

**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, 06 de Dezembro 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**

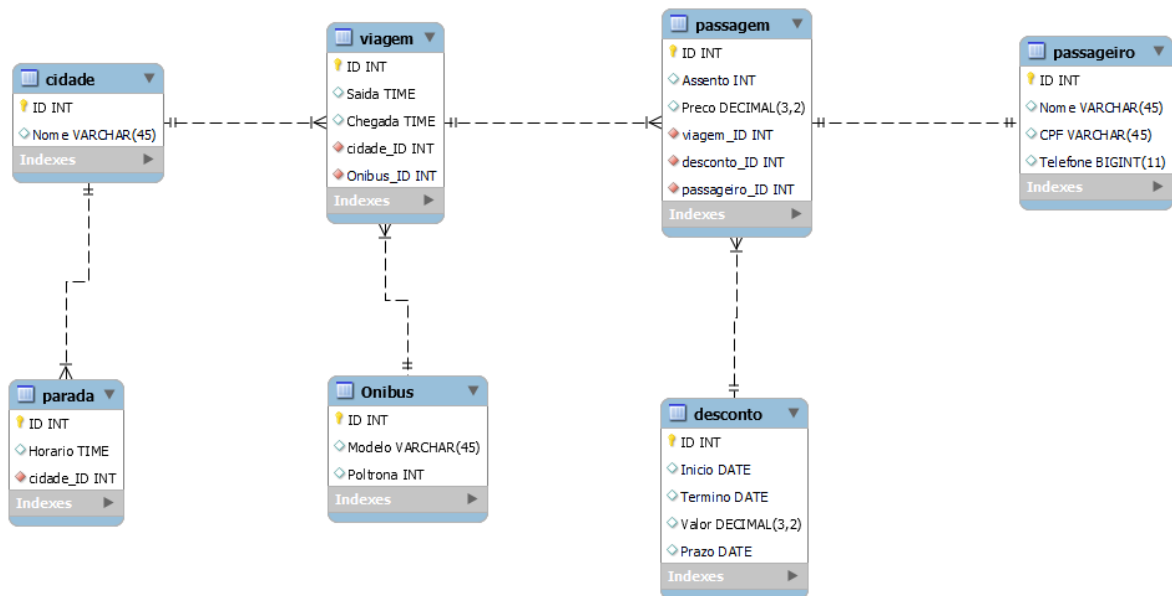
O estudo de caso recebido para desenvolver o trabalho foi o seguinte:

### **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 carga 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:

```
1 CREATE VIEW vwcidade AS
2     SELECT
3         parada.ID AS parada_ID,
4         viagem.ID AS viagem_ID,
5         nome,
6         ID
7     FROM
8         parada
9     JOIN
10        viagem ON parada.ID = viagem.ID;
11 |
```

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 ;

```

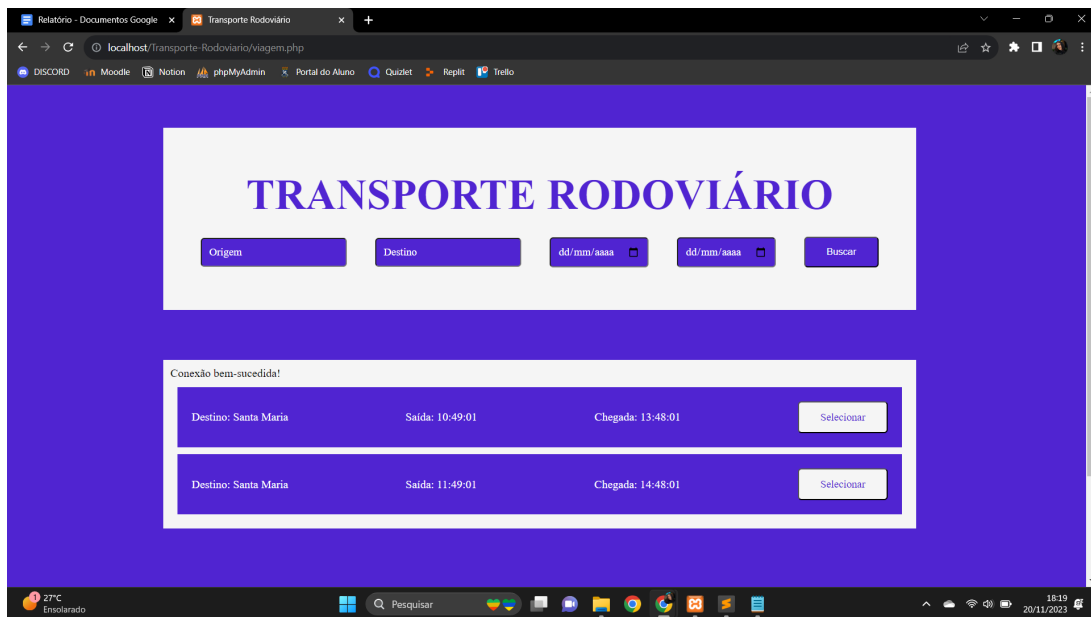
Quanto ao programa criado para realizar as consultas, a maior dificuldade esteve em conectar o banco de dados com o site. Se acabou no seguinte: utilizamos o phpmyadmin para programar o banco de dados. Para que ele pudesse ser conectado com o banco foi necessário utilizar uma linha de código informando o servidor, login, senha e nome do arquivo.

```

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

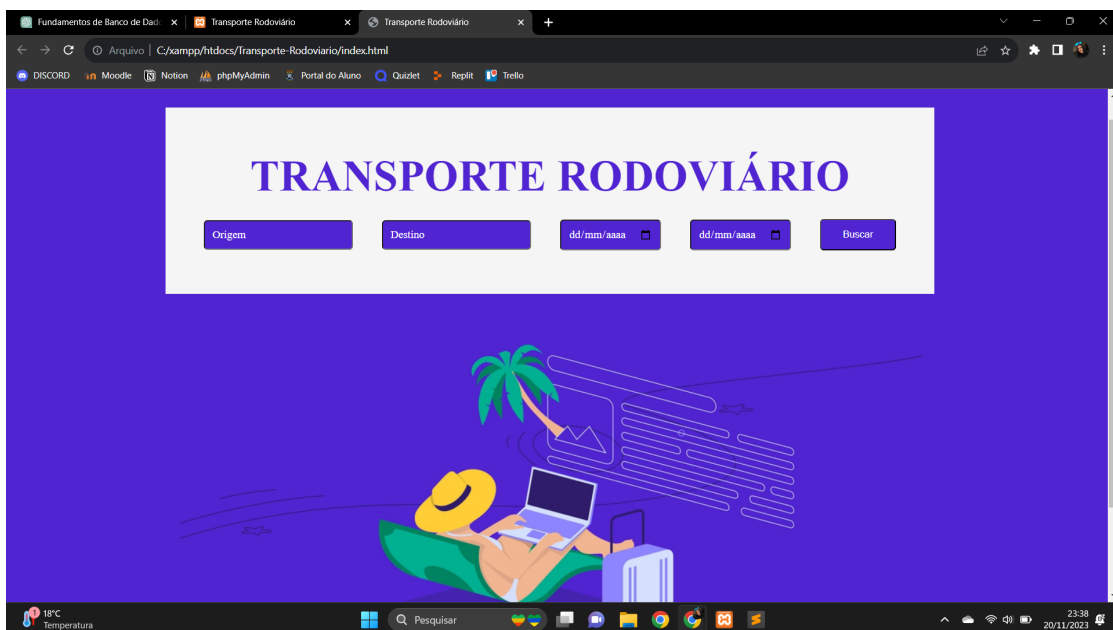
```

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. Essa última é realizada em uma interface separada, visando deixar clara a ação do usuário.

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**

Como uma integrante da dupla já tinha conhecimento de banco de dados, o trabalho não foi tão difícil, embora fosse necessário fazer algumas pesquisas visto que fazia bastante tempo que a mesma não tinha contato com o conteúdo. Por isso, o modelo EER e o físico foram desenvolvidos pela ferramenta MySQL Workbench, e o código SQL inserido no localhost phpmyadmin. A interface gráfica foi desenvolvida pela ferramenta sublime, implementada com HTML, CSS e PHP.

Em geral, as maiores dificuldades estiveram em lembrar a utilização da ferramenta Workbench, pois desconhecia como funcionava, na prática, um banco de dados e de como se daria a associação e interação da aplicação criada com o banco. Levamos algum tempo para criar as tabelas, conseguir alterá-las de modo satisfatório e entender como manipular o banco de dados a partir da aplicação no front end.

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