Universidade Federal de Viçosa Campus UFV-Florestal Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas Ciência da Computação



# Relatório do Trabalho Prático II

Disciplina: Banco de dados

Professor: Daniel Mendes Barbosa

Aluno:

Matheus Júnio da Silva - 5382

## Sumário

- 1. Introdução
- 2. Estrutura do Projeto
- 3. Diagrama do Banco de Dados
  - 1. Versão Original
  - 2. Versão Expandida
- 4. Consultas SQL
  - 1. Questão 1
  - 2. Questão 2
  - 3. Questão 3
  - 4. Questão 4
  - 5. Questão 5
  - 6. Questão 6
  - 7. Questão 7
  - 8. Questão 8
  - 9. Questão 9
  - 10. Questão 10
  - 11. Questão 11
  - 12. Questão 12
  - 13. Questão 13
- 5. Script de criação dos bancos de dados

## 1 Introdução

Este relatório apresenta o desenvolvimento e resultados do Trabalho Prático II, proposto no contexto da disciplina de Banco de Dados. O objetivo é projetar, implementar e explorar um banco de dados relacional para um colecionador de videogames, utilizando MySQL e MySQL Workbench. Todas as questões propostas foram resolvidas de forma incremental, seguindo a ordem obrigatória, conforme solicitado.

# 2 Estrutura do Projeto

A estrutura do projeto foi organizada da seguinte forma:

```
 README.md

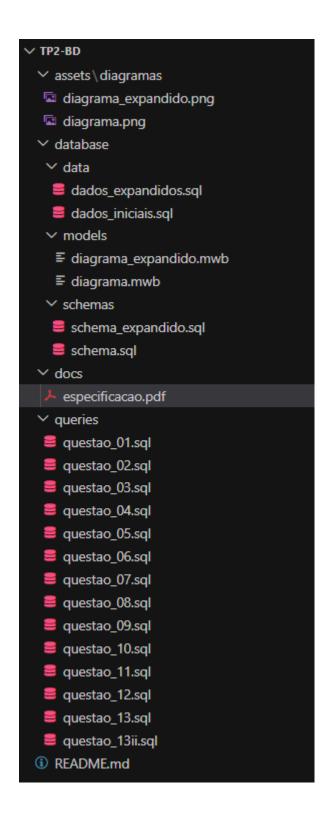
      Trabalho Pratico II
        — docs/
                                      # Documentação e relatórios
            — relatorio.pdf
                                      # Relatório principal em PDF
          — especificacao.pdf
                                      # especifição do que foi pedido para o trabalho
        — database/
                                      # Arquivos relacionados ao banco de dados
              models/
                                      # Modelos e diagramas do banco de dados
                                      # Arquivo do MySQL Workbench
                diagrama.mwb

    diagrama expandido.mwb # Versão expandida (questões 11-13)

              schemas/
                                      # Scripts de criação do banco de dados
                — schema.sql
                                      # Script principal

    schema expandido.sql # Versão expandida (questões 11-13)

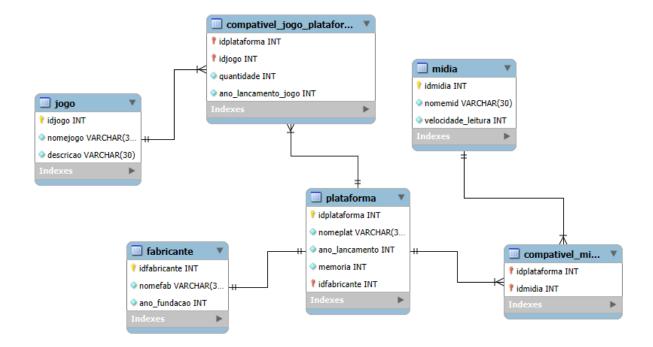
          ├─ data/
                                      # Dados para popular o banco
                — dados_iniciais.sql # Script para dados iniciais
              ├── dados_expandido.sql # Dados adicionais para expansão (questao 12)
          queries/
                                      # Consultas SQL para responder às questões
            – questao 01.sql
                                      # Consulta para a questão 1
                                      # Consulta para a questão 2
              questao_02.sql
                                      # Outras consultas
            - questoes_expansao.sql # Consultas das questões 12 e 13
        assets/
                                      # Arquivos auxiliares (imagens)
            - diagramas/
                                      # Diagramas e visuais adicionais
                                      # Diagrama original
 27
                — diagrama.png
                — diagrama_expandido.png
                                             # Diagrama expandido
```



# 3 Diagrama do Banco de Dados

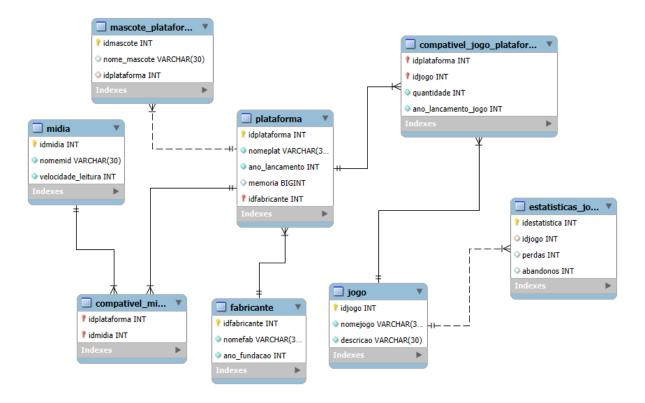
## Versão Original

O diagrama a seguir representa o banco de dados original, projetado para atender às primeiras 10 questões. Ele foi desenvolvido no MySQL Workbench e exportado em formato PNG.



## Versão Expandida

A versão expandida do banco de dados inclui novas tabelas e atributos, desenvolvidos para atender às questões 11 a 13. O diagrama atualizado é apresentado abaixo:

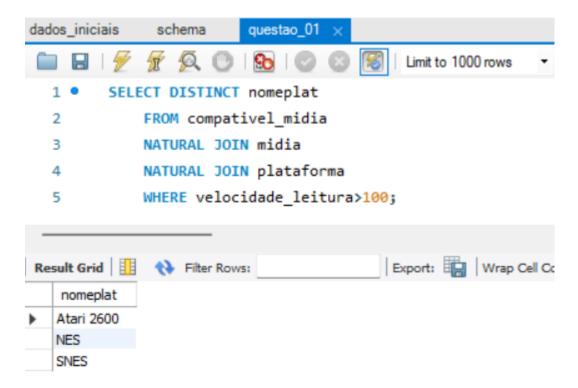


# 4 Consultas SQL

### Questão 1

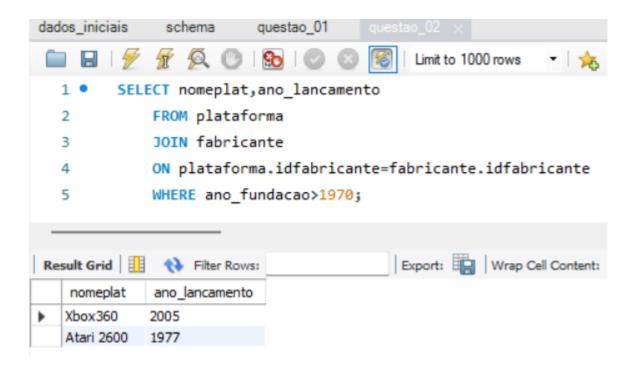
**Descrição:** Recuperar os nomes das plataformas que possuam pelo menos uma mídia com velocidade de leitura superior a 100. A tabela resultante da execução desta consulta não deverá ter repetição de nomes das plataformas.

#### Screenshot da consulta SQL e de seu resultado:

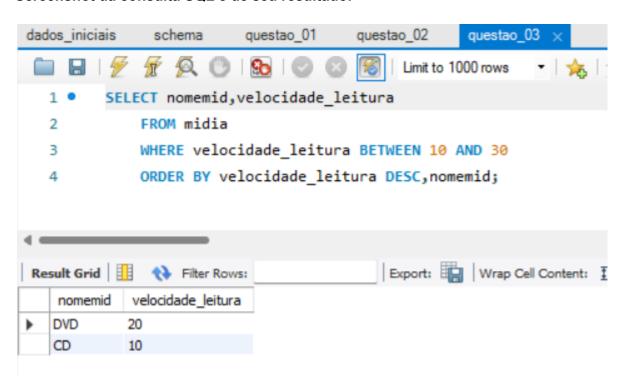


### Questão 2

**Descrição:** Retornar os nomes das plataformas e seus anos de lançamento, desde que o fabricante tenha sido fundado após o ano de 1970.



**Descrição:** Recuperar os nomes das mídias e suas respectivas velocidades de leitura, desde que suas velocidades de leitura estejam entre 10 e 30. Os resultados devem aparecer em ordem decrescente de velocidades de leitura e, em caso de empate, em ordem alfabética dos nomes.



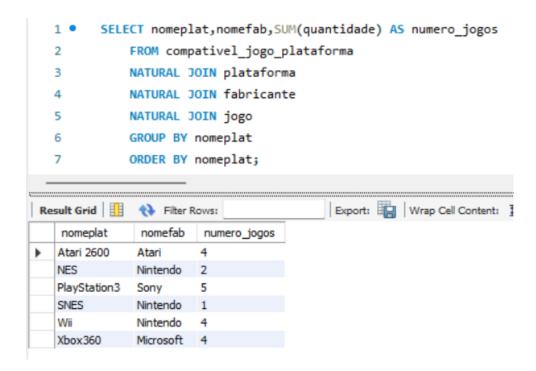
**Descrição:** Inserir a plataforma "WiiU" com os seguintes atributos: chave primária 7, ano de lançamento 2012, memória 2147483648 bytes, e fabricante "Nintendo". A inserção deve usar uma subconsulta para determinar o id do fabricante.

### Screenshot da consulta SQL e de seu resultado:

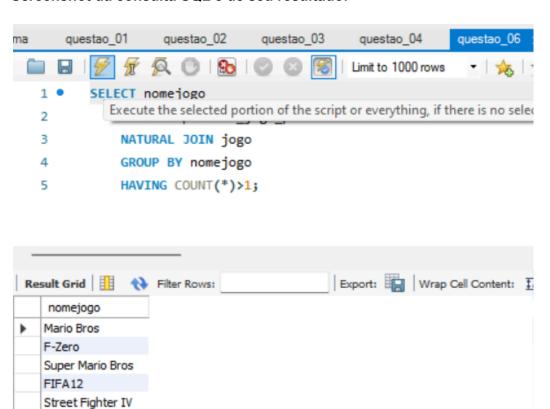
```
1 • 
   INSERT INTO `mydb`.`plataforma` (
            `idplataforma`,
            `nomeplat`,
3
            `ano lancamento`,
5
            `memoria`,
            `idfabricante`
6
7
        )
            VALUES (
8
                7,
9
                'WiiU',
10
11
                2012,
12
                '2147483648',
                (SELECT idfabricante FROM fabricante
13
                    WHERE nomefab="Nintendo"
14
15
                )
16
            );
```

## Questão 5

**Descrição:** Recuperar o nome da plataforma, o nome do fabricante e a quantidade total de jogos disponíveis por plataforma. A coluna de quantidade total deve ser exibida como "numero\_jogos". Ordenar os resultados por nome da plataforma.

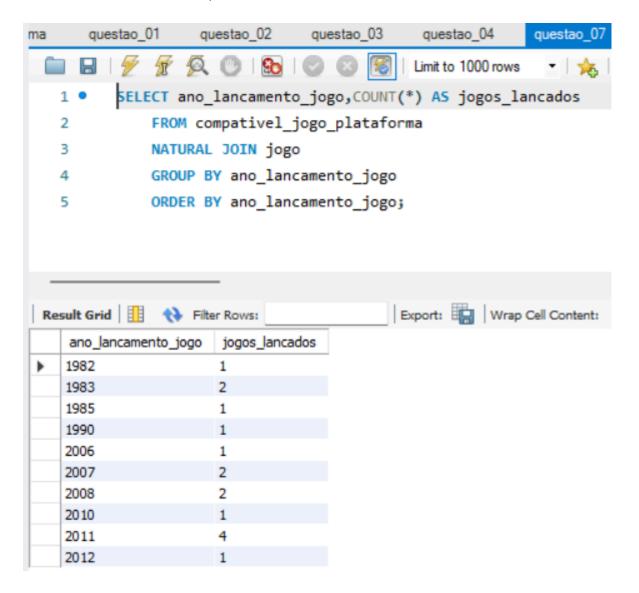


**Descrição:** Recuperar os nomes dos jogos que foram lançados para mais de uma plataforma.



**Descrição:** Recuperar o número de jogos lançados em cada ano. A contagem deve considerar lançamentos únicos por ano e plataforma. A coluna com o número de jogos deve ser nomeada como "jogos\_lancados" e os resultados devem ser ordenados do ano mais antigo para o mais recente.

#### Screenshot da consulta SQL e de seu resultado:



## Questão 8

**Descrição:** Recuperar o nome do jogo com o ano de lançamento mais antigo, juntamente com o próprio ano e o nome da plataforma em que foi lançado.

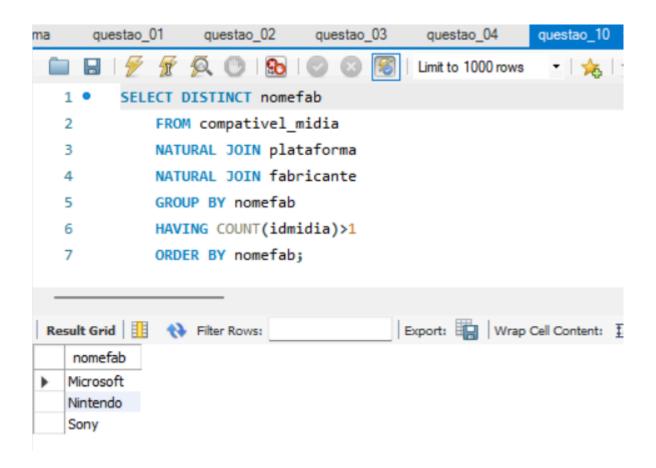
```
questao 01
                      questao 02
                                    questao 03
                                                   questao 04
                                                                 questao 08
ma
                                                  Limit to 1000 rows
           SELECT nomejogo,ano_lancamento_jogo,nomeplat
    1
                FROM compativel jogo plataforma
    2
    3
                NATURAL JOIN jogo
                NATURAL JOIN plataforma
               WHERE ano lancamento jogo=(
    5
                    SELECT MIN(ano lancamento jogo)
    6
                         FROM compativel jogo plataforma
    7
    8
                    );
                                               Export: Wrap Cell Content: 1
 Result Grid
                 Filter Rows:
     nomejogo
                ano_lancamento_jogo
                                   nomeplat
    River Raid
               1982
                                   Atari 2600
```

**Descrição:** Calcular a média de memória utilizada pelos jogos, considerando jogos únicos (excluindo duplicatas de mesma plataforma, mas considerando múltiplas plataformas). A média deve ser baseada no total de memória das plataformas.

```
- | 🏡 | 🥩 🔍 👖 🖃
                                     Limit to 1000 rows
        SELECT AVG(memoria) AS media_memoria_utilizada
            SELECT DISTINCT jogo.idjogo, plataforma.memoria
  3
            FROM jogo
  4
            JOIN compativel_jogo_plataforma
  5
            ON jogo.idjogo = compativel_jogo_plataforma.idjogo
  6
            JOIN plataforma
  7
            ON compativel_jogo_plataforma.idplataforma = plataforma.idplataforma
  8
        ) AS jogos unicos;
Export: Wrap Cell Content: IA
   media_memoria_utilizada
 218113481.1429
```

**Descrição:** Recuperar os nomes dos fabricantes que já utilizaram mais de um tipo de mídia em suas plataformas. Os resultados devem ser ordenados alfabeticamente.

Screenshot da consulta SQL e de seu resultado:



## Questão 11: Expansão do Esquema

Descrição: Foram criadas duas tabelas adicionais:

## Tabela 1: mascote\_plataforma

- Descrição: Cada plataforma pode ter um mascote associado, um personagem fictício ou símbolo que represente a marca ou a plataforma em eventos ou campanhas.
- Atributos:
  - o **idmascote** (INT, PK): Identificador único do mascote.
  - o **nome\_mascote** (VARCHAR(30)): Nome do mascote.

o idplataforma (INT, FK): Referência à plataforma associada.

## Tabela 2: estatisticas\_jogo

- Descrição: Estatísticas engraçadas e curiosas sobre cada jogo, como quantas vezes os jogadores "perderam" no jogo ou quantas cópias foram deixadas de lado em coleções.
- Atributos:
  - o idestatistica (INT, PK): Identificador único da estatística.
  - o idjogo (INT, FK): Referência ao jogo.
  - o perdas (INT): Número de vezes que os jogadores perderam o jogo.
  - o **abandonos** (INT): Quantidade de vezes que o jogo foi deixado de lado.

```
9 -- Tabela Estatisticas_Jogo
10 CREATE TABLE estatisticas_jogo (
11 idestatistica INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
12 idjogo INT,
13 perdas INT DEFAULT 0,
14 abandonos INT DEFAULT 0,
15 FOREIGN KEY (idjogo) REFERENCES jogo(idjogo)
16 );
17
```

## Questão 12: Inserção de Dados

Comandos de Inserção:

```
queries > ■ questao_12.sql

1  -- Inserção de mascotes associados às plataformas

2  INSERT INTO mascote_plataforma (nome_mascote, idplataforma)

3  VALUES

4  ('Mario', 1), -- Mascote da Nintendo

5  ('Sonic', 2); -- Mascote da Sega

6

7  -- Inserção de estatísticas dos jogos

8  INSERT INTO estatisticas_jogo (idjogo, perdas, abandonos)

9  VALUES

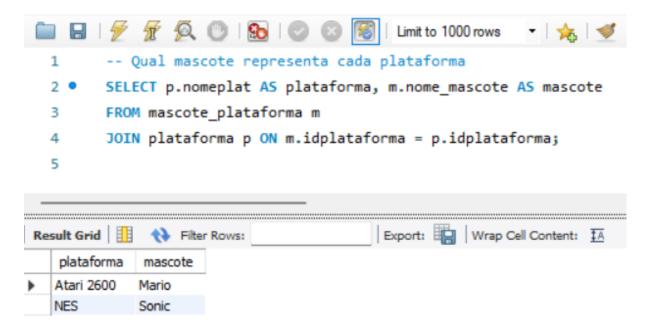
10  (1, 500, 50), -- Jogo 1: 500 perdas, 50 abandonos

11  (2, 100, 20); -- Jogo 2: 100 perdas, 20 abandonos
```

## Questão 13: Perguntas Baseadas nas Novas Tabelas

Pergunta 1: Qual mascote representa cada plataforma?

#### Consulta SQL:



**Descrição:** Essa consulta retorna o nome das plataformas e os mascotes associados a elas.

Pergunta 2: Quais são os jogos mais abandonados pelos colecionadores?

Consulta SQL:

```
-- Quais são os jogos mais abandonados pelos colecionadores?
 1
        SELECT j.nomejogo AS jogo, e.abandonos AS total_abandonos
        FROM estatisticas_jogo e
        JOIN jogo j ON e.idjogo = j.idjogo
        ORDER BY e.abandonos DESC
        LIMIT 5;
 7
                                      Export: Wrap Cell Content: TA
total_abandonos
  jogo
  River Raid
           50
  Mario Bros
           20
```

**Descrição:** Lista os jogos com mais abandonos registrados, em ordem decrescente.

# 5 Scripts de criação dos bancos de dados

### 1 schema.sql (original)

```
-- Schema new_schema1
          _____
USE `mydb`;
-- Table `mydb`.`fabricante`
__ ______
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`fabricante` (
  `idfabricante` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `nomefab` VARCHAR(30) NOT NULL,
  `ano_fundacao` INT NOT NULL,
 PRIMARY KEY (`idfabricante`),
 UNIQUE INDEX `nomefab_UNIQUE` (`nomefab` ASC) VISIBLE)
ENGINE = InnoDB;
-- Table `mydb`.`plataforma`
-- ------
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`plataforma` (
  `idplataforma` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `nomeplat` VARCHAR(30) NOT NULL,
  `ano_lancamento` INT NOT NULL,
  `memoria` INT NOT NULL,
  `idfabricante` INT NOT NULL,
 PRIMARY KEY (`idplataforma`, `idfabricante`),
 UNIQUE INDEX `nomeplat_UNIQUE` (`nomeplat` ASC) VISIBLE,
 INDEX `fk_plataforma_fabricante_idx` (`idfabricante` ASC) VISIBLE,
 CONSTRAINT `fk_plataforma_fabricante`
   FOREIGN KEY (`idfabricante`)
   REFERENCES `mydb`.`fabricante` (`idfabricante`)
   ON DELETE NO ACTION
   ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;
-- Table `mydb`.`midia`
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`midia` (
  `idmidia` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `nomemid` VARCHAR(30) NOT NULL,
 `velocidade_leitura` INT NOT NULL,
 PRIMARY KEY (`idmidia`),
 UNIQUE INDEX `nomemid_UNIQUE` (`nomemid` ASC) VISIBLE)
ENGINE = InnoDB;
```

```
-- Table `mydb`.`jogo`
__ _____
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`. `jogo` (
  `idjogo` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `nomejogo` VARCHAR(30) NOT NULL,
  `descricao` VARCHAR(30) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`idjogo`))
ENGINE = InnoDB;
-- Table `mydb`.`compativel_midia`
__ _____
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`compativel_midia` (
  `idplataforma` INT NOT NULL,
  `idmidia` INT NOT NULL,
  PRIMARY KEY ('idplataforma', 'idmidia'),
  INDEX `fk_compativel_midia_plataforma1_idx` (`idplataforma` ASC) VISIBLE,
  INDEX `fk_compativel_midia_midia1_idx` (`idmidia` ASC) VISIBLE,
  CONSTRAINT `fk_compativel_midia_plataforma1`
    FOREIGN KEY (`idplataforma`)
    REFERENCES `mydb`.`plataforma` (`idplataforma`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT `fk_compativel_midia_midia1`
    FOREIGN KEY (`idmidia`)
    REFERENCES `mydb`.`midia` (`idmidia`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;
-- Table `mydb`.`compativel_jogo_plataforma`
______
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`compativel_jogo_plataforma` (
  `idplataforma` INT NOT NULL,
  `idjogo` INT NOT NULL,
  `quantidade` INT NOT NULL,
  `ano_lancamento_jogo` INT NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`idplataforma`, `idjogo`),
  INDEX `fk_compativel_jogo_plataforma_jogo1_idx` (`idjogo` ASC) VISIBLE,
  CONSTRAINT `fk_compativel_jogo_plataforma_plataforma1`
    FOREIGN KEY (`idplataforma`)
    REFERENCES `mydb`.`plataforma` (`idplataforma`)
   ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION,
```

```
CONSTRAINT `fk_compativel_jogo_plataforma_jogo1`
    FOREIGN KEY (`idjogo`)
    REFERENCES `mydb`.`jogo` (`idjogo`)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION)
ENGINE = InnoDB;

SET SQL_MODE=@OLD_SQL_MODE;
SET FOREIGN_KEY_CHECKS=@OLD_FOREIGN_KEY_CHECKS;
SET UNIQUE_CHECKS=@OLD_UNIQUE_CHECKS;
```

## 2 schema\_expandido.sql (para atender às questões 11,12 e 13)

```
Unset
-- MySQL Workbench Forward Engineering
SET @OLD_UNIQUE_CHECKS=@@UNIQUE_CHECKS, UNIQUE_CHECKS=0;
SET @OLD_FOREIGN_KEY_CHECKS=@@FOREIGN_KEY_CHECKS, FOREIGN_KEY_CHECKS=0;
SET @OLD_SQL_MODE=@@SQL_MODE,
SQL_MODE='ONLY_FULL_GROUP_BY, STRICT_TRANS_TABLES, NO_ZERO_IN_DATE, NO_ZERO_DAT
E, ERROR_FOR_DIVISION_BY_ZERO, NO_ENGINE_SUBSTITUTION';
-- Schema mydb
__ ______
-- Schema mydb
CREATE SCHEMA IF NOT EXISTS 'mydb' DEFAULT CHARACTER SET utf8mb4 COLLATE
utf8mb4_0900_ai_ci ;
USE `mydb`;
-- Table `mydb`.`jogo`
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`jogo` (
  `idjogo` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `nomejogo` VARCHAR(30) NOT NULL,
  `descricao` VARCHAR(30) NOT NULL,
 PRIMARY KEY (`idjogo`))
```

```
ENGINE = InnoDB
AUTO_INCREMENT = 11
DEFAULT CHARACTER SET = utf8mb4
COLLATE = utf8mb4_0900_ai_ci;
-- Table `mydb`.`fabricante`
__ _____
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`fabricante` (
  `idfabricante` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `nomefab` VARCHAR(30) NOT NULL,
  `ano_fundacao` INT NOT NULL,
 PRIMARY KEY (`idfabricante`),
  UNIQUE INDEX `nomefab_UNIQUE` (`nomefab` ASC) VISIBLE)
ENGINE = InnoDB
AUTO_INCREMENT = 5
DEFAULT CHARACTER SET = utf8mb4
COLLATE = utf8mb4_0900_ai_ci;
-- Table `mydb`.`plataforma`
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`plataforma` (
  `idplataforma` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `nomeplat` VARCHAR(30) NOT NULL,
  `ano_lancamento` INT NOT NULL,
  `memoria` BIGINT NULL DEFAULT NULL,
  `idfabricante` INT NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`idplataforma`, `idfabricante`),
 UNIQUE INDEX `nomeplat_UNIQUE` (`nomeplat` ASC) VISIBLE,
 INDEX `fk_plataforma_fabricante_idx` (`idfabricante` ASC) VISIBLE,
  CONSTRAINT `fk_plataforma_fabricante`
    FOREIGN KEY ('idfabricante')
    REFERENCES `mydb`.`fabricante` (`idfabricante`))
ENGINE = InnoDB
AUTO_INCREMENT = 9
DEFAULT CHARACTER SET = utf8mb4
COLLATE = utf8mb4_0900_ai_ci;
-- Table `mydb`.`compativel_jogo_plataforma`
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`compativel_jogo_plataforma` (
  `idplataforma` INT NOT NULL,
  `idjogo` INT NOT NULL,
```

```
`quantidade` INT NOT NULL,
  `ano_lancamento_jogo` INT NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`idplataforma`, `idjogo`),
 INDEX `fk_compativel_jogo_plataforma_jogo1_idx` (`idjogo` ASC) VISIBLE,
 CONSTRAINT `fk_compativel_jogo_plataforma_jogo1`
    FOREIGN KEY (`idjogo`)
    REFERENCES `mydb`.`jogo` (`idjogo`),
 CONSTRAINT `fk_compativel_jogo_plataforma_plataforma1`
    FOREIGN KEY (`idplataforma`)
    REFERENCES `mydb`.`plataforma` (`idplataforma`))
ENGINE = InnoDB
DEFAULT CHARACTER SET = utf8mb4
COLLATE = utf8mb4_0900_ai_ci;
-- Table `mydb`.`midia`
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`midia` (
  `idmidia` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `nomemid` VARCHAR(30) NOT NULL,
  `velocidade_leitura` INT NOT NULL,
 PRIMARY KEY (`idmidia`),
 UNIQUE INDEX `nomemid_UNIQUE` (`nomemid` ASC) VISIBLE)
ENGINE = InnoDB
AUTO_INCREMENT = 8
DEFAULT CHARACTER SET = utf8mb4
COLLATE = utf8mb4_0900_ai_ci;
-- Table `mydb`.`compativel_midia`
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`compativel_midia` (
  `idplataforma` INT NOT NULL,
  `idmidia` INT NOT NULL,
 PRIMARY KEY ('idplataforma', 'idmidia'),
 INDEX `fk_compativel_midia_plataforma1_idx` (`idplataforma` ASC) VISIBLE,
 INDEX `fk_compativel_midia_midia1_idx` (`idmidia` ASC) VISIBLE,
 CONSTRAINT `fk_compativel_midia_midia1`
    FOREIGN KEY (`idmidia`)
    REFERENCES `mydb`.`midia` (`idmidia`),
 CONSTRAINT `fk_compativel_midia_plataforma1`
    FOREIGN KEY (`idplataforma`)
    REFERENCES `mydb`.`plataforma` (`idplataforma`))
ENGINE = InnoDB
DEFAULT CHARACTER SET = utf8mb4
COLLATE = utf8mb4_0900_ai_ci;
```

```
-- Table `mydb`.`estatisticas_jogo`
-- -----
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`estatisticas_jogo` (
  `idestatistica` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `idjogo` INT NULL DEFAULT NULL,
  `perdas` INT NULL DEFAULT '0',
  `abandonos` INT NULL DEFAULT '0',
  PRIMARY KEY ('idestatistica'),
 INDEX `idjogo` (`idjogo` ASC) VISIBLE,
  CONSTRAINT `estatisticas_jogo_ibfk_1`
    FOREIGN KEY (`idjogo`)
    REFERENCES `mydb`.`jogo` (`idjogo`))
ENGINE = InnoDB
AUTO_INCREMENT = 5
DEFAULT CHARACTER SET = utf8mb4
COLLATE = utf8mb4_0900_ai_ci;
-- Table `mydb`.`mascote_plataforma`
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`mascote_plataforma` (
  `idmascote` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `nome_mascote` VARCHAR(30) NULL DEFAULT NULL,
  `idplataforma` INT NULL DEFAULT NULL,
 PRIMARY KEY (`idmascote`),
 INDEX `idplataforma` (`idplataforma` ASC) VISIBLE,
 CONSTRAINT `mascote_plataforma_ibfk_1`
    FOREIGN KEY (`idplataforma`)
    REFERENCES `mydb`.`plataforma` (`idplataforma`))
ENGINE = InnoDB
AUTO_INCREMENT = 5
DEFAULT CHARACTER SET = utf8mb4
COLLATE = utf8mb4_0900_ai_ci;
SET SQL_MODE=@OLD_SQL_MODE;
SET FOREIGN_KEY_CHECKS=@OLD_FOREIGN_KEY_CHECKS;
SET UNIQUE_CHECKS=@OLD_UNIQUE_CHECKS;
```