

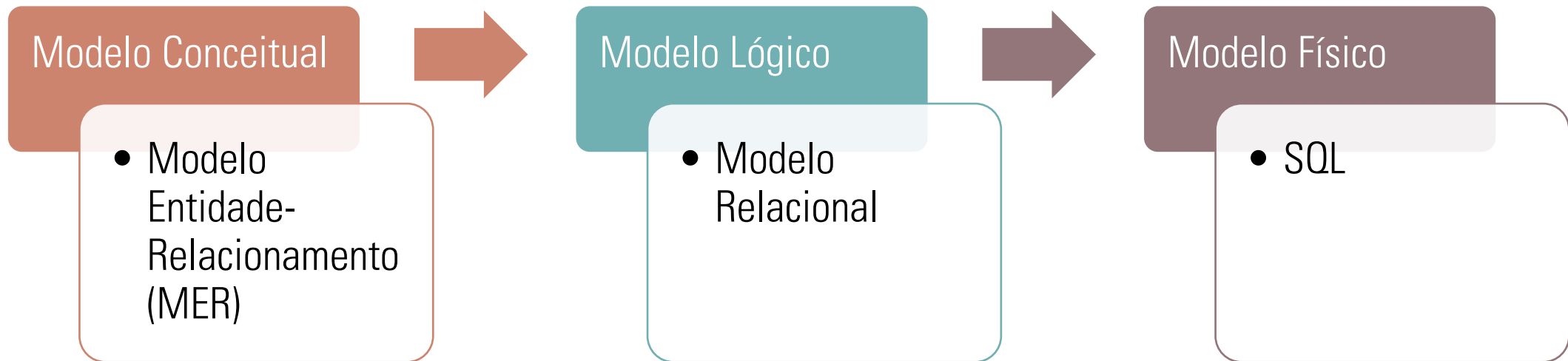


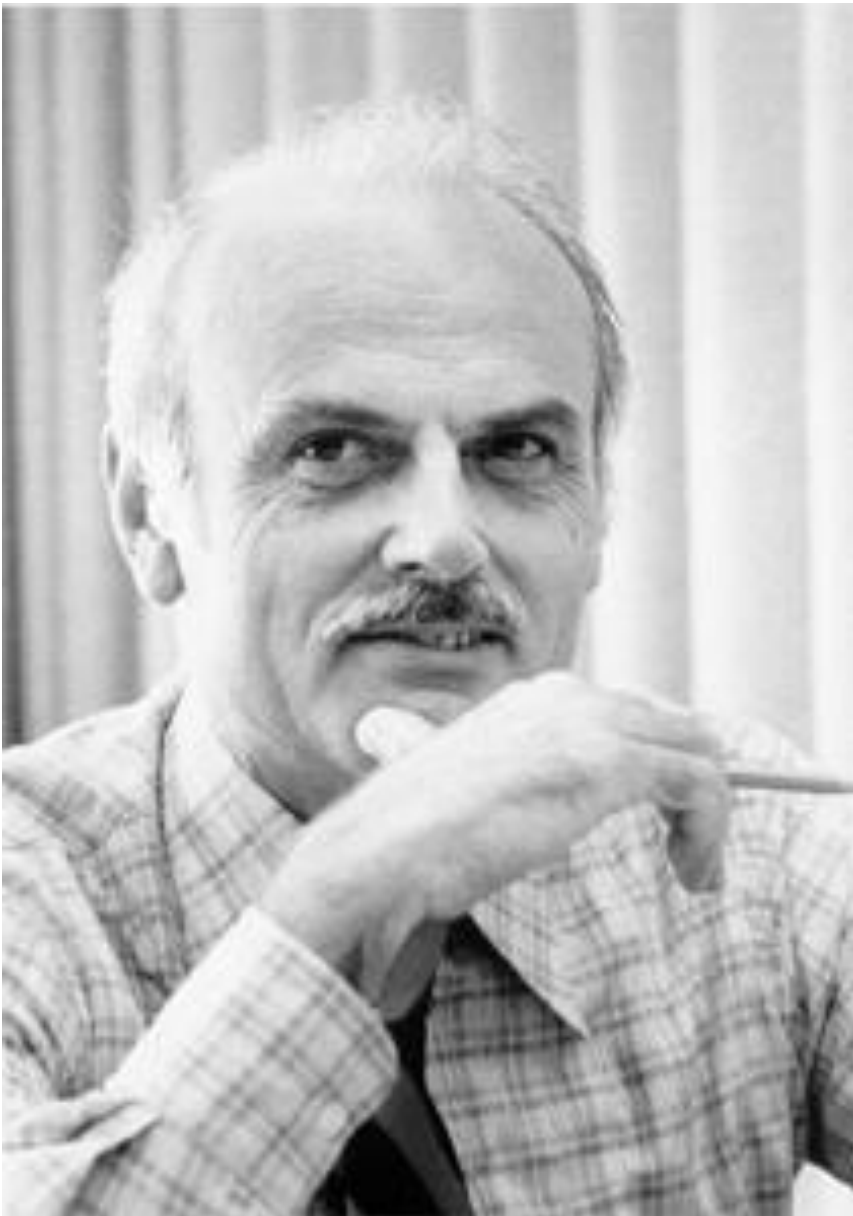
# *BANCO DE DADOS*

AULA 03: MODELO LÓGICO

PROF.<sup>a</sup> M.<sup>a</sup> MARIANA  
MEIRELLES

## *MODELAGEM DE DADOS*





# *MODELO RELACIONAL*

- Edgar Frank Codd – “pai” do modelo relacional
- Dados representados como **tabelas**
- "O modelo relacional representa o banco de dados como uma coleção de relações." (Ramez Elmasri, Claudia Vicci Amadeu, ...., Sistemas de banco de dados)

# *PROPRIEDADES ACID*

**A**

## ATOMICIDADE

Define os elementos que compõem uma transação do BD

**C**

## CONSISTÊNCIA

Define regras para manter os dados corretos após uma transação

**I**

## ISOLAMENTO

Mantém uma transação invisível para outros usuários até ser confirmada

**D**

## DURABILIDADE

Garante que as alterações dos dados são permanentes após confirmadas

# *EXPLORANDO OS TIPOS DE DADOS*

MYSQL 8.0 REFERENCE MANUAL



# *TIPOS DE DADOS NUMÉRICOS*

- **INT:** É um tipo de dado inteiro que armazena valores inteiros dentro de um intervalo específico. Pode ser usado para representar números inteiros positivos ou negativos.
- **DECIMAL:** É um tipo de dado decimal que armazena valores numéricos com precisão fixa. É usado para representar números com uma quantidade específica de dígitos decimais.
- **FLOAT:** É um tipo de dado de ponto flutuante que armazena valores numéricos com precisão aproximada. É usado para representar números com uma grande quantidade de dígitos decimais.
- **DOUBLE:** É um tipo de dado de ponto flutuante que armazena valores numéricos com precisão maior do que o tipo FLOAT. É usado para representar números com uma maior precisão decimal.







# *TIPOS DE DADOS DE CARACTERES*

- **CHAR:** O tipo de dado CHAR é usado para armazenar strings de tamanho fixo. Se uma string for menor que o tamanho especificado, ela será preenchida com espaços em branco à direita.
- **VARCHAR:** O tipo de dado VARCHAR é usado para armazenar strings de tamanho variável. Se uma string for menor que o tamanho especificado, ela ocupará apenas o espaço necessário para armazenar a string.
- **TEXT:** O tipo de dado TEXT é usado para armazenar grandes quantidades de texto. O tipo de dado TEXT é útil para armazenar grandes blocos de texto, como descrições longas, comentários ou documentos extensos.
- **ENUM:** Armazena uma lista fixa de valores permitidos. Pode ser útil quando você deseja limitar as opções de entrada. (Só tem no MySQL)

# *TIPOS DE DADOS DE DATA E HORA*

- **DATE:** Este tipo de dado é usado para armazenar datas no formato 'YYYY-MM-DD'.
- **TIME:** O tipo de dado TIME é usado para armazenar horários no formato 'HH:MM:SS'.
- **DATETIME:** O tipo de dado DATETIME é usado para armazenar datas e horários no formato 'YYYY-MM-DD HH:MM:SS'.
- **TIMESTAMP:** O tipo de dado TIMESTAMP é usado para armazenar datas e horários, mas com uma diferença em relação ao DATETIME. O valor do TIMESTAMP é armazenado como um número de segundos desde a época (1º de janeiro de 1970 00:00:00 UTC).



**TRUE**

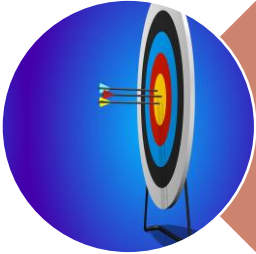
**?**

**FALSE**

## *TIPOS DE DADOS BINÁRIOS E BOOLEANOS*

- **BIT:** O tipo de dados "bit" é utilizado para armazenar valores de bits. Os valores que podem ser atribuídos a uma coluna do tipo "bit" são 0, 1 ou NULL.
- **BOOLEAN:** O tipo de dados "boolean" é utilizado para armazenar valores lógicos, representando verdadeiro (1) ou falso (0).
- **BLOB:** O tipo de dados "blob" (*Binary Large Object*) é utilizado para armazenar dados binários de tamanho variável. Ele pode ser utilizado para armazenar imagens, arquivos de áudio, documentos PDF, entre outros.

# *BENEFÍCIOS DE ESCOLHER O TIPO DE DADO CORRETO*



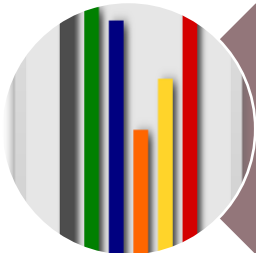
## Precisão

- Garanta a exatidão dos dados ao escolher o tipo de dado que melhor representa o valor.



## Desempenho

- Otimização da velocidade e eficiência das consultas ao banco de dados.



## Tamanho de Armazenamento

- Economize espaço de armazenando somente a quantidade necessária de dados.

*VOLTANDO AO  
MODELO  
RELACIONAL...*

# MODELO RELACIONAL

relação

domínio

ALUNO

atributos

tuplas

Nome	Matricula	Email	Cod_curso
João Lins	100200	joao@email.com	1
Carolina Freire	100201	carol@email.com	1
Guilherme Fonseca	100202	fonseca@email.com	3
Camila Lopes	100203	mila@email.com	2

# RESTRIÇÕES DO MODELO RELACIONAL

“as restrições de integridade equivalem a dizer que os dados de um banco estão íntegros, significando que eles refletem corretamente a realidade representada pelo banco de dados e que são consistentes entre si”.  
(Heuser,2009)

Restrição de Chave	Restrição de Domínio	Integridade Referencial	Integridade do Usuário
<ul style="list-style-type: none"><li>• O valor de uma chave primária é único</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Valores permitidos em um campo</li><li>• Ex.: idade (int) – Só aceitará números inteiros</li><li>• Permite valores <i>null</i> ou não</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Relação entre chave-estrangeira e chave-primária</li><li>• Tem que ser do mesmo tipo e estar presente nas tabelas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Regras de negócio</li></ul>



# MODELO LÓGICO

MODELO CONCEITUAL	MODELO LÓGICO
Entidade	Tabela
Relacionamento 1:1 ou 1:N	Chave-estrangeira ou nova tabela
Relacionamento N:N	Nova tabela e duas chaves-estrangeiras
Relacionamento n-ário (ternário, quaternário etc.)	Nova tabela
Atributo simples	Atributo simples ou campos
Atributo composto	Conjunto de atributos simples
Atributo multivalorado	Tabela e chave-estrangeira ou N colunas
Conjunto de valores	Chamado de Domínio
Atributo-chave	Chave-primária

# Modelo Lógico

Tabelas

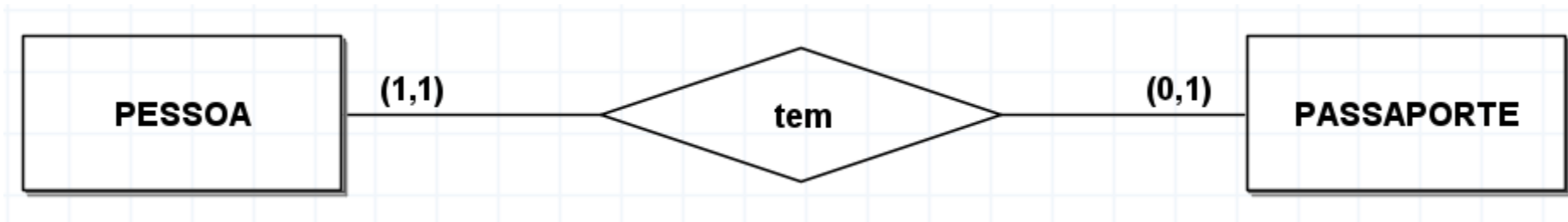
Atributos

Domínio

Chaves



Em qual tabela colocar a chave estrangeira?

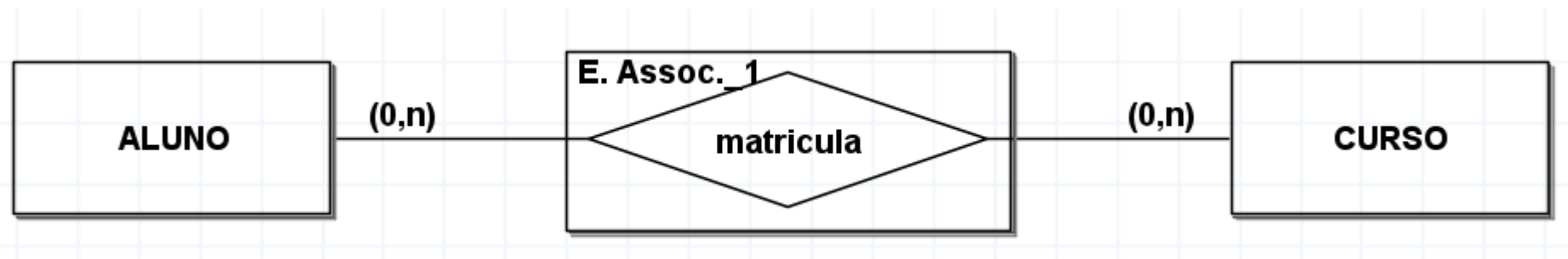


- Em um relacionamento 1:1, a chave estrangeira fica na entidade fraca (dependente). Ou seja, a entidade que depende da outra para existir.
- Se as entidades existem simultaneamente, sem dependência, a escolha pode ser arbitrária, dando preferência a entidade mais específica.
- No caso do exemplo, a chave estrangeira ficaria na entidade “passaporte”.



- Em um relacionamento 1:n, a chave estrangeira deve ficar na entidade do lado “n” da relação. Ou seja, na entidade que pode ter muitas ocorrências.
- No caso do exemplo, a chave estrangeira ficaria na entidade “pedido”.

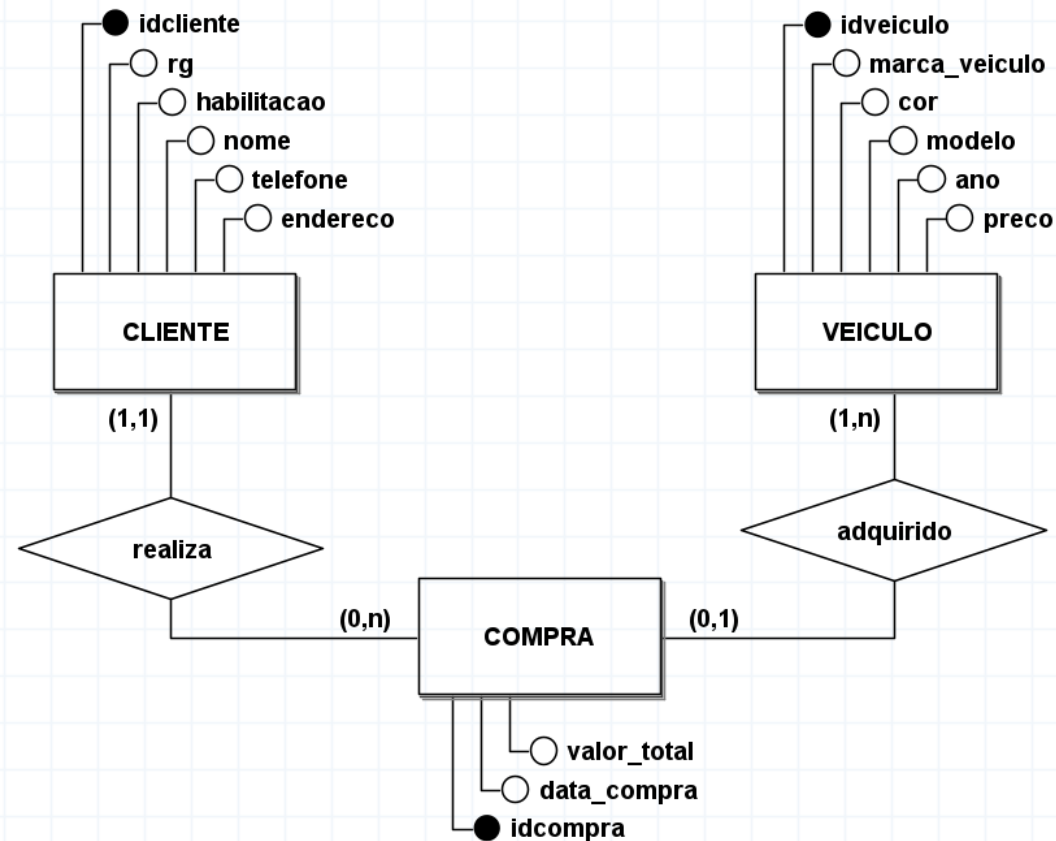




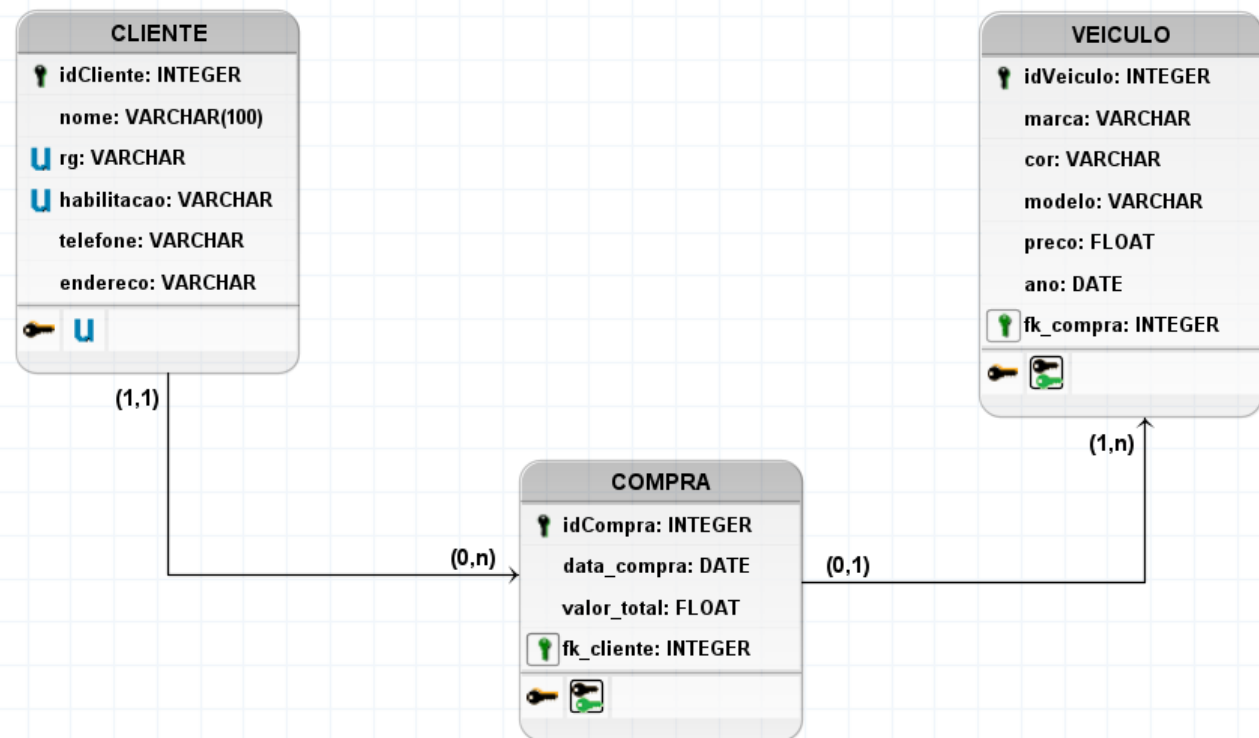
- Em um relacionamento n:n, a chave estrangeira deve ficar em uma terceira entidade, a entidade associativa, que irá armazenar as chaves estrangeiras das entidades que estão no relacionamento. A entidade associativa pode ter outros atributos, inclusive uma chave primária simples ou composta.
- No caso do exemplo, as chaves estrangeiras ficariam na entidade “matricula”.

# EXEMPLO

NA AULA ANTERIOR  
CONSTRUÍMOS O MODELO  
CONCEITUAL PARA UM SISTEMA  
DE "REVENDA DE CARRO".  
AGORA VAMOS AO MODELO  
LÓGICO.



# REVENDA DE CARRO – MODELO LÓGICO





# *HORA DE EXERCITAR*

CONSTRUÍMOS NA AULA ANTERIOR O MODELO CONCEITUAL DE UM “SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE BIBLIOTECA”. AGORA VOCÊ DEVE CONSTRUIR O MODELO LÓGICO DESSE MESMO SISTEMA, BASEADO EM SEU MODELO CONCEITUAL.



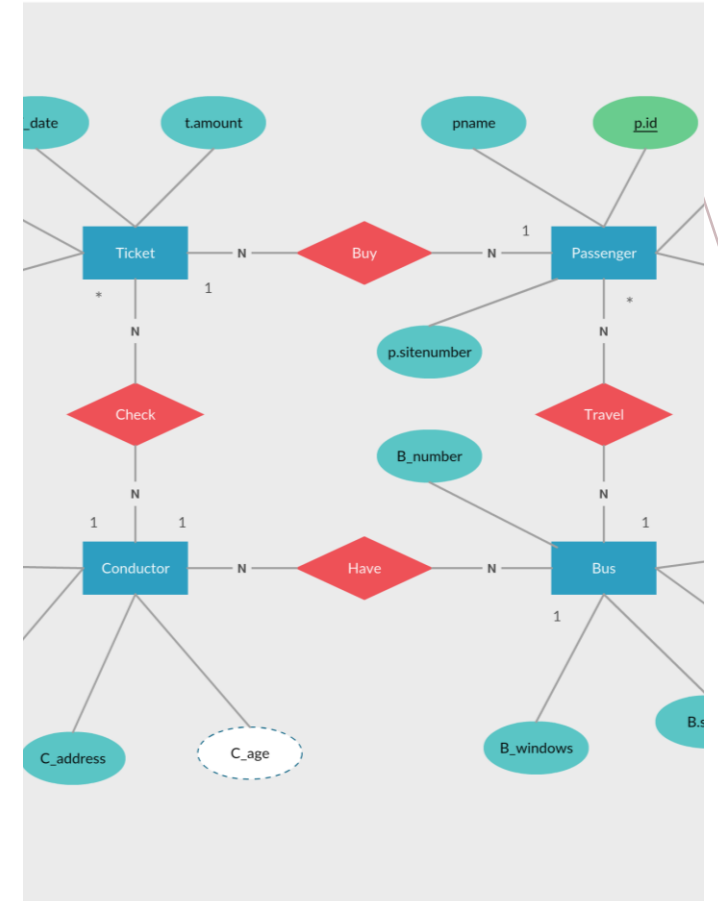


# *SISTEMA UNILIB*

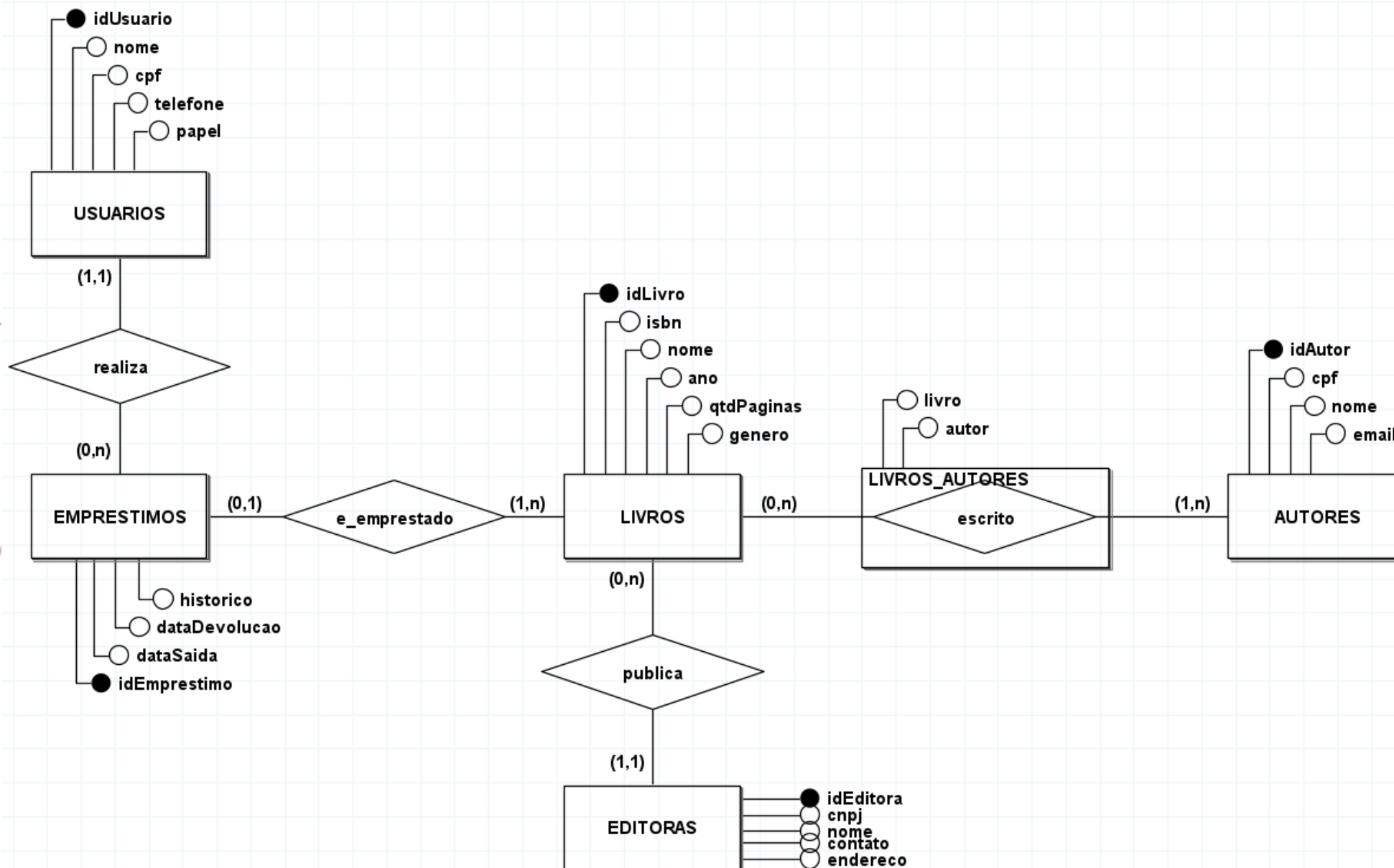
- O sistema UniLib tem como objetivo gerenciar e automatizar as operações de uma biblioteca universitária, tornando o acesso aos recursos de aprendizado eficiente e organizado para alunos, professores e funcionários da universidade. Planejado para atender às necessidades de uma biblioteca, desde o registro e catalogação de livros até a gestão de empréstimos e devoluções. Os principais componentes do sistema incluem o cadastro de livros, autores, editoras, usuários e empréstimos, bem como a capacidade de rastrear a disponibilidade de livros, datas de devolução e histórico de empréstimos.

# MODELO LÓGICO

- Crie uma representação visual do sistema, identificando entidades, atributos e relacionamentos essenciais, como um passo inicial para sua implementação. Observe as regras de negócio:
  - Um livro é escrito por um ou vários autores
  - Um livro é publicado por uma editora
  - Um usuário pode realizar mais de um empréstimo
  - Um livro pode ser emprestado em um empréstimo



# CONCEITUAL - UNILIB



# *REFERÊNCIAS*

- ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. **Sistemas de banco de dados**. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2005. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 26 ago. 2023.
- SILBERSCHATZ, Abraham. Sistema de Banco de Dados. [Digite o Local da Editora]: Grupo GEN, 2020. *E-book*. ISBN 9788595157552. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595157552/>. Acesso em: 26 ago. 2023.
- FERREIRA, Renato A. **Banco de Dados**. Ser Educacional, 2019.