



*Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial*

**PELO FUTURO DO TRABALHO**



# Modelagem de banco de dados: entidade, relacionamentos e atributos

Rafael C. Ventura

# Quem sou eu?

- Rafael C. Ventura
- Técnologo em Segurança de Dados pela ANHANGUERA.
- Estudo Análise e Desenvolvimento de Sistemas na Estácio.
- Mestre em Educação pela PUC-RJ
- Leciono há mais de 10 anos.
- Experiência Cloud, IaC, DevOps
- email: rafael.ventura@edu.sc.senai.br

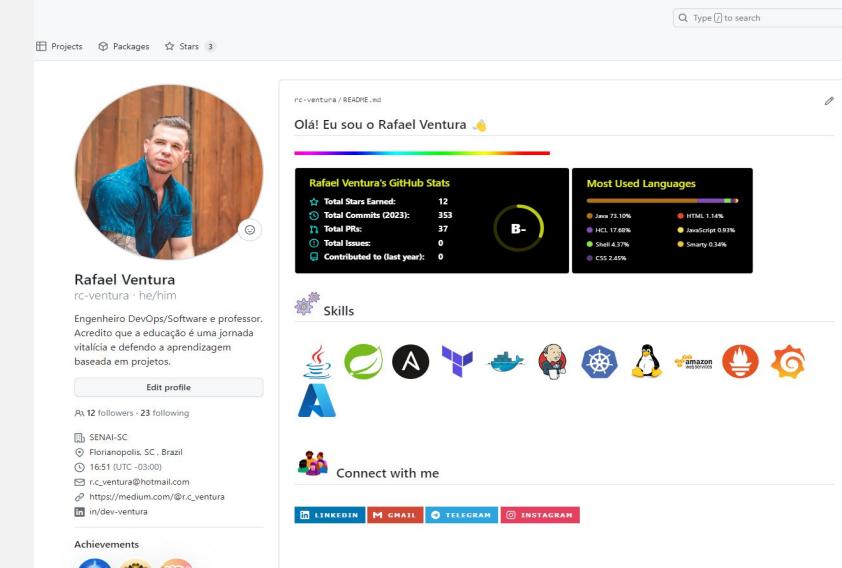


# Redes Sociais

- <https://www.linkedin.com/in/dev-ventura/>
- <https://github.com/rc-ventura>



Rafael Ventura's LinkedIn profile page. It features a profile picture of a man with short brown hair, wearing a blue shirt. The page title is "RAFAEL VENTURA" with the subtitle "DEVOPS / BACKEND". Below the title, it says "Software Engineer | DevOps | Java | Spring | AWS Cloud | Terraform | Docker | SRE | Kube | Florianópolis, Santa Catarina, Brasil". There are links for "Informações de contato" and "499 conexões". On the right side, there are sections for "Projects", "Packages", and "Stars". It also shows a GitHub stats card with "Total Stars Earned: 12", "Total Commits (2023): 353", "Total PRs: 37", "Total Issues: 0", and "Contributed to (last year): 0". A "B-" rating is shown. Other sections include "Skills" (with icons for various technologies) and "Connect with me" (links to GitHub, LinkedIn, Email, Medium, Telegram, and Instagram).



Rafael Ventura's GitHub profile page. It features a profile picture of a man with short brown hair, wearing a blue shirt. The bio says "Olá! Eu sou o Rafael Ventura 😊". It shows "Rafael Ventura's GitHub Stats" with the following data:

- Total Stars Earned: 12
- Total Commits (2023): 353
- Total PRs: 37
- Total Issues: 0
- Contributed to (last year): 0

A "B-" rating is shown. The "Most Used Languages" chart shows Java (73.10%), HTML (1.14%), XML (17.69%), JavaScript (0.61%), Shell (3.37%), Smarty (0.34%), and CSS (2.45%). The "Skills" section includes icons for various technologies like Docker, Kubernetes, AWS Lambda, and others. The "Connect with me" section includes links to LinkedIn, Email, Medium, Telegram, and Instagram.

# Entra 21

- Lógica com Java Script ( 4 encontros) 
- Banco de dados Relacionais (10 encontros)
- Metodologia Ágeis (1 encontro)
- Github (3 encontros)
- Programação Orientada à Objetos JS ( 10 encontros)
- React (15 encontros)
- Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão do Curso ( 6 encontros)

# O que iremos aprender?

- Identificar um modelo lógico de dados e um modelo físico.
- Entender o que são SGBDs.
- Aplicar as técnicas de modelagem utilizando a ferramenta CASE.
- Diferenciar o Modelo Entidade e Relacionamentos (MER) do Diagrama Entidade e Relacionamento (DER).
- Identificar e diferenciar os tipos de entidades.
- Identificar os tipos de relacionamentos bem como o grau destes relacionamentos.
- Reconhecer os tipos de cardinalidade.
- Identificar os tipos de atributos.
- Representar entidades, relacionamentos e atributos no brModelo.

# Nossas referências

□ brModelo

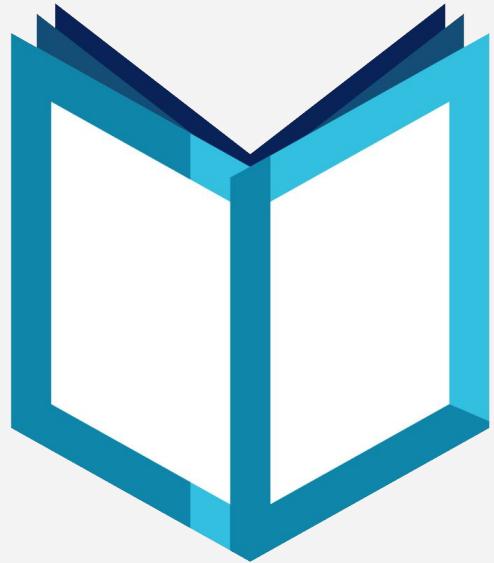
# Projeto Desafio: Modelagem do Clube do Livro

□ Iremos criar o modelo conceitual do clube do livro.

# Você

Especialista de bancos de dados





**Clube do Livro**

# Equipe



# Pedro

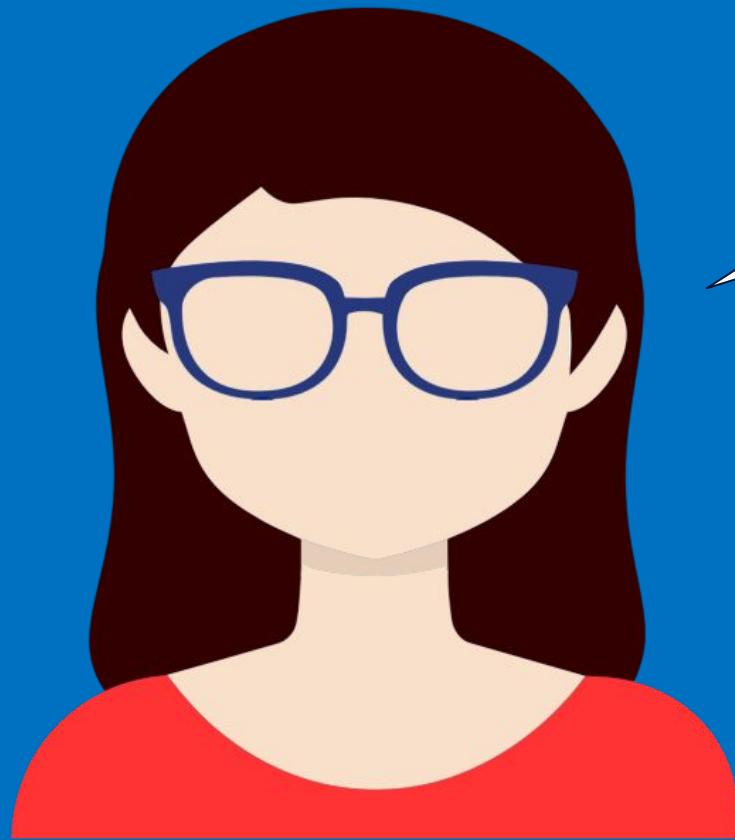


O que vocês acham de trabalhar  
com esses dois banco de dados ...



ORACLE

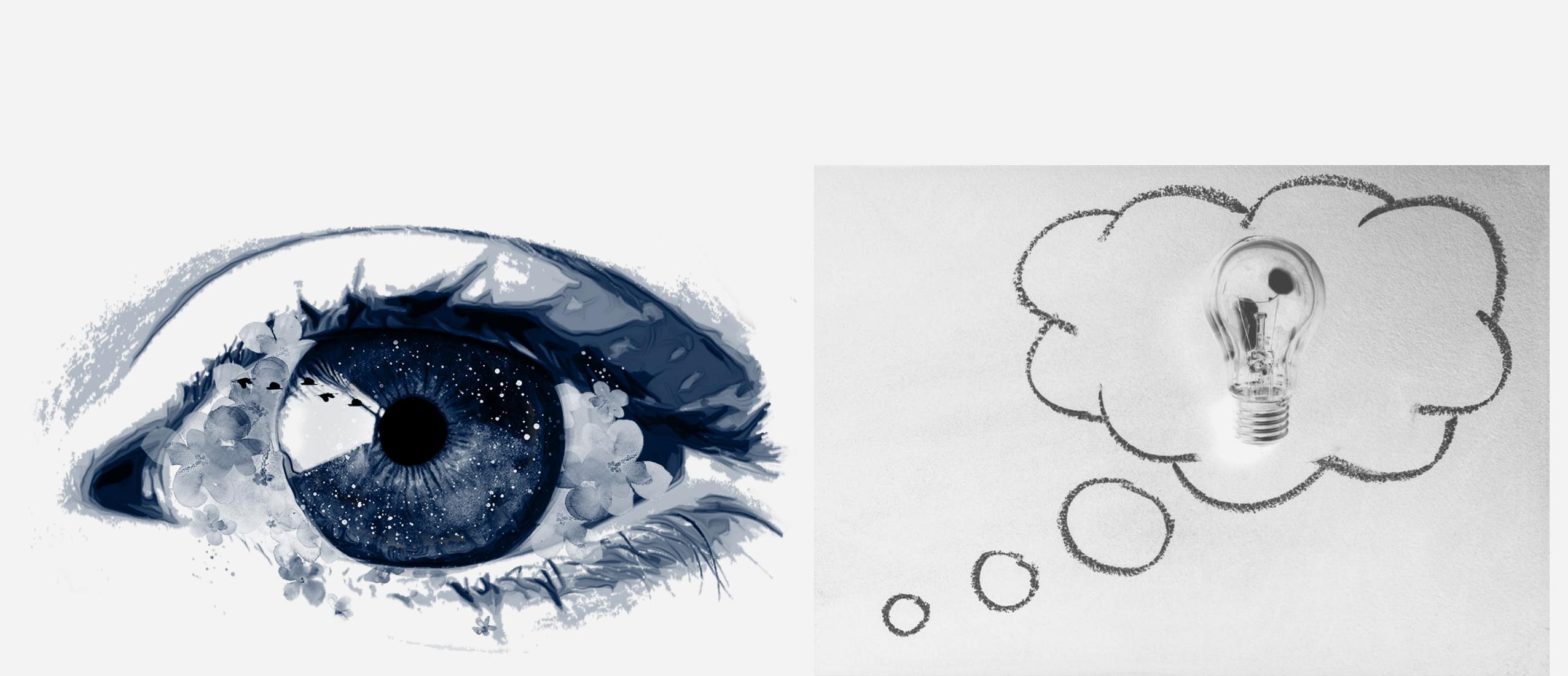
# Marta



Antes de começarmos criar um banco de dados, existe um passo fundamental ...

# Modelagem de dados





**Texto**

**Diagrama**

**Simbolo**

- Modelo Conceitual ;
- Entendimento dos requisitos do sistema;
- Pode parecer abstrato;
- Representação visual;
- Fundamental para todos que vão trabalhar com dados.

# SGBD



- Sistema gerencial de banco de dados;
- Interface para incluir, alterar ou consultar;
- Tudo o que fazemos em um banco passa pelo SGBD;
- É comum confundirem com banco de dados.



ORACLE





# Biblioteca



# Mercado

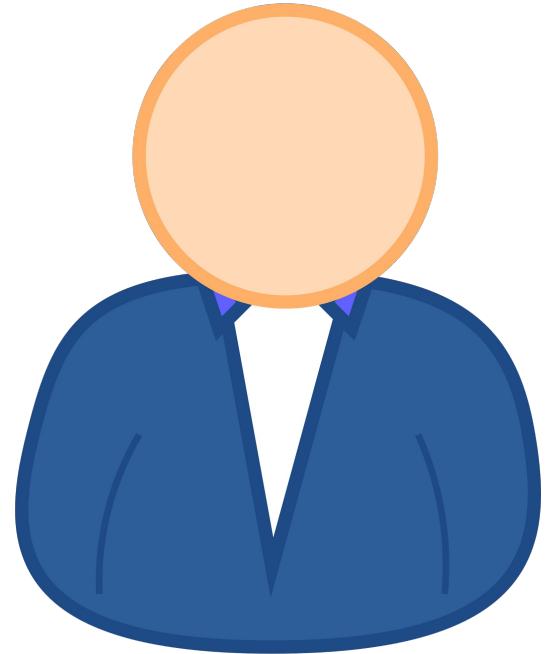


# Alto nível



# Baixo nível

A close-up photograph of a laptop screen displaying code in a code editor. The code is written in Ruby and appears to be part of a test suite for a Rails application. It includes require statements for 'spec\_helper', 'rspec/rails', and 'capybara/rspec', along with setup code for 'Category' and 'Shoulda::Matchers'. The interface shows a sidebar with file navigation and a status bar at the bottom.



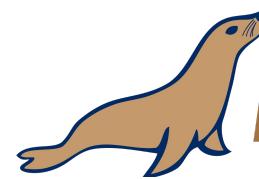
SGBD



ORACLE

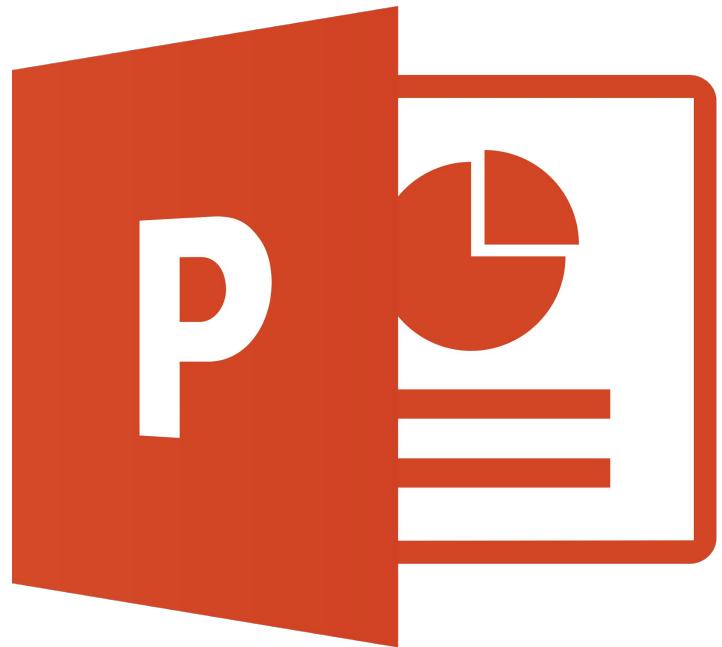


SQLite



MariaDB





Não são softwares específicos

# BrModelo

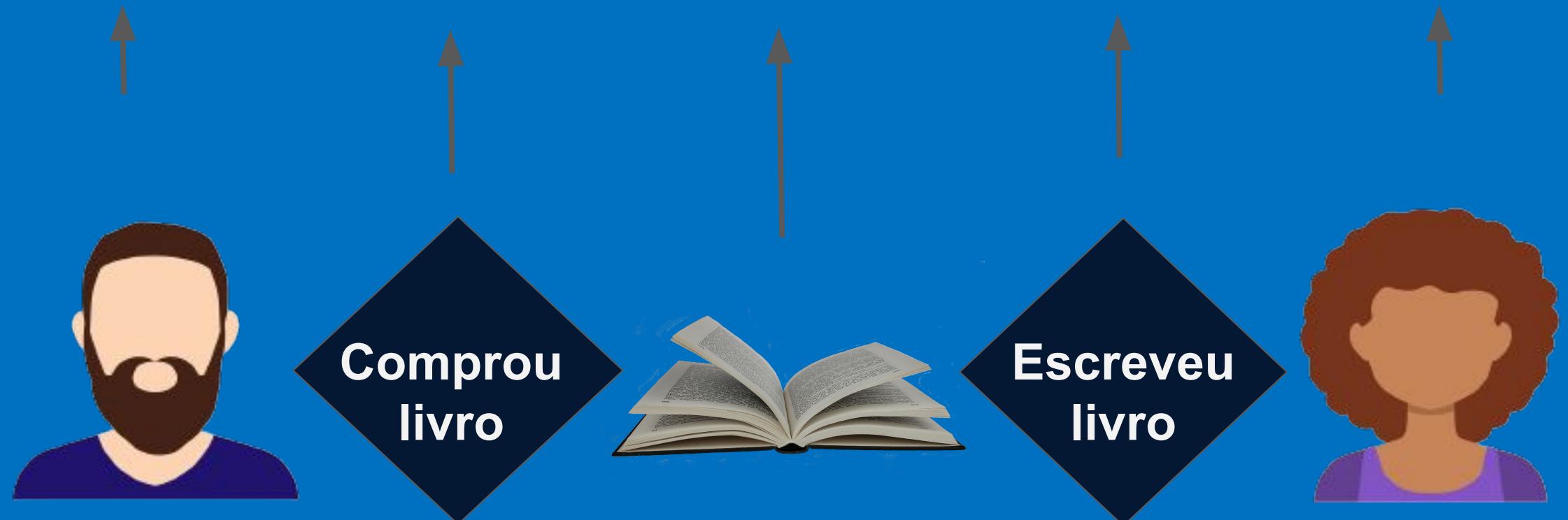


# \_Mini-mundo

Recorte do mundo real



**Cliente      Compra      Livro      Autoria      Autora**



**RELAÇÃO**

# Cliente

# Compra

# Livro

# Autoria

# Autora



# RELAÇÃO

# Abstração



- Um processo mental;
- Permite escolher ou isolar um aspecto determinado de coisas complexas;
- Finalidade de simplificar a sua avaliação;

# Ignorar detalhes



# Subjetivo

**A entidade porco pode variar dependendo da perspectiva de cada observador .**

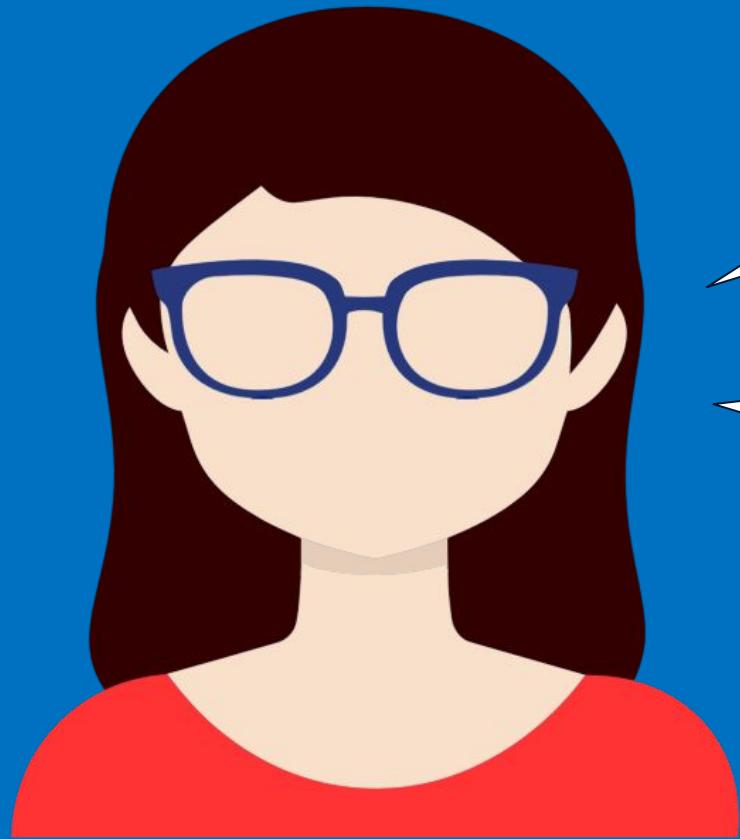


# Abstração comum

**Marcamos na nossa agenda  
apenas eventos importantes.  
Ignoramos frações do tempo  
que não fazem sentido.**



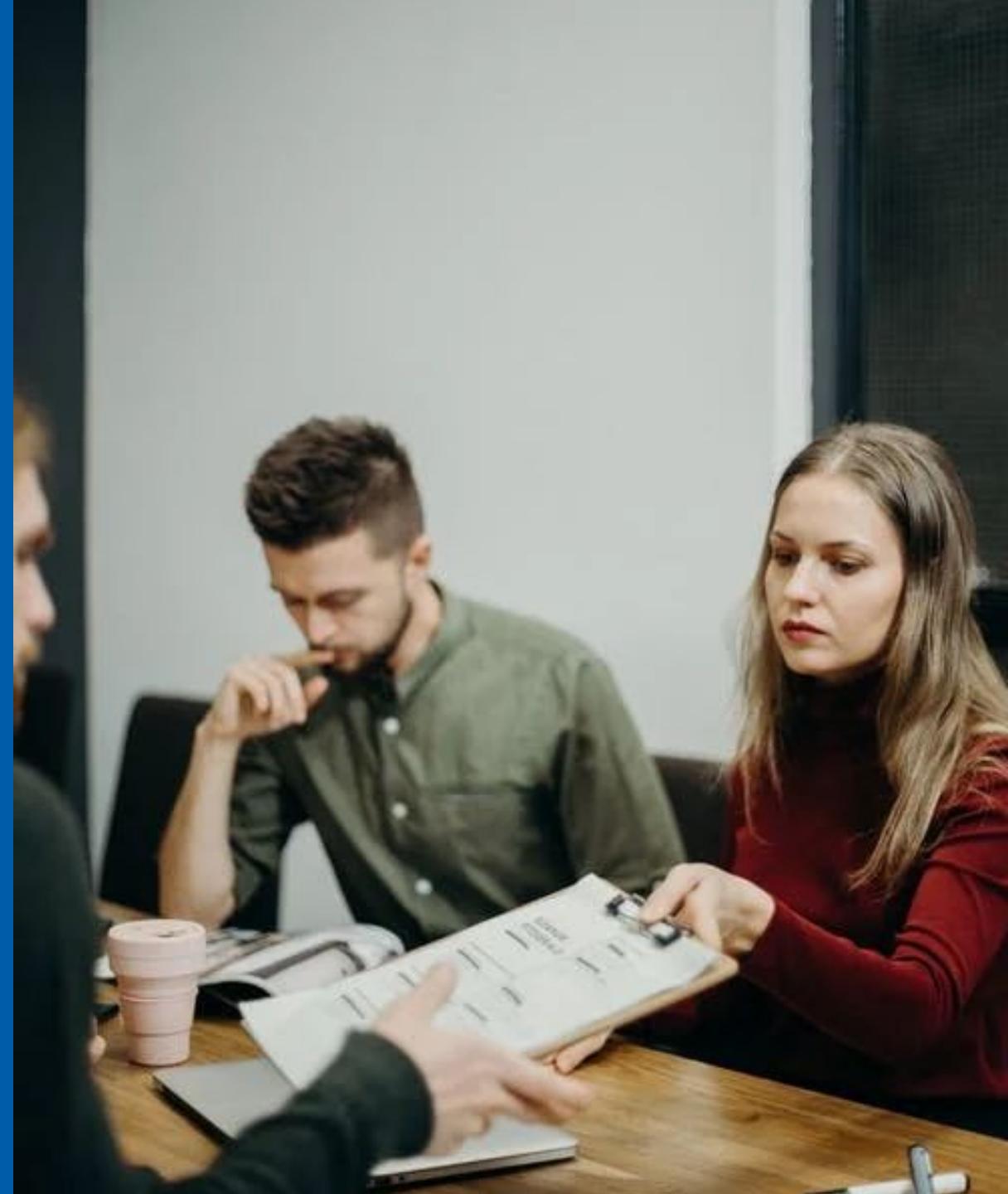
# Marta



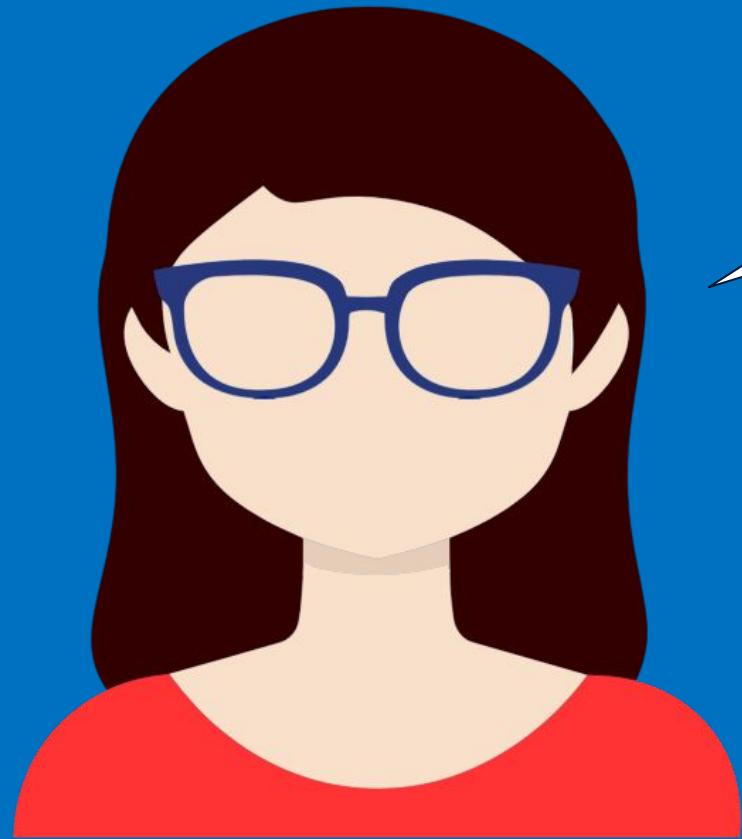
Agora precisamos marcar uma reunião com os diretores do clube do livro para criar o modelo conceitual do banco de dados.

Anote tudo em um arquivo Word.

# Entrevista



# Marta



Com essas informações estamos pronto para criar o DER.

# Pedro

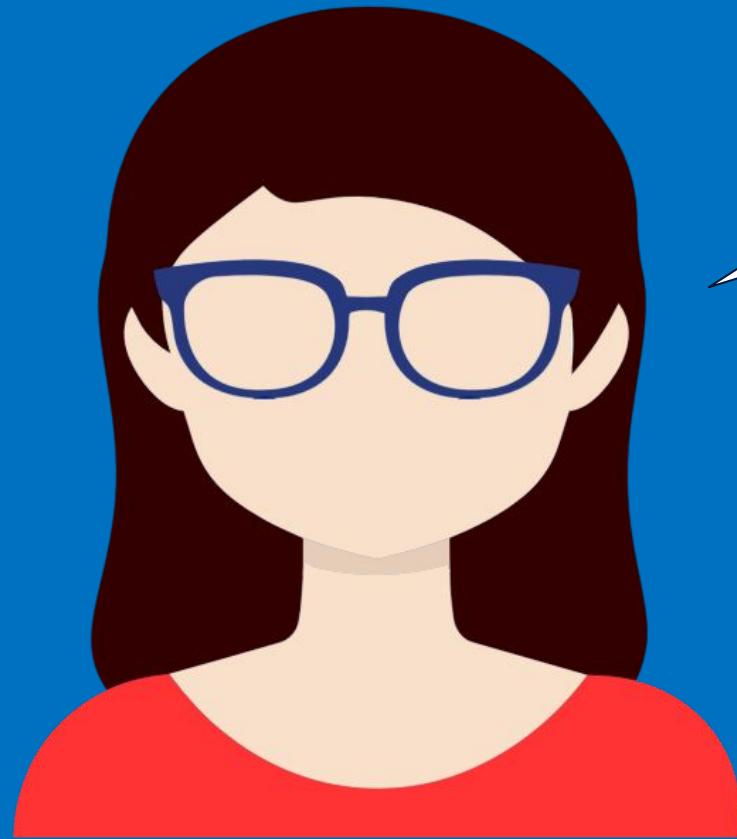


DER? O que é isso?

- Modelo Entidade Relacionamento - MER;
- Modelo conceitual;
- Usado para descrever objetos, suas características e como se relacionam.
- Representação abstrata de como um banco de dados vai se comportar;

- Diagrama Entidade Relacionamento - DER;
- Representação gráfica do MER;
- Muitas vezes é usado como sinônimo;
- O Diagrama facilita a comunicação entre todos.

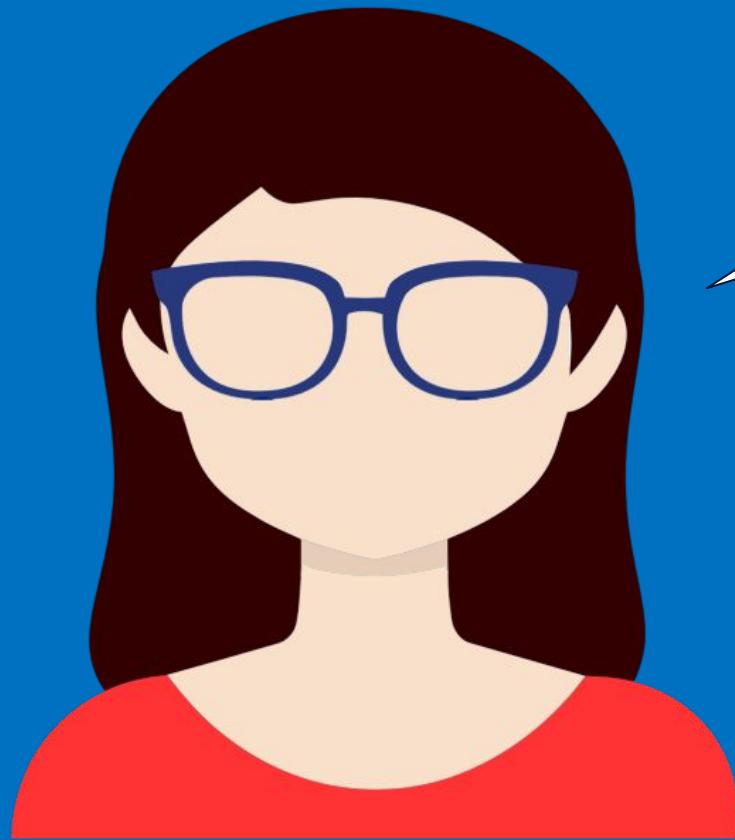
# Marta



Agora devemos identificar as entidades presentes no MER.

- Entidade é um objeto único no mundo real;
- Clientes de uma empresa;
- Carros que são vendidos;
- Departamento de vendas;
- Pode ser abstrata ou concreta;

# Marta



Devemos diferenciar os dois tipos de entidades. a FRACA e a FORTE

- ENTIDADE FORTE

- Existe independente de outra entidade

- ENTIDADE FRACA

- Depende da existência de outra entidade

**Funcionário**



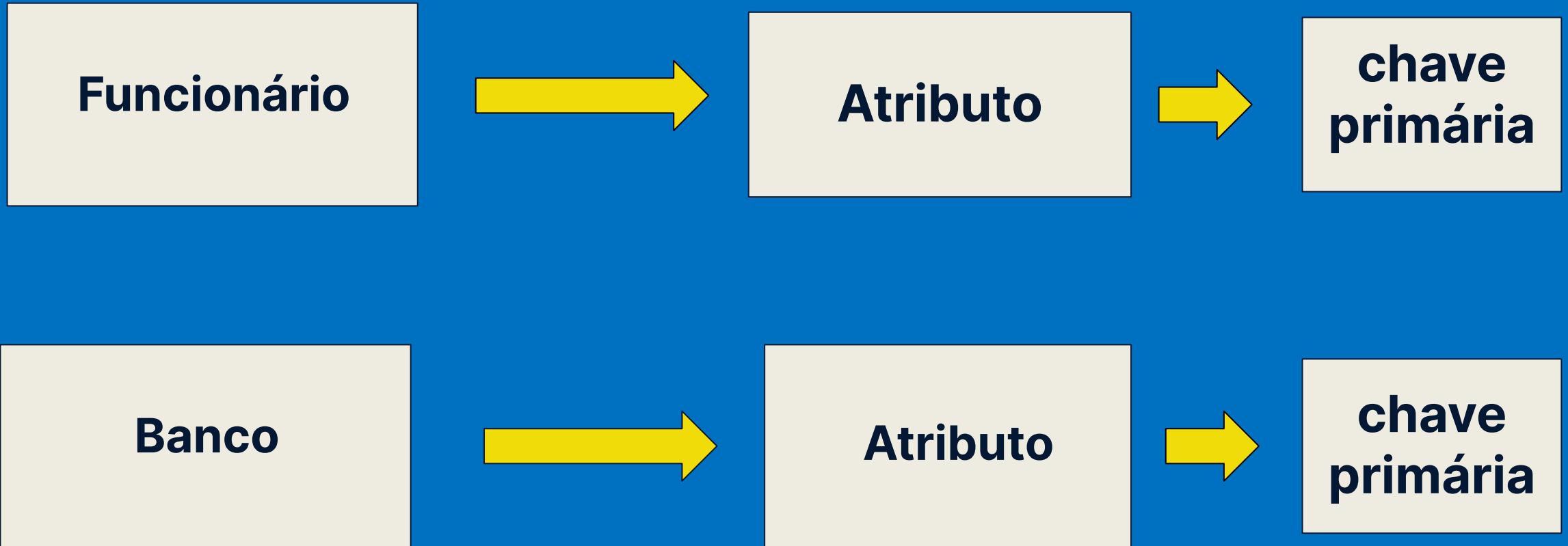
**Dependentes**

**Banco**



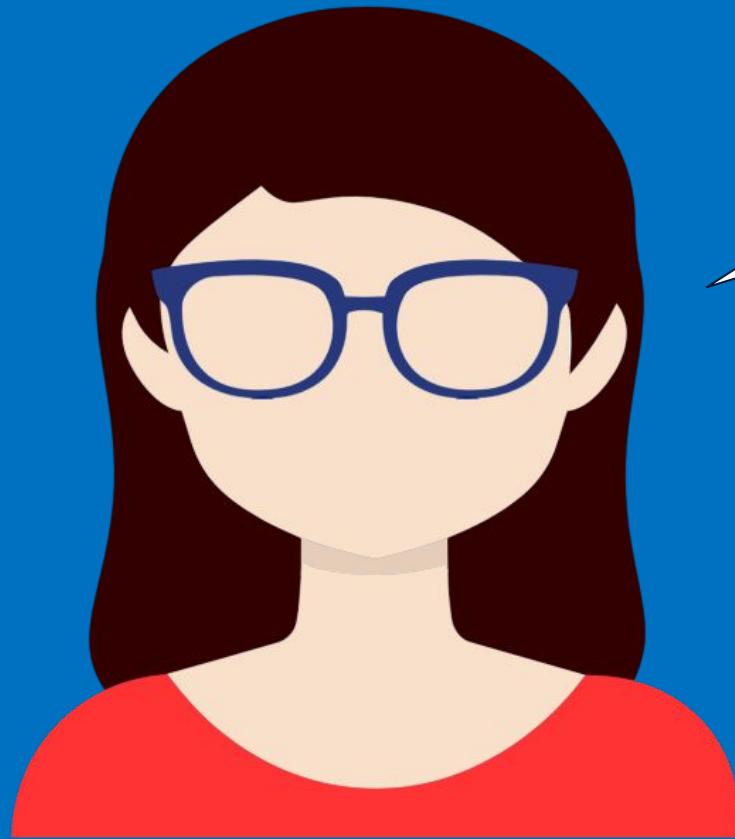
**Agência**

**Entidade Forte x Entidade Fraca**



# Atributos

# Marta



Agora já podemos pegar as informações da entrevista e começar a modelar o banco de dados.

Entrevista clube do livro - WordPad

Arquivo Início Exibir

Recortar Copiar Colar

Arial 11 A A Imagem Desenho Data e hora Inserir objeto Localizar Substituir Selecionar tudo

Área de Transferência Fonte Parágrafo Inserir Editando

Queremos coletar os dados pessoais de nossos **Clientes**, como se ele é pessoa física ou jurídica. No caso de PF o seu **CPF e RG**, e no caso de jurídica o **CNPJ e IE**. Além disso, queremos coletar e armazenar o seu **nome, endereço, telefone e e-mail**.

O produto principal do e-commerce são **livros**. Estes livros têm informações associadas a eles como o **título, categoria, o ISBN (International Standard Book Number), o ano de publicação, o valor, a editora que publicou o livro, bem como o autor ou autora da obra**.

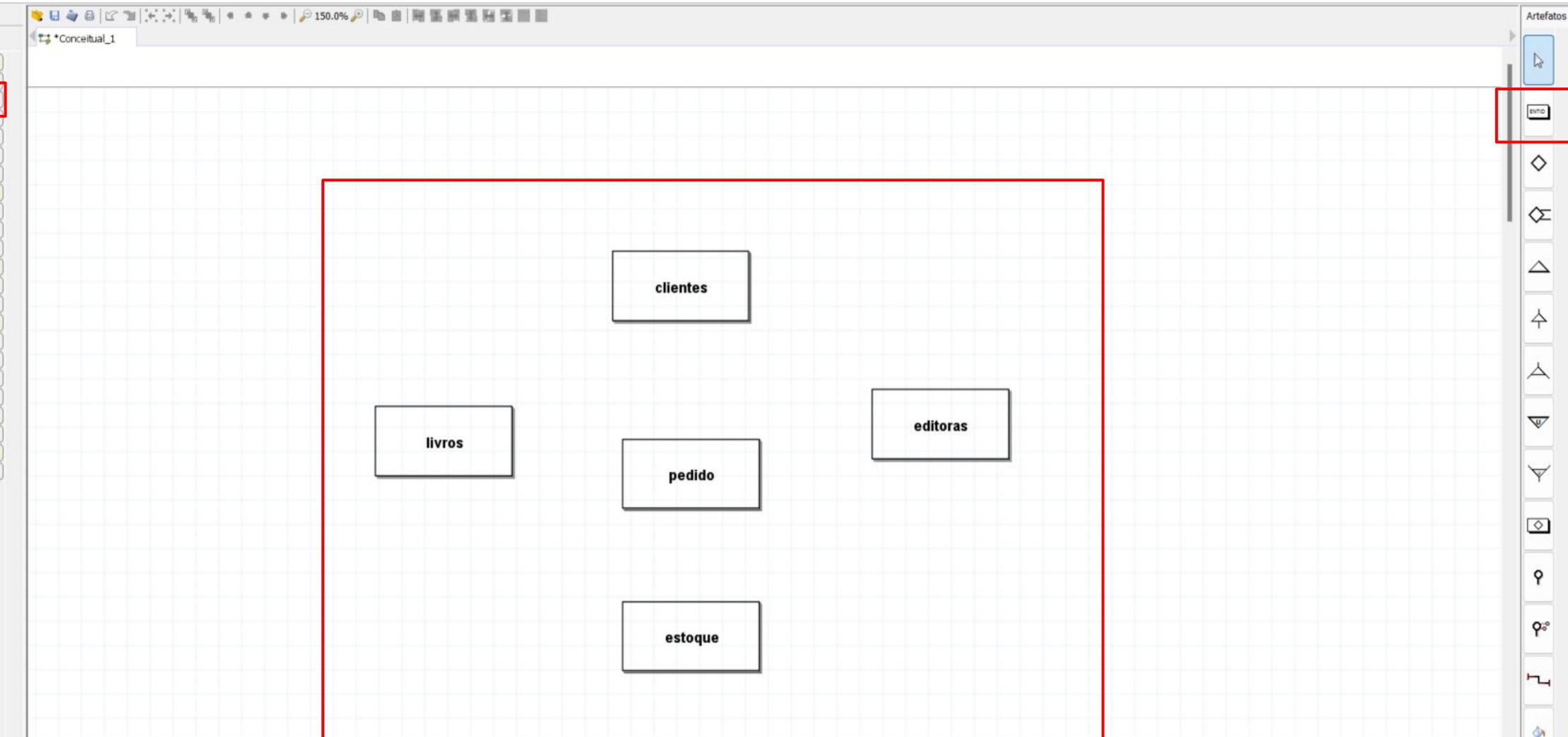
Os livros são fornecidos por **editoras**. Precisamos ter guardados o **telefone da editora, o nome de contato, o e-mail e no máximo 2 telefones**.

Sabemos que não podemos ter o mesmo livro vindo de várias editoras. O livro é exclusivo de uma editora.

Nosso cliente pode comprar um ou mais livros através de um **pedido de compra**. Porém, sempre que ele faz uma compra precisamos verificar no **estoque** se o livro está ou não disponível antes de efetuar a operação.

Uma dica é analisar substantivos. Geralmente é uma evidência para revelar uma entidade.

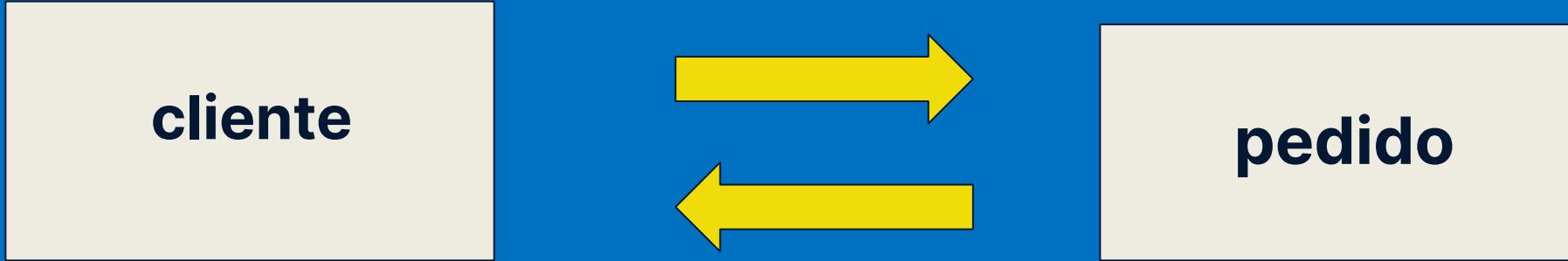
A ideia aqui é tentar identificar as entidades.



# entidades

**forte**

**fraca**

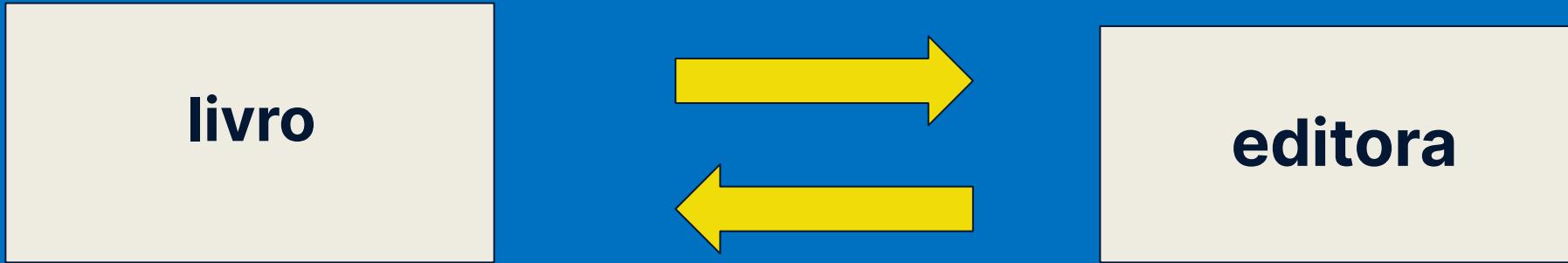


Existe um cliente sem pedido?

Existe um pedido sem cliente?

fraca

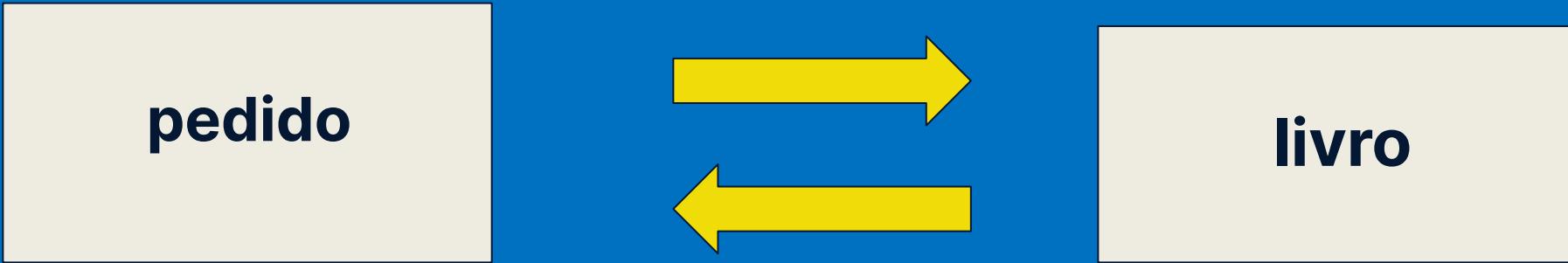
forte



Existe um livro sem editora?

Existe editora sem livro?

**fraca**



Existe um pedido sem livro?

Existe livro sem pedido?

**fraca**

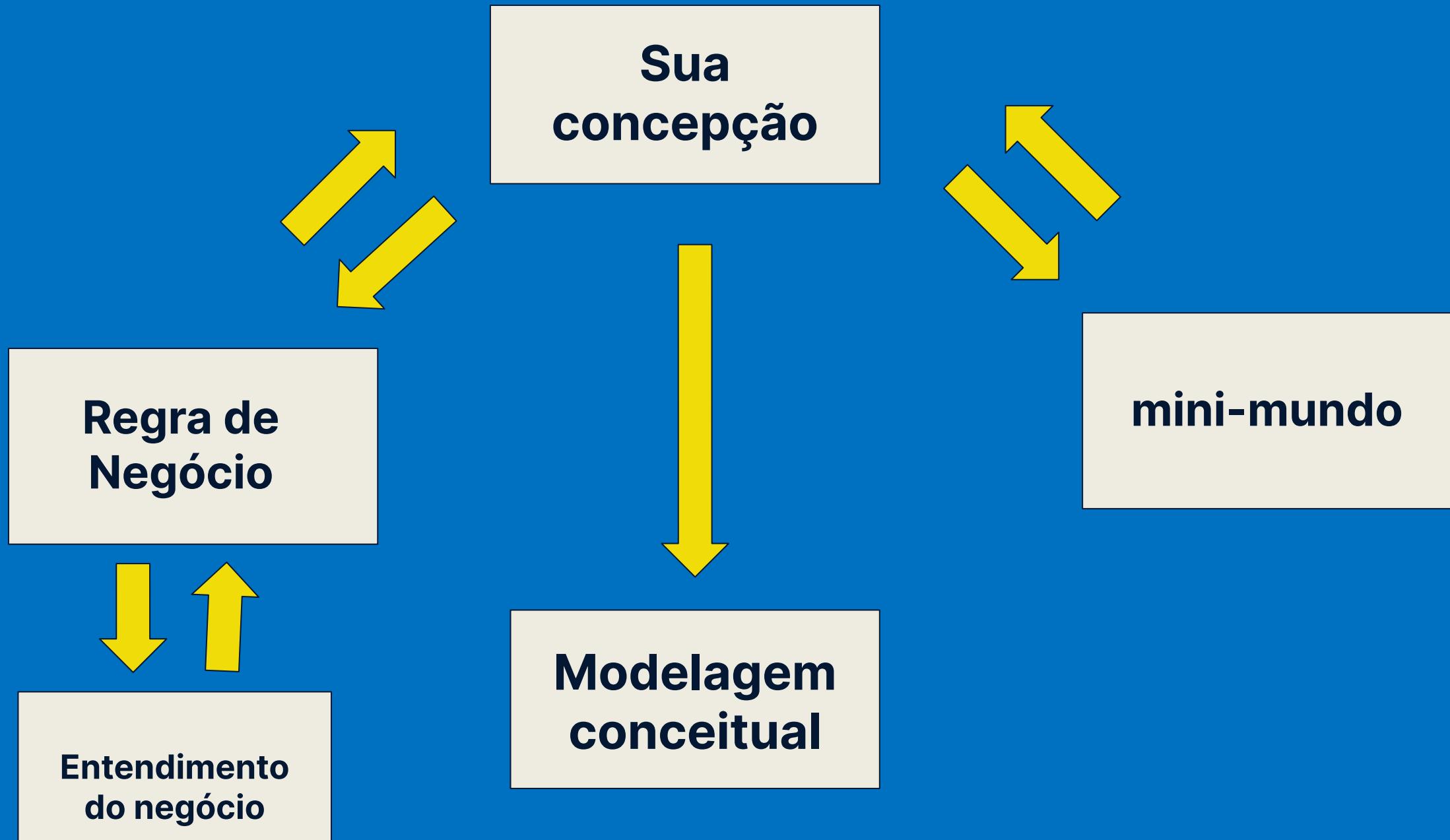
**livro**



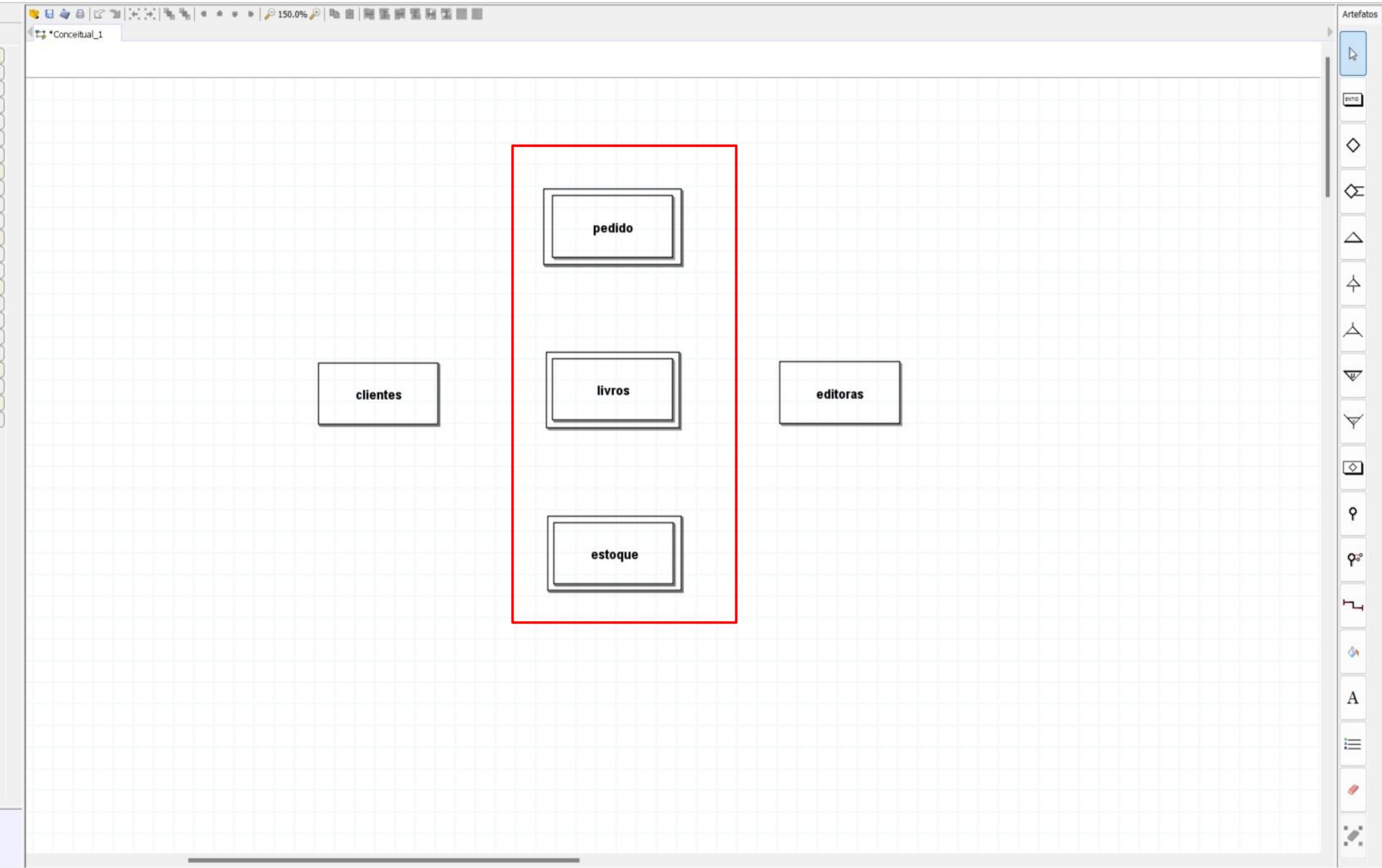
**estoque**

**Existe um livro sem estoque?**

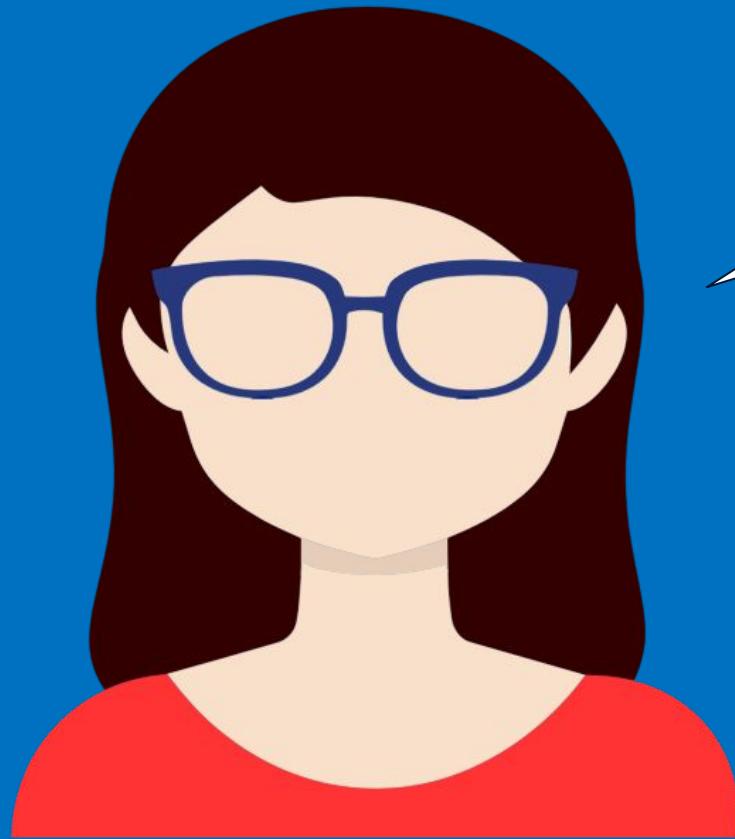
**Existe estoque sem livro?**



Inspector	Navegação	Configuração
Versão do diagrama	3.2.0	
Nome	Conceitual_1	
Arquivo		
Autor(es)		
Observações		
Diagrama	Conceitual	
Dimensões, cor e etc.		
Largura	4096	
Altura	4096	
Zoom	150.0%	
Espaço para alinhamento		
Espaço horizontal	60	
Espaço vertical	50	
Fonte		
Nome fonte	Arial	
Tamanho da fonte	12	
Estilo da fonte	Estilo negrito	
Editar fonte	Arial Negrito	
Converter		
Converter	...	
Editar atributos		
Editar atributos	...	



# Marta



Agora precisamos criar os  
relacionamentos entre as  
entidades.

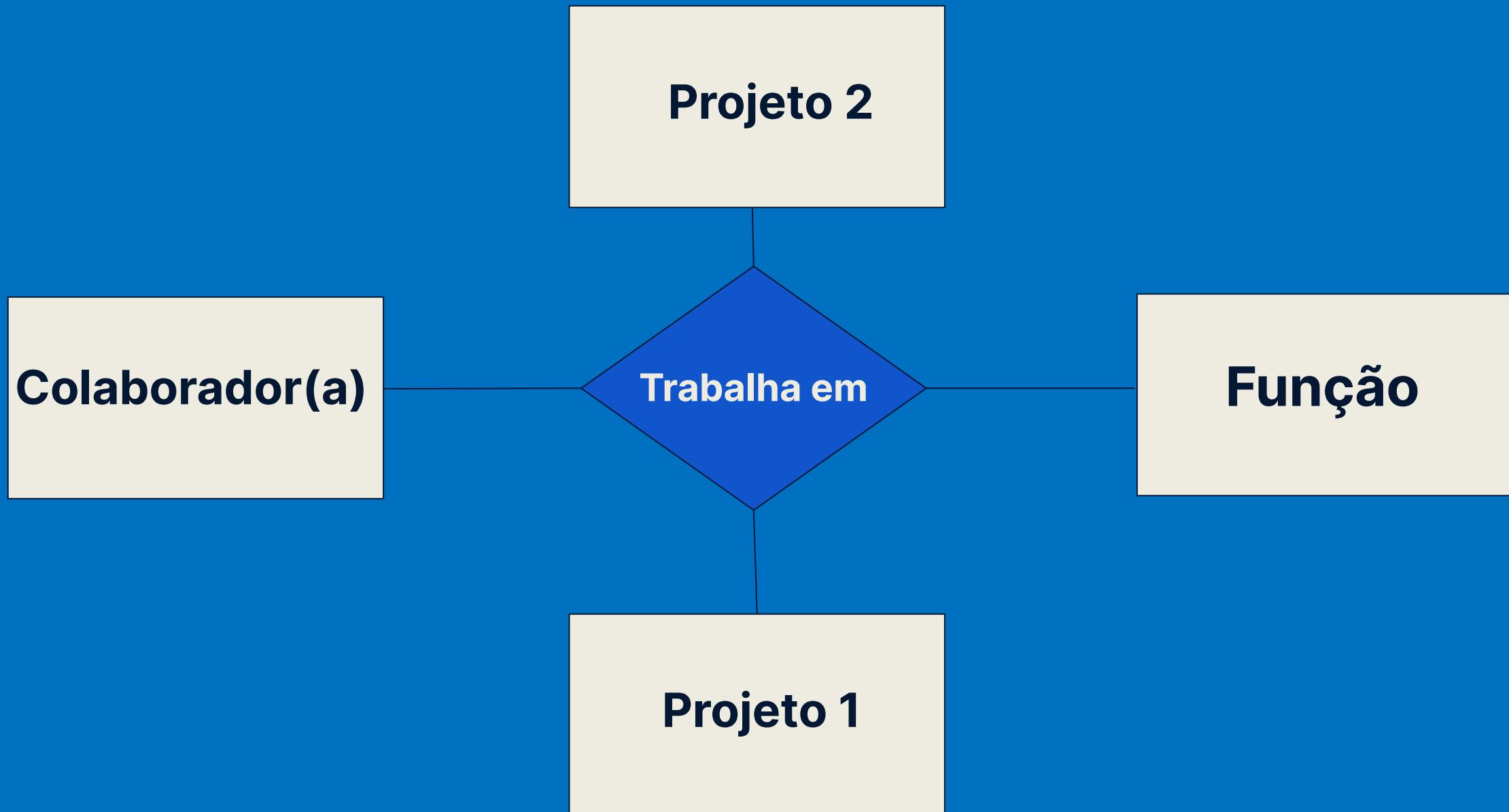
# Relacionamento binário



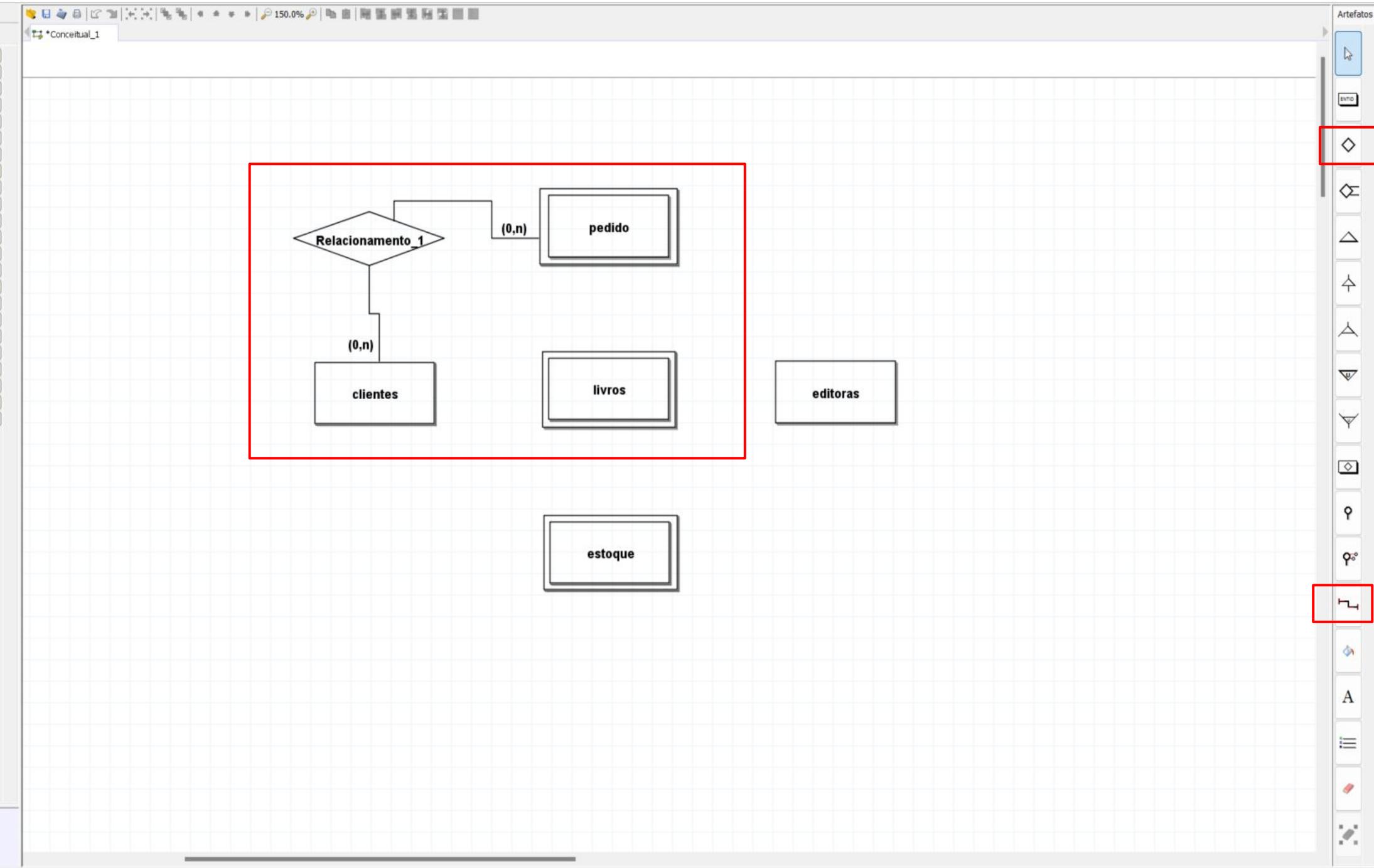
# Relacionamento ternário



# Relacionamento n-ário



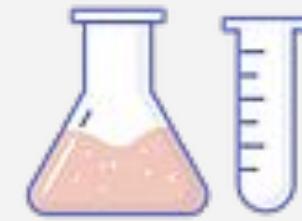
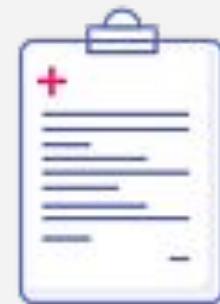
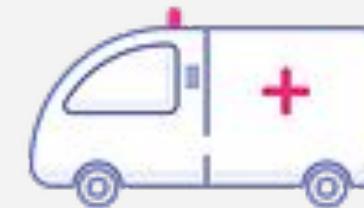
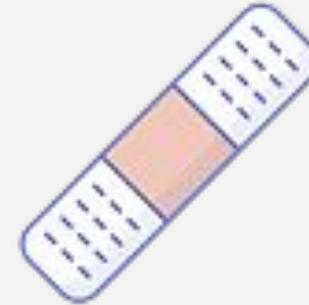
Inspector	Navegação	Configuração
Versão do diagrama	3.2.0	
Nome	Conceitual_1	
Arquivo		
Autor(es)		
Observações		
Diagrama	Conceitual	
Dimensões, cor e etc.		
Largura	4096	
Altura	4096	
Zoom	150.0%	
Espaço para alinhamento		
Espaço horizontal	60	
Espaço vertical	50	
Fonte		
Nome fonte	Arial	
Tamanho da fonte	12	
Estilo da fonte	Estilo negrito	
Editar fonte	Arial Negrito	
Converter	...	
Editar atributos		
Editor atributos	...	

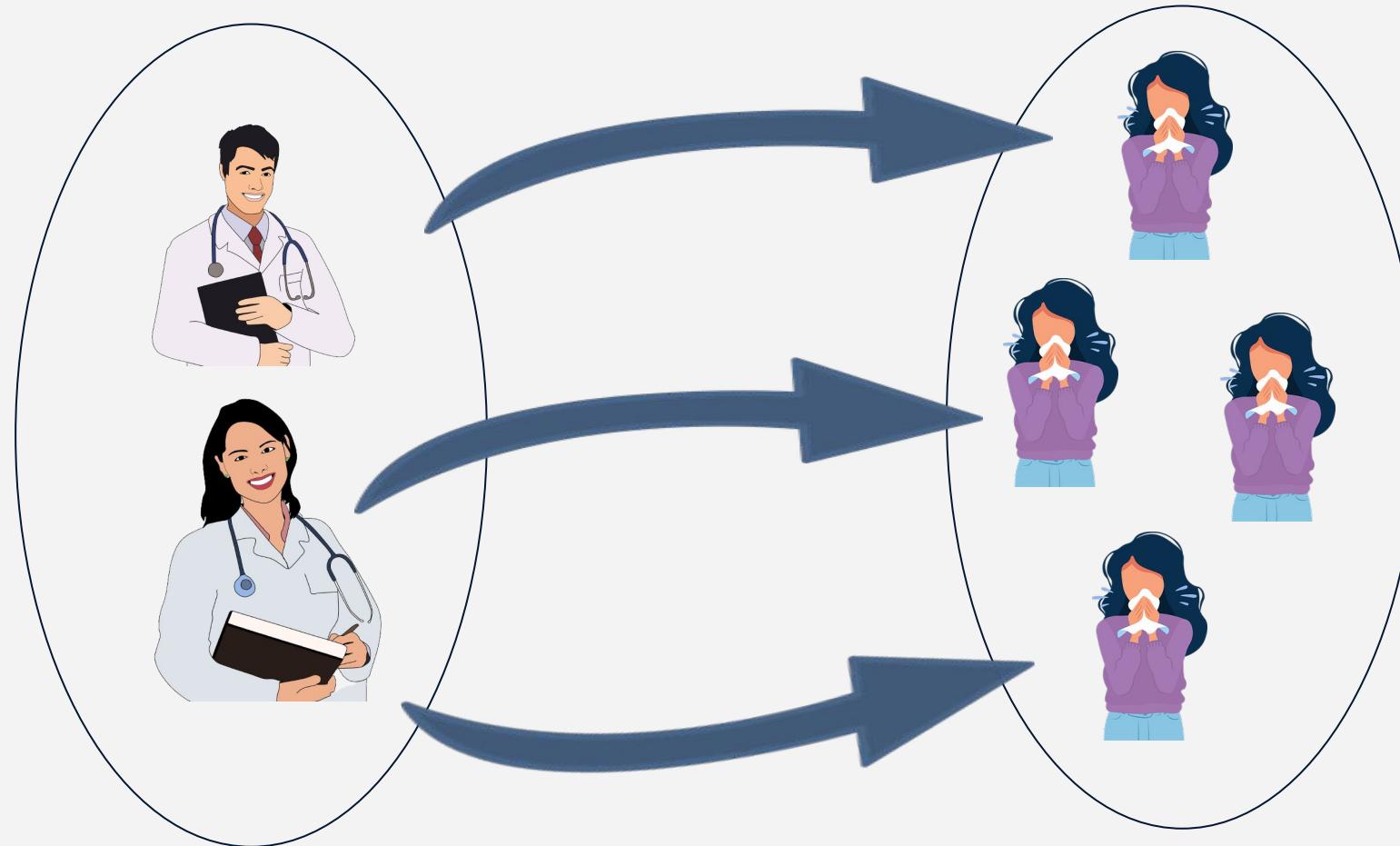


# Cardinalidade

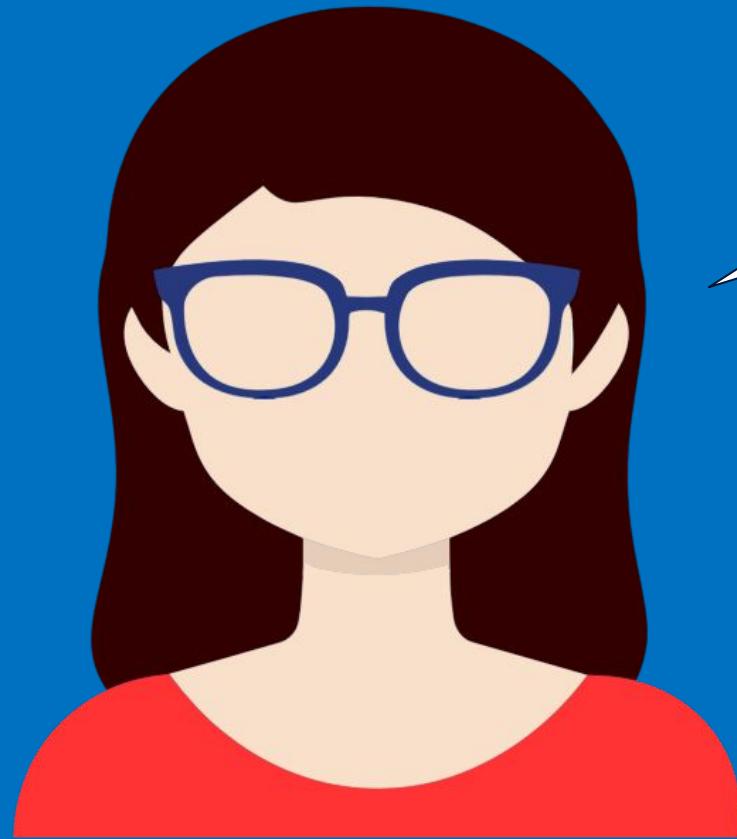


- Conectividade;
- Como as entidades se relacionam.

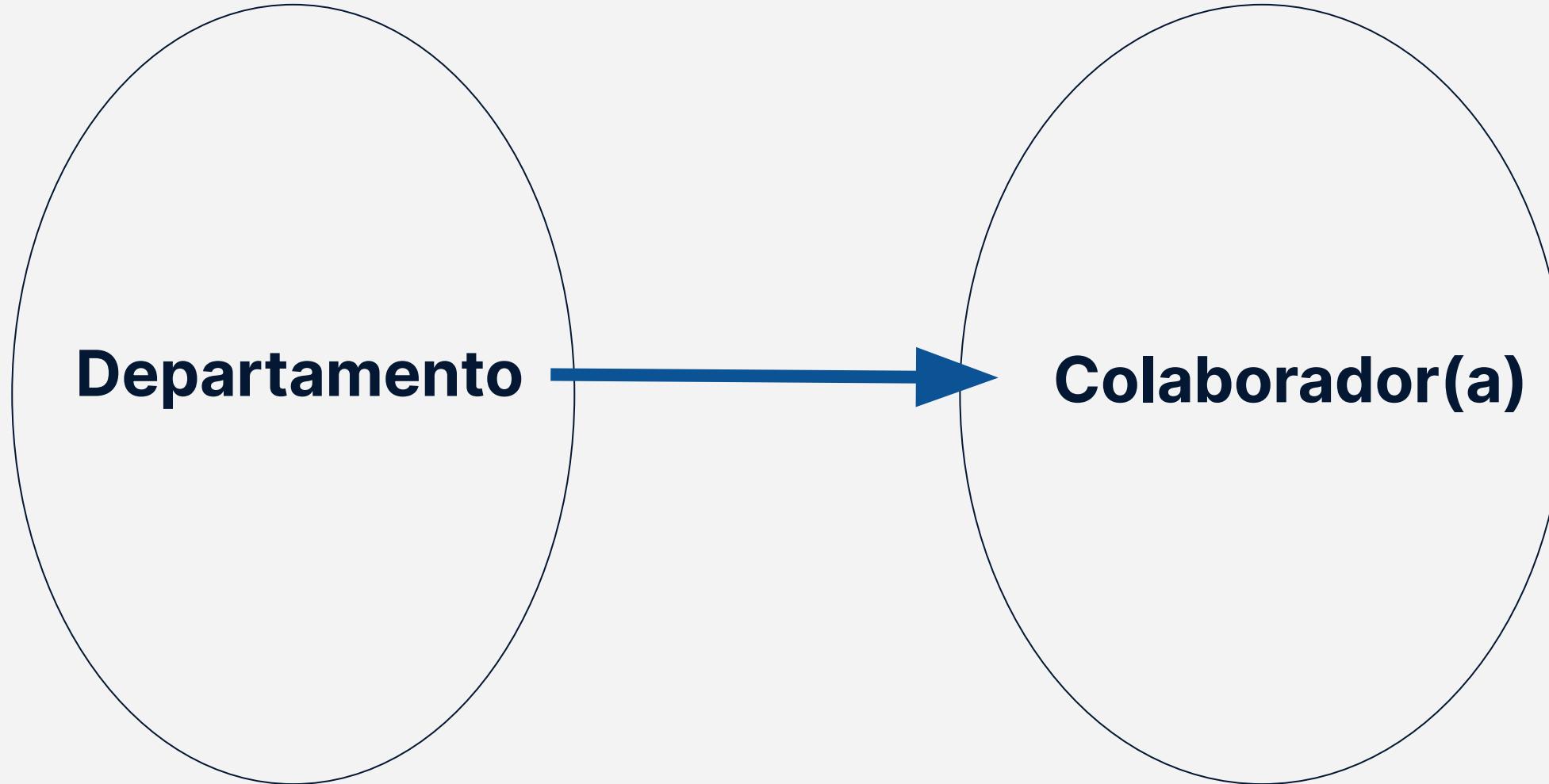




# Marta



Vamos agora entender os tipos de cardinalidade existentes.



```
graph LR; D1((Departamento_1, Departamento_2, Departamento_3, Departamento_4)) --> C1((Colaborador(a)_1, Colaborador(a)_2, Colaborador(a)_3, Colaborador(a)_4))
```

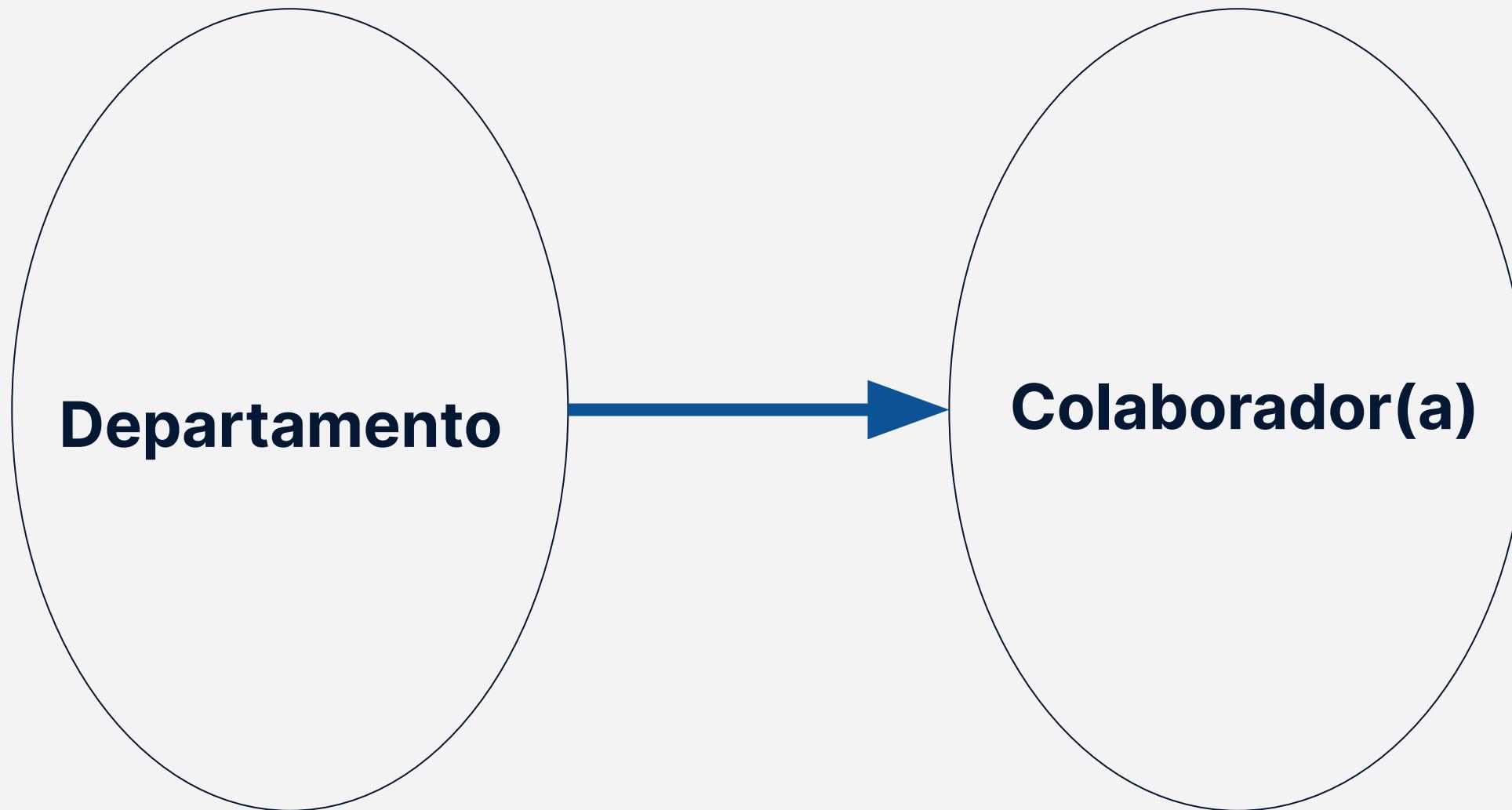
Departamento\_1  
Departamento\_2  
Departamento\_3  
Departamento\_4

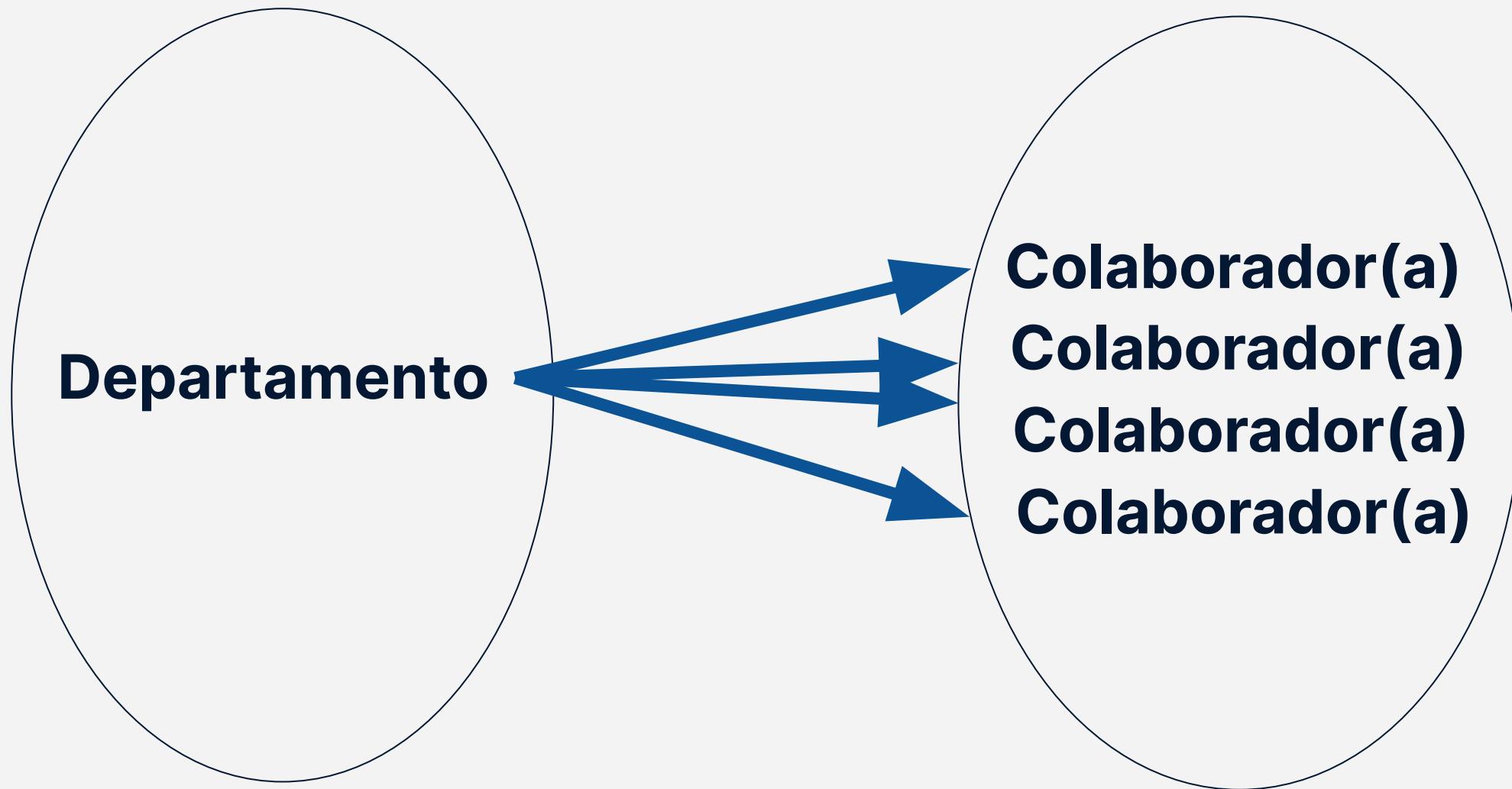
Colaborador(a)\_1  
Colaborador(a)\_2  
Colaborador(a)\_3  
Colaborador(a)\_4

# Cardinalidade 1:1



one-to-one

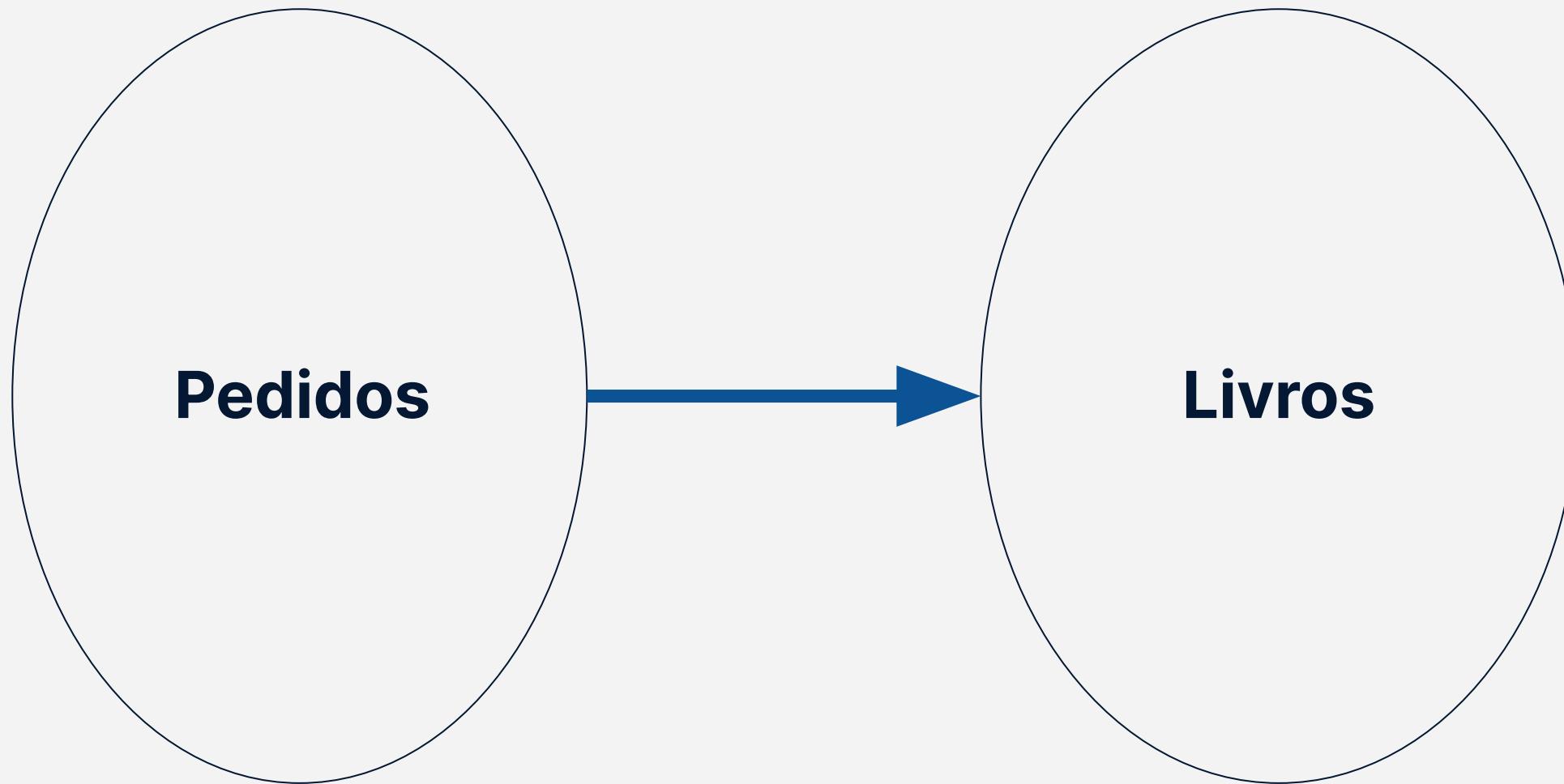


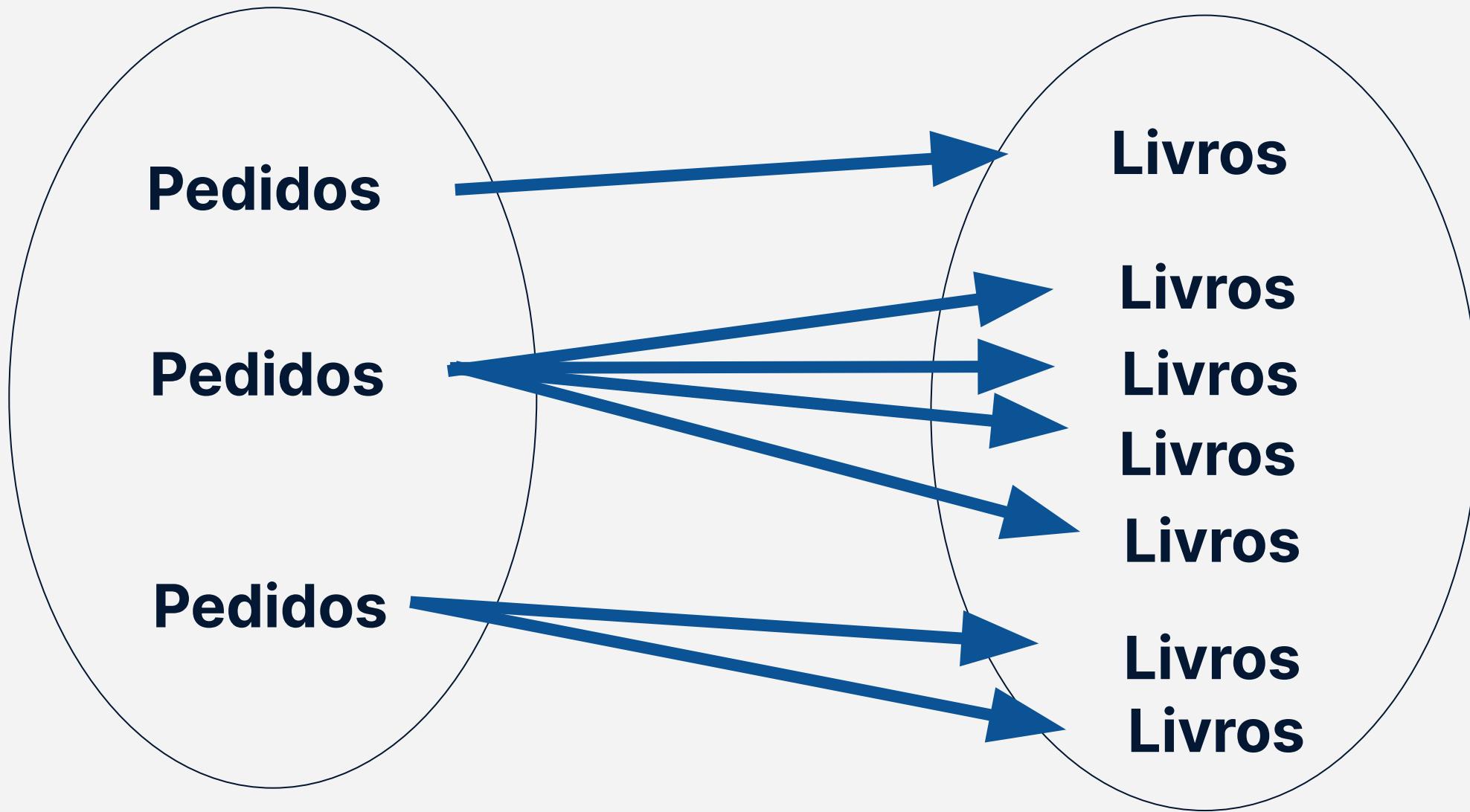


# Cardinalidade 1:N

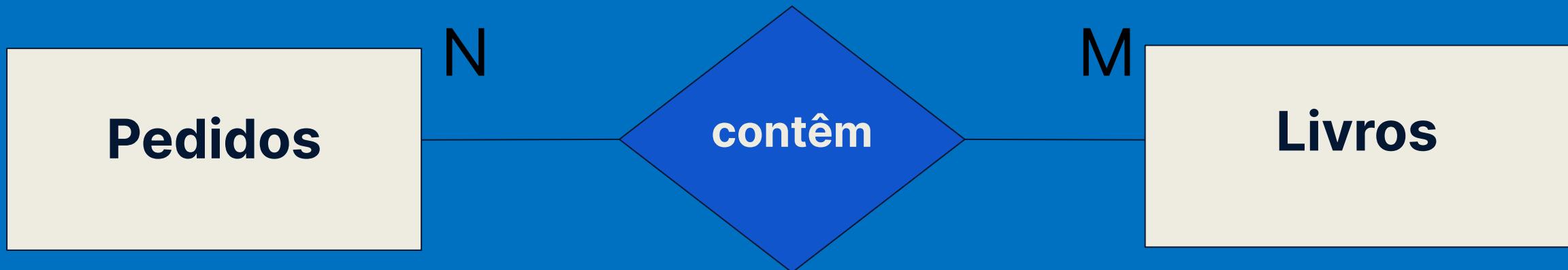


one-to-many  
many-to-one





# Cardinalidade N:M



many-to-many

- Cardinalidade Mínima
- Cardinalidade Máxima

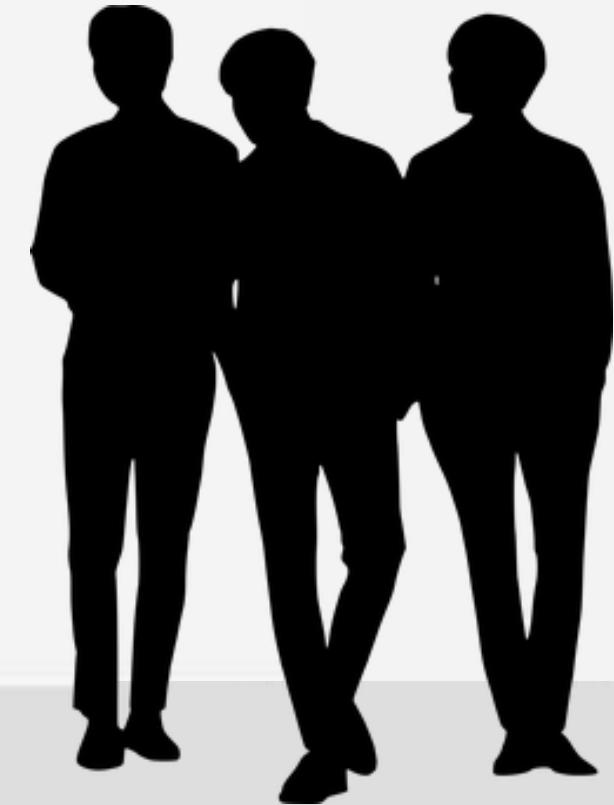




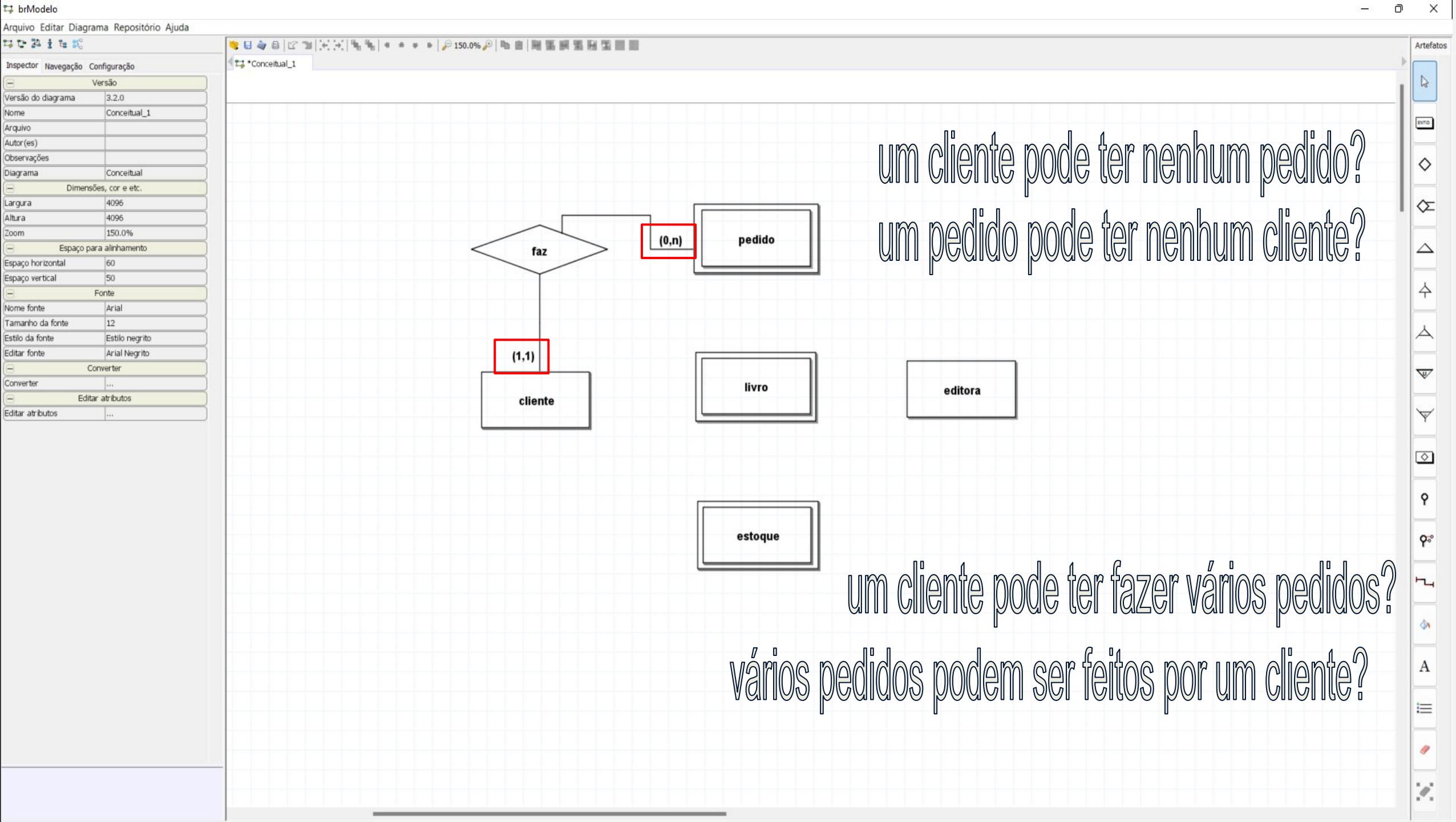
Uma casa pode ter nenhum morador ?



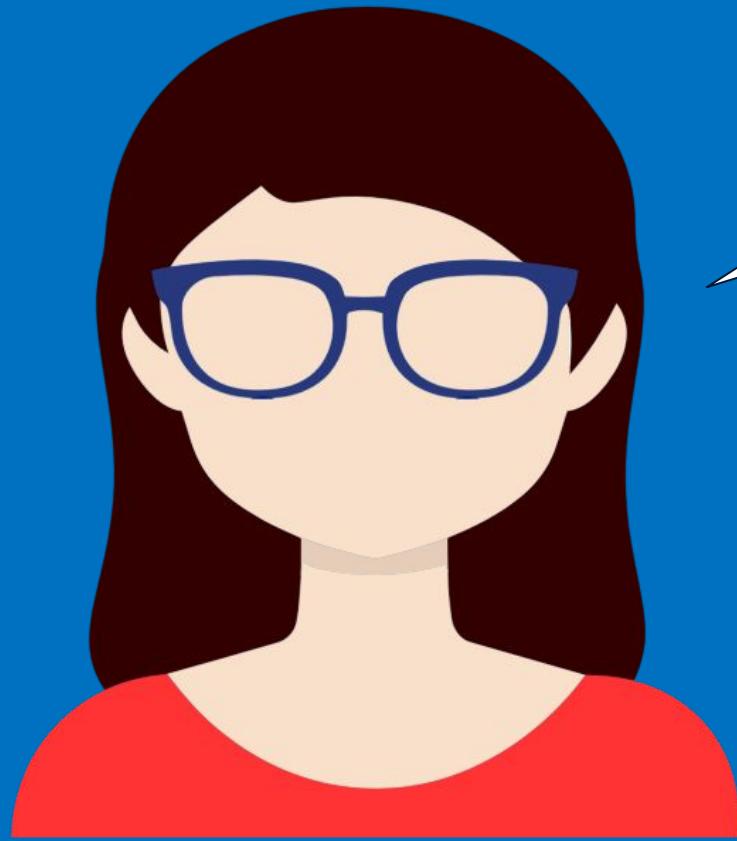
Uma casa pode ter um morador ?



Uma casa pode ter um vários moradores ?



# Marta

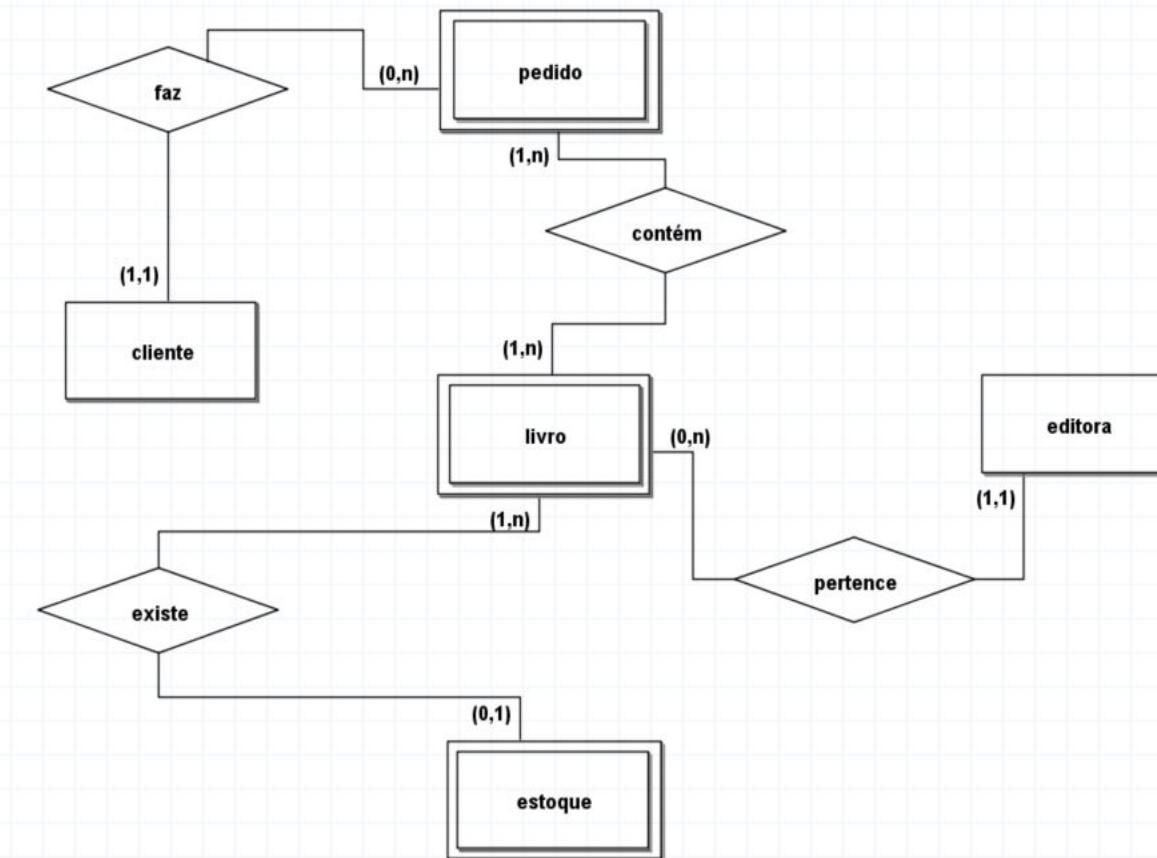


Agora tente você criar  
relacionamentos e definir as  
cardinalidades no DER.

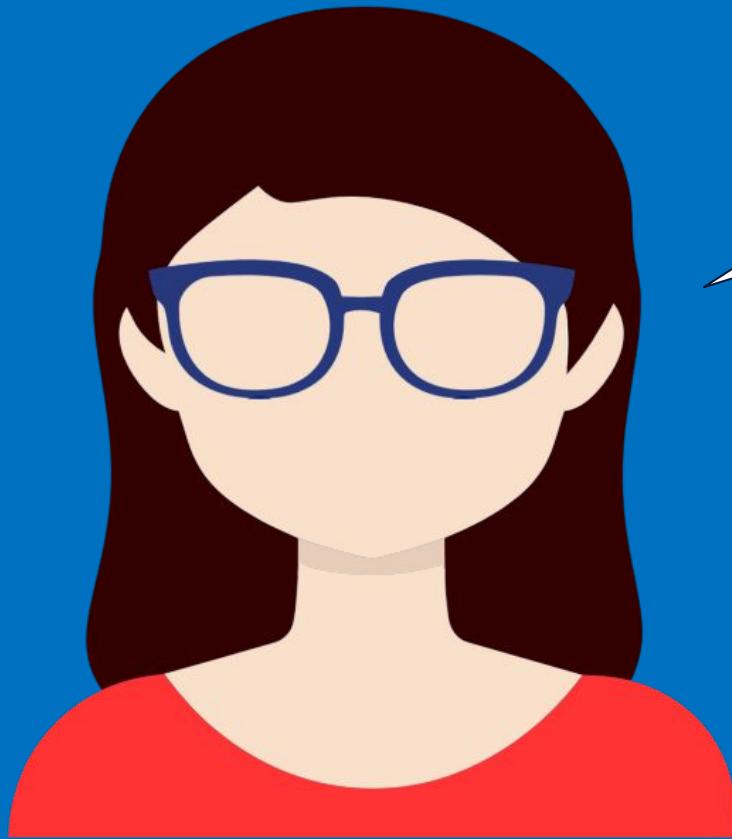




Inspector	Navegação	Configuração
Versão do diagrama	3.2.0	
Nome	Conceitual_1	
Arquivo		
Autor(es)		
Observações		
Diagrama	Conceitual	
Dimensões, cor e etc.		
Largura	4096	
Altura	4096	
Zoom	150.0%	
Espaço para alinhamento		
Espaço horizontal	60	
Espaço vertical	50	
Fonte		
Nome fonte	Arial	
Tamanho da fonte	12	
Estilo da fonte	Estilo negrito	
Editar fonte	Arial Negrito	
Converter		
Converter	...	
Editar atributos		
Editar atributos	...	

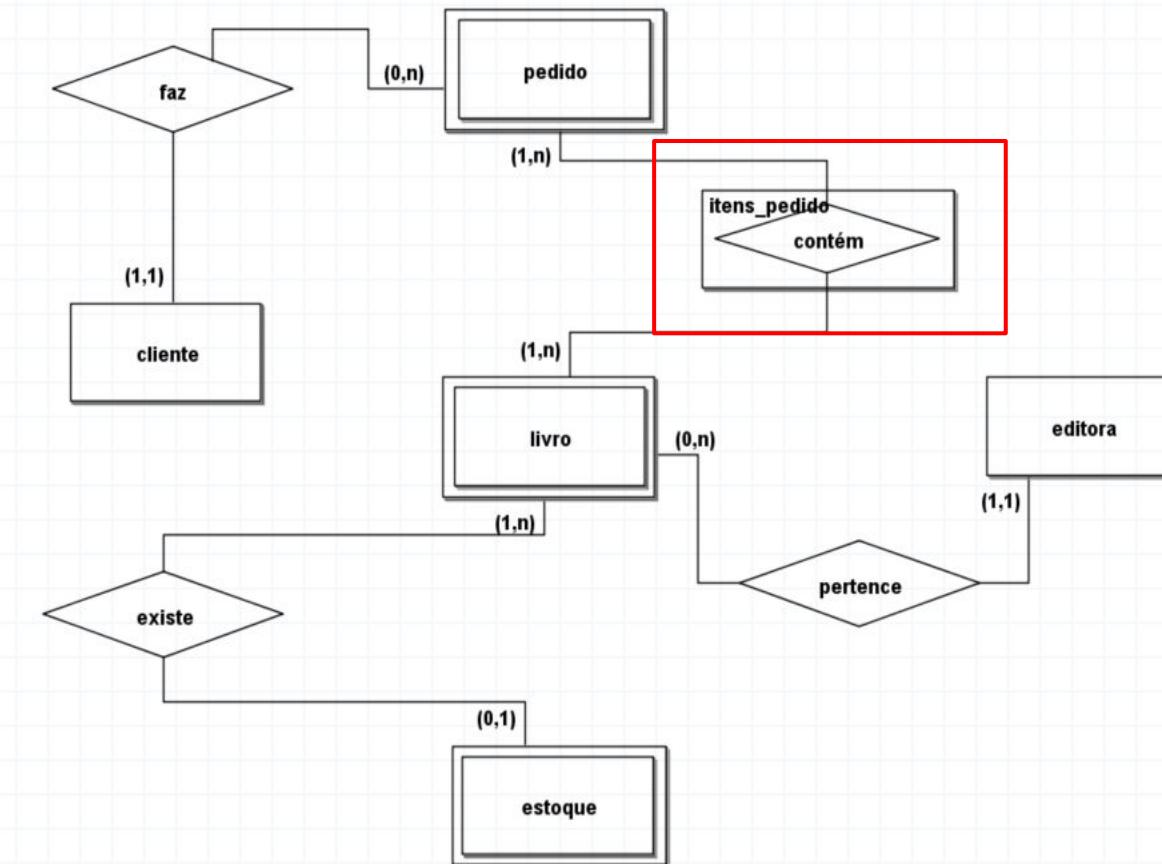


# Marta

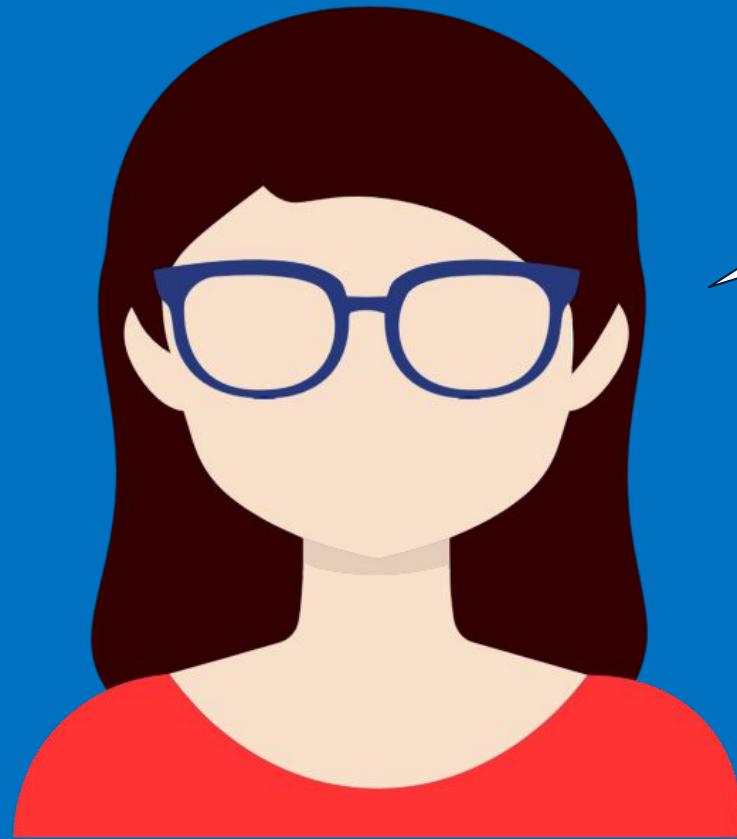


Quando temos um relacionamento N para N ou (many-to-many)  
Podemos criar uma nova entidade  
para organizar as informações.  
Chamamos essa nova entidade de **associativa**.

Inspector	Navegação	Configuração
<b>Versão</b>		
Versão do diagrama	3.2.0	
Nome	Conceitual_1	
Arquivo		
Autor(es)		
Observações		
Diagrama	Conceitual	
<b>Dimensões, cor e etc.</b>		
Largura	4096	
Altura	4096	
Zoom	150.0%	
<b>Espaço para alinhamento</b>		
Espaço horizontal	60	
Espaço vertical	50	
<b>Fonte</b>		
Nome fonte	Arial	
Tamanho da fonte	12	
Estilo da fonte	Estilo negrito	
Editar fonte	Arial Negrito	
<b>Converter</b>		
Converter	...	
<b>Editar atributos</b>		
Editar atributos	...	



# Marta

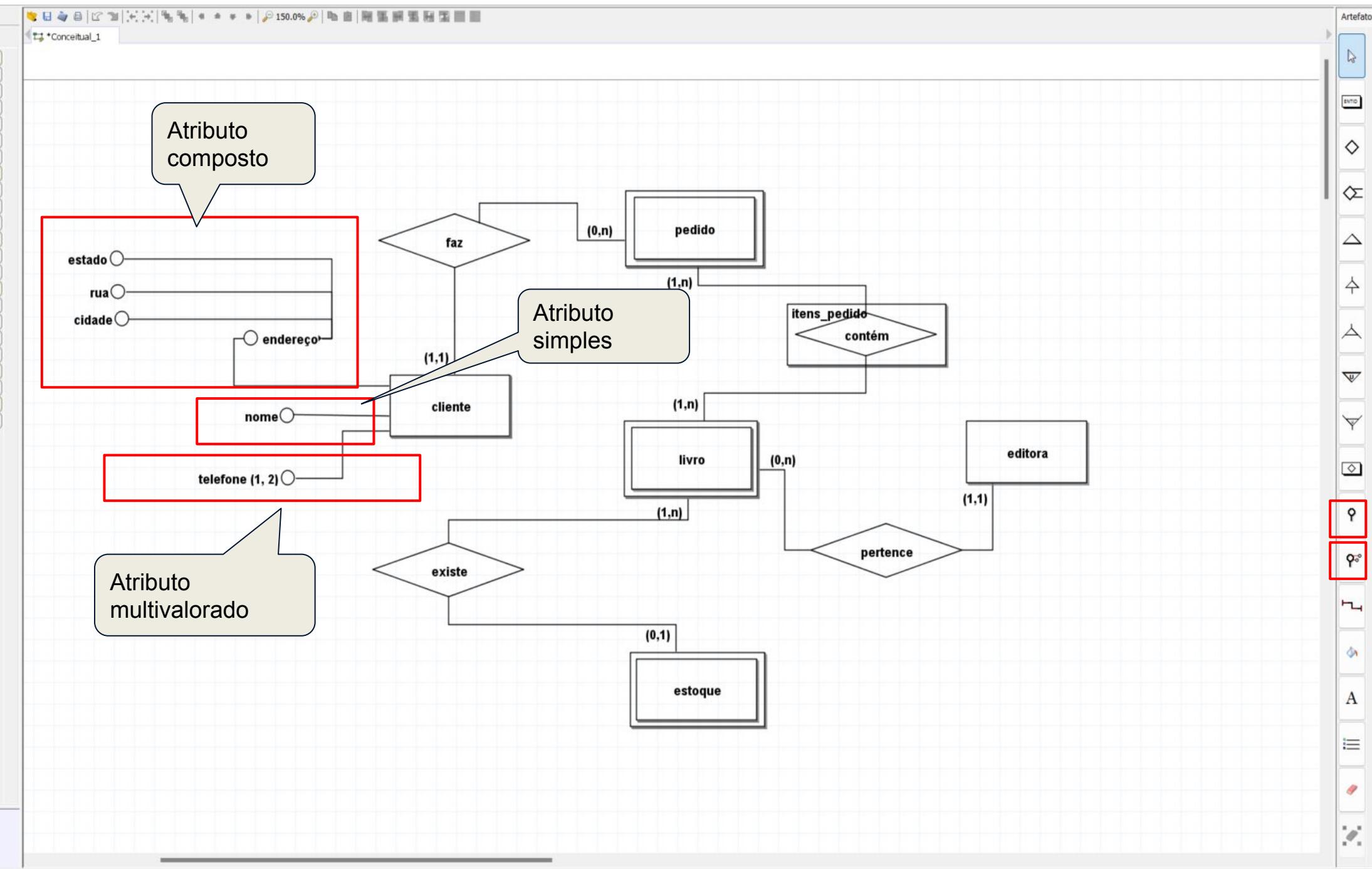


Ainda preciso explicar sobre os atributos de especialização.

# Atributos

- Valor único (atômico);
- Mais de um valor (multivalorado);
- Armazenados;
- Derivados;

Inspector	Navegação	Configuração
Versão do diagrama		
Versão do diagrama	3.2.0	
Nome	Conceitual_1	
Arquivo		
Autor(es)		
Observações		
Diagrama	Conceitual	
Dimensões, cor e etc.		
Largura	4096	
Altura	4096	
Zoom	150.0%	
Espaço para alinhamento		
Espaço horizontal	60	
Espaço vertical	50	
Fonte		
Nome fonte	Arial	
Tamanho da fonte	12	
Estilo da fonte	Estilo negrito	
Editar fonte	Arial Negrito	
Converter		
Converter	...	
Editar atributos		
Editar atributos	...	



# Atributo Nulo

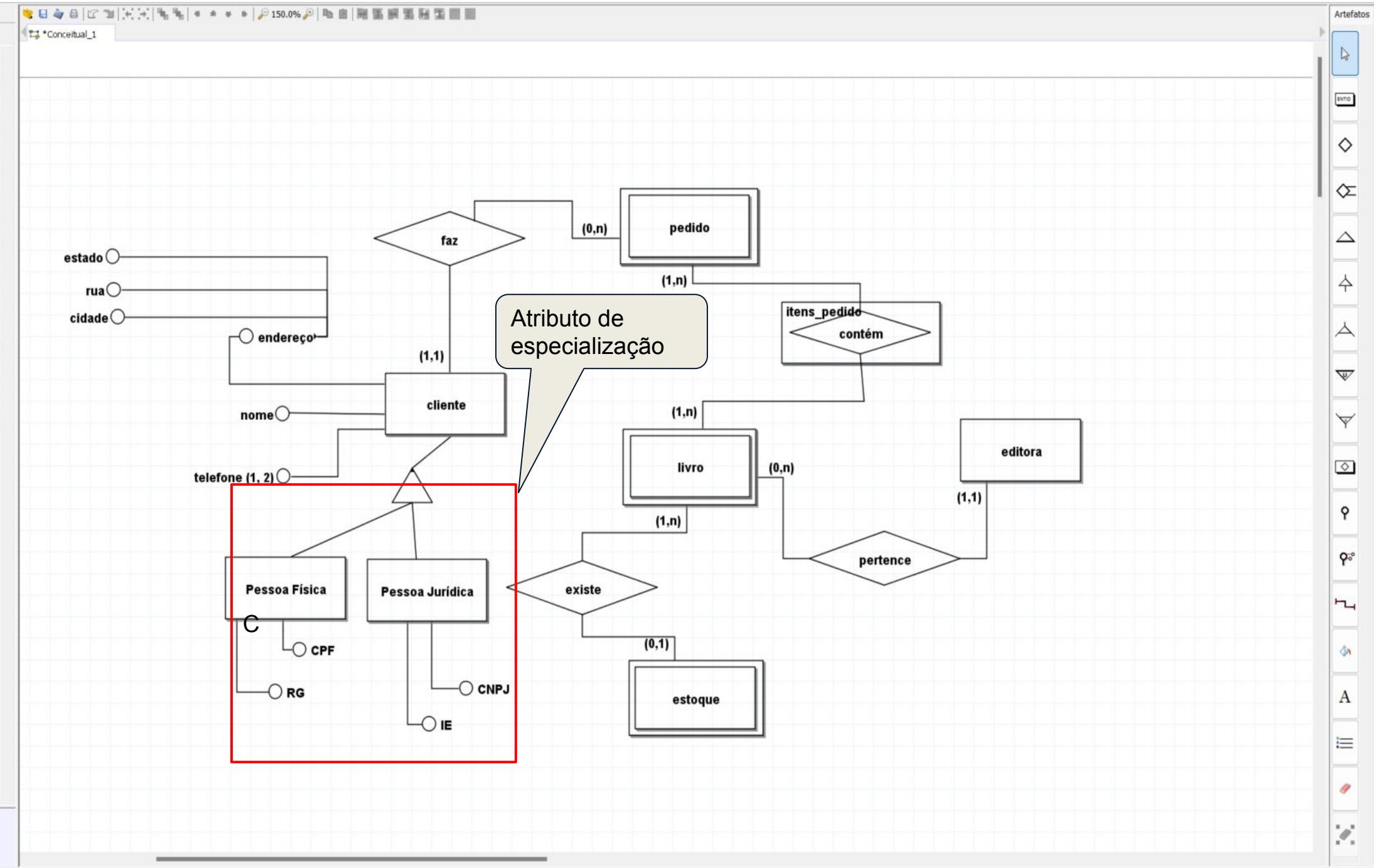
- Null
- Obrigatório (Not Null);
- Opcional (Null);

Null é um valor indiferente não significa vazio ou cheio de espaços.

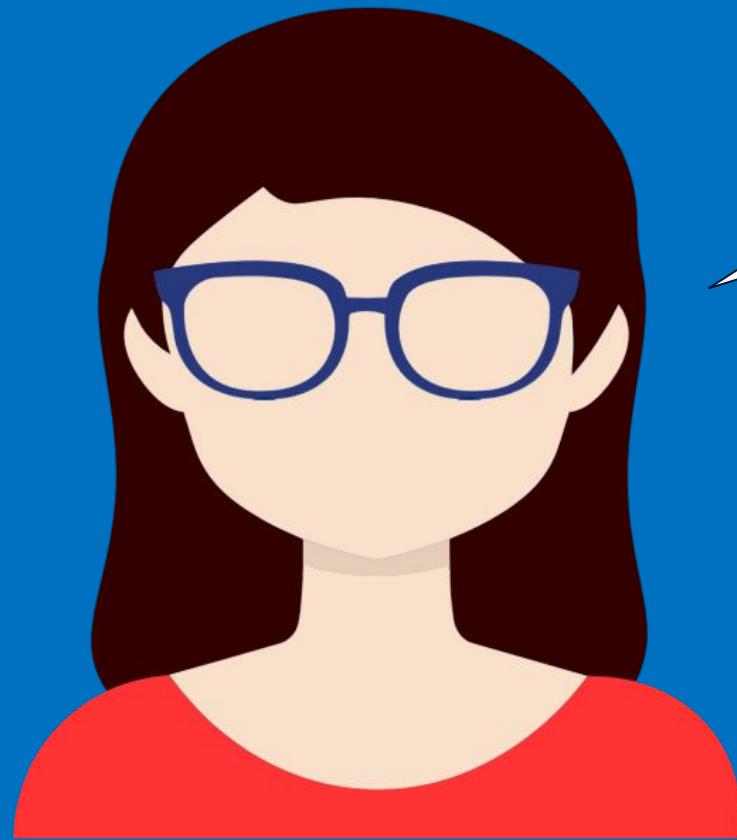
# Atributo de especialização

- Atributos com poder de entidade;
- Eles advém de uma outra entidade;
- Podem ainda possuir atributos;

	Inspector	Navegação	Configuração
Versão	Versão do diagrama	3.2.0	
Nome	Conceitual_1		
Arquivo			
Autor(es)			
Observações			
Diagrama	Conceitual		
Dimensões, cor e etc.	Largura	4096	
	Altura	4096	
	Zoom	150.0%	
Espaço para alinhamento	Espaço horizontal	60	
	Espaço vertical	50	
Fonte	Nome fonte	Arial	
	Tamanho da fonte	12	
	Estilo da fonte	Estilo negrito	
	Editar fonte	Arial Negrito	
Converter	Converter	...	
Editar atributos	Editar atributos	...	
	Editor atributos	...	

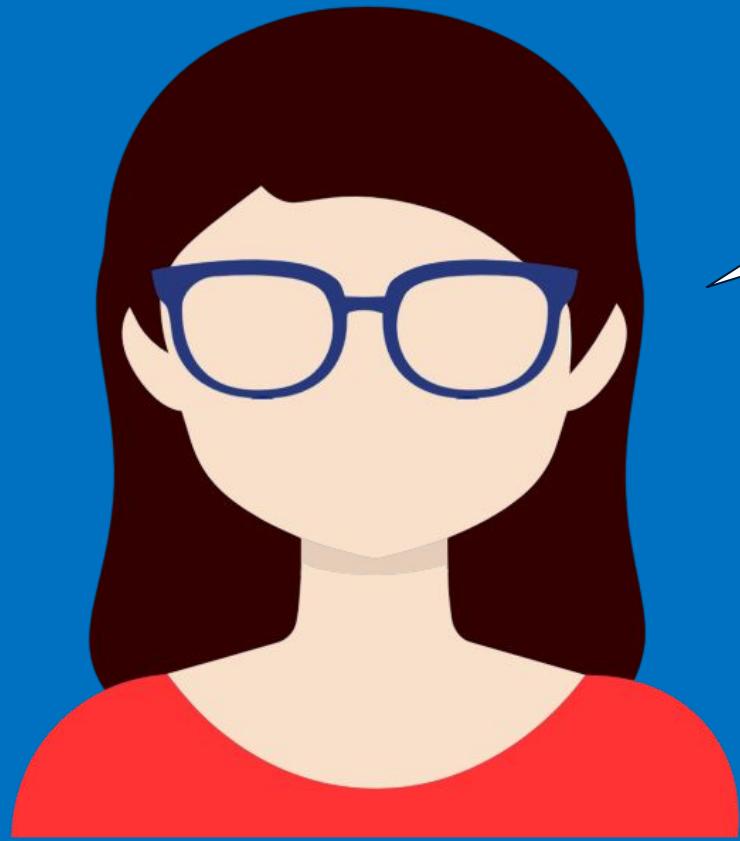


# Marta



Finalize cadastrando os atributos das entidades no nosso DER.

# Marta



Que outros atributos poderiam ser interessantes que não foram contemplados na entrevista?



# Pedro



Tá mas as entidades não teriam dentro seus atributos aquele mais importante ou identificador único?

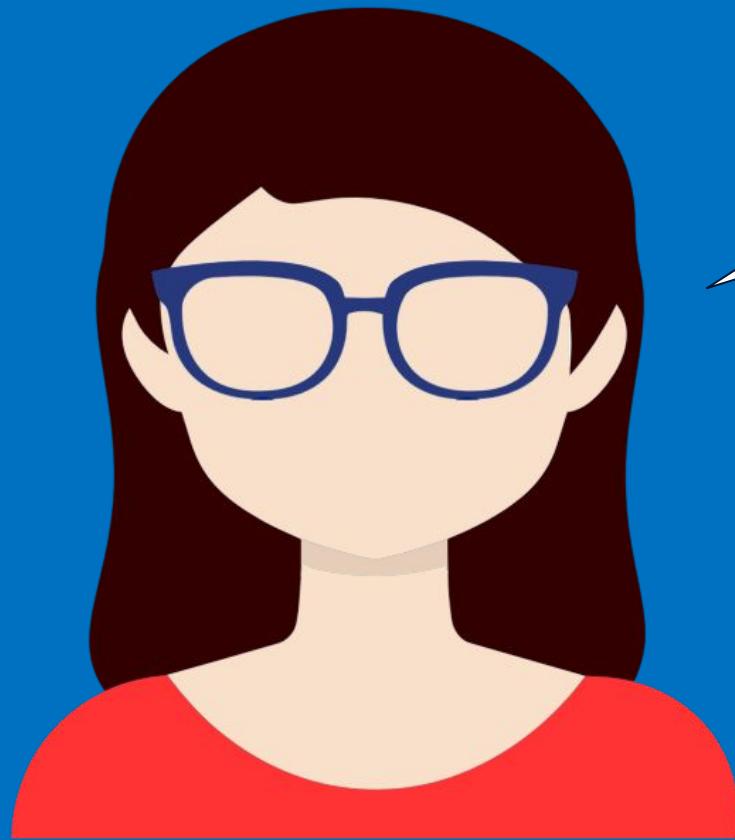
# Chave primária



A chave primária é um atributo único que contém algumas características:

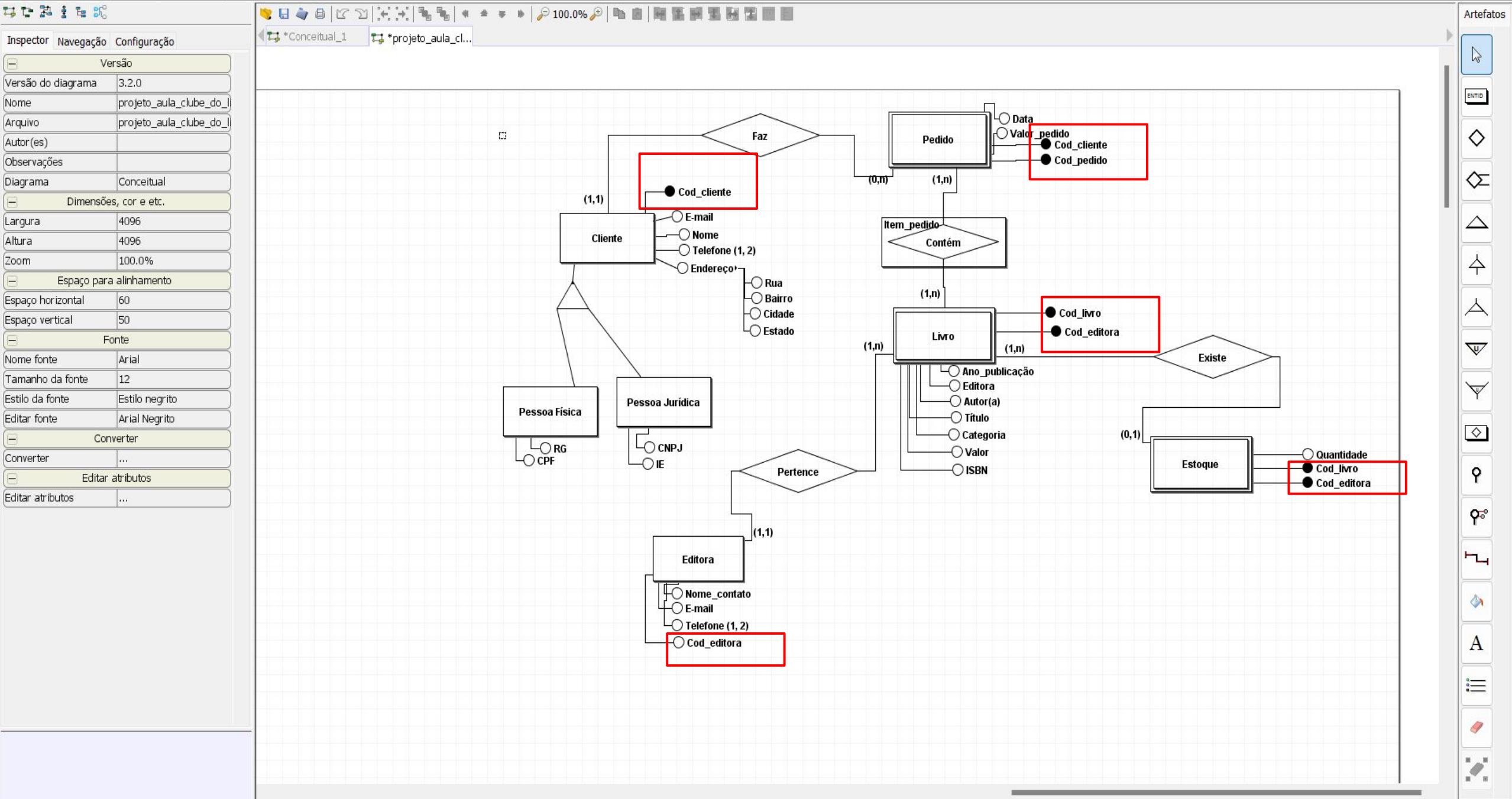
- Nunca se repete
- Não pode ser nulo
- Só entidades fortes possuem a chave primária

# Marta



Para entidades fracas teremos uma **chave composta**. A chave composta pode ser a **chave primária** da entidade forte e uma **chave parcial** da própria entidade fraca.







*Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial*  
**PELO FUTURO DO TRABALHO**

**0800 048 1212** [sc.senai.br](http://sc.senai.br)

Rodovia Admar Gonzaga, 2765 - Itacorubi - 88034-001 - Florianópolis, SC