete

Resposta ← R1 ⋈ (idLanchonete=idLanchonete)Funcionário

## 5.02 Estoque de uma Loja (Produtos Atômicos)

Nesta busca deve-se passar como parâmetro o nome da Lanchonete (representado em itálico) que se deseja levantar o estoque de Produtos Atômicos:

R1 ← π(idLanchonete) σ (nome = ***variávelNomeLoja)***Lanchonete

Resposta ← R1 ⋈ (idLanchonete=idLanchonete)Produto Atômico

## 5.03 Todos os Produtos vendidos em uma Loja

Nesta busca deve-se passar como parâmetro o nome da Lanchonete (representado em itálico) que se deseja levantar os produtos vendidos:

R1 ← π(idLanchonete) σ (nome = ***variávelNomeLoja)***Lanchonete

R2 ← R1 ⋈ (idLanchonete=idLanchonete)Nota

Resposta ← R2 ⋈ (idnota=idnota)Produtos na Nota

## 5.04 Todos as Notas emitidas em uma Loja

Nesta busca deve-se passar como parâmetro o nome da Lanchonete (representado em itálico) que se deseja levantar as notas emitidas:

R1 ← π(idLanchonete) σ (nome = ***variávelNomeLoja)***Lanchonete

Resposta ← R1 ⋈ (idLanchonete=idLanchonete)Nota

## 5.05 Verificar se um Login/Senha pertence ao Banco de Dados

Nesta busca deve-se passar como parâmetro o login e senha do Usuário (ambos representados em itálico) que se deseja autenticar:

R1 ← π(id\_dono, login, senha)Dono U Gerente U Caixa

Resposta ← σ (login = ***variávelLogin***) σ (senha = ***variávelSenha***)R1

## 5.06 Todas as Notas emitidas por um determinado Caixa

Nesta busca deve-se passar como parâmetro o nome do Caixa (representado em itálico) que se deseja levantar as notas emitidas:

R1 ← π(idFuncionario) σ (nome = ***variávelNomeCaixa)***Funcionário

Resposta ← R1 ⋈ (idFuncionario=idFuncionario)Nota

## 5.07 Produtos Atômicos que compõem um Produto

Nesta busca deve-se passar como parâmetro o nome do Produto (representado em itálico) que se deseja levantar os Produtos Atômicos presentes:

R1 ← π(idProduto) σ (nome = ***variávelNomeProduto)***Produto

Resposta ← R1 ⋈ (idProduto=idProduto)Composição Produto

## 5.08 Notas pagas por um determinado tipo de Pagamento

Nesta busca não são necessários parâmetros, porém existem dois tipos de pagamento, dinheiro ou cartão, desta forma podemos ter duas buscas diferentes:

Para Cartão:

R1 ← π(idPagamento)Cartão

Resposta ← R1 ⋈ (idPagamento=idPagamento)Nota

Para Dinheiro:

R1 ← π(idPagamento)Dinheiro

Resposta ← R1 ⋈ (idPagamento=idPagamento)Nota

## 5.09 Preço de um determinado Produto

Nesta busca deve-se passar como parâmetro o nome do Produto (representado em itálico) que se deseja resgatar o preço:

Resposta ← π(preco) σ (nome = ***variávelNomeProduto)***Produto

## 5.10 Notas emitidas em um intervalo de Data

Nesta busca deve-se passar como parâmetro duas datas distintas (representadas em itálico) para resgatar as Notas emitidas no intervalo de datas:

R1 ← σ (data > ***variávelDataMenor)***Nota

R2 ← σ (data < ***variávelDataMaior)***Nota

Resposta ← R1 ⋂ R2