

## Projeto de Banco de Dados: Oficina Mecânica

### INTRODUÇÃO

Este projeto visa detalhar o esquema conceitual e desenvolver um sistema de banco de dados robusto para uma oficina mecânica, com o objetivo de gerenciar eficientemente as operações diárias da oficina. O sistema abrange o controle e gerenciamento de execução de ordens de serviço, bem como o gerenciamento de clientes, veículos, serviços, peças e mecânicos.

A oficina precisa de um sistema que não apenas registre os serviços e peças utilizadas, mas também gerencie informações sobre clientes e veículos, mantendo um registro detalhado das atividades dos mecânicos. Este banco de dados permitirá uma visão clara das operações, facilitando o rastreamento de ordens de serviço, a avaliação do desempenho dos serviços e a gestão eficaz do inventário de peças.

O design do banco de dados foi cuidadosamente planejado para garantir a integridade dos dados e permitir escalabilidade, visando futuras expansões e integrações, como sistemas de agendamento online e análises avançadas de performance, podendo aceitar novos refinamentos para a melhoria do sistema.

### DESENVOLVIMENTO

#### Descrição das Entidades e Atributos

##### Cliente

- ClienteID (PK)
- Nome
- Endereço
- Telefone

##### Veículo

- VeículoID (PK)
- ClienteID (FK)
- Marca
- Modelo
- Ano

##### Mecânico

- MecânicoID (PK)
- Código
- Nome

- Endereço
- Especialidade

#### Ordem de Serviço (OS)

- OSID (PK)
- VeículoID (FK)
- DataEmissão
- DataConclusão
- Status
- Valor
- Autorizado (Boolean)

#### Serviço

- ServiçoID (PK)
- Descrição
- ValorReferência

#### ServiçoOS

- ServiçoOSID (PK)
- OSID (FK)
- ServiçoID (FK)
- ValorCobrado

#### Peça

- PeçaID (PK)
- Descrição
- Valor

#### PeçaOS

- PeçaOSID (PK)
- OSID (FK)
- PeçaID (FK)
- Quantidade
- ValorCobrado

#### Referência de Mão-de-Obra

- RefID (PK)
- Descrição
- ValorHora

## Tipos de Atributos das Tabelas

### Cliente

- ClienteID: Número (Inteiro) - Chave Primária
- Nome: Texto (String)
- Endereço: Texto (String)
- Telefone: Texto (String)

### Veículo

- VeículoID: Número (Inteiro) - Chave Primária
- ClienteID: Número (Inteiro) - Chave Estrangeira
- Marca: Texto (String)
- Modelo: Texto (String)
- Ano: Número (Inteiro)

### Mecânico

- MecânicoID: Número (Inteiro) - Chave Primária
- Código: Texto (String)
- Nome: Texto (String)
- Endereço: Texto (String)
- Especialidade: Texto (String)

### Ordem de Serviço (OS)

- OSID: Número (Inteiro) - Chave Primária
- VeículoID: Número (Inteiro) - Chave Estrangeira
- DataEmissão: Data
- DataConclusão: Data
- Status: Texto (String)
- Valor: Decimal
- Autorizado: Booleano (Verdadeiro/Falso)

### Serviço

- ServiçoID: Número (Inteiro) - Chave Primária
- Descrição: Texto (String)
- ValorReferência: Decimal

### ServiçoOS

- ServiçoOSID: Número (Inteiro) - Chave Primária
- OSID: Número (Inteiro) - Chave Estrangeira
- ServiçoID: Número (Inteiro) - Chave Estrangeira
- ValorCobrado: Decimal

### Peça

- PeçaID: Número (Inteiro) - Chave Primária

- Descrição: Texto (String)
- Valor: Decimal

#### PeçaOS

- PeçaOSID: Número (Inteiro) - Chave Primária
- OSID: Número (Inteiro) - Chave Estrangeira
- PeçaID: Número (Inteiro) - Chave Estrangeira
- Quantidade: Número (Inteiro)
- ValorCobrado: Decimal

#### Referência de Mão-de-Obra

- RefID: Número (Inteiro) - Chave Primária
- Descrição: Texto (String)
- ValorHora: Decimal

### Relacionamentos entre as Entidades

Os relacionamentos são fundamentais para interligar as operações da oficina mecânica, permitindo um fluxo de trabalho coerente e eficiente. Cada entidade está interligada de forma a maximizar a integridade dos dados e a usabilidade do sistema.

### Descrição Detalhada dos Relacionamentos

#### Cientes e Veículos

Um-para-muitos (Um cliente pode ter vários veículos)

#### Veículos e Ordens de Serviço

Um-para-muitos (Um veículo pode ter várias ordens de serviço)

#### Ordens de Serviço e Mecânicos

Muitos-para-muitos (Vários mecânicos podem trabalhar em múltiplas ordens de serviço)

#### Ordens de Serviço e Serviços

Muitos-para-muitos (Uma ordem de serviço pode conter vários serviços e um serviço pode estar em várias ordens de serviço, através da tabela ServiçoOS)

#### Ordens de Serviço e Peças

Muitos-para-muitos (Uma ordem de serviço pode conter várias peças e uma peça pode estar em várias ordens de serviço, através da tabela PeçaOS)

## Finalidade e Relacionamentos das Tabelas

### Cliente

Armazena informações sobre os clientes da oficina, como nome, endereço e telefone.

### Veículo

Registra os veículos de cada cliente, vinculando-os através da chave estrangeira ClienteID.

### Mecânico

Contém dados dos mecânicos, incluindo um código único, nome, endereço e especialidade.

### Ordem de Serviço (OS)

Gerencia as ordens de serviço emitidas para veículos, incluindo detalhes como datas, status, valor e autorização do cliente.

### Serviço

Lista os diferentes serviços que podem ser realizados pela oficina, cada um com uma descrição e valor de referência.

### ServiçoOS

Associa serviços a ordens de serviço específicas, permitindo a cobrança de valores ajustados.

### Peça

Detalha as peças que podem ser utilizadas nos serviços, com descrição e valor padrão.

### PeçaOS

Vincula peças a ordens de serviço, indicando a quantidade usada e o valor cobrado.

### Referência de Mão-de-Obra

Fornece uma referência de valores para a mão-de-obra, usada no cálculo do custo dos serviços.

## Considerações Adicionais

Decisões de design como a inclusão de autorizações diretamente na tabela de OS como um campo booleano foram tomadas para simplificar o esquema e reduzir a complexidade do gerenciamento de dados. Outras decisões importantes incluem a estruturação flexível de serviços e peças para permitir múltiplas instâncias em diferentes sistemas operacionais.

## CONCLUSÃO

Este projeto delineou um esquema de banco de dados meticulosamente planejado para gerenciar as Ordens de Serviço em uma oficina mecânica. O sistema projetado abrange todas as áreas críticas do negócio, desde a administração eficaz de ordens de serviço até o controle preciso do inventário de peças e o monitoramento detalhado das atividades dos mecânicos. Com esta solução, a oficina está bem equipada para otimizar suas operações e melhorar a gestão geral."

O banco de dados foi projetado para ser intuitivo e escalável, garantindo que possa se adaptar às crescentes demandas e às futuras integrações tecnológicas, como plataformas de agendamento online e sistemas avançados de análise de dados. A inclusão de várias tabelas e relacionamentos complexos assegura que todas as informações relevantes sejam facilmente acessíveis e gerenciáveis, proporcionando uma base sólida para decisões operacionais e estratégicas.

**Autor:** Izairton Oliveira de Vasconcelos

[www.linkedin.com/in/izairton-oliveira-de-vasconcelos-a1916351](https://www.linkedin.com/in/izairton-oliveira-de-vasconcelos-a1916351)