

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

**Relatório Técnico de Fundamentos de Banco de Dados para a
implementação de um Transporte Rodoviário**

Nome: Giulia Rodrigues e Vitória Luiza Camara

Santa Maria, 29 de Novembro de 2023

Introdução

Apresentação de um relatório técnico sobre o desenvolvimento do trabalho final da disciplina de Fundamentos de Banco de Dados, contendo relatos sobre as experiências ao interagir com uma das ferramentas propostas para a implementação de um banco de dados.

Descrição do Trabalho

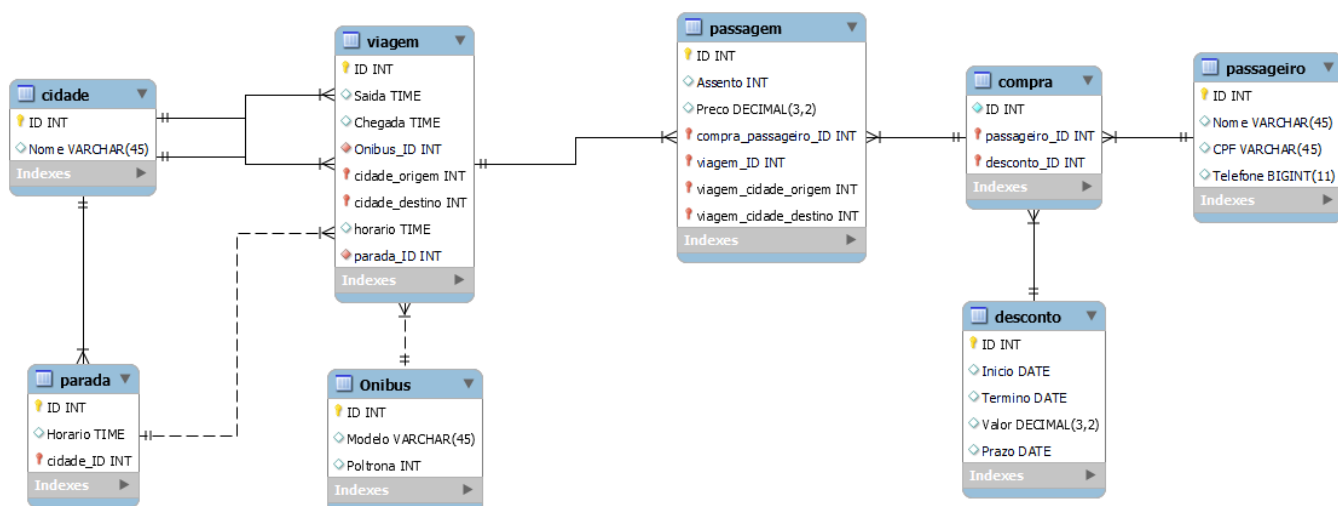
O estudo de caso recebido para desenvolver o trabalho foi o seguinte:

DIÁRIO DE CLASSE

“Você deverá modelar um sistema que satisfaça as necessidades de informação de uma companhia de transportes rodoviários de passageiros no tocante a emissão de passagens e o controle de bilhetes já emitidos. A empresa realiza transportes entre diversas cidades do estado de Minas Gerais. O sistema necessita de informações da origem e destino de cada viagem, com seus horários de saída e chegada, e de informações das localidades de paradas intermediárias. Os ônibus desta empresa possuem número padronizado de cadeiras, de acordo com as leis vigentes no país, mas via de regra, por marca/modelo de ônibus tem-se a informação do número de poltronas disponíveis. Além disso, o modelo deverá prever descontos por horários que serão informados para determinado prazo de validade.”

Diagrama de Classe

A partir do estudo de caso, obtivemos as informações necessárias para implementar um diagrama entidade-relacionamento, que foi refeito algumas vezes pois novas informações eram percebidas e, por se tratar de um estudo de caso usual, nos atentamos para implementar ações realistas, como saída e chegada da viagem. O Diagrama de Classe criado no MySQL Workbench é apresentado a seguir:



Funções Implementadas de acordo com o banco de dados escolhido

O banco de dados escolhido para implementação do trabalho foi o **MySQL**. Entretanto, como escolhemos desenvolver o trabalho com um projeto web, utilizamos o phpMyAdmin.

Visto o banco de dados escolhido, utilizamos a função de auto incremento nas chaves primárias em todas as tabelas. Exemplo de uso de auto incremento:

```

1 CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`cidade` (
2     `ID` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
3     `nome` VARCHAR(45) NOT NULL,
4     PRIMARY KEY (`ID`)
5 ) ENGINE = InnoDB;
6
  
```

Utilizamos a *views* para facilitar as consultas. Exemplos de *views* utilizadas:

```
CREATE VIEW Viagens AS
SELECT v.ID, c1.Nome AS Origem, c2.Nome AS Destino, o.Modelo AS Onibus
FROM viagem v
JOIN cidade c1 ON v.cidade_origem = c1.ID
JOIN cidade c2 ON v.cidade_destino = c2.ID
JOIN onibus o ON v.onibus_ID = o.ID;
```

A utilização de *trigger* ocorreu para o caso de incrementar um contador sempre que uma nova viagem é inserida na tabela:

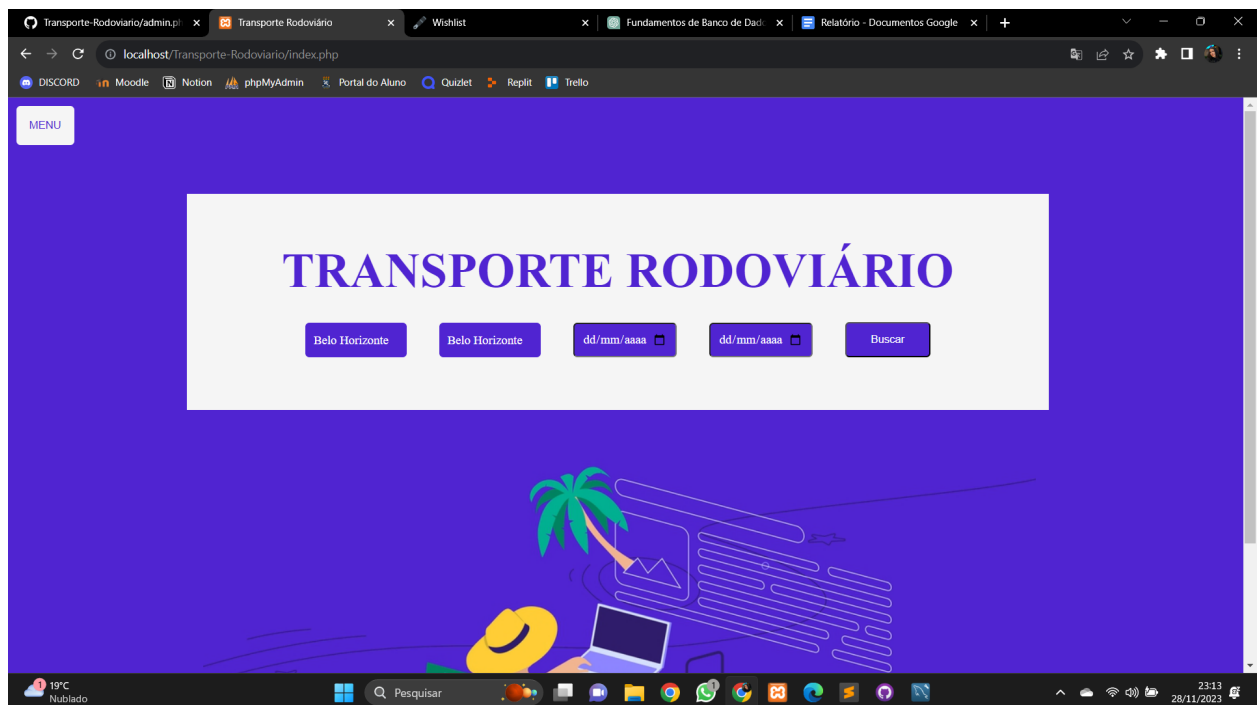
```
1  -- Criação da tabela de viagens
2  CREATE TABLE IF NOT EXISTS mydb.viagem (
3      ID INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
4      Saida TIME,
5      Chegada TIME,
6      cidade_ID INT,
7      Onibus_ID INT,
8      FOREIGN KEY (cidade_ID) REFERENCES cidade(ID),
9      FOREIGN KEY (Onibus_ID) REFERENCES onibus(ID)
10 );
11
12 -- Criação do trigger
13 DELIMITER //
14 CREATE TRIGGER after_insert_viagem
15 AFTER INSERT ON mydb.viagem
16 FOR EACH ROW
17 BEGIN
18     -- Atualiza o contador de viagens do ônibus associado à viagem
19     UPDATE onibus
20     SET ContadorViagens = ContadorViagens + 1
21     WHERE ID = NEW.Onibus_ID;
22 END;
23 //
24 DELIMITER ;
```

Quanto ao programa criado para realizar as consultas, a maior dificuldade esteve em conectar o banco de dados com o site. Se acabou no seguinte: utilizamos o phpmyadmin para

programar o banco de dados. Para que ele pudesse ser conectado com o banco foi necessário utilizar uma linha de código informando o servidor, login, senha e nome do arquivo.

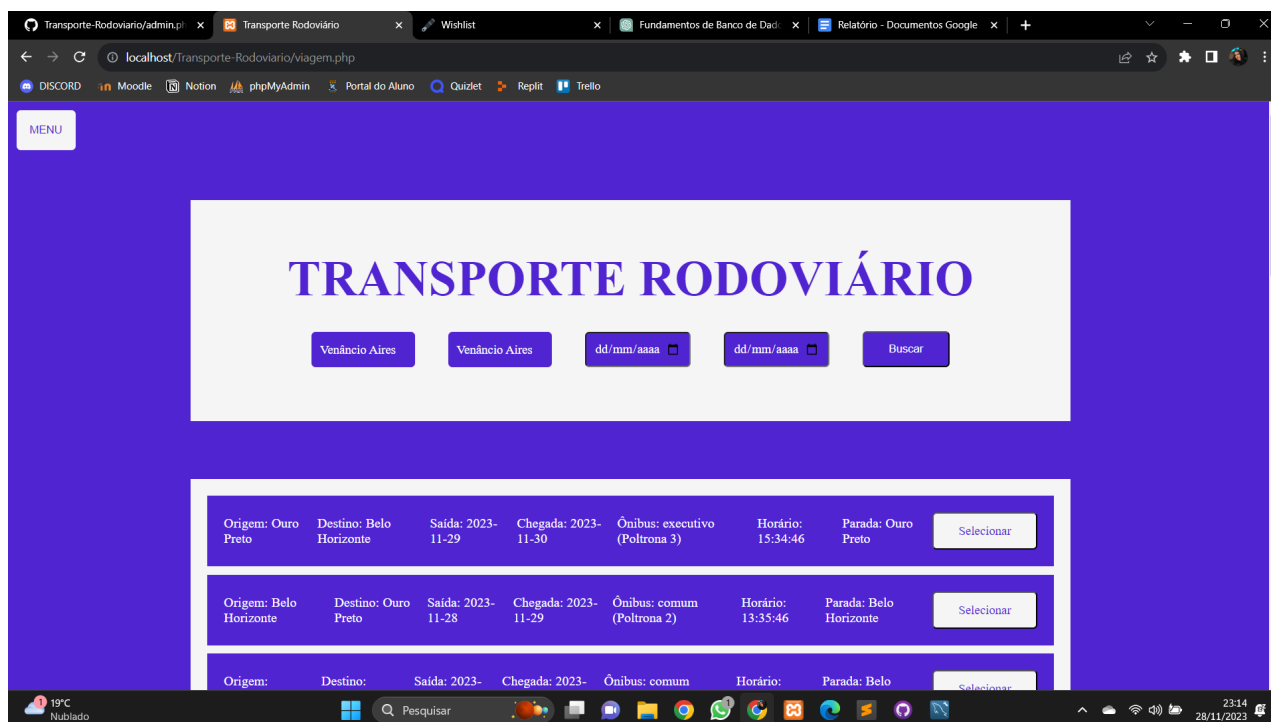
```
// Conecte-se ao banco de dados  
$mysqli = new mysqli('localhost', 'root', '', 'mydb');
```

Logo após, movemos a pasta onde estavam os códigos para o caminho C:\xampp\htdocs, para que o localhost consiga acessar os arquivos via http. Dessa forma, para conseguir visitar o site era necessário pesquisar “localhost” na barra de pesquisa, além de colocar o caminho dos arquivos para acessá-lo, como no exemplo a seguir: <http://localhost/Transporte-Rodoviario/viagem.php>. A visualização do site se encontra na imagem abaixo:



Buscando uma interface amigável para o usuário interagir com o programa, optou-se por criar uma interface gráfica para a consulta de cada tabela, de modo a poder inserir um dado, excluir um dado, buscar dados relacionados e alterar um dado.

Alguns obstáculos encontrados nesta parte estiveram em obter dados específicos do banco, utilizados principalmente para interagir com chaves estrangeiras de modo a não prejudicar os relacionamentos nessas consultas, e em conseguir alterar (update - MySQL) todos os dados no banco sem ter que adaptar tipos de variáveis. Abaixo algumas telas de consulta e de alteração de dados:



Facilidades/Dificuldades no desenvolvimento do trabalho

O trabalho inicialmente aparentou ser tranquilo de ser realizado, entretanto, com o passar do tempo, ele se mostrou mais complicado do que deveria, visto que a dupla não tinha conhecimento sobre views e triggers. Além disso, com a chegada do final do semestre, foi se tornando mais difícil dar total atenção à atividade, pois haviam avaliações em outras cadeiras que também precisavam ser estudadas.

Dessa forma, não foi possível finalizar o trabalho completamente. As alunas conseguiram implementar a inserção de viagens na tela `amin.php` e a exclusão de uma passagem na tela `controle.php`, entretanto, a inserção da passagem na tela `compra.php` não foi completada com êxito em função da tabela “passagem” possuir muitas chaves estrangeiras, o que deixou a implementação mais complicada.

Dentre as maiores facilidades encontradas estiveram na construção do modelo EER e a construção do site da aplicação. Foi possível encontrar uma vasta quantidade de informações disponíveis na *web* para cada problema encontrado, o que auxiliou no desenvolvimento do trabalho e esclareceu dúvidas no decorrer do caminho.