

**UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS (UNISINOS)**  
**UNIDADE ACADÊMICA DE GRADUAÇÃO**  
**CURSO DE ANALISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**

**Luiz Guilherme Fritsch**

**TÍTULO:**

**Desafio - Fundamentos de Banco de Dados (GR96003-00159)**

**Taquari**  
**2023**

Luiz Fritsch

**TÍTULO:**

**4Healht - Soluções tecnológicas para a Telemedicina**

Trabalho apresentado para a Disciplina **Fundamentos de Banco de Dados (GR96003-00159)**, pelo Curso de análise e desenvolvimentos de sistemas da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), ministrada pela Prof. Marcia Elis Abech.

Taquari

2023

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>3</b>
1.1 Proposta do desafio.....	3
<b>2 MODELAGEM CONCEITUAL.....</b>	<b>5</b>
<b>3 MODELAGEM LÓGICA.....</b>	<b>6</b>
<b>3 ALGEBRA RELACIONAL.....</b>	<b>7</b>
3.1 Obter todos os veículos que nunca foram locados para nenhum cliente:.....	7
3.2 Encontrar os clientes que alugaram um veículo específico, identificado pela placa:...	7
3.3 Obter os clientes que alugaram veículos, juntamente com as informações sobre o veículo alugado, como a placa, modelo e fabricante:.....	7

## 1 INTRODUÇÃO

Propomos como desafio para a atividade de Banco de Dados a criação de uma base de dados completa e funcional.

O desafio consiste em seguir as etapas do processo de desenvolvimento de um banco de dados, começando pela modelagem conceitual com a criação de um Diagrama Entidade-Relacionamento (DER). Em seguida, será necessário realizar a modelagem lógica utilizando o Modelo Relacional, aplicar a normalização para garantir a integridade dos dados, criar as tabelas conforme o modelo lógico definido e inserir dados diretamente no banco de dados escolhido.

Além disso, o desafio inclui a definição de funções em álgebra relacional para extrair informações do banco de dados e demonstrar a eficácia da estrutura modelada.

Com esse desafio, busca-se oportunizar a aplicação dos conhecimentos adquiridos ao longo da atividade, desde a modelagem até a implementação prática, colocando em prática as habilidades de criação e manipulação de bancos de dados.

### 1.1 Proposta do desafio

Uma empresa que trabalha com locação de veículos pretende implementar uma base de dados com as seguintes informações:

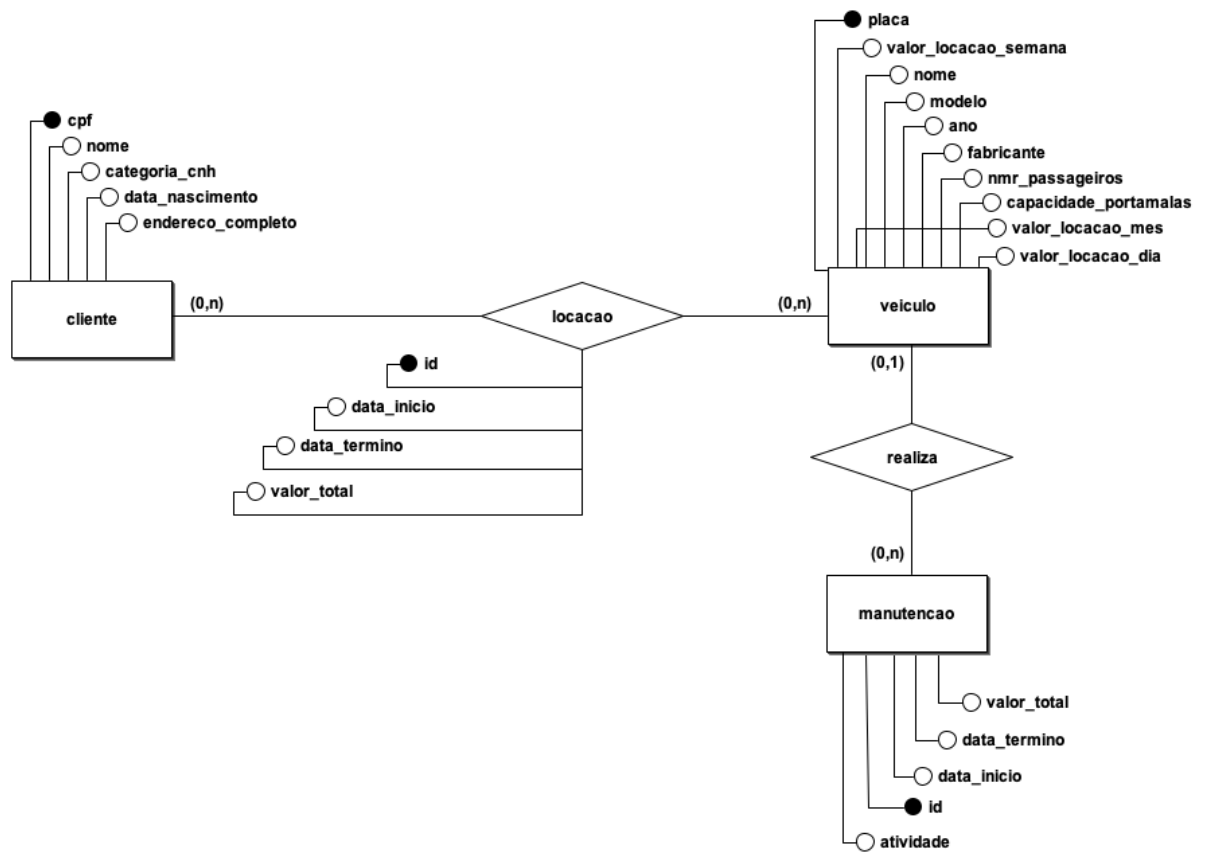
A empresa é proprietária de uma frota de veículos que inclui várias unidades. Cada veículo é identificado por uma placa única e possui informações como nome, modelo, ano, fabricante, número de passageiros, capacidade do porta malas e valores de locação por dia, semana e mês.

Os veículos da empresa são disponibilizados para locação a clientes, que fornecem informações como nome, CPF, categoria da CNH (podendo ser A, B, C ou D), data de nascimento e endereço completo. O objetivo é registrar essas informações para permitir a identificação dos clientes que alugaram quais veículos, por quanto tempo (com data inicial e final), e qual valor foi pago.

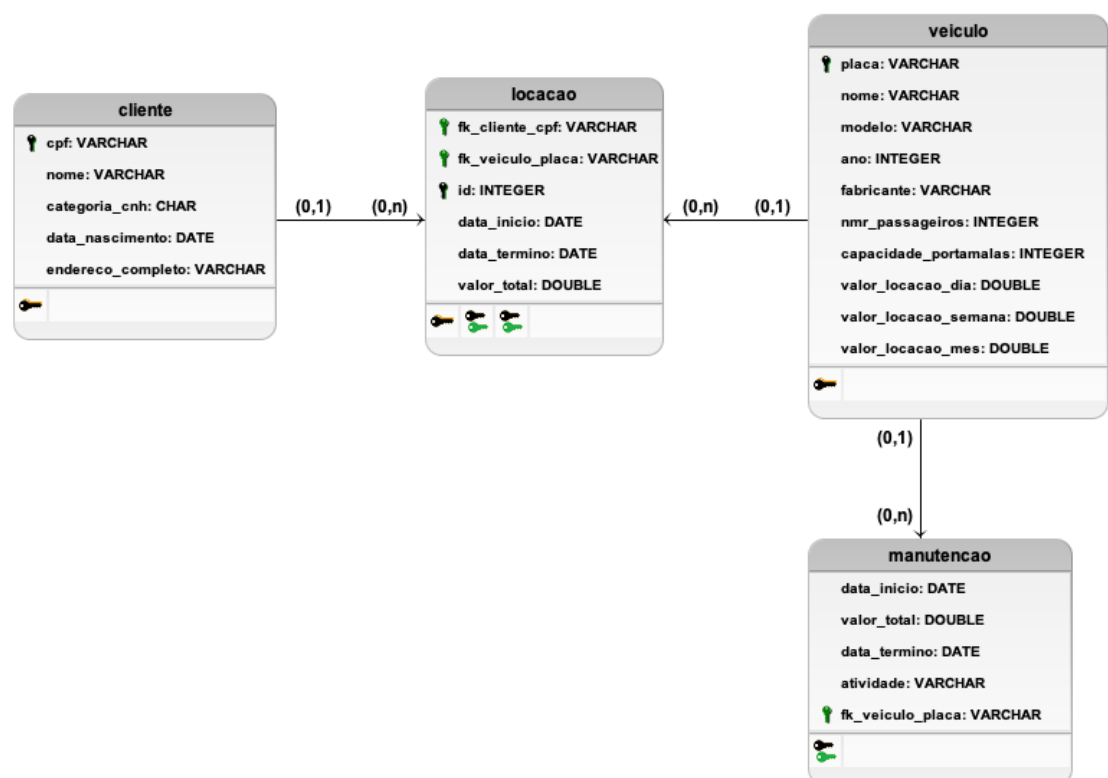
Além disso, os veículos podem precisar passar por manutenções agendadas previamente. Nesse caso, é necessário armazenar informações sobre o período em que o veículo estará em manutenção, os custos envolvidos e manter um histórico das atividades realizadas durante a manutenção.

Dessa forma, o sistema irá armazenar as informações relevantes sobre a frota de veículos e os clientes, permitindo um controle eficiente das operações de locação e fornecendo os dados necessários para a administração e análise do negócio.

## 2 MODELAGEM CONCEITUAL



### 3 MODELAGEM LÓGICA



### 3 ALGEBRA RELACIONAL

Para validar os dados, utilizei a ferramenta RelaX, através do site:

<https://dbis-uibk.github.io/relax/calc/local/uibk/local/0>.

Os dados utilizados foram:

```
group: nameOfTheNewGroup

veiculo = {
placa:string,nome:string,modelo:string,ano:string,fabricante:string
,nmr_passageiros:string,capacidade_portamalas:string,valor_locacao_
dia:string,valor_locacao_semana:string,valor_locacao_mes:string
fk1123,renault,duster,2023,renault,5,275,100,500,3000
lfk321,ford,focus,2018,renault,5,275,200,1000,6000
semlocacao,uno,fiat,1975,fiat,5,275,2,10,60
}

cliente={
cpf:string,nome:string,categoria_cnh:string,data_nascimento:string,
endereco_completo:string
02902902916,luizguilherme,A,10091997,ruaalbertinosaraiva
16161616129,guilhermeluiz,b,09101979,ruasaraivaalbertino
}

manutencao={
data_inicio:string,valor_total:string,data_termino:string,atividade
:string,fk_veiculo_placa:string
2018,100,20,manutencao,fk1123
2019,200,30,manutencao,lfk321
}

locacao={
fk_cliente_cpf:string,fk_veiculo_placa:string,id:string,data_inicio
:string,data_termino:string,valor_total:string
02902902916,fk1123,1,10,11,100
16161616129,lfk321,2,20,21,200
}
```



### 3.1 Obter todos os veículos que nunca foram locados para nenhum cliente:

```
Σ LOCACAO.FK_VEICULO_PLACA = NULL ( VEICULO ⋈ VEICULO.PLACA =
LOCACAO.FK_VEICULO_PLACA LOCACAO )
```

Nesta consulta estamos tentando encontrar todos os registros da tabela "veiculo" que nunca foram alugados por nenhum cliente. Fazemos isso filtrando os registros na tabela "locacao" onde o campo "fk\_veiculo\_placa" é nulo e, em seguida, junta os resultados com a tabela "veiculo" usando a coluna "placa" como chave de junção.

### 3.2 Encontrar os clientes que alugaram um veículo específico, identificado pela placa:

```
Σ LOCACAO.FK_VEICULO_PLACA = 'FKL123' ( CLIENTE ⋈ CLIENTE.CPF =
LOCACAO.FK_CLIENTE_CPF LOCACAO )
```

### 3.3 Obter os clientes que alugaram veículos, juntamente com as informações sobre o veículo alugado, como a placa, modelo e fabricante:

```
P NOME_CLIENTE ← C.NOME, CPF_CLIENTE ← C.CPF Π C.NOME, C.CPF, V.PLACA, V.MODELO,
V.FABRICANTE ( ( P C CLIENTE ⋈ C.CPF = L.FK_CLIENTE_CPF P L LOCACAO ) ⋈
L.FK_VEICULO_PLACA = V.PLACA P V VEICULO )
```