

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

## Sumário

Sumário.....	2
1.Introdução.....	3
1.1 Tema Escolhido.....	3
1.3 Objetivos do projeto.....	3
2. Modelagem Conceitual.....	3
2.1 Descrição do modelo.....	3
2.2 Diagrama Entidade-Relacionamento (DER).....	5
3. Modelagem Lógica.....	6
4. Modelagem Física.....	6
5. Implementação no MySQL.....	8
6. Evidências de Funcionamento.....	8
7. Conclusão.....	8
8. Referências.....	8

# 1.Introdução

Este projeto tem como objetivo a modelagem e implementação de um banco de dados para um sistema de **Transporte Privado**, permitindo o gerenciamento de motoristas, veículos, passageiros, viagens, rotas e pagamentos. A proposta envolve a evolução da modelagem conceitual até a implementação no MySQL, atendendo aos requisitos de integridade, normalização e qualidade técnica.

## 1.1 Tema Escolhido

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.

### 1.2 Descrição detalhada do sistema de Transporte Privado

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.

## 1.3 Objetivos do projeto

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.

# 2. Modelagem Conceitual

## 2.1 Descrição do modelo

O modelo conceitual do sistema de **Transporte Privado** foi elaborado a partir da identificação das principais entidades e relacionamentos necessários para representar as operações do domínio.

As entidades centrais são:

- **Motorista**: responsável por conduzir os veículos cadastrados.
- **Veículo**: associado a um motorista, com atributos como placa, modelo, ano e tipo.
- **Passageiro**: usuários que utilizam o serviço, identificados por dados pessoais como nome, CPF, telefone e e-mail.
- **Viagem**: representa cada deslocamento realizado por um veículo, com atributos de data, horários e status.
- **Rota**: descreve a origem, destino e distância de um percurso.
- **Pagamento**: armazena as informações financeiras de cada viagem, incluindo forma, data e valor pago.

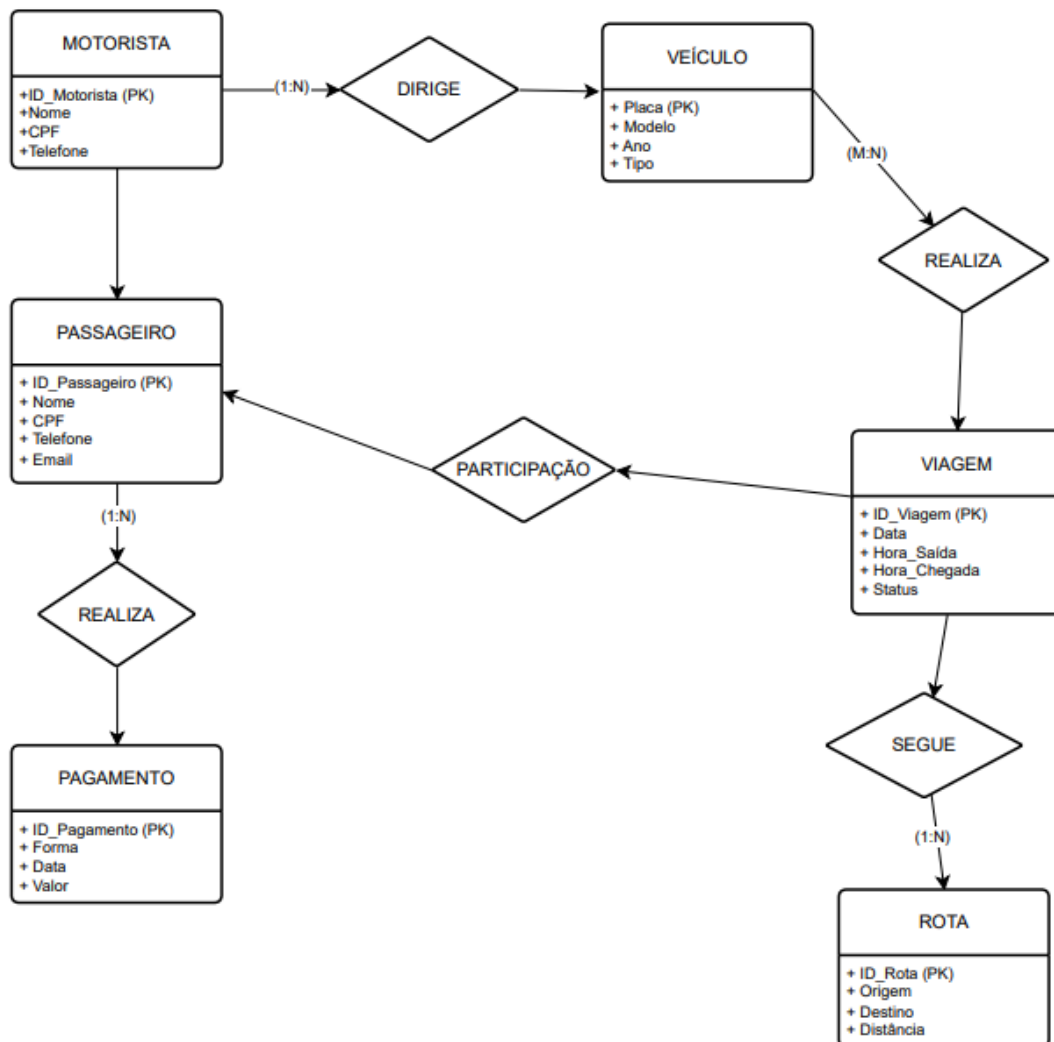
Os relacionamentos principais são:

- **Motorista–Veículo (1:N)**: um motorista pode ter mais de um veículo, mas cada veículo pertence a apenas um motorista.
- **Viagem–Veículo (N:1)**: uma viagem é sempre realizada por um veículo específico.
- **Viagem–Rota (Segue) (N:1)**: cada viagem percorre uma rota definida.

- **Passageiro–Viagem (Participação) (N:N):** um passageiro pode participar de várias viagens, e uma viagem pode ter vários passageiros.
- **Pagamento:** cada pagamento está vinculado a um passageiro e a uma viagem.

Esse modelo conceitual garante a **coerência entre as entidades e as regras de negócio**, servindo de base para a modelagem lógica e física do banco de dados.

## 2.2 Diagrama Entidade-Relacionamento (DER)

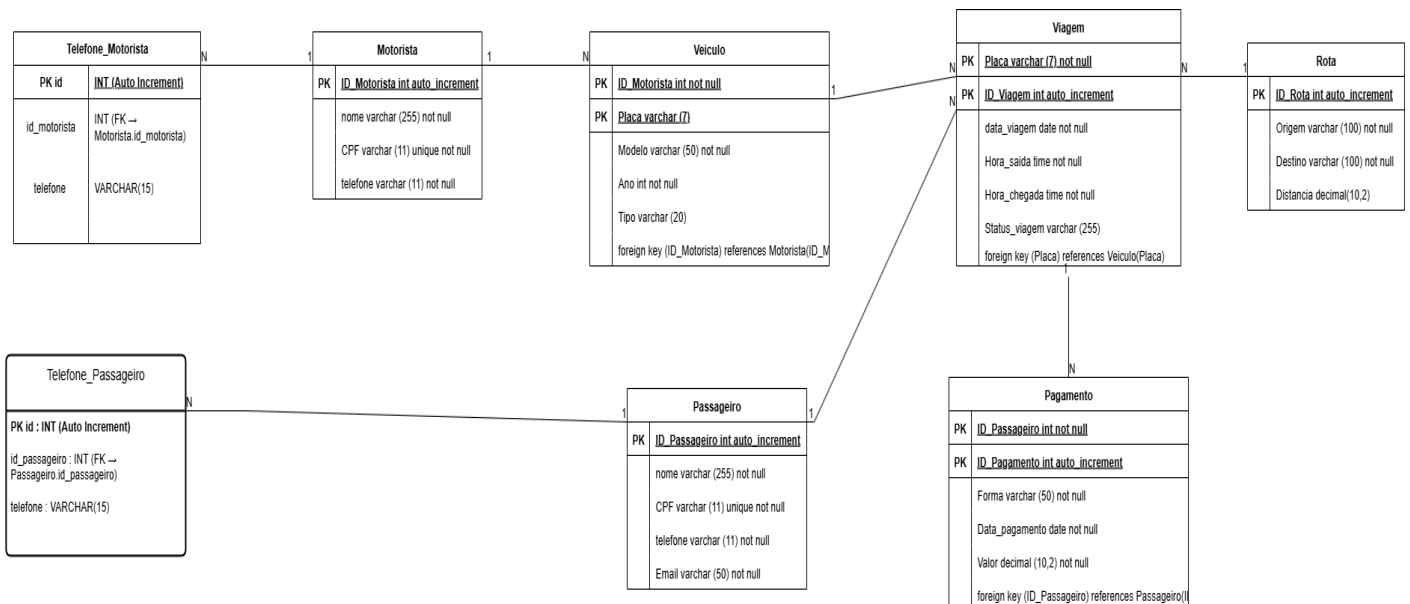


### 3. Modelagem Lógica

Na modelagem lógica, o modelo conceitual foi transformado em tabelas, atributos e chaves.

- Cada entidade foi mapeada para uma tabela (ex.: **Motorista**, **Passageiro**, **Viagem**).
- Os relacionamentos foram representados por tabelas auxiliares (**Participacao** e **Segue**).
- Foram definidos atributos obrigatórios, restrições de unicidade (como CPF e Placa) e chaves primárias e estrangeiras.

O diagrama lógico apresenta a estrutura detalhada das tabelas e suas conexões, servindo de base para a modelagem física.

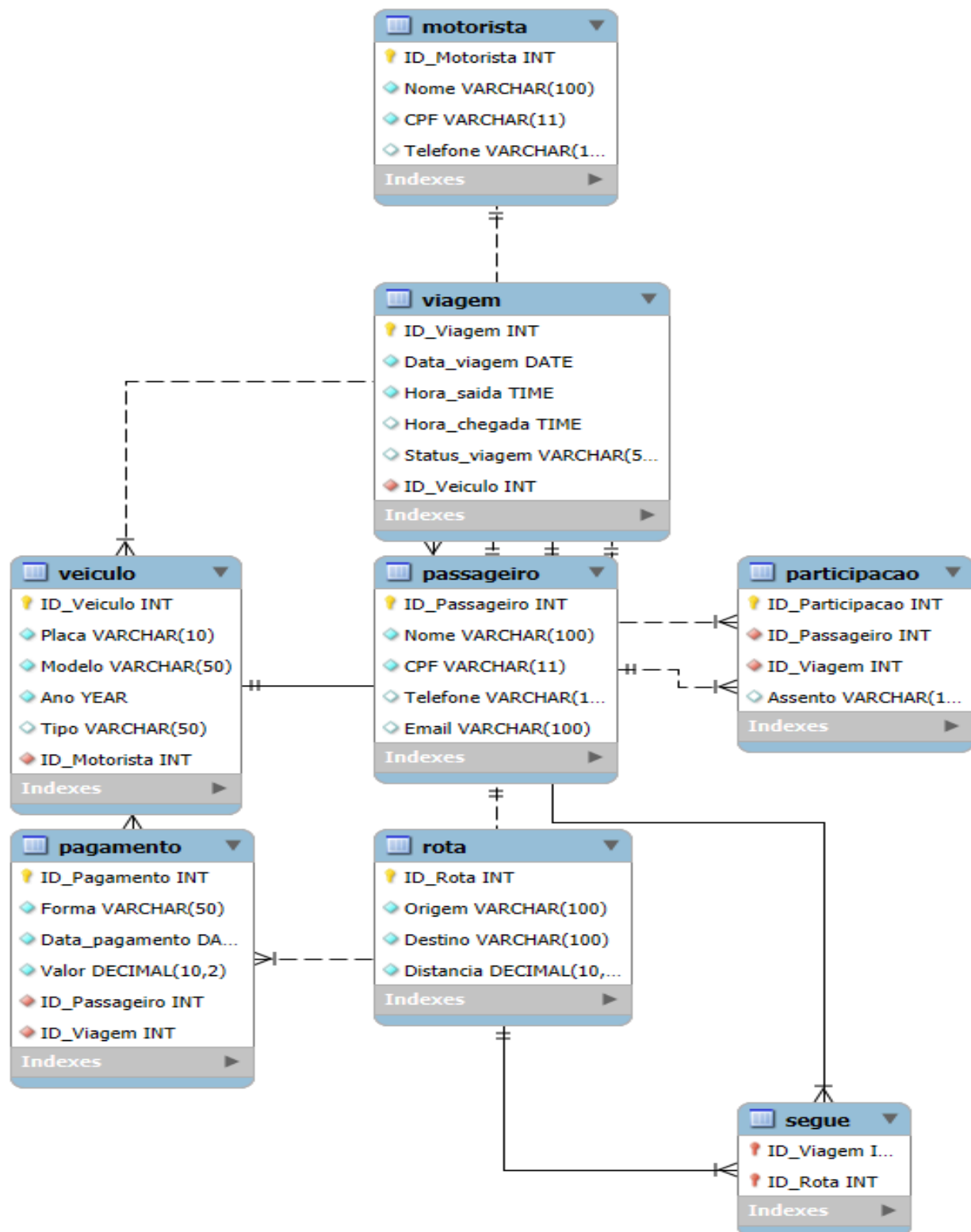


### 4. Modelagem Física

A modelagem física foi elaborada em **MySQL**, especificando:

- Tipos de dados adequados (ex.: **INT**, **VARCHAR**, **DATE**, **TIME**, **DECIMAL**).
- Definição de **restrições de integridade** (**NOT NULL**, **UNIQUE**, **PRIMARY KEY**, **FOREIGN KEY**).
- Configuração do mecanismo de armazenamento **InnoDB** para garantir suporte a transações e chaves estrangeiras.
- Normalização até a **3FN**, evitando redundâncias e assegurando consistência.

O diagrama físico exportado do Workbench detalha essas escolhas, garantindo a coerência entre a lógica e a implementação real.



## 5. Implementação no MySQL

- Script de criação das tabelas
- Script de inserção de dados
- Consultas SQL
- Atualizações e manipulação de dados

## 6. Evidências de Funcionamento

As consultas foram executadas no MySQL Workbench. Abaixo seguem as amostras dos resultados.

Além disso, todos os resultados completos (logs) estão documentados no arquivo [query\\_outputs.md](#) disponível no repositório GitHub do projeto.

### Consulta Q1 – Viagens com motorista e veículo

```
SELECT v.ID_Viagem,  
  
FROM Viagem v  
  
JOIN Veiculo ve ON v.ID_Veiculo = ve.ID_Veiculo  
  
JOIN Motorista m ON ve.ID_Motorista = m.ID_Motorista  
  
ORDER BY v.Data_viagem, v.ID_Viagem;
```

ID_Viagem	Data_viagem	Hora_saida	Hora_chegada	Status_viagem	Placa	Modelo	motorista
1	2025-09-01	07:55:00	08:35:00	Concluída	RQA2D34	Corolla GLi	Eduarda Alves
2	2025-09-01	09:10:00	09:35:00	Concluída	PKL8F12	Onix LT	David Cordeiro
3	2025-09-02	18:05:00	18:50:00	Concluída	JXY9B77	HB20S	Guilherme Andrade
4	2025-09-03	06:40:00	07:20:00	Concluída	BCA1H55	Civic EX	Ana Beatriz Alves
5	2025-09-03	12:15:00	12:55:00	Em andamento	TUE5M90	Toro	Icaro de Oliveira
6	2025-09-04	16:00:00	16:50:00	Concluída	GDF3P21	Duster	Camila Barros
7	2025-09-05	10:20:00	11:05:00	Cancelada	HZA7Q02	Argo Trek	Igor Mendonça
8	2025-09-06	19:10:00	19:45:00	Concluída	KVM4L61	Renegade	Valéria Coutinho
9	2025-09-07	08:00:00	08:40:00	Concluída	NYB6C10	Virtus	Thiago Rezende
10	2025-09-08	14:30:00	15:10:00	Concluída	QZR0E88	Spin	Priscila Andrade



### Consulta Q4 – Total pago por passageiro (top 5)

```
SELECT p.ID_Passageiro, p.nome,  
  
FROM Passageiro p  
  
LEFT JOIN Pagamento pg ON pg.ID_Passageiro = p.ID_Passageiro  
  
GROUP BY p.ID_Passageiro, p.nome  
  
ORDER BY total_pago DESC, p.nome;
```

ID_Passageiro	nome	total_pago
8	Patrícia Ramos	60.00
4	Juliana Rocha	52.00
2	Fernanda Costa	44.90
3	Rafael Lima	41.00
6	Aline de Souza	38.70
9	Carolina Pacheco	33.40
1	Lucas Martins	32.50
10	Fábio Teixeira	28.60
7	Henrique Prado	27.80
5	Gabriel Alves	21.50

### Consulta Q5 – Viagens por status

```
SELECT Status_viagem, COUNT(*) AS qtd  
  
FROM Viagem  
  
GROUP BY Status_viagem  
  
ORDER BY qtd DESC;
```

Status_viagem	qtd
Concluída	8
Em andamento	1
Cancelada	1

## 7. Conclusão

O projeto permitiu aplicar todas as etapas de desenvolvimento de um banco de dados relacional, desde a modelagem conceitual até a implementação e testes no MySQL. O sistema de Transporte Privado pôde ser representado de forma consistente, com regras de negócio claras e consultas funcionais.

## 8. Referências

- Documentação oficial do MySQL.
- Materiais da disciplina de Banco de Dados.
- Repositório GitHub do projeto: <https://github.com/EduardaCodes/Sistema-de-Transporte-Grupo-8>