

**Trabalho da Disciplina de Laboratório de Banco de Dados**

***MODELAGEM E IMPLEMENTAÇÃO DE BANCO DE DADOS  
TRANSPORTE PRIVADO***

***Alunos(as): Ana Beatriz Alves da Costa, David  
Cordeiro Moura, Eduarda Alves de Azevedo Santana,  
Guilherme Andrade e Silva e Ícaro de Oliveira***  
**Professor: Jefferson Salomao**

**Brasília - DF  
2025**

# Transporte Privado

## Etapa 1

### Contexto

O transporte privado por aplicativos se apresenta como uma alternativa eficiente à mobilidade urbana, conectando passageiros e motoristas de forma rápida, segura e personalizada. Em cidades como Brasília, com grande extensão territorial e diversas cidades-satélites, esse tipo de transporte complementa o sistema público, oferecendo soluções práticas em áreas de difícil acesso ou com congestionamento intenso. A crescente demanda por deslocamentos flexíveis exige o uso de tecnologias inteligentes para otimizar rotas, reduzir tempos de espera e aumentar a segurança dos usuários.

### Justificativa

O desenvolvimento de um sistema de transporte privado por aplicativos em Brasília é essencial para enfrentar desafios como:

- Longos tempos de espera e congestionamentos em horários de pico;
- Dificuldade de acesso ao transporte público em regiões periféricas;
- Custos elevados com veículos próprios.

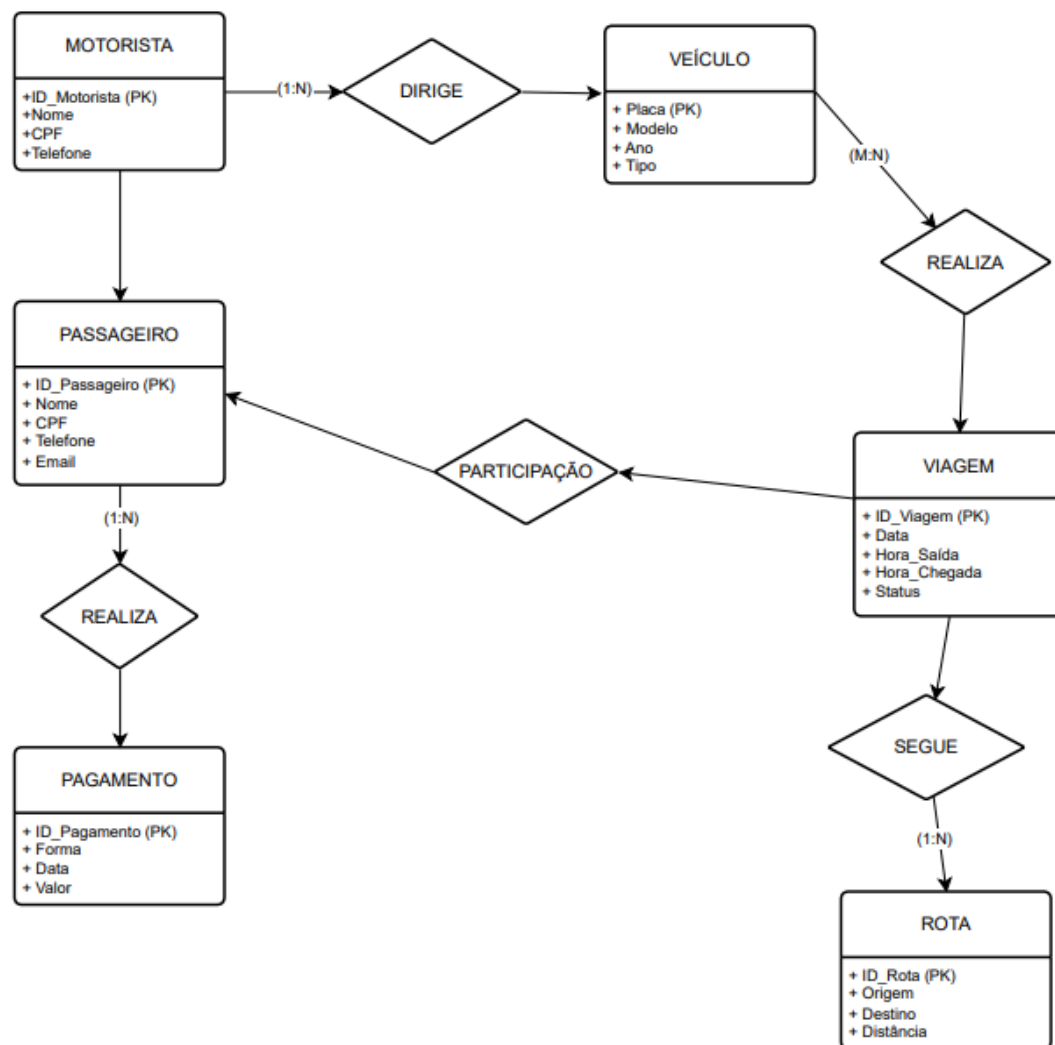
Soluções tecnológicas, como monitoramento em tempo real, cálculo dinâmico de rotas e gestão de frota baseada em dados, aumentam a confiabilidade e a eficiência do serviço. Além disso, um sistema bem estruturado proporciona:

- Melhor experiência do usuário;
- Maior segurança e transparência;
- Contribuição para a sustentabilidade urbana, com incentivo ao compartilhamento de viagens e uso de veículos elétricos ou híbridos.

## Escopo

Este sistema gerencia as informações sobre motoristas, veículos, passageiros, viagens e rotas, organizando os dados para garantir um controle operacional eficaz de uma empresa de transporte urbano. O sistema permitirá o registro de viagens, vinculando viagens ao passageiro, veículos e motoristas, do monitoramento das viagens e pagamentos realizados pelos passageiros.

## DER Conceitual



## Entidades

**Motorista:** Representa o condutor do veículo. Atributos incluem ID\_Motorista, Nome, CPF, Telefone.

**Veículo:** Representa o veículo usado nas viagens (ônibus, vans, etc.). Atributos incluem Placa, Modelo, Ano, Tipo.

**Passageiro:** Representa a pessoa que utiliza o transporte. Atributos incluem ID\_Passageiro, Nome, CPF, Telefone, Email.

**Viagem:** Representa a viagem feita por um veículo. Atributos incluem ID\_Viagem, Data, Hora\_Saída, Hora\_Chegada, Status.

**Rota:** Representa a rota que a viagem segue. Atributos incluem ID\_Rota, Origem, Destino, Distância.

**Pagamento:** Representa o pagamento feito pelo passageiro. Atributos incluem ID\_Pagamento, Forma, Data, Valor.

**Participação:** Representa a relação entre Passageiro e Viagem, com o atributo Assento (número do assento ocupado).

## Relacionamentos

**Motorista → Veículo (1:N):** Um motorista pode dirigir vários veículos ao longo do tempo.

**Veículo → Viagem (1:N):** Um veículo realiza várias viagens.

**Viagem → Rota (1:N):** Uma viagem segue uma rota, mas uma rota pode ser usada em várias viagens.

**Passageiro → Viagem (M:N):** Um passageiro pode realizar várias viagens, e uma viagem pode transportar vários passageiros. Esse relacionamento é resolvido pela entidade **Participação**.

**Passageiro** → **Pagamento** → **Viagem (1:N)**: Um pagamento está associado a um passageiro e a uma viagem. A relação é 1:N entre

**Passageiro** e **Pagamento**, e **Pagamento** se associa diretamente a **Viagem**.

## Atributos

Simple: nome, placa, modelo, status.

Compostos: endereço (rua, número, bairro, cidade, estado, CEP).

Multivalorados: telefone (clientes e motoristas podem ter vários).

## Chaves

Primárias: id\_cliente, id\_motorista, id\_veiculo, id\_pedido, id\_pagamento, id\_entrega, id\_viagem.

Estrangeiras: fk\_cliente, fk\_motorista, fk\_veiculo, fk\_pedido.

Compostas: na entidade associativa *ViagemPedido* (id\_viagem + id\_pedido).

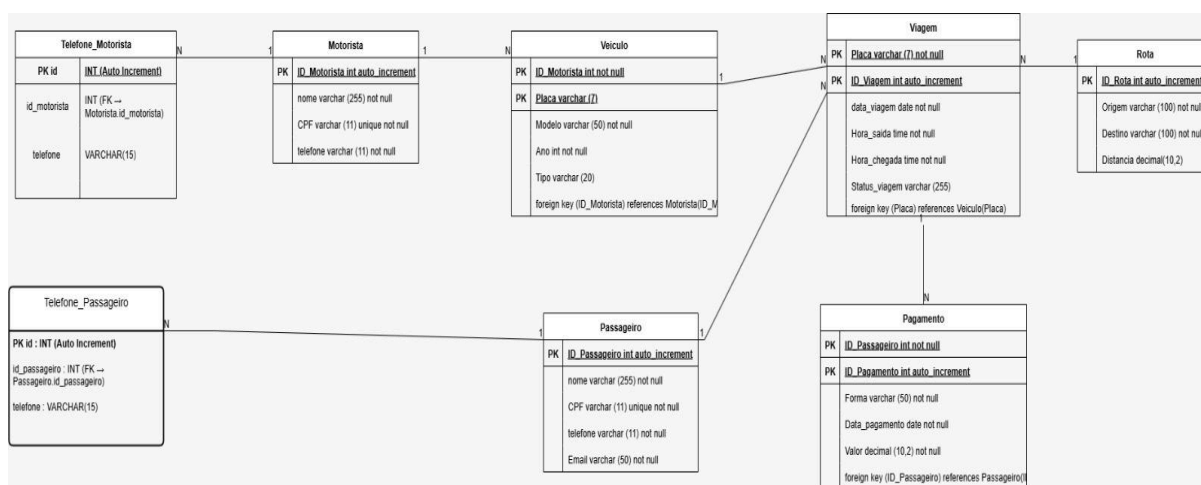
# Etapa 2

## Modelagem Lógica

Arquivos usados:

- DiagramaLogico.png
- modelagem\_logica.md
- modelo lógico-forma textual.pdf

## Diagrama Lógico



## Descrição Textual

### 1. Motorista

- id\_motorista (INT, PK, NOT NULL, AUTO\_INCREMENT)
- nome (VARCHAR(100), NOT NULL)
- cpf (CHAR(11), NOT NULL, UNIQUE)
- telefone (VARCHAR(15), NULL, multivalorado → criar tabela auxiliar se necessário)

### 2. Veículo

- id\_veiculo (INT, PK, NOT NULL, AUTO\_INCREMENT)
- placa (CHAR(7), NOT NULL, UNIQUE)
- modelo (VARCHAR(50), NOT NULL)
- ano (YEAR, NOT NULL)
- tipo (VARCHAR(30), NOT NULL)

f. id\_motorista (INT, FK → Motorista.id\_motorista, NOT NULL)

### 3. Passageiro

a. id\_passageiro (INT, PK, NOT NULL, AUTO\_INCREMENT)

b. nome (VARCHAR(100), NOT NULL)

c. cpf (CHAR(11), NOT NULL, UNIQUE)

d. telefone (VARCHAR(15), NULL, multivalorado → criar tabela auxiliar se necessário)

e. email (VARCHAR(100), NOT NULL, UNIQUE)

### 4. Viagem

a. id\_viagem (INT, PK, NOT NULL, AUTO\_INCREMENT)

b. data (DATE, NOT NULL)

c. hora\_saida (TIME, NOT NULL)

d. hora\_chegada (TIME, NULL)

e. status (VARCHAR(20), NOT NULL, ex.: “Em andamento”, “Concluída”)

f. id\_veiculo (INT, FK → Veiculo.id\_veiculo, NOT NULL)

g. id\_rota (INT, FK → Rota.id\_rota, NOT NULL)

### 5. Rota

a. id\_rota (INT, PK, NOT NULL, AUTO\_INCREMENT)

b. origem (VARCHAR(100), NOT NULL)

c. destino (VARCHAR(100), NOT NULL)

d. distancia (DECIMAL(5,2), NOT NULL)

### 6. Pagamento

a. id\_pagamento (INT, PK, NOT NULL, AUTO\_INCREMENT)

b. forma (VARCHAR(20), NOT NULL, ex.: cartão, pix, dinheiro)

c. data (DATE, NOT NULL)

d. valor (DECIMAL(10,2), NOT NULL)

e. id\_passageiro (INT, FK → Passageiro.id\_passageiro, NOT NULL)

f. id\_viagem (INT, FK → Viagem.id\_viagem, NOT NULL)

### 7. Participação (tabela associativa Passageiro-Viagem)

a. id\_participacao (INT, PK, NOT NULL, AUTO\_INCREMENT)

b. id\_passageiro (INT, FK → Passageiro.id\_passageiro, NOT NULL)

c. id\_viagem (INT, FK → Viagem.id\_viagem, NOT NULL)

d. assento (VARCHAR(5), NOT NULL)

- e. Restrição: `UNIQUE(id_passageiro, id_viagem)` → evita duplicar registros da mesma viagem.

#### Observações

- Telefones são multivalorados → pode-se criar tabelas auxiliares `TelefoneMotorista` e `TelefonePassageiro` se o professor exigir 100% de normalização.
- CPF e Placa precisam de restrição `UNIQUE`.
- Participação resolve corretamente o relacionamento N:M.
- Pagamento está corretamente associado a Passageiro e Viagem.

## Modelagem Física

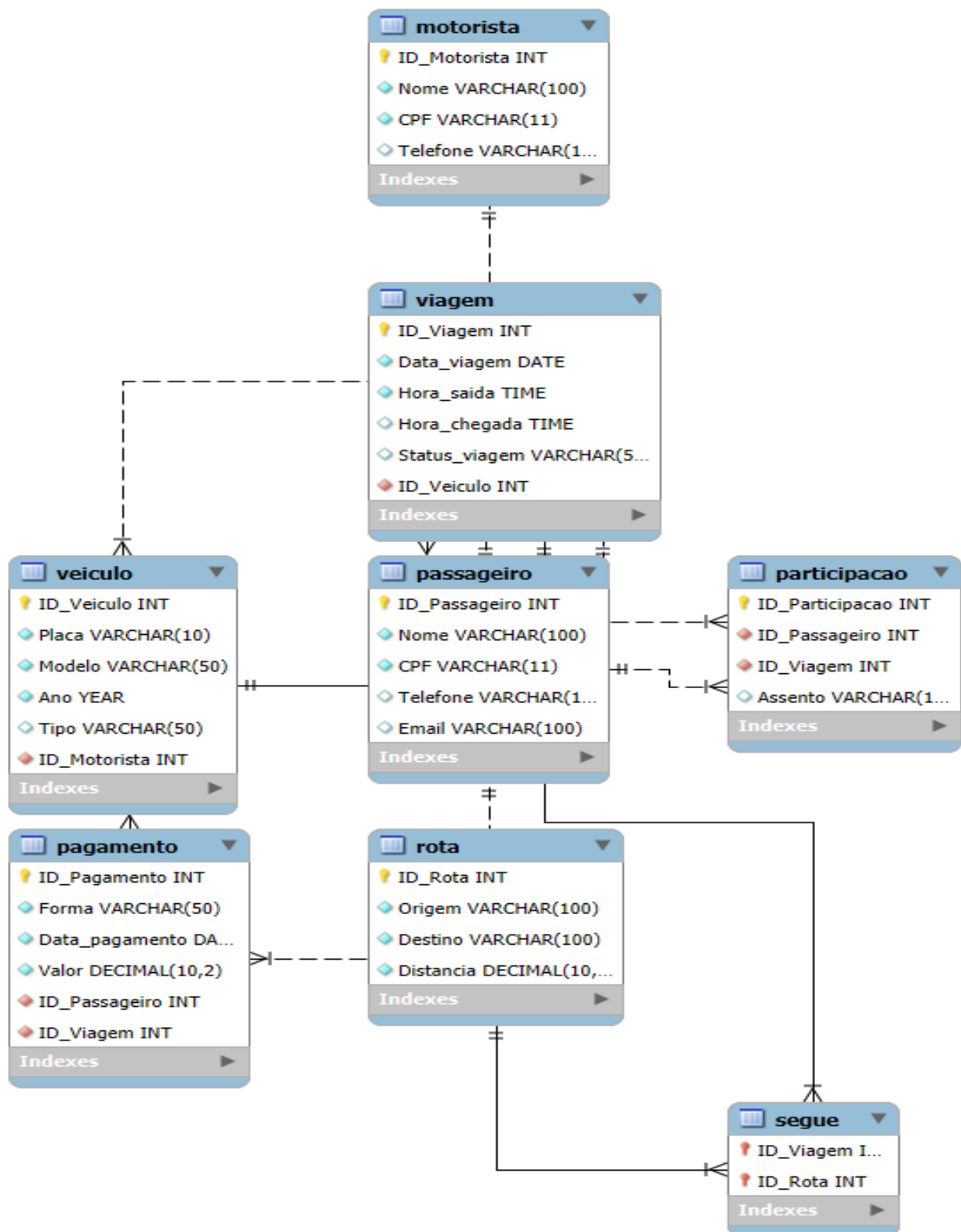
Implementada no MySQL, com chaves primárias e estrangeiras, tipos de dados adequados e restrições de integridade

Arquivos usados:

- `ModeloFisico.md`
- `transporte privado.sql` (apenas trechos)
- Diagrama físico exportado do Workbench



## Diagrama Físico



## Implementação do Banco de Dados

Foram criados scripts de criação, inserção, consultas e updates.-

Criação: transporte\_privado.sql

Inserção: insert\_data.sql

Consultas: queries.sql

Atualizações: update\_examples\_v

## Evidências de Funcionamento

Arquivo usado: query\_outputs.md

## Link para o Repositório Repositório

GitHub/GitLab: <https://github.com/EduardaCodes/Sistema-de-Transporte-Grupo-8.git>

## Conclusão

O projeto cumpre todos os requisitos: coerência entre modelos conceitual, lógico e físico; scripts de criação, inserção, consultas e updates; e evidências de execução.

O grupo trabalhou de forma colaborativa, garantindo organização e fidelidade técnica