



EDUARDO AKIRA DA ROSA MIYAMOTO

MODELAGEM DE DADOS:
ABORDAGEM ENTIDADE-RELACIONAMENTO

TOYOKAWA - JAPÃO
2025



EDUARDO AKIRA DA ROSA MIYAMOTO - RA2025*****

MODELAGEM DE DADOS

ABORDAGEM ENTIDADE-RELACIONAMENTO - UNIDADE 3

Professor da Matéria: Kariston Stevan Luiz

Curso: CyberSecurity

Relatório apresentado à disciplina de
MODELAGEM DE DADOS, do curso de
Cibersecurity da Faculdade Anhanguera
polo Guarulhos, como requisito parcial
para aprovação na disciplina da Unidade
3.

Toyokawa - Japão
2025



INTRODUÇÃO

Neste trabalho, estamos explorando a Modelagem de Dados, etapa essencial para a construção de um Banco de Dados bem estruturado e organizado. O foco principal será nos elementos do modelo Entidade-Relacionamento, fundamentais para garantir que o sistema seja funcional, consistente e livre de ambiguidades.

Aula 3: Elementos do modelo Entidade-Relacionamento(ER) - II

Nome do Projeto: ABORDAGEM ENTIDADE-RELACIONAMENTO

Linguagem usada: SQL

Programa usado: MySQL Workbench

ATIVIDADE PROPOSTA:

Desenvolver um Diagrama Entidade-Relacionamento (DER), que represente uma base de dados de um SGBD utilizando o software Workbench MySQL.

Uma biblioteca de uma universidade realiza empréstimo de suas obras para os alunos da instituição. Neste contexto temos:

- Aluno: pessoas que possuem registro na faculdade e são autorizadas a fazer empréstimo de livros na biblioteca;
- Livro: publicações físicas com registros passíveis de serem emprestados;
- Colaborador: funcionário da instituição autorizado a fazer empréstimos de livros aos alunos;
- Empréstimo: ação que o colaborador registra no sistema, e permite que livro fique relacionado ao aluno, por determinado período estabelecido pela biblioteca.

Cada entidade acima possuem os seguintes atributos:

- Aluno (ra, nome, email, telefone)
- Livro (isbn, nome, autor, paginas)
- Colaborador (cpf, nome, email, cargo)
- Empréstimo (id, dataEmprestimo, dataDevolucao, livroIsbn, colaboradorCpf)

Defina as chaves primárias e secundárias, defina também os tipos de dados dos atributos e elabore o DER utilizando o Workbench MySQL.



Todo o desenvolvimento deste projeto será realizado usando o MySQL Workbench, o que seria essa ferramenta ?

O MySQL Workbench é uma ferramenta visual unificada para arquitetos de banco de dados, desenvolvedores e administradores de banco de dados. O MySQL Workbench oferece modelagem de dados, desenvolvimento em SQL e ferramentas de administração abrangentes para configuração de servidores, administração de usuários, backup e muito mais. O MySQL Workbench está disponível para Windows, Linux e Mac OS X.

É uma ferramenta visual que nos permite modelar de forma mais fácil o banco de dados.

Você pode encontrar mais informações diretamente no site oficial:

“ <https://www.mysql.com/products/workbench/> ”

Aqui você encontra o link para o download do MySQL Workbench:

“ <https://dev.mysql.com/downloads/workbench/> ”

Todos os arquivos aqui disponibilizados estarão também em nosso github:

“ <https://github.com/akiramiyamoto-dev> ”

Desenvolvimento

Compreensão

Para realizarmos o Diagrama Entidade - Relacionamento de forma organizada, primeiramente teremos que analisar todos os dados que nos foram passados, vamos identificar as entidades, definir os atributos, escolher as chaves primárias, identificar os relacionamentos e também por final a Cardinalidade dos relacionamentos. Vamos estar explicando cada fase desse projeto.

1. Identificando as entidades:

Uma entidade é qualquer objeto, conceito ou evento do mundo real que tenha importância para a organização e que precise ser representado em um banco de dados.

No nosso caso são eles:

- Aluno
- Empréstimo
- Colaborador
- Livro

2. Definição dos atributos:

Atributos são as características ou propriedades que descrevem uma entidade. Eles representam as informações que você deseja armazenar sobre cada ocorrência da entidade em seu banco de dados.

Os atributos de cada entidade são:

- **Aluno:** Atributos (ra, nome, email, telefone)
- **Livro:** Atributos(isbn, nome, autor, paginas)
- **Colaborador:** Atributos (cpf, nome, email, cargo)
- **Empréstimo:** Atributos (id, dataEmprestimo, dataDevolucao, livroIsbn, colaboradorCpf)

3. Escolha da chave primária(PK) e da chave estrangeira(FK):

A chave primária (Primary Key) é um atributo ou conjunto de atributos de uma entidade que identifica unicamente cada instância dessa entidade.

Não pode haver dois registros com o mesmo valor na chave primária.

Serve como referência para relacionamentos com outras tabelas (através de chaves estrangeiras).

A chave estrangeira(Foreign Key) é um atributo (ou conjunto de atributos) em uma tabela que referencia a chave primária de outra tabela.

Aqui vamos definir as chaves primárias e estrangeiras:

- **Aluno:**
 - ra: Chave primária(PK)
- **Livro:**
 - isbn: Chave primária(PK)
- **Colaborador:**
 - cpf: Chave primária(PK)
- **Empréstimo:**
 - id: chave primária(PK)

4. Identificação dos relacionamentos e Cardinalidades

Em modelagem de dados, um relacionamento é uma associação lógica entre duas ou mais entidades, que define como elas interagem e se conectam. Ele descreve a relação de uma ocorrência de uma entidade com a(s) ocorrência(s) de outra, evitando a redundância de dados e garantindo a integridade referencial do sistema.

Como os Relacionamentos Funcionam?

- **Conexão Lógica:**

Os relacionamentos estabelecem ligações entre entidades (conceitos do mundo real, como "Aluno" ou "Curso"), refletindo as conexões entre elas no sistema.

- **Chaves Primárias e Estrangeiras:**

São utilizados para construir essas conexões; a chave primária de uma tabela (entidade) é inserida na outra tabela como chave estrangeira para estabelecer o vínculo.

- **Cardinalidade**

A cardinalidade define quantas instâncias de uma entidade podem se relacionar com instâncias de outra entidade. Ela indica restrições quantitativas do relacionamento. É fundamental para modelar o DER corretamente e evitar inconsistências no banco de dados.

- **Cardinalidade:**

Define a quantidade de instâncias de uma entidade associadas a instâncias de outra.

Os tipos mais comuns incluem:

1:1 (Um para Um): Cada ocorrência de uma entidade se associa a no máximo uma ocorrência da outra.

1:N (Um para Muitos): Uma única ocorrência de uma entidade se relaciona com várias ocorrências da outra.

N:M (Muitos para Muitos): Ocorrem quando múltiplas instâncias de uma entidade se relacionam com múltiplas instâncias de outra. Para gerenciar N:M, é criada uma tabela intermediária com chaves estrangeiras de ambas as entidades.

Neste projeto os **relacionamentos** são:

1. Um aluno pode realizar um ou muitos empréstimos (1:N)
Cada empréstimo está vinculado a um único aluno, mas um aluno pode ter vários empréstimos ao longo do tempo.
2. Um colaborador registra um ou muitos empréstimos (1:N)
Cada empréstimo é registrado por um único colaborador, mas um colaborador pode registrar diversos empréstimos.
3. Um livro pode estar presente em um ou muitos empréstimos (1:N)
Cada empréstimo refere-se a um único exemplar de livro, mas o mesmo livro pode ser emprestado várias vezes.

5. Definição dos tipos de dados(Data Type)

Aluno

ra: Chave primária (PK), VARCHAR(15)
nome: VARCHAR(100), NN
email: VARCHAR(100), NN, UQ
telefone: VARCHAR(15) NN

Livro

Isbn: Chave Primária(PK), CHARSET(13), NN
nome: VARCHAR(150), NN
autor: VARCHAR(100), NN
paginas: VARCHAR(100), NN

Colaborador

cpf: Chave Primária(PK), CHAR(11)
nome: VARCHAR(100)
email: VARCHAR(100)
cargo: VARCHAR(50)

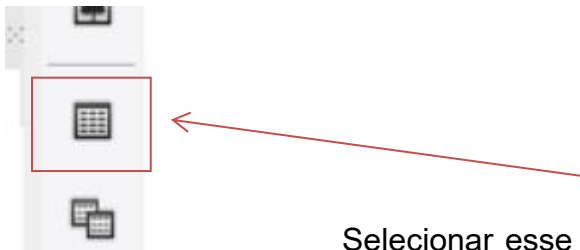
Empréstimo

Id: Chave primária(PK), INT, NN, UQ, AI
dataEmprestimo: DATE, NN
dataDevolucao: DATE, NN
livroIsbn: CHAR(13), NN
Colaborador_cpf: Chave estrangeira(FK), CHAR(11)
Livro_isbn: Chave estrangeira(FK), CHAR(13), NN
Aluno_ra: Chave estrangeira(FK), VARCHAR(15)

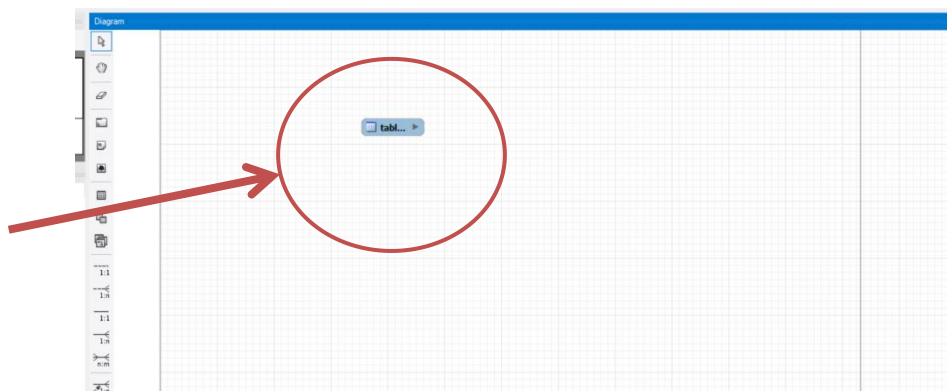
6. Modelando no Workbench MySQL

Primeiramente vamos ter que baixar e instalar o MySQL Workbench no computador. Após instalar, siga os seguintes passos:

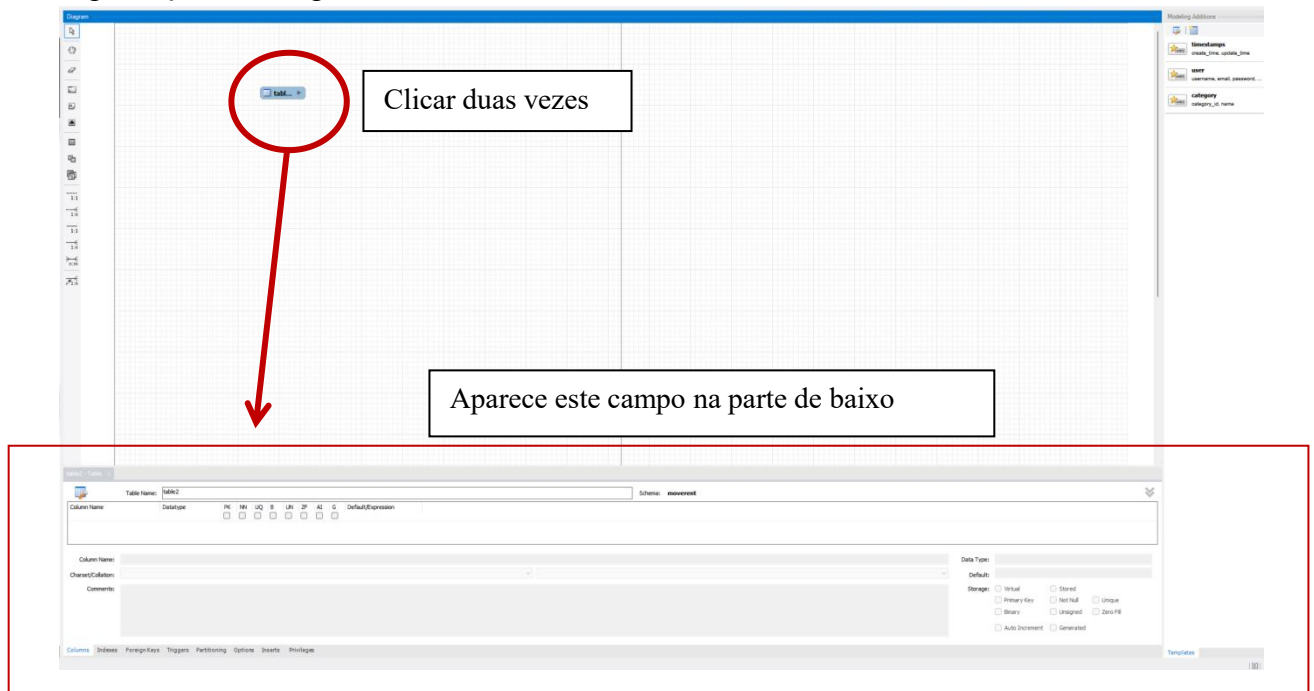
- Inicie o MySQL Workbench e crie um novo modelo em branco, File-> New-> Model Overview -> Add Diagram, será aberta uma área de edição chamada de EER Diagram.
- Agora, vamos criar as entidades:
 - Pessoa, Ciclomotor, Locação e Trajeto



Selecionar esse ícone para criar as entidades. Depois clicar em alguma parte da tela com o lado direito do mouse. Vai aparecer um novo elemento na tela, e esse será a entidade.



O próximo passo é clicar duas vezes em cima desse elemento, na parte de baixo vai aparecer um novo campo para poder editar o nome, as colunas, o tipo de dados e as regras que vão reger esse elemento.



DICAS ÚTEIS

Table Name: <input type="text" value="Pessoa"/>		Schema: moverent									
Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default/Expression	
CPF	CHAR(11)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
nome	VARCHAR(100)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
email	VARCHAR(100)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
telefone	VARCHAR(15)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Entendendo cada campo:

PK = Primary Key [chave primária]

Identificador único (não pode repetir nem ser nulo)

NN = Not Null [Não Nulo]

O campo é obrigatório, não aceita valores nulos. (a pessoa vai ter que registrar os dados no campo que houver essa opção).

UQ = Unique [Único]

O valor não pode se repetir em nenhuma linha da tabela.

BIN = Binary [Binário]

Guarda dados em formato binário(sensível a maiúsculas/minúsculas).

UN = Unsigned [Sem sinal]

Número sem sinal(não aceita valores negativos).

ZF = Zero Fill [Preenchimento automático]

Preenche números com zeros à esquerda até o tamanho definido.

AI = Auto Increment [Incremento automático]

Incrementa automaticamente o valor.

G = Generated [Gerado]

Coluna gerada automaticamente pelo banco(calculada a partir de outras).

Tipos de dados de caractere

Os tipos de dados de caractere do MySQL são usados para armazenar dados de texto e caracteres.

CHAR: O tipo de dados CHAR é usado para armazenar dados de texto fixos com um comprimento específico. Nesse sentido, ele é usado ao criar tabelas para armazenar valores de texto com o mesmo tamanho em todas as colunas. Veja o exemplo que cria uma tabela “meus_valores” com uma coluna “nome” e armazena textos de no máximo 10 caracteres de comprimento.

```
CREATE TABLE meus_valores (  
    nome CHAR(10)  
);
```

VARCHAR: O tipo de dados VARCHAR é semelhante ao tipo CHAR, mas permite que os valores de texto sejam variáveis, com comprimentos diferentes em cada coluna. Dessa forma, ele é usado ao criar tabelas para armazenar valores de texto com comprimentos variáveis. Veja o exemplo abaixo que cria uma tabela “meus_valores” com uma coluna “email” que pode armazenar textos de até 200 caracteres de comprimento, sendo flexível quanto ao tamanho dos dados armazenados :

```
CREATE TABLE meus_valores (  
    email VARCHAR(200)  
);
```

Tipos de dados de data e hora do MySQL

Os tipos de dados de data e hora do MySQL são usados para armazenar valores de data e hora.

DATE: Utiliza-se o tipo de dados DATE para armazenar apenas a data sem a hora. Portanto, está composto por 8 bytes e pode armazenar valores de data no intervalo de 1000 a 9999 para o ano e de 0 a 65535 para o dia do mês. Veja o exemplo:

```
INSERT INTO meus_valores (data) VALUES ('2022-03-14');
```

Listamos aqui neste documento apenas os Tipos de Dados (Data Type) que são usados no projeto, no site oficial do MySQL Workbench

Conforme já vimos sobre as entidades e seus tipos de dados, agora é só inserirmos cada um com suas devidas características.(Página 9)

● Entidade aluno

Diagram

Aluno

- ra VARCHAR(15)
- nome VARCHAR(100)
- email VARCHAR(100)
- telefone VARCHAR(15)

Indexes

Table Name: Livro

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default/Expression
isbn	CHAR(13)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
nome	VARCHAR(150)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
autor	VARCHAR(100)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
paginas	VARCHAR(100)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

● Entidade Livro

Diagram

Livro

- isbn CHAR(13)
- nome VARCHAR(150)
- autor VARCHAR(100)
- paginas VARCHAR(100)

Indexes

Table Name: Livro

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default/Expression
isbn	CHAR(13)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
nome	VARCHAR(150)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
autor	VARCHAR(100)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
paginas	VARCHAR(100)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

● Entidade Colaborador

Diagram

Colaborador

- cpf CHAR(11)
- nome VARCHAR(100)
- email VARCHAR(100)
- cargo VARCHAR(50)

Indexes

Table Name: Livro

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default/Expression
isbn	CHAR(13)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
nome	VARCHAR(150)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
autor	VARCHAR(100)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
paginas	VARCHAR(100)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

● Entidade Empréstimo

Diagram

Empréstimo

- id INT
- dataEmprestimo DATE
- dataDevolucao DATE
- livroIsbn CHAR(13)

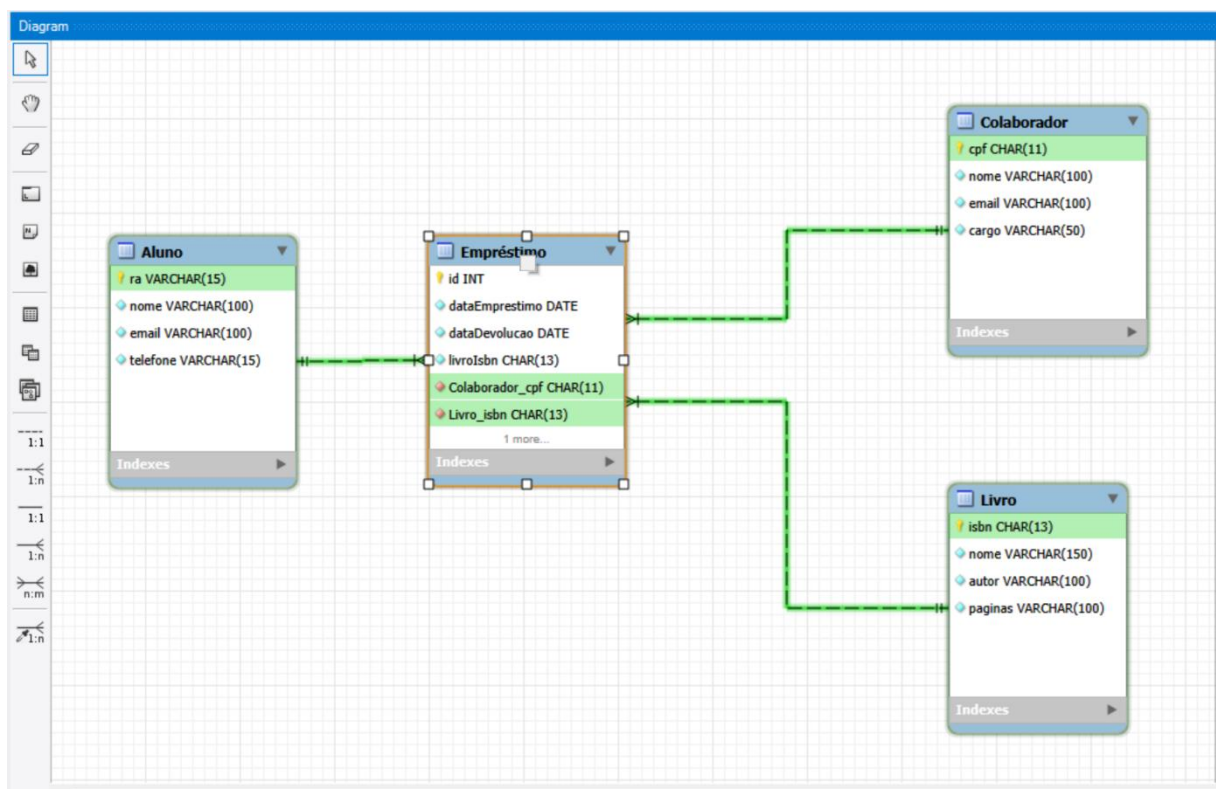
Indexes

Table Name: Livro

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default/Expression
isbn	CHAR(13)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
nome	VARCHAR(150)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
autor	VARCHAR(100)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
paginas	VARCHAR(100)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Relacionamentos

Agora chegamos ao ponto final que é definir os relacionamentos entre as entidades conforme suas cardinalidades.



Os relacionamentos já foram determinados nas página 8, mas vamos abordar o assunto aqui com mais detalhes.

ChavePrimária(PK) - Ela é simbolizada no diagrama com um ícone de chave:



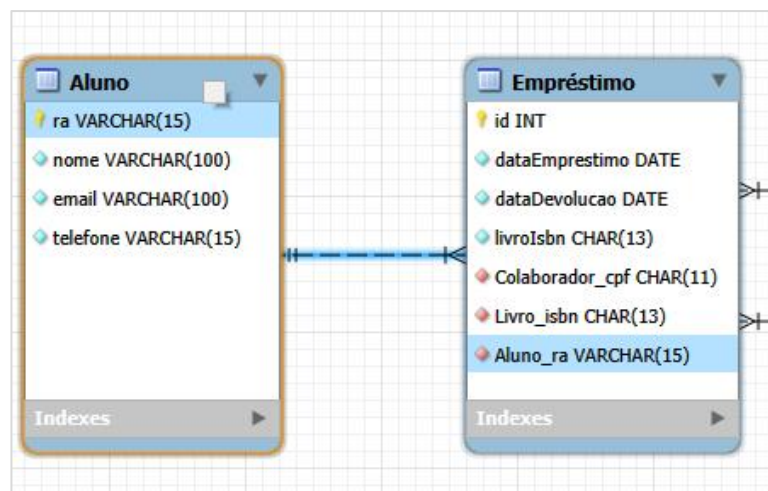
Chave Estrangeira(FK) - é um atributo em uma tabela que referencia a chave primária (PK) de outra tabela, estabelecendo um vínculo entre elas.

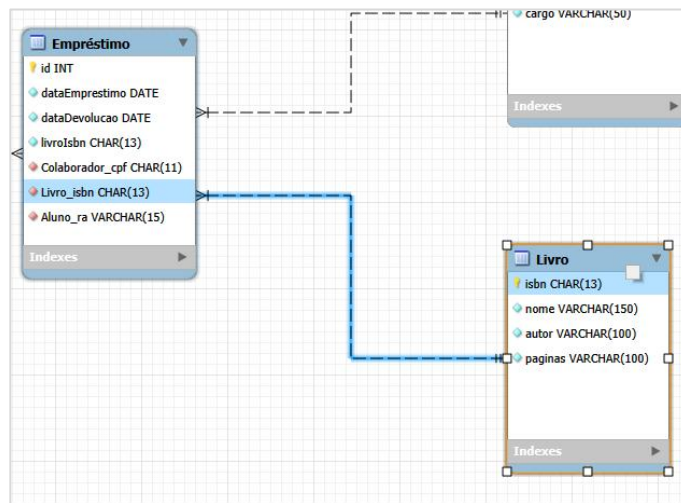
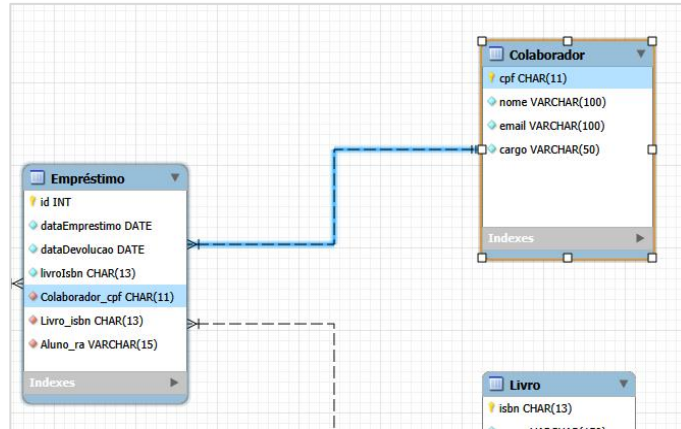
Serve para garantir a integridade referencial, ou seja, que os dados da tabela “filha” estejam sempre relacionados a registros válidos da tabela “pai”.

Por exemplo, na relação Aluno→ Empréstimo, a coluna Aluno_ra na tabela Empréstimo é uma FK(Foreign Key) que referencia ra na tabela Aluno. Isso impede que um empréstimo seja registrado com o ra do aluno errado.

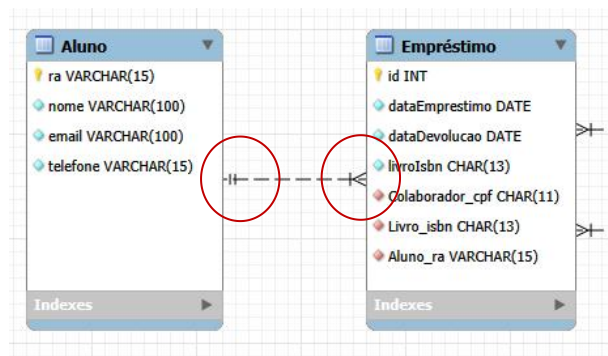
Resumo: FK = ligação entre tabelas, garantindo consistência dos dados.

As imagens a seguir mostram as chaves estrangeiras, com as devidas ligações da entidade Pai:





Veja a próxima imagem, no lado da entidade Aluno, vai ter dois riscos simbolizando a Cardinalidade de 1, e do lado do Empréstimo veremos o símbolo que é chamado de “pé de galinha”, pois realmente parece com um pé de galinha, esse simboliza a cardinalidade de Muitos.



Lemos essa imagem da seguinte maneira:

- Um Aluno pode ter zero ou muitos Empréstimos.

Exemplos:

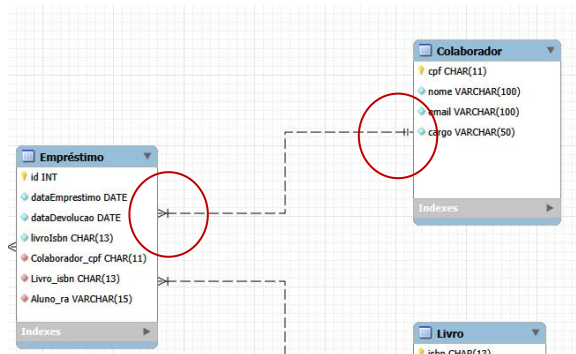
- Aluno sem empréstimo (0):
João está cadastrado na biblioteca, mas nunca pegou nenhum livro.
Cardinalidade: 0 empréstimos.
- Aluno com um empréstimo (1):
Maria pegou apenas um livro esta semana.
Cardinalidade: 1 empréstimo (que está dentro do “muitos”).
- Aluno com vários empréstimos (N):
Akira já pegou 10 livros diferentes em períodos diferentes.
Cardinalidade: N empréstimos.

- Um Empréstimo está sempre vinculado a um único Aluno.

Exemplos:

Empréstimo #001 → pertence ao aluno João.
Empréstimo #002 → pertence ao aluno Maria.
Empréstimo #003 → pertence ao aluno Akira.

Na próxima imagem vemos a Cardinalidade entre Colaborador e o Empréstimo:



Lemos a imagem da seguinte maneira:

Um Colaborador pode registrar um ou muitos Empréstimos.

Exemplos:

Colaborador Ana → registrou 5 empréstimos hoje.

Colaborador Pedro → registrou 12 empréstimos no mês passado.

Colaborador Carla → ainda não registrou nenhum empréstimo (0).

Um Empréstimo é sempre registrado por um único Colaborador.

Exemplos:

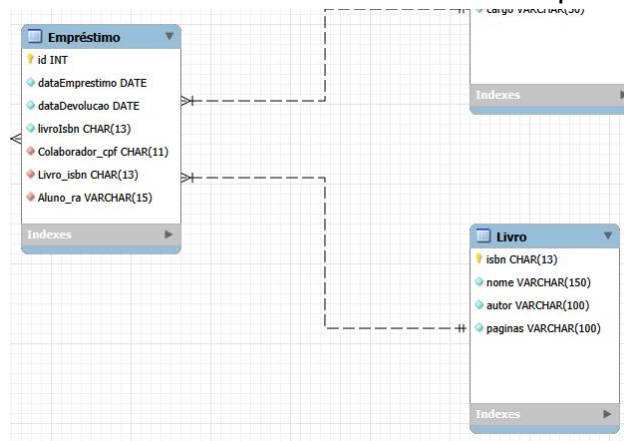
Empréstimo #010 → registrado por Ana.

Empréstimo #011 → registrado por Pedro.

Empréstimo #012 → registrado por Carla.

Ou seja, não existe um empréstimo sem colaborador; cada operação precisa obrigatoriamente ser registrada por apenas um funcionário responsável.

Na imagem abaixo temos a Cardinalidade entre Empréstimo e o Livro:



Lemos essa imagem da seguinte maneira:

Um Livro pode estar presente em zero, um ou muitos Empréstimos.
(zero, no caso de um livro recém-cadastrado que nunca foi emprestado).

Exemplos:

- O livro “Banco de Dados Moderno” já foi emprestado 8 vezes este semestre.
- O livro “Redes de Computadores” foi emprestado 3 vezes.
- O livro “Engenharia de Software” ainda não foi emprestado (0).

Um Empréstimo sempre está vinculado a um único Livro.

Exemplos:

- Empréstimo #020 → refere-se ao livro “Banco de Dados Moderno”.
- Empréstimo #021 → refere-se ao livro “Redes de Computadores”.
- Empréstimo #022 → refere-se ao livro “Engenharia de Software”.

RESUMO

A realização desta atividade permitiu a aplicação prática dos conceitos de modelagem de dados através da elaboração de um Diagrama Entidade-Relacionamento (DER) utilizando o MySQL Workbench. A partir do cenário proposto de uma biblioteca universitária, foram identificadas as entidades principais (Aluno, Livro, Colaborador e Empréstimo), seus respectivos atributos, bem como as chaves primárias e estrangeiras necessárias para estabelecer os relacionamentos.

O DER construído representa de forma clara e organizada o funcionamento do sistema de empréstimos da biblioteca, possibilitando a visualização da estrutura lógica do banco de dados e garantindo maior consistência e integridade dos dados.

Com este trabalho, foi possível consolidar o entendimento sobre a importância da modelagem na etapa inicial de desenvolvimento de bancos de dados relacionais, além de exercitar o uso da ferramenta MySQL Workbench como recurso essencial para a criação de diagramas e apoio à implementação de sistemas.

RESULTADOS DE APRENDIZAGEM

Durante a realização desta atividade, foi possível atingir os seguintes resultados de aprendizagem:

1. Compreensão do MySQL Workbench

Aprendi a utilizar o MySQL Workbench como ferramenta de modelagem de dados, explorando sua interface e recursos principais para criação de Diagramas Entidade-Relacionamento (DER).

Foi possível definir atributos, chaves primárias (PK), chaves estrangeiras (FK) e compreender a representação da cardinalidade entre as entidades do sistema.

2. Criação de um DER funcional

Desenvolvi o DER para o cenário da biblioteca universitária, representando as entidades Aluno, Livro, Colaborador e Empréstimo.

Defini corretamente os atributos de cada entidade, estabeleci as chaves primárias e estrangeiras e organizei os relacionamentos de forma consistente, respeitando as regras do modelo relacional.

3. Representação estruturada de um banco de dados

Transformei as informações do problema proposto (empréstimos de livros) em dados estruturados, organizados em um modelo relacional.

A modelagem permitiu visualizar com clareza a forma como as entidades se conectam, assegurando integridade referencial e evitando redundâncias de dados.

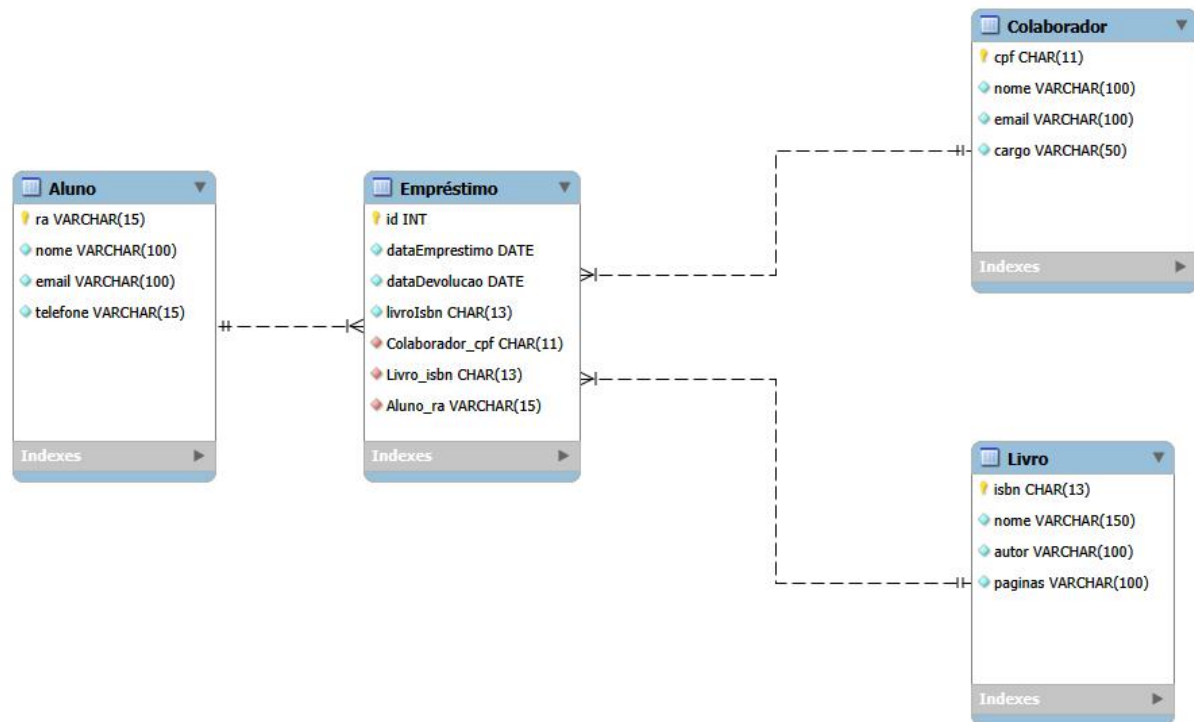
4. Entrega do DER em arquivo

Ao final da atividade, foi produzido um arquivo contendo:

- Descrição das entidades e atributos;
- Identificação de chaves primárias e estrangeiras;
- Relacionamentos e cardinalidades;
- Representação gráfica do DER exportada do MySQL Workbench.

Esse documento pode servir como base para futura implementação do banco de dados em ambiente real.

Segue abaixo a imagem do DER exportada do programa MySQL Workbench:



Conclusão

Com esta atividade, desenvolvi habilidades práticas em modelagem de dados e no uso do MySQL Workbench, consolidando os conceitos aprendidos em sala. A representação do sistema de empréstimos da biblioteca mostrou a importância de uma modelagem bem estruturada para garantir bancos de dados funcionais, consistentes e organizados.

REFERENCIAS

MACHADO, Felipe Nery Rodrigues. Banco de Dados: Projeto e Implementação. 3. ed. São Paulo: Érica, 2010.

SCHÊNIA, T. Quais são os tipos de dados do MySQL? Homehost, 02 dez. 2023. Disponível em: <https://www.homehost.com.br/blog/tutoriais/mysql/tipos-de-dados-do-mysql/> . Acesso em: 01 out. 2025.

ORACLE. MySQL 8.4 Reference Manual: Numeric Data Types. Disponível em: <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.4/en/numeric-types.html?>

ORACLE. Manual de Referência MySQL 4.1 (versão em português). Disponível em: <https://downloads.mysql.com/docs/refman-4.1-pt.a4.pdf?>