

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.

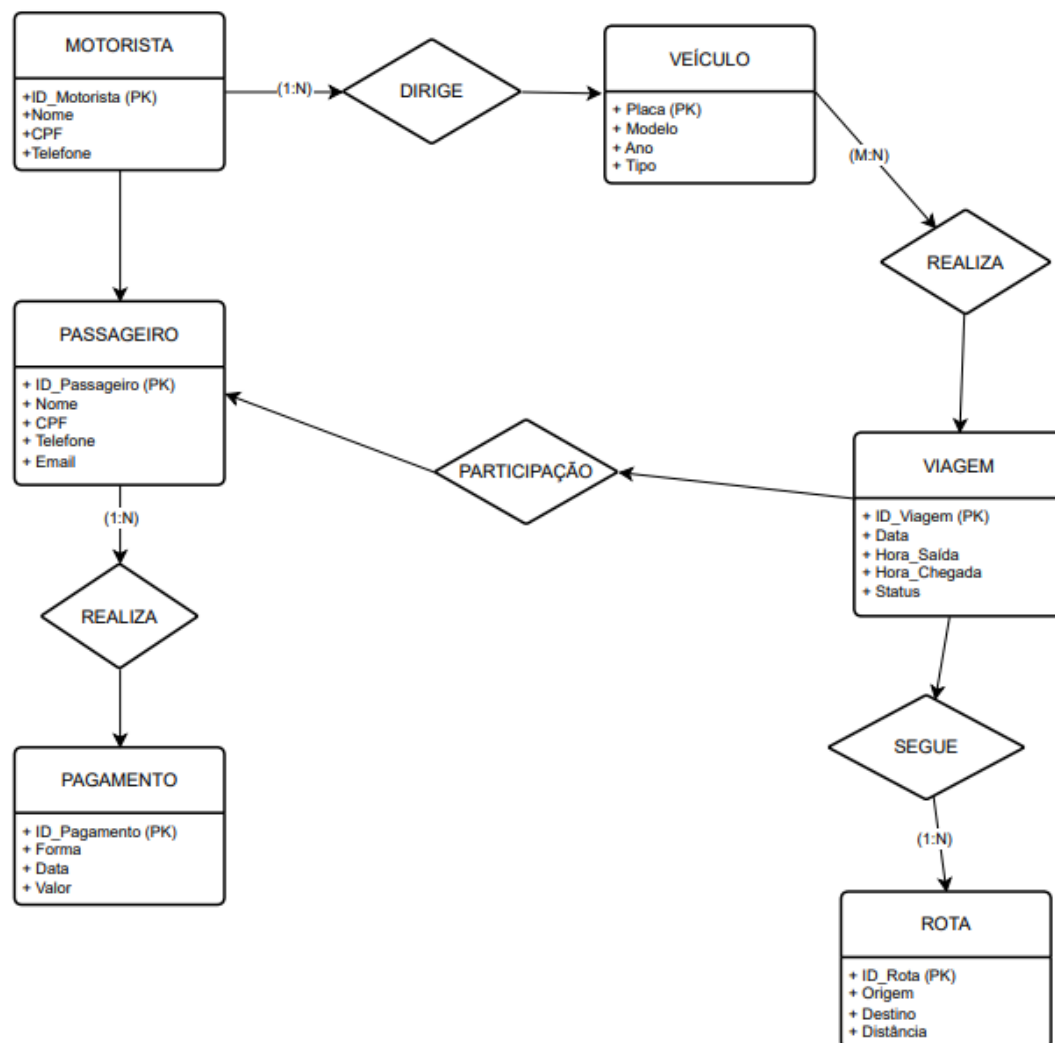
Soluções tecnológicas, como monitoramento em tempo real, cálculo dinâmico de rotas e gestão de frota baseada em dados, aumentam a confiabilidade e a eficiência do serviço. Além disso, um sistema bem estruturado proporciona:

- 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).

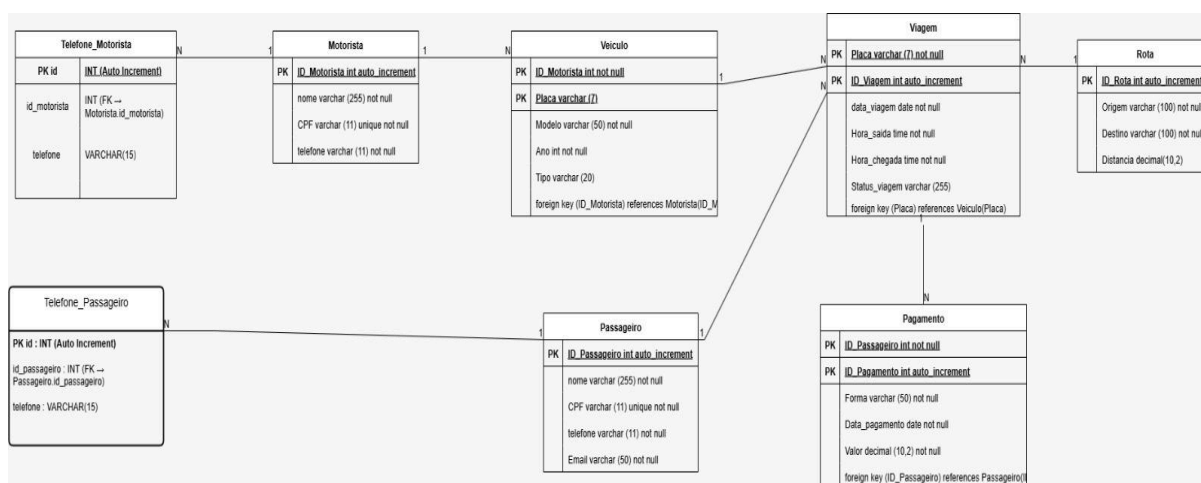
Etapa 2

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.

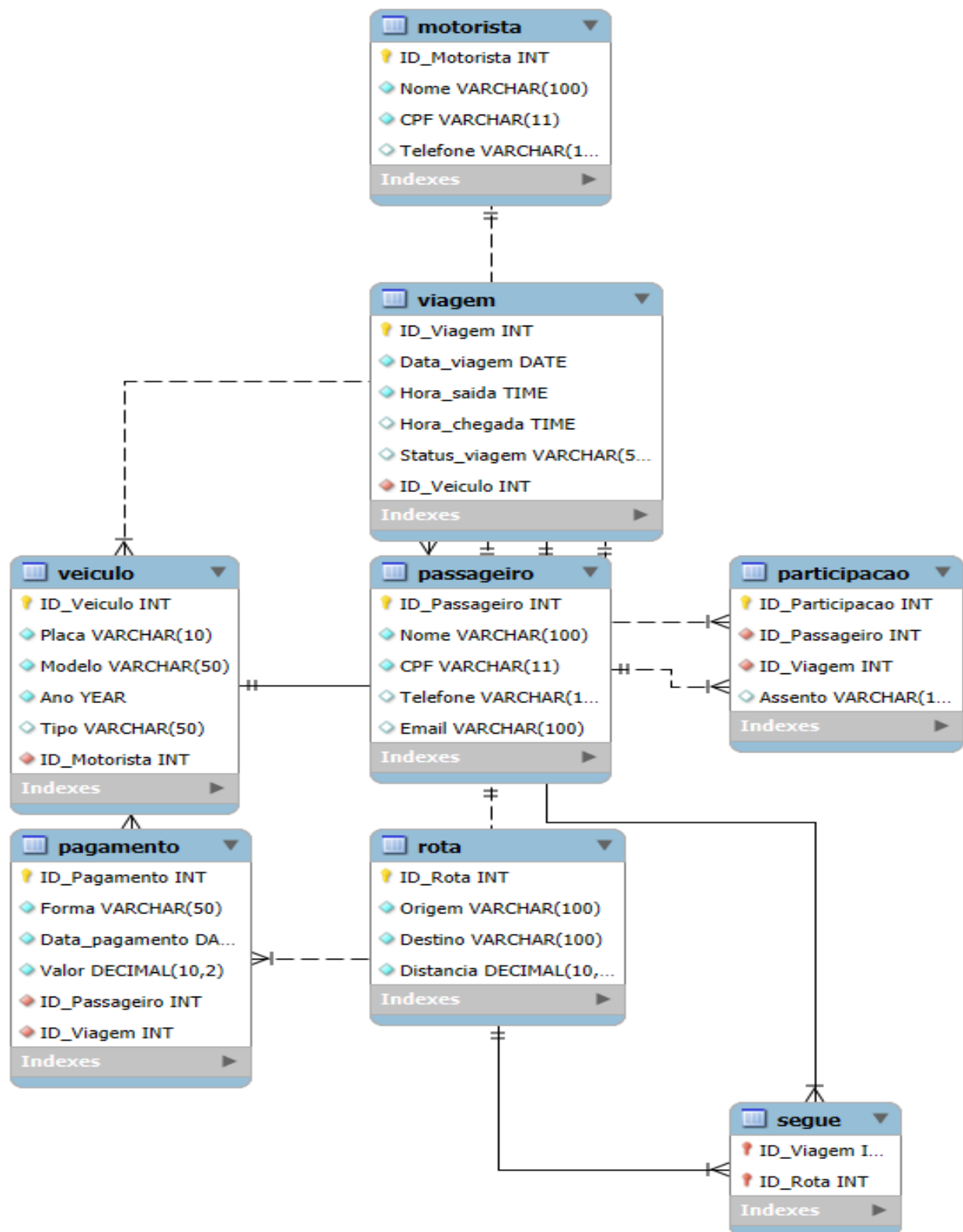
Modelagem Física

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, Inserção, Consultas e Atualizações: TransportePrivado.sql

Evidências de Funcionamento

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

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	Conduída	RQA2D34	Corolla GLi	Eduarda Alves
2	2025-09-01	09:10:00	09:35:00	Conduída	PKL8F12	Onix LT	David Cordeiro
3	2025-09-02	18:05:00	18:50:00	Conduída	JXY9B77	HB20S	Guilherme Andrade
4	2025-09-03	06:40:00	07:20:00	Conduída	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	Conduída	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	Conduída	KVM4L61	Renegade	Valéria Coutinho
9	2025-09-07	08:00:00	08:40:00	Conduída	NYB6C10	Virtus	Thiago Rezende
10	2025-09-08	14:30:00	15:10:00	Conduída	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
Conduída	8
Em andamento	1
Cancelada	1

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