Banco de Dados

CENTRO UNIVERSITÁRIO NEWTON PAIVA

Prof. Dr. João Paulo Aramuni

Newton

Quem se prepara, não para.

Newton
Quem se prepara, não para.

Banco de Dados

2° período

Prof. Dr. João Paulo Aramuni

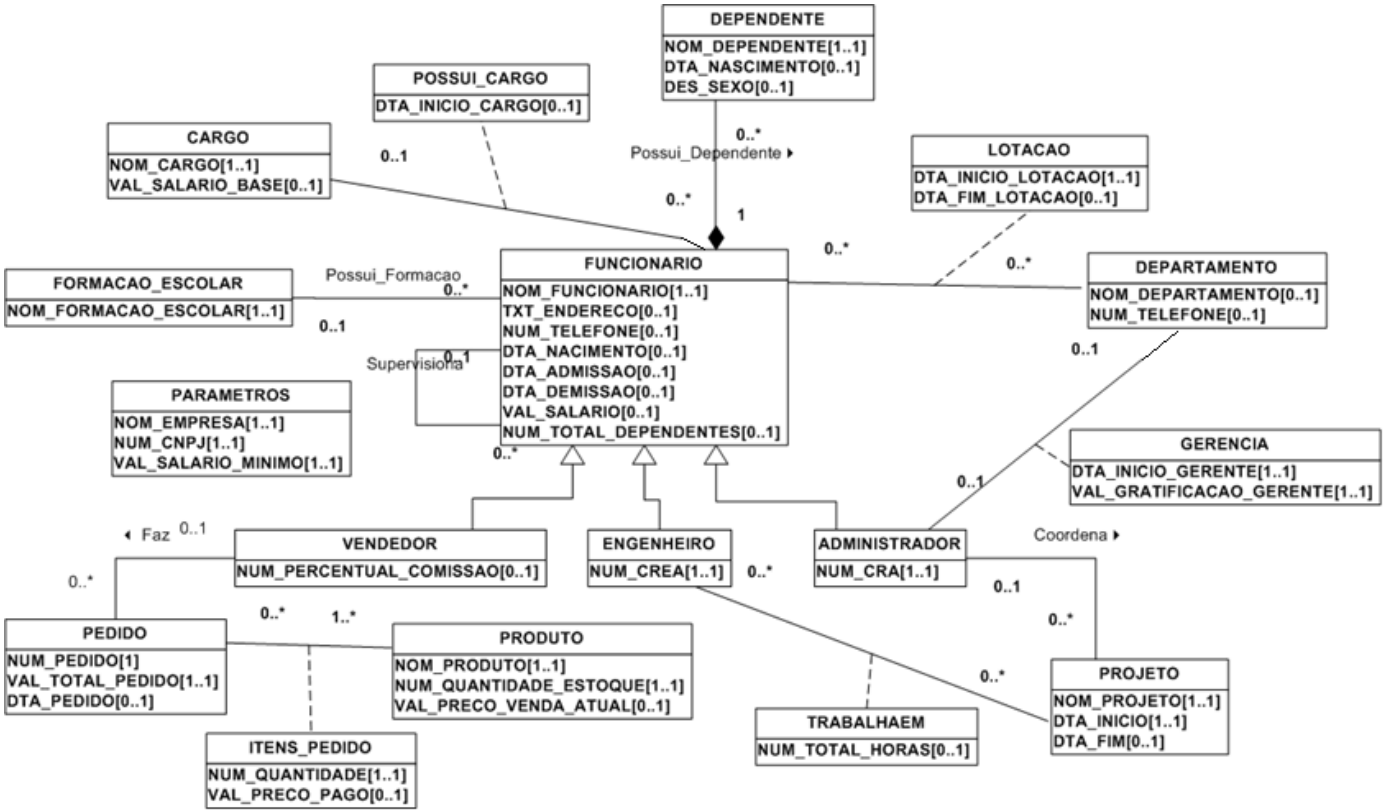
Newton
Quem se prepara, não para.

Projeto Físico de Bando de Dados

Aula 09

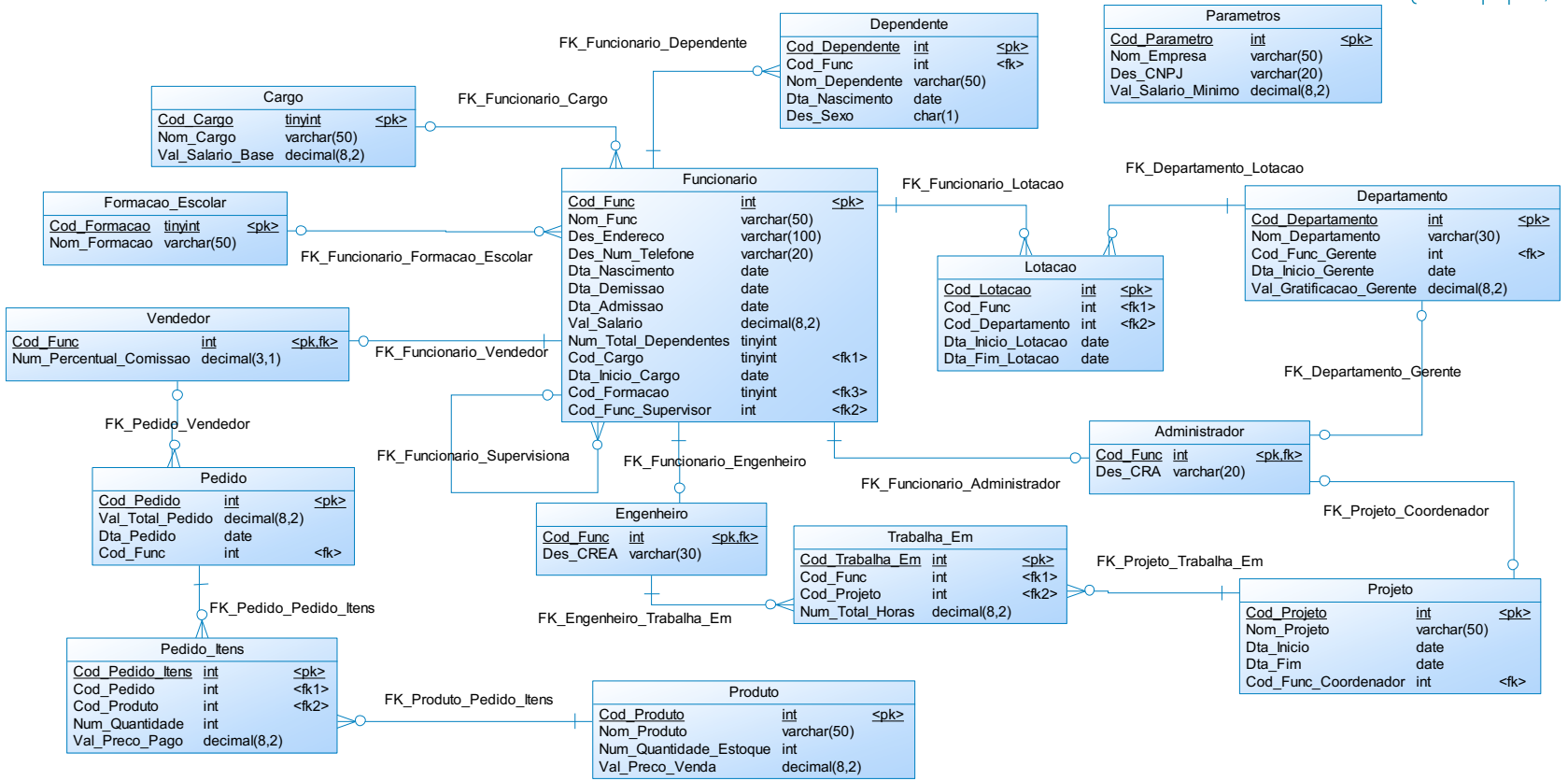
Projeto Lógico de BD - DCP Empresa

Newton
Quem se prepara, não para.

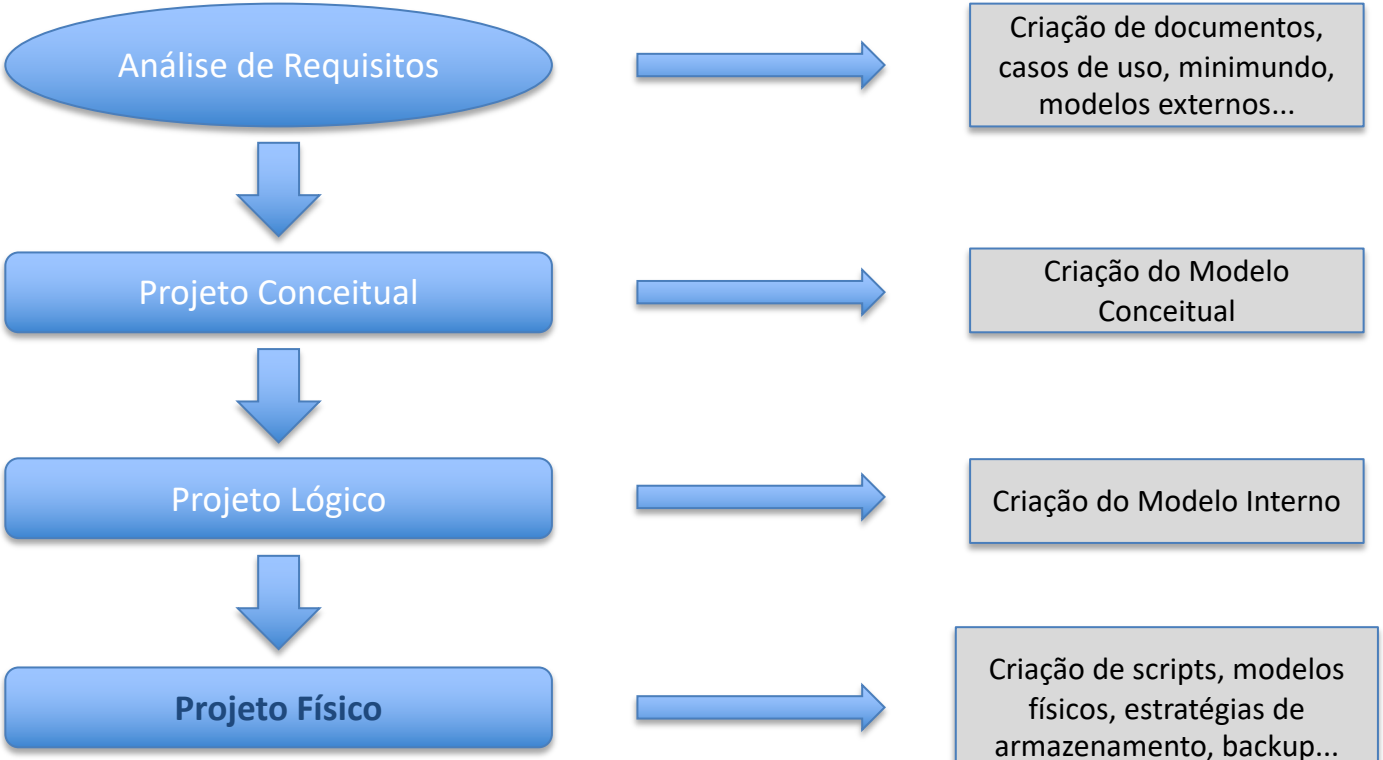


Projeto Lógico de BD - DER Empresa

Newton
Quem se prepara, não para.



Projeto Físico de BD



DB-Engines

Newton
Quem se prepara, não para.

- O DB-Engines Ranking classifica os sistemas de gerenciamento de banco de dados de acordo com sua popularidade. O ranking é atualizado mensalmente.

419 systems in ranking, July 2023

Rank			DBMS	Database Model	Score		
Jul 2023	Jun 2023	Jul 2022			Jul 2023	Jun 2023	Jul 2022
1.	1.	1.	Oracle	Relational, Multi-model	1256.01	+24.54	-24.28
2.	2.	2.	MySQL	Relational, Multi-model	1150.35	-13.59	-44.53
3.	3.	3.	Microsoft SQL Server	Relational, Multi-model	921.60	-8.47	-20.53
4.	4.	4.	PostgreSQL	Relational, Multi-model	617.83	+5.01	+1.96
5.	5.	5.	MongoDB	Document, Multi-model	435.49	+10.13	-37.49
6.	6.	6.	Redis	Key-value, Multi-model	163.76	-3.59	-9.86
7.	7.	7.	IBM Db2	Relational, Multi-model	139.81	-5.07	-21.40
8.	8.	8.	Elasticsearch	Search engine, Multi-model	139.59	-4.16	-14.74
9.	9.	9.	Microsoft Access	Relational	130.72	-3.73	-14.37
10.	10.	10.	SQLite	Relational	130.20	-1.02	-6.48
11.	11.	↑ 13.	Snowflake	Relational	117.69	+3.55	+18.53
12.	12.	↓ 11.	Cassandra	Wide column	106.53	-2.03	-7.88
13.	13.	↓ 12.	MariaDB	Relational, Multi-model	96.10	-1.21	-16.42
14.	14.	14.	Splunk	Search engine	87.12	-2.34	-11.09
15.	↑ 16.	15.	Microsoft Azure SQL Database	Relational, Multi-model	78.96	-0.01	-5.94
16.	↓ 15.	16.	Amazon DynamoDB	Multi-model	78.81	-1.10	-5.13
17.	17.	17.	Hive	Relational	72.87	-2.65	-6.61
18.	18.	↑ 22.	Databricks	Multi-model	68.47	+2.65	+17.25
19.	19.	↓ 18.	Teradata	Relational, Multi-model	60.25	-2.39	-10.67
20.	20.	↑ 24.	Google BigQuery	Relational	55.42	+0.78	+6.53

Projeto Físico de BD

Newton
Quem se prepara, não para.

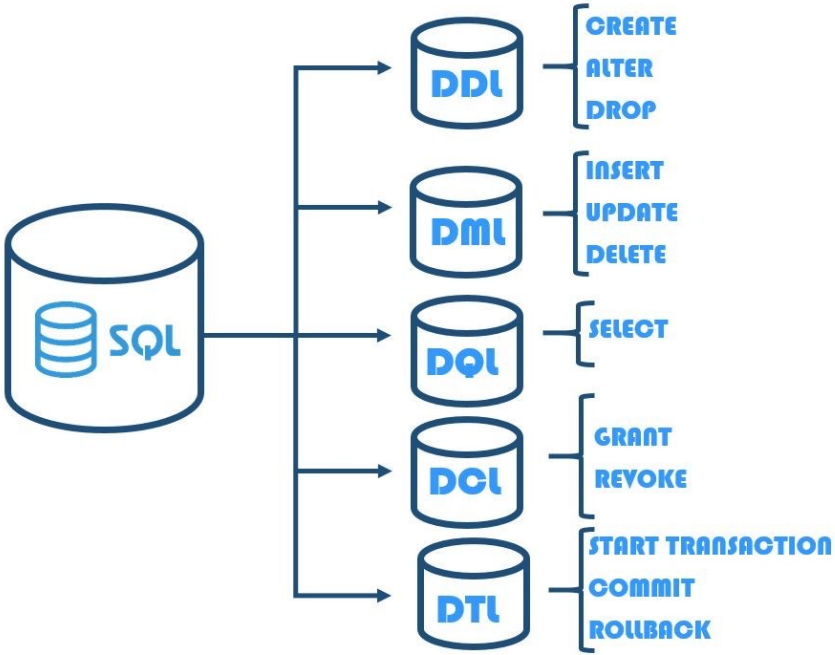
Linguagem SQL - *Structured Query Language*

- SQL é uma linguagem padrão de alto nível (não procedural, como HTML e CSS) para criar e manipular dados em tabelas em um **SGBD relacional**.
- O padrão da linguagem é mantido pela **ISO** (*International Organization for Standardization*).
- Versões SQL lançadas: SQL86, SQL89, SQL92, SQL99, SQL2003, SQL2008, SQL2016.

Projeto Físico de BD

Newton
Quem se prepara, não para.

Divisão da Linguagem SQL



Projeto Físico de BD

Newton
Quem se prepara, não para.

- **DDL** (*Data Definition Language*): Linguagem de Definição de Dados. Essa parte do SQL é responsável por definir e gerenciar a estrutura dos objetos de banco de dados, como tabelas, índices, visões e outras estruturas. Os comandos DDL mais comuns são CREATE, ALTER e DROP.

- **DML** (*Data Manipulation Language*): Linguagem de Manipulação de Dados. Essa parte do SQL é usada para manipular os dados dentro das tabelas do banco de dados. Os comandos DML mais comuns são INSERT, UPDATE e DELETE.

- **DQL** (*Data Query Language*): Linguagem de Consulta de Dados. Essa parte do SQL é usada para realizar consultas e recuperar informações específicas do banco de dados. O comando DQL mais comum é o SELECT.

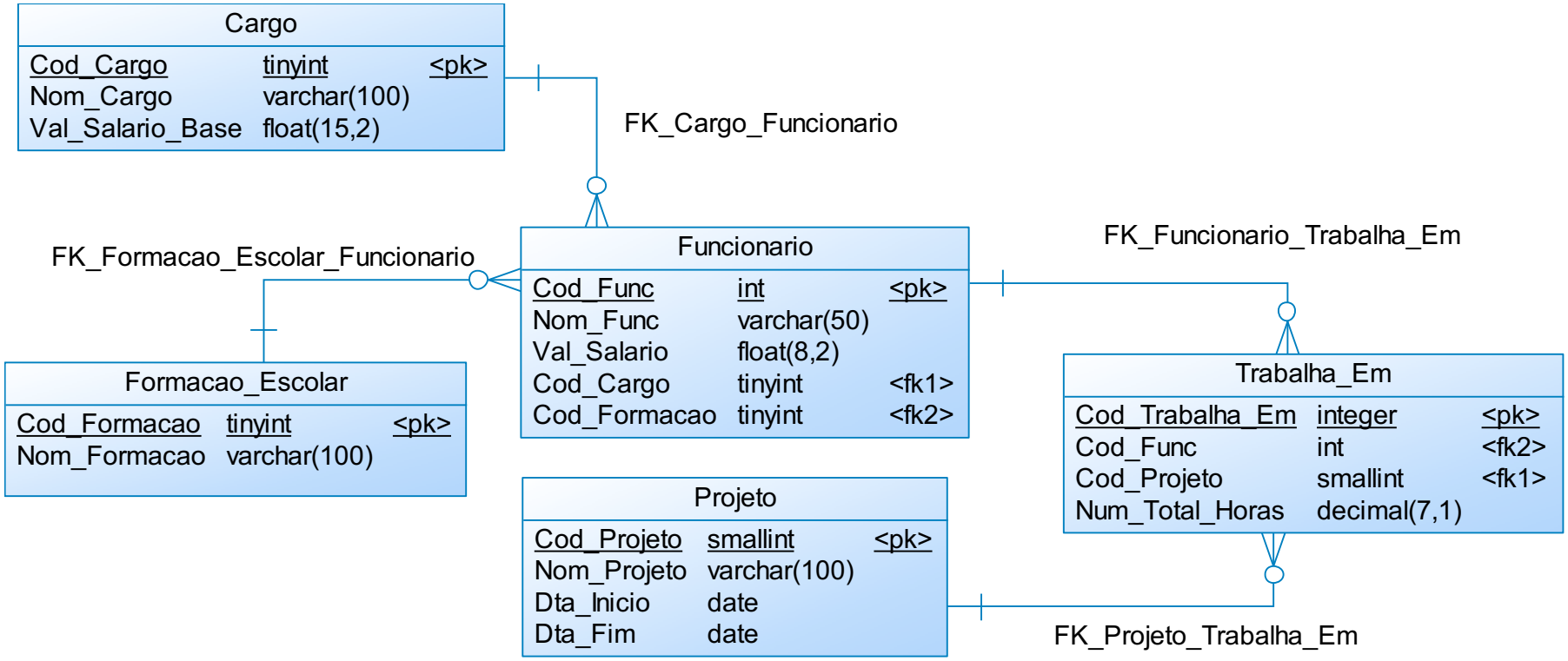
- **DCL** (*Data Control Language*): Linguagem de Controle de Dados. Essa parte do SQL é usada para gerenciar os direitos de acesso e permissões no banco de dados. Os comandos DCL mais comuns são GRANT e REVOKE.

- **DTL** (*Data Transaction Language*): Linguagem de Transação de Dados. A DTL é uma parte importante do SQL que permite ao programador controlar transações no banco de dados, garantindo a integridade dos dados e a consistência dos resultados. Os comandos DCL mais comuns são COMMIT, ROLLBACK e SAVEPOINT.

Projeto Físico de BD

Newton
Quem se prepara, não para.

Considere o seguinte DER relacional



Projeto Físico de BD

Newton
Quem se prepara, não para.

- **DDL** (*Data Definition Language*): Linguagem de Definição de Dados.

```
-- Comentário SQL
-- Para criar um DATABASE:
CREATE DATABASE DB_TESTE;

-- Para usar esse database:
USE DB_TESTE;
```

Obs: A linguagem SQL não é *case sensitive*, ou seja, tanto faz escrevermos maiúsculo ou minúsculo.

Projeto Físico de BD

Newton
Quem se prepara, não para.

- **DDL** (*Data Definition Language*): Linguagem de Definição de Dados.

```
-- Exemplo de criação de tabela
CREATE TABLE Cargo
(
  Cod_Cargo          tinyint not null Primary Key,
  Nom_Cargo          varchar(100) not null,
  Val_Salario_Base   float(15,2)
);
```

Obs: Neste float, o número 15 representa a precisão total do número, ou seja, o número máximo de dígitos que o valor pode conter, incluindo os dígitos à esquerda e à direita do ponto decimal. O número 2 representa a escala, ou seja, o número máximo de dígitos que podem ser armazenados à direita do ponto decimal.

Projeto Físico de BD

Newton
Quem se prepara, não para.

- **DDL** (*Data Definition Language*): Linguagem de Definição de Dados.

```
-- Exemplo de criação de tabela
CREATE TABLE Formacao_Escolar
(
  Cod_Formacao      tinyint not null Primary Key,
  Nom_Formacao      varchar(100) not null
);
```

Dica: Você pode salvar seus scripts SQL usando a extensão de arquivo .sql.

Projeto Físico de BD

- **DDL** (*Data Definition Language*): Linguagem de Definição de Dados.

```sql
-- Criando a tabela Livro
CREATE TABLE [Livro]
(
    [LivroId] INTEGER  NOT NULL,
    [Titulo] NVARCHAR(160)  NOT NULL,
    [Autor] NVARCHAR(160)  NOT NULL,
    [ISBN] NVARCHAR(160)  NOT NULL,
    [Quantidade] INTEGER  NOT NULL,
    CONSTRAINT [PK_Livro] PRIMARY KEY ([LivroId])
);

CREATE UNIQUE INDEX [IPK_Livro] ON [Livro]([LivroId]);

-- Criando a tabela Aluno
CREATE TABLE [Aluno]
(
    [Matricula] INTEGER  NOT NULL,
    [Nome] NVARCHAR(160)  NOT NULL,
    CONSTRAINT [PK_Aluno] PRIMARY KEY ([Matricula])
);

CREATE UNIQUE INDEX [IPK_Aluno] ON [Aluno]([Matricula]);

-- Criando a tabela Emprestimo
CREATE TABLE [Emprestimo]
(
    [EmprestimoId] INTEGER  NOT NULL,
    [LivroId] INTEGER  NOT NULL,
    [Matricula] INTEGER  NOT NULL,
    [DataHora_Emprestimo] DATETIME NOT NULL,
    CONSTRAINT [PK_Emprestimo] PRIMARY KEY ([EmprestimoId]),
    CONSTRAINT [FK_Emprestimo_Livro] FOREIGN KEY ([LivroId]) REFERENCES Livro(LivroId),
    CONSTRAINT [FK_Emprestimo_Aluno] FOREIGN KEY ([Matricula]) REFERENCES Aluno(Matricula)
);

CREATE UNIQUE INDEX [IPK_Emprestimo] ON [Emprestimo]([EmprestimoId]);
```

Um exemplo de criação de tabelas para o BD **SQLite**.

Datatypes no SQLite:
https://www.sqlite.org/datatype3.html

```sql
-- Para deletar as tabelas:
DROP TABLE Livro;
DROP TABLE Aluno;
DROP TABLE Emprestimo;
```

MariaDB - Datatypes

Newton
Quem se prepara, não para.

Dados Numéricos Inteiros		
Tipo	Escopo com sinal	Escopo sem sinal
Tinyint	-128 a 127	0 a 255
Smallint	-32.768 a 32.767	0 a 65.535
Mediumint	-8.388.608 a 8.388.607	0 a 16.777.215
Int	-2.147.483.648 a 2.147.483.647	0 a 4.294.967.295
Bigint	-9.223.372.036.854.775.808 a 9.223.372.036.854.775.807	0 a 18.446.744.073.709.551.615

Dados Numéricos (Bit e Boolean)	
Tipo	Numero máximo de bytes
bit	1
bool ou boolean	1

Dados de Texto Não-Binário	
Tipo de texto	Numero máximo de bytes
Tinytext	255
Text	65.535
MediumText	16.777.215
LongText	4.294.967.295
Varchar	65.535
Char	255

Dados de Texto Binário	
Tipo de texto	Numero máximo de bytes
Tinyblob	255
Blob	65.535
Mediumblob	16.777.215
Longblob	4.294.967.295
Varbinary	65.535
Binary	255

Dados Temporais		
Tipo	Formato padrão	Valores permitidos
Date	AAAA-MM-DD	1000-01-01 a 9999-12-31
Datetime	AAAA-MM-DD HH:MI:SS	1000-01-01 00:00:00 a 9999-12-31 23:59:00
Timestamp	AAAA-MM-DD HH:MI:SS	1970-01-01 00:00:00 a 2037-12-31 23:59:00
Year	AAAA	1901 a 2155
Time	HHH:MI:SS	-838:59:59 a 838:59:59

Dados Numéricos de Ponto Flutuante e Ponto Fixo	
Tipo	Escopo numérico
Float(p,e)	-3,402823466E+38 a -1,175494351E-38 e de 1.175494351E-38 a 3,402823466E+38
Double(p,e)	-1,7976931348623157E+308 a -2,2250738585072014E-308 e de 2,2250738585072014E-308 a 1.7976931348623157E+308
Decimal(p,e)	-1,7976931348623157E+308 a -2,2250738585072014E-308 e de 2,2250738585072014E-308 a 1.7976931348623157E+308

Obrigado!

joao.aramuni@newtonpaiva.br