

## Objetivo controle e registro das operações de uma oficina mecânica

### 1. Modelagem ER

#### *Entidades e Atributos:*

- **Cliente:**
  - ClienteID (PK)
  - Nome
  - CPF/CNPJ
  - Telefone
  - Email
  - Endereço
- **Veículo:**
  - VeiculoID (PK)
  - Placa
  - Modelo
  - Ano
  - ClienteID (FK) — Relaciona o veículo ao cliente.
- **Mecânico:**
  - MecanicoID (PK)
  - Nome
  - CPF
  - Telefone
  - Especialidade
- **Serviço:**
  - ServicoID (PK)
  - Descricao
  - Data
  - Valor
  - VeiculoID (FK) — Relaciona o serviço ao veículo.
  - MecanicoID (FK) — Relaciona o serviço ao mecânico.
- **Peças:**
  - PecaID (PK)
  - Nome
  - Valor
  - ServicoID (FK) — Relaciona as peças ao serviço.

### 2. Implementação Sql:

Exemplo da criação da tabela clientes:

```
CREATE TABLE Cliente ( ClienteID INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT, Nome
VARCHAR(100), CPF_CNPJ VARCHAR(20), Telefone VARCHAR(15), Email
VARCHAR(100), Endereco VARCHAR(255) );
```

#### **Relacionamentos:**

- **Cliente e Veículo:** Um cliente pode ter vários veículos (1:N).
- **Veículo e Serviço:** Um veículo pode ter vários serviços realizados (1:N).
- **Mecânico e Serviço:** Um mecânico pode realizar vários serviços (1:N).
- **Serviço e Peças:** Um serviço pode utilizar várias peças (1:N).

### **3. Descrição das Tabelas**

A partir do que foi criado no SQL, você pode detalhar cada tabela como sugerido:

- **Cliente:** Contém os dados pessoais dos clientes.
  - **Colunas:** ClienteID (INT, PK), Nome (VARCHAR), CPF\_CNPJ (VARCHAR), Telefone (VARCHAR), Email (VARCHAR), Endereço (VARCHAR).
  - **Relacionamento:** Relaciona-se com a tabela Veiculo (1:N).
- **Veículo:** Armazena informações sobre os veículos.
  - **Colunas:** VeiculoID (INT, PK), Placa (VARCHAR), Modelo (VARCHAR), Ano (INT), ClienteID (INT, FK).
  - **Relacionamento:** Relaciona-se com Cliente (N:1) e Servico (1:N).
- **Mecânico:** Contém os dados dos mecânicos.
  - **Colunas:** MecanicoID (INT, PK), Nome (VARCHAR), CPF (VARCHAR), Telefone (VARCHAR), Especialidade (VARCHAR).
  - **Relacionamento:** Relaciona-se com Servico (1:N).
- **Serviço:** Registra os serviços realizados.
  - **Colunas:** ServicoID (INT, PK), Descricao (TEXT), Data (DATE), Valor (DECIMAL), VeiculoID (INT, FK), MecanicoID (INT, FK).
  - **Relacionamento:** Relaciona-se com Veiculo (N:1), Mecanico (N:1) e Peças (1:N).
- **Peças:** Registra as peças utilizadas em cada serviço.
  - **Colunas:** PecalID (INT, PK), Nome (VARCHAR), Valor (DECIMAL), ServicoID (INT, FK).
  - **Relacionamento:** Relaciona-se com Servico (N:1).

### **4. Manipulação de Dados:**

Exemplo de inserção de dados nas tabelas utilizando o comando *INSERT INTO*:

*INSERT INTO Cliente (Nome, CPF\_CNPJ, Telefone, Email, Endereco)*

*VALUES ('João Silva', '123.456.789-00', '99999-9999', 'joao@exemplo.com', 'Rua A, 123');*

*INSERT INTO Veiculo (Placa, Modelo, Ano, ClienteID)*

*VALUES ('ABC-1234', 'Civic', 2019, 1);*

*INSERT INTO Mecanico (Nome, CPF, Telefone, Especialidade)*

*VALUES ('Carlos Pereira', '987.654.321-00', '98888-8888', 'Suspensão');*

*INSERT INTO Servico (Descricao, Data, Valor, VeiculoID, MecanicoID)*

*VALUES ('Troca de amortecedor', '2024-09-10', 500.00, 1, 1);*

*INSERT INTO Pecas (Nome, Valor, ServicoID)*

*VALUES ('Amortecedor Dianteiro', 250.00, 1);*

## **5. Consulta de Dados:**

*SELECT Cliente.Nome, Veiculo.Placa, Veiculo.Modelo, Veiculo.Ano  
FROM Cliente  
JOIN Veiculo ON Cliente.ClienteID = Veiculo.ClienteID;*

**2. Listar os serviços realizados em um determinado veículo (por exemplo, placa 'ABC-1234')**

```
SELECT Veiculo.Placa, Servico.Descricao, Servico.Data, Servico.Valor
FROM Veiculo
JOIN Servico ON Veiculo.VeiculoID = Servico.VeiculoID
WHERE Veiculo.Placa = 'ABC-1234';
```

**3. Listar os mecânicos e seus serviços**

```
SELECT Mecanico.Nome, Servico.Descricao, Servico.Data, Servico.Valor
FROM Mecanico
JOIN Servico ON Mecanico.MecanicoID = Servico.MecanicoID;
```

**4. Mostrar o total de serviços realizados por cada mecânico**

```
SELECT Mecanico.Nome, COUNT(Servico.ServicoID) AS TotalServicos
FROM Mecanico
JOIN Servico ON Mecanico.MecanicoID = Servico.MecanicoID
GROUP BY Mecanico.Nome;
```

**5. Listar peças utilizadas em cada serviço**

```
SELECT Servico.Descricao, Peca.Nome, Peca.Valor
FROM Peca
JOIN Servico ON Peca.ServicoID = Servico.ServicoID;
```

**6. Calcular o valor total gasto por cliente em serviços**

```
SELECT Cliente.Nome, SUM(Servico.Valor) AS TotalGasto
FROM Cliente
JOIN Veiculo ON Cliente.ClienteID = Veiculo.ClienteID
JOIN Servico ON Veiculo.VeiculoID = Servico.VeiculoID
GROUP BY Cliente.Nome;
```

**7. Listar os clientes que nunca realizaram um serviço**

```
SELECT Cliente.Nome
FROM Cliente
LEFT JOIN Veiculo ON Cliente.ClienteID = Veiculo.ClienteID
LEFT JOIN Servico ON Veiculo.VeiculoID = Servico.VeiculoID
WHERE Servico.ServicoID IS NULL;
```

### **8. Inserir um novo serviço realizado**

```
INSERT INTO Servico (Descricao, Data, Valor, VeiculoID, MecanicoID)
VALUES ('Troca de óleo', '2024-09-01', 200.00, 1, 3);
```

### **9. Atualizar o telefone de um cliente**

```
UPDATE Cliente
SET Telefone = '98888-7777'
WHERE CPF_CNPJ = '123.456.789-00';
```

### **10. Excluir um serviço realizado**

```
DELETE FROM Servico
WHERE ServicoID = 10;
```

### **11. Veículos que apresentaram problemas nos freios**

```
SELECT Veiculo.Placa, Servico.Descricao, Servico.Data FROM Veiculo JOIN Servico ON
Veiculo.VeiculoID = Servico.VeiculoID WHERE Servico.Descricao LIKE '%freio%';
```

### **12. Listar serviços realizados por um mecânico específico com especialidade em troca de óleo**

```
SELECT Mecanico.Nome, Servico.Descricao, Servico.Data FROM Mecanico
JOIN Servico ON Mecanico.MecanicoID = Servico.MecanicoID
WHERE Mecanico.Especialidade LIKE '%troca de óleo%';
```

### **13. Contar quantos serviços de troca de pneu foram realizados**

```
SELECT COUNT(*) AS TotalTrocasPneu
FROM Servico
WHERE Descricao LIKE '%troca de pneu%';
```

#### **14. Todos os serviços de troca de óleo**

```
SELECT Veiculo.Placa, Servico.Descricao, Servico.Data, Servico.Valor  
FROM Veiculo  
JOIN Servico ON Veiculo.VeiculoID = Servico.VeiculoID  
WHERE Servico.Descricao LIKE '%troca de óleo%';
```

#### **15.-- Listar veículos que apresentaram problemas no pneu**

```
SELECT Veiculo.Placa, Servico.Descricao, Servico.Data  
FROM Veiculo  
JOIN Servico ON Veiculo.VeiculoID = Servico.VeiculoID  
WHERE Servico.Descricao LIKE '%pneu%';
```

### **Conclusão:**

A criação de um banco de dados para gerir as informações geraram uma melhoria na organização e no acesso às informações. Com o banco de dados, a oficina tem uma maneira estruturada de armazenar e recuperar informações importantes sobre clientes, veículos, mecânicos, serviços e peças. Isso facilita o controle das operações e agiliza o atendimento, melhorando a eficiência no dia a dia.

O banco de dados permite que a oficina mantenha um histórico detalhado dos serviços realizados em cada veículo, o que é essencial para o acompanhamento da manutenção e eventuais garantias.

As principais dificuldades encontradas foram as definições adequadas das entidades e o relacionamento entre elas.

Alguns relacionamentos, como serviço e peças, foram difíceis de modelar corretamente, especialmente no relacionamento de muitos para muitos.