

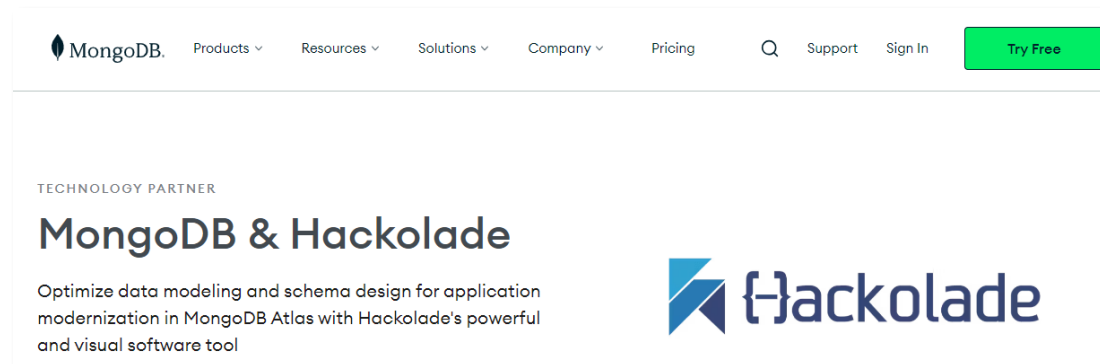
# Banco de dados não relacionais



**Prof. Me. Ricardo Resende de Mendonça**  
[ricardo.mendonca@online.uscs.edu.br](mailto:ricardo.mendonca@online.uscs.edu.br)

**Prof. Me. Renato Carioca Duarte**  
[renato.duarte@online.uscs.edu.br](mailto:renato.duarte@online.uscs.edu.br)

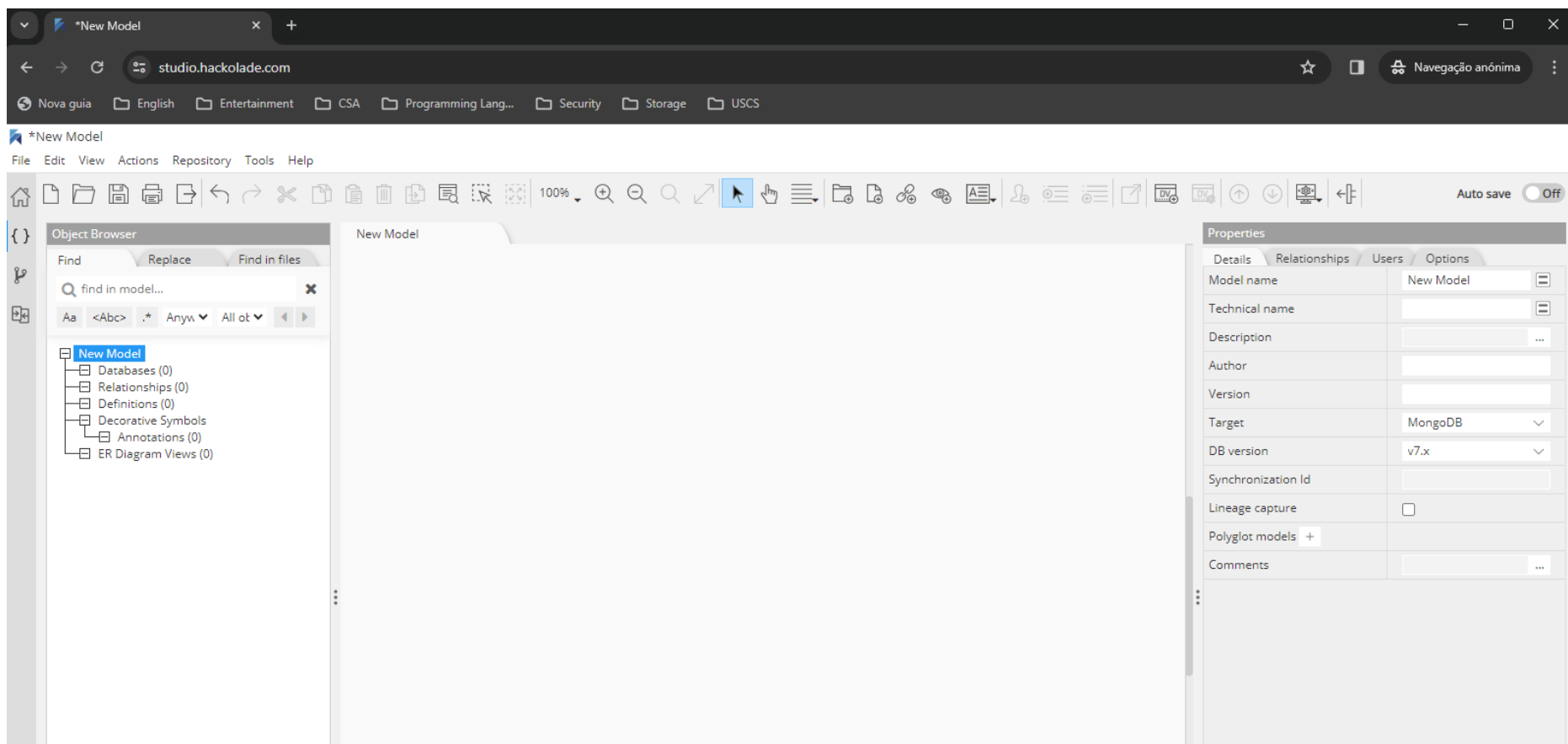
- **Hackolade** é uma ferramenta de modelagem de dados NoSQL que oferece suporte para várias tecnologias de banco de dados NoSQL, incluindo **MongoDB**, Cassandra, Couchbase, DynamoDB e outros. Ele permite aos usuários projetar, visualizar e documentar esquemas de banco de dados NoSQL.
- É possível criar esquemas flexíveis, definir relacionamentos entre entidades, criar índices e validar a integridade dos dados.



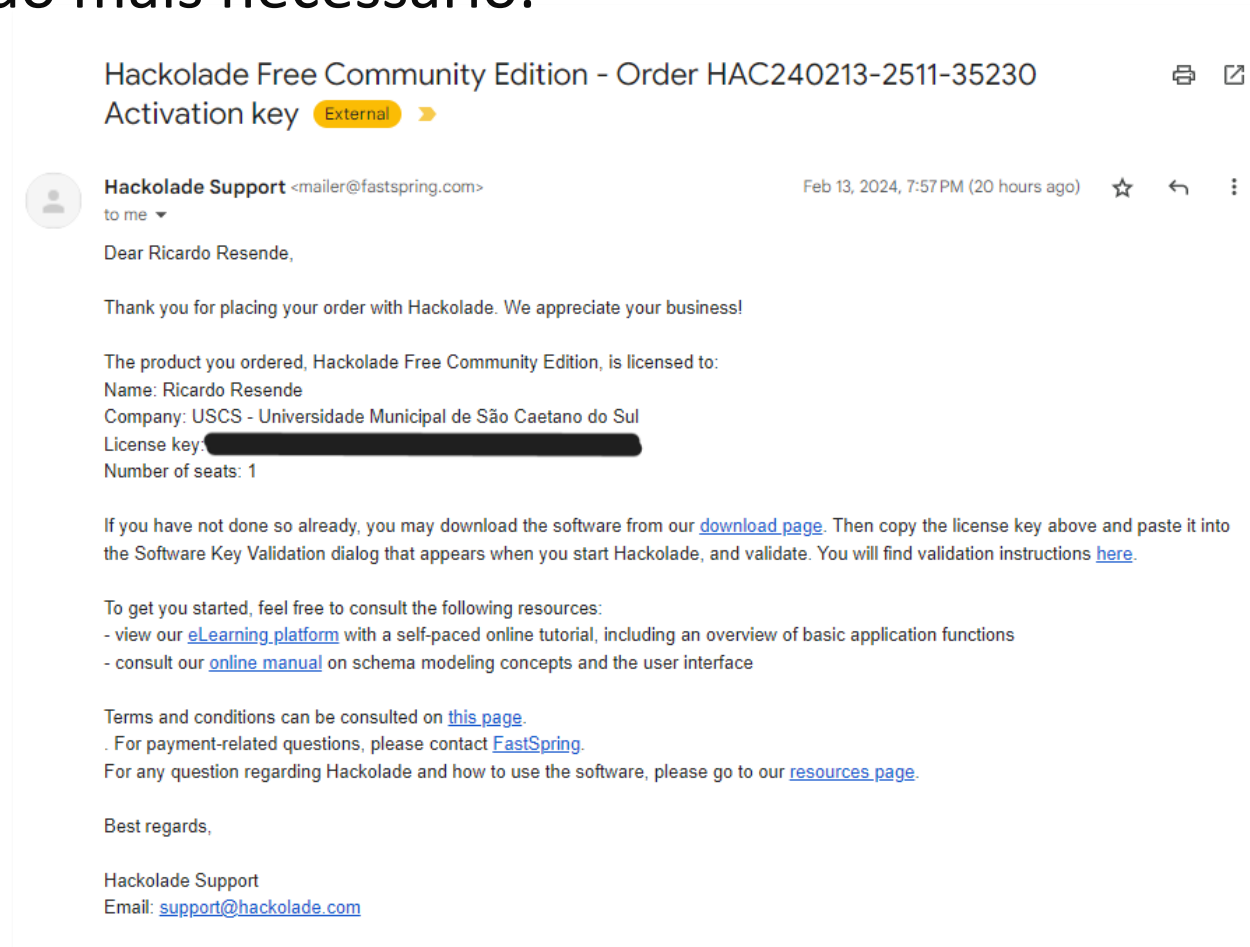
- **Hackolade** possui versão web, sem necessidade de registro ou qualquer outro pré-requisito.
- Acesse o link e clique no botão “*Get Started for Free*”

# Aplicação Web

Material Complementar 1



- **Hackolade** permitia até poucas semanas a solucitação de uma licença mesmo para a versão Community, não sendo mais necessário.



The screenshot shows the Hackolade Studio Pricing page. The navigation bar includes links for Polyglot DM, Product, Pricing (highlighted with a red box), References, Download, Resources, Company, and a Free trial button. Below the navigation bar, the 'Hackolade Studio Pricing' section features three pricing options: Community Edition (Free), Workgroup Edition Trial (Free for 14 days), and Academic program (Contact us). The 'Academic users' button is also highlighted with a red box. The Community Edition card is highlighted with a red box and includes a 'Free' button. The Workgroup Edition Trial card includes a 'Free trial' button. The Academic program card includes a 'Contact us' button. A 'Feedback' button is located at the bottom right of the pricing cards.

hackolade.com/pricing.html

Polyglot DM Product Pricing References Download Resources Company Free trial

## Hackolade Studio Pricing

Organizations Individual users Academic users Read-only viewer

See the [feature comparison matrix](#) for a full listing of the differences between the Community, Personal, Professional, and Workgroup editions.

Community Edition

**Free**

Always free

Completely free entry-level version with many of the great features of Hackolade, to get you started at no cost, but limited to 50 objects and without forward- or reverse-engineering, HTML documentation, or Command-Line Interface.

Free

Workgroup Edition Trial

**Free**

for 14 days

Free 14-day evaluation of all the great features of Hackolade, without any restrictions, no credit card required

Free trial

Academic program

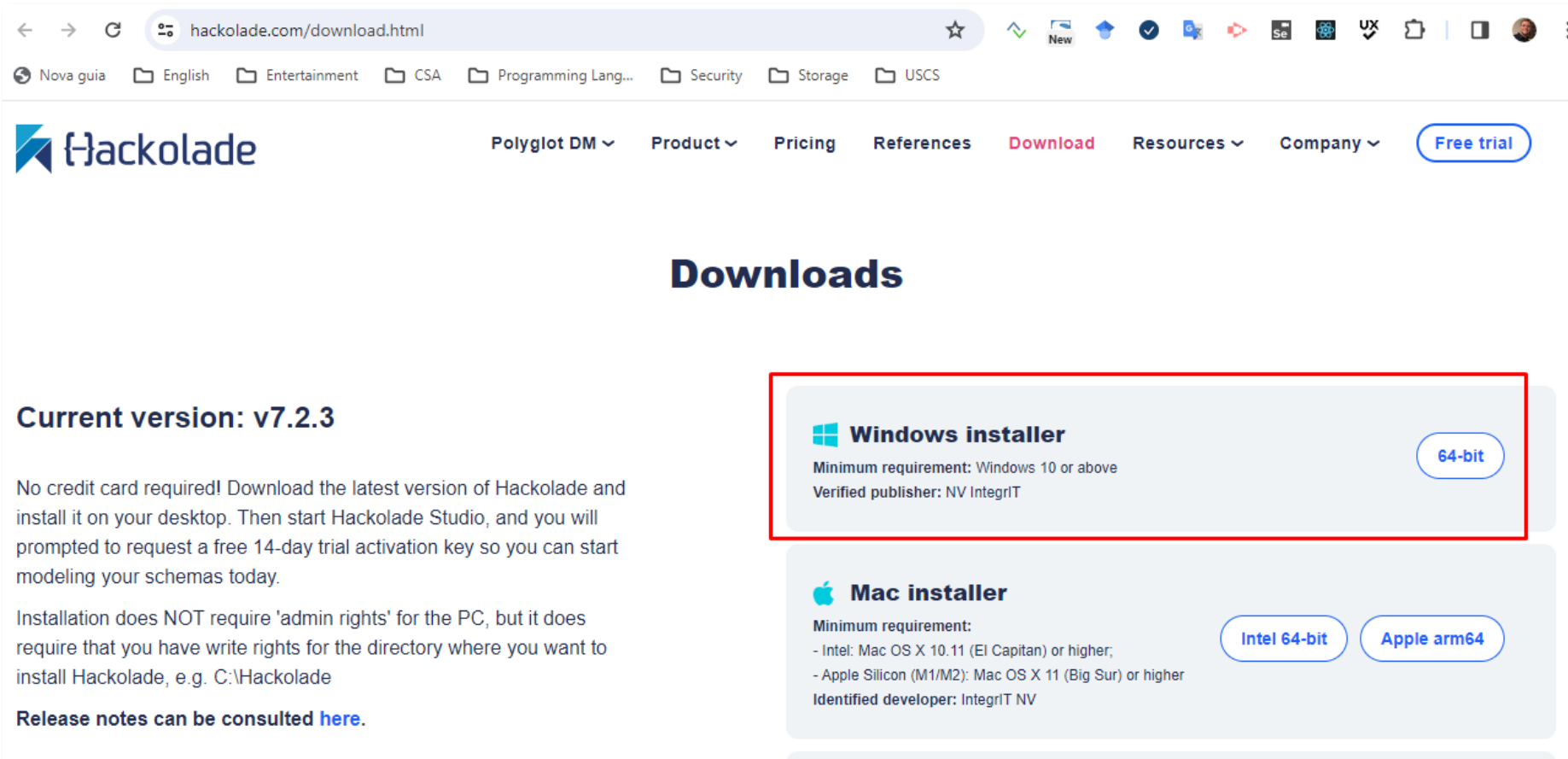
**Contact us**

No academic license key is provided to individual students, who should either get a 14-day free trial key, or ask their faculty to enter into an academic agreement with us.

Academic institutions may request an agreement for free non-commercial use by faculty, staff and students, in the context of educational or research programs.

Contact us

Feedback



The screenshot shows a web browser window with the URL `hackolade.com/download.html`. The browser's address bar and tabs are visible at the top. The Hackolade website header includes the logo, navigation links (Polyglot DM, Product, Pricing, References, Download, Resources, Company), and a 'Free trial' button. The main heading is 'Downloads'. On the left, it states 'Current version: v7.2.3' and provides instructions for downloading and installing the software, mentioning a 14-day trial. It also notes that installation does not require admin rights on PC but requires write permissions. Release notes are linked. On the right, there are two download options: 'Windows installer' (64-bit) and 'Mac installer' (Intel 64-bit and Apple arm64). The Windows installer section is highlighted with a red border.

**Current version: v7.2.3**

No credit card required! Download the latest version of Hackolade and install it on your desktop. Then start Hackolade Studio, and you will be prompted to request a free 14-day trial activation key so you can start modeling your schemas today.

Installation does NOT require 'admin rights' for the PC, but it does require that you have write rights for the directory where you want to install Hackolade, e.g. C:\Hackolade

Release notes can be consulted [here](#).


**Windows installer** (64-bit)  
Minimum requirement: Windows 10 or above  
Verified publisher: NV IntegrIT

**Mac installer**  
Minimum requirement:  
- Intel: Mac OS X 10.11 (El Capitan) or higher;  
- Apple Silicon (M1/M2): Mac OS X 11 (Big Sur) or higher  
Identified developer: IntegrIT NV

Intel 64-bit Apple arm64

# Instalação

Material Complementar 1



Setup - Hackolade

**Welcome to the Hackolade Setup Wizard**

This will install Hackolade version 7.2.3 on your computer.

It is recommended that you close all other applications before continuing.

Click Next to continue, or Cancel to exit Setup.

License Agreement

Please read the following important information before continuing.

Please read the following License Agreement. You must accept the terms of this agreement before continuing with the installation.

Hackolade End User License Agreement  
Version 1.6.2, August 2022

This Agreement applies to Hackolade for Evaluation, Community Workgroup Editions. Other Hackolade products are covered by <https://hackolade.com/eulas.html>

Product may be offered in a fixed-term subscription or a perpetual license rights are perpetual or term-based. A perpetual license for as long as the end user complies with all terms of the license allows the end user to use the software for a specified license term with all the terms of the license agreement. At the end of the license term, the end user may choose to extend the license term, or purchase new license for the software, extend the license term, or purchase new license for the software.

Patent US11100059 "METHOD AND SYSTEM TO GRAPHICALLY REPRESENT DOCUMENT DATABASES AND BEST PRACTICES"

☒ I accept the agreement  
☐ I do not accept the agreement

Setup - Hackolade

**Select Destination Location**

Where should Hackolade be installed?

Setup will install Hackolade into the following folder.

To continue, click Next. If you would like to select a different folder, click Browse.

Setup - Hackolade

**Installing**

Please wait while Setup installs Hackolade on your computer.

At least 545.7 MB

Extracting files...

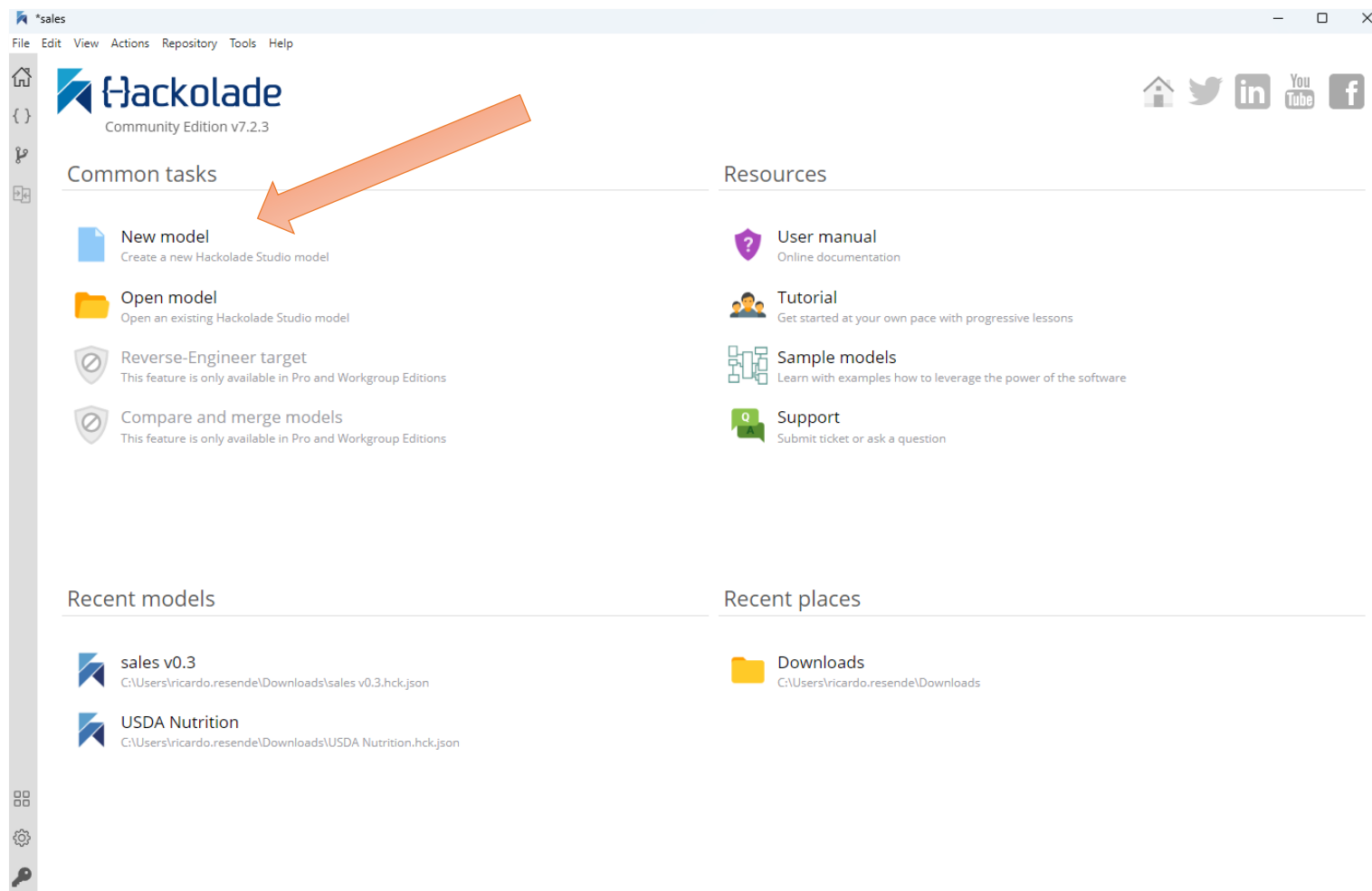
C:\Program Files\Hackolade\resources\app\bundle.js

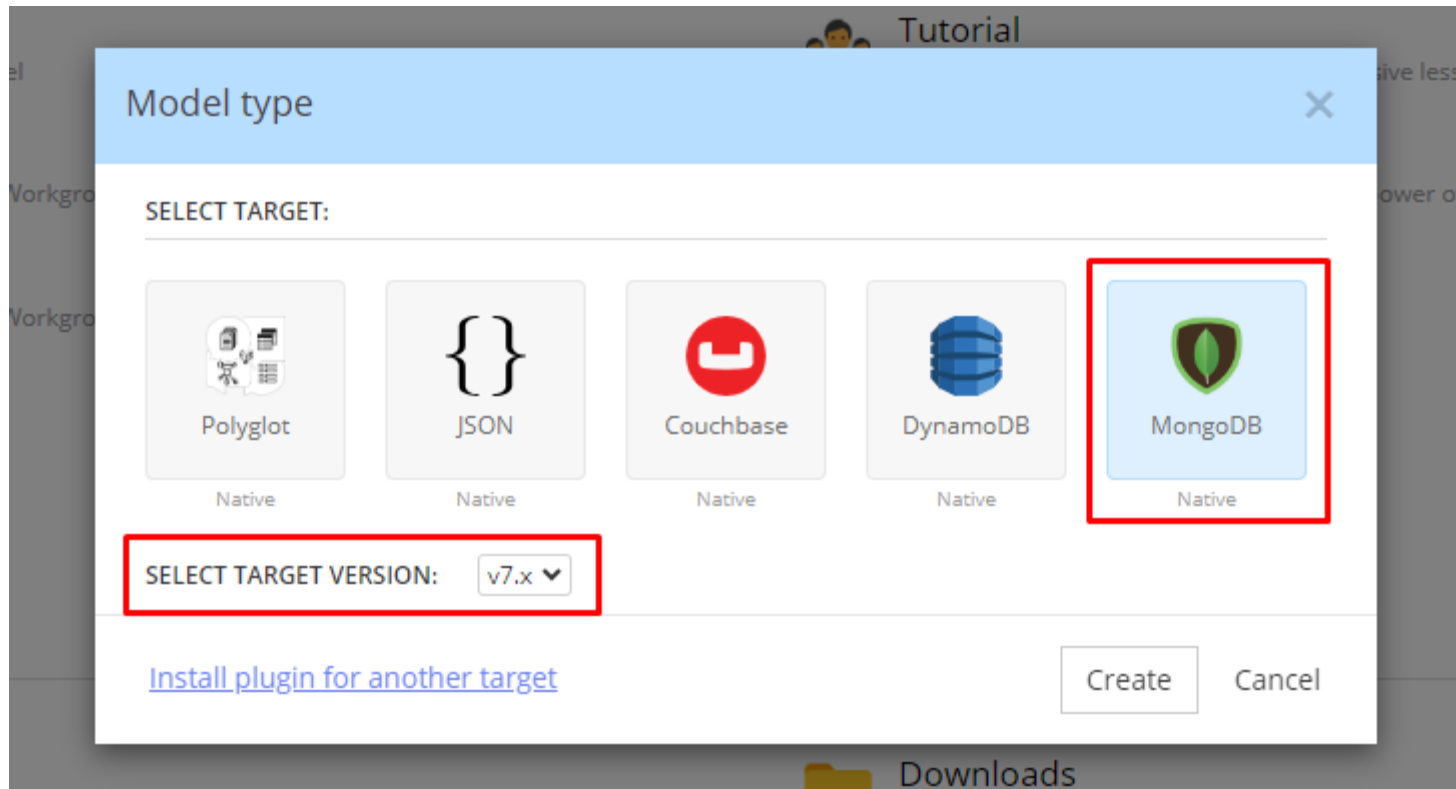
Progress bar showing installation progress.



# Aplicação Desktop

Material Complementar 1

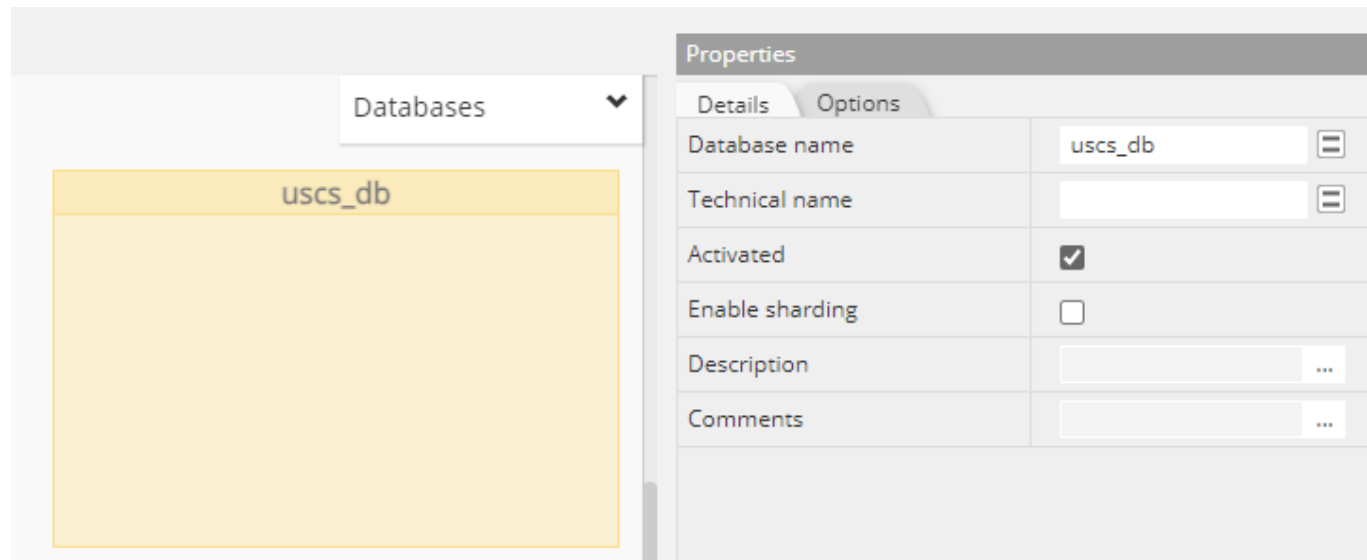




# Hackolade - Modelagem

Material Complementar 1

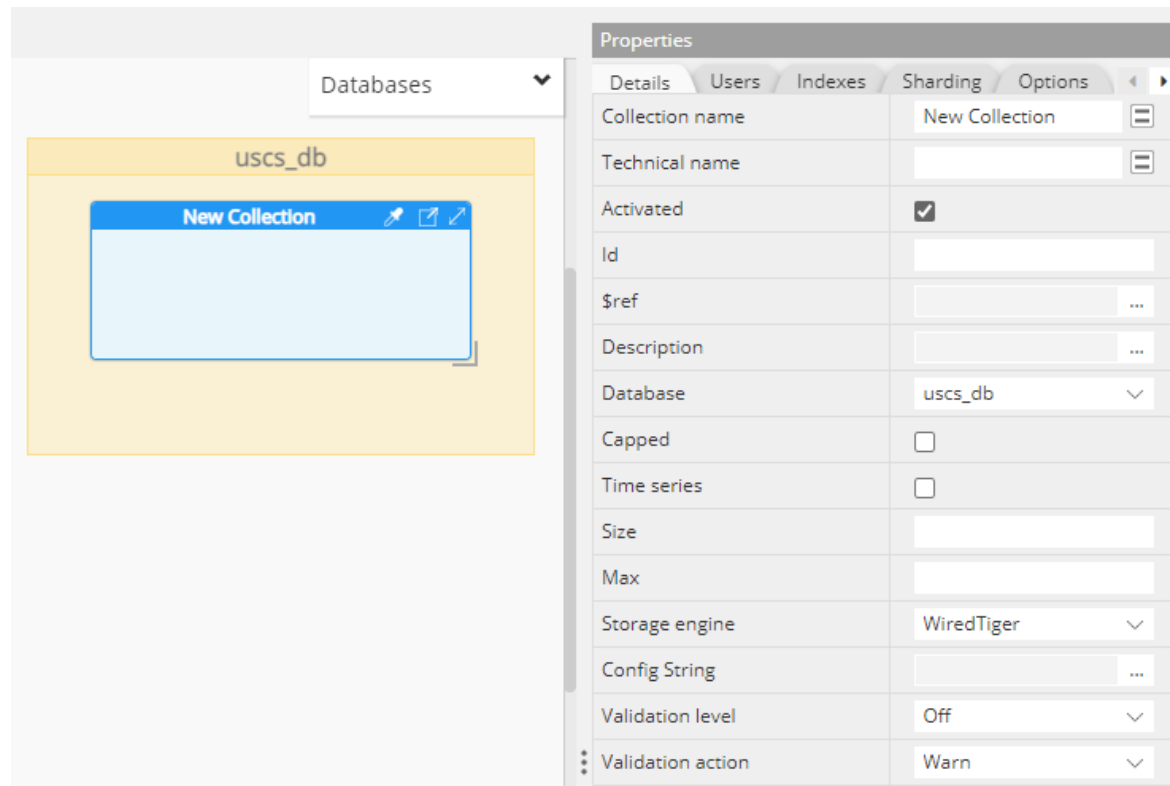
- Esse ícone permite a inclusão da representação de um banco de dados em seu diagrama.



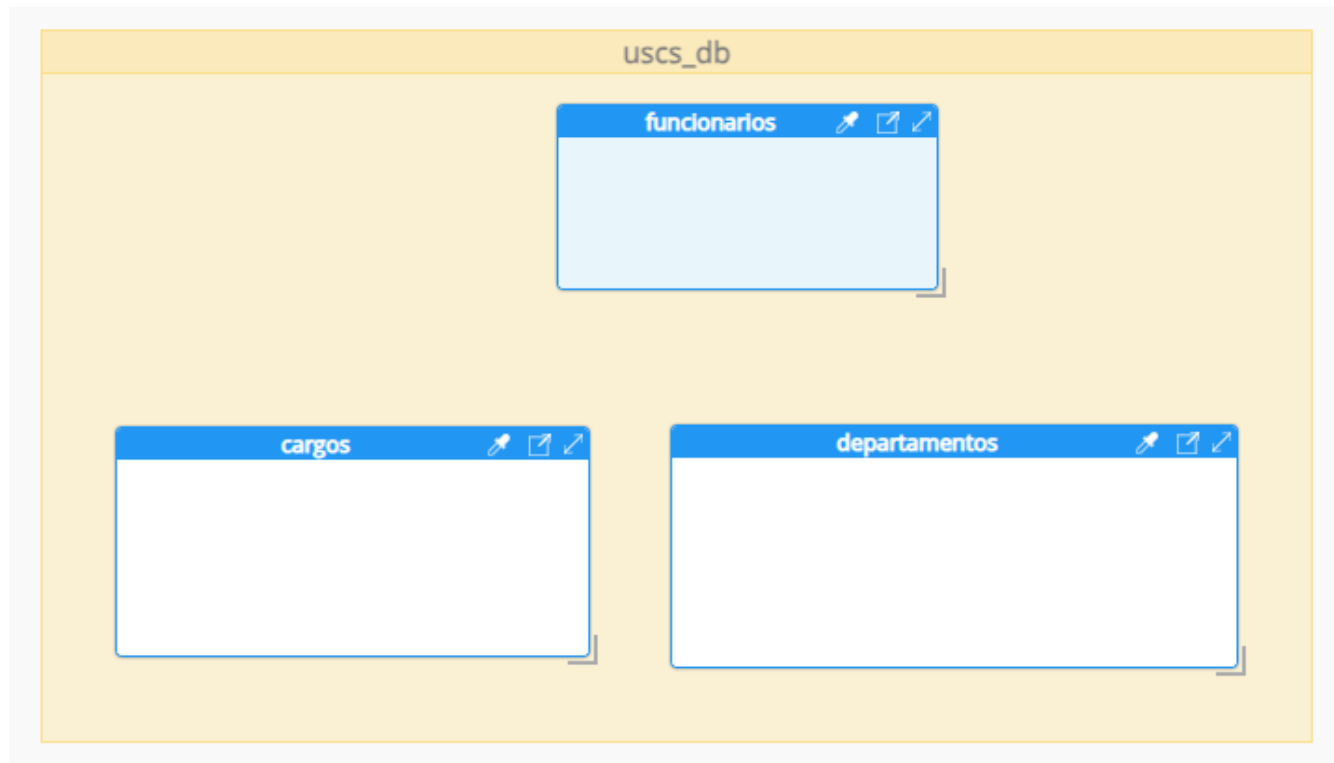
# Hackolade - Modelagem

Material Complementar 1

- Antes de adicionar uma collection você deve ter selecionado seu banco de dados no diagrama clicando sobre ele.



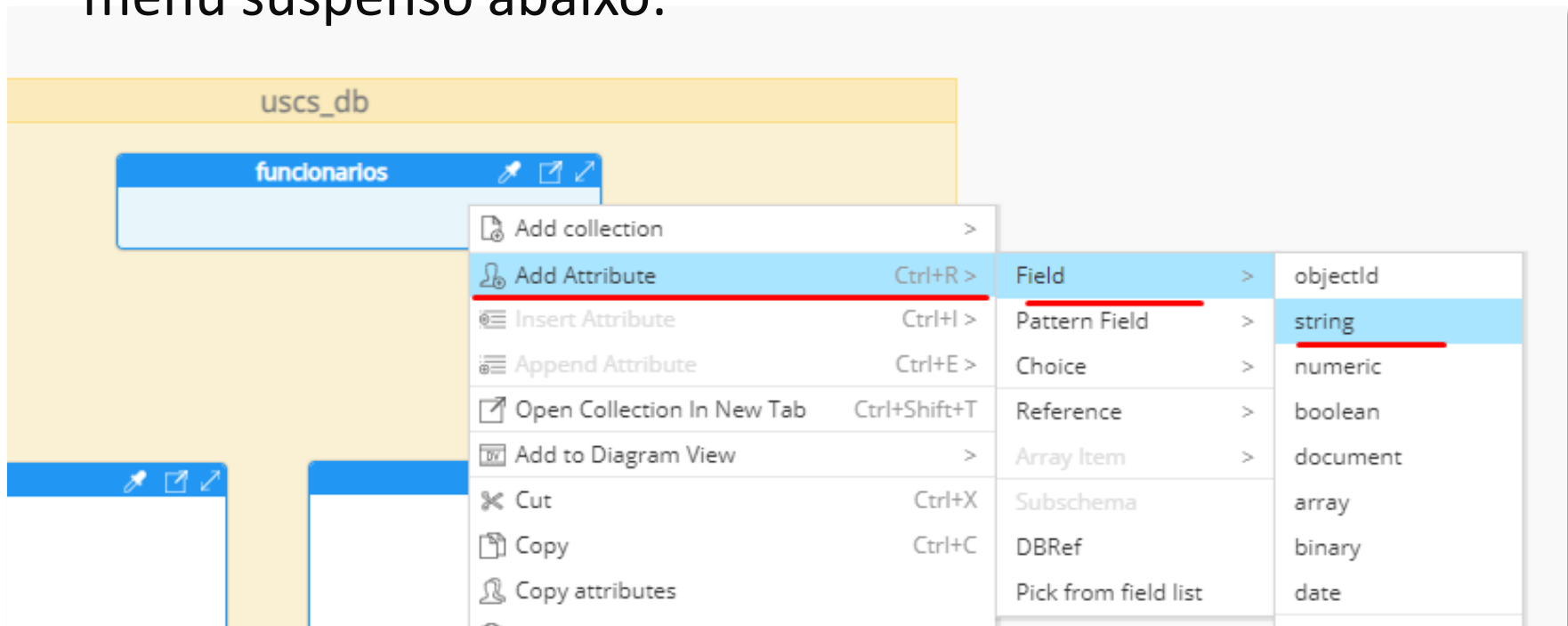
- Crie 3 ***collections***: funcionários, cargos e departamentos



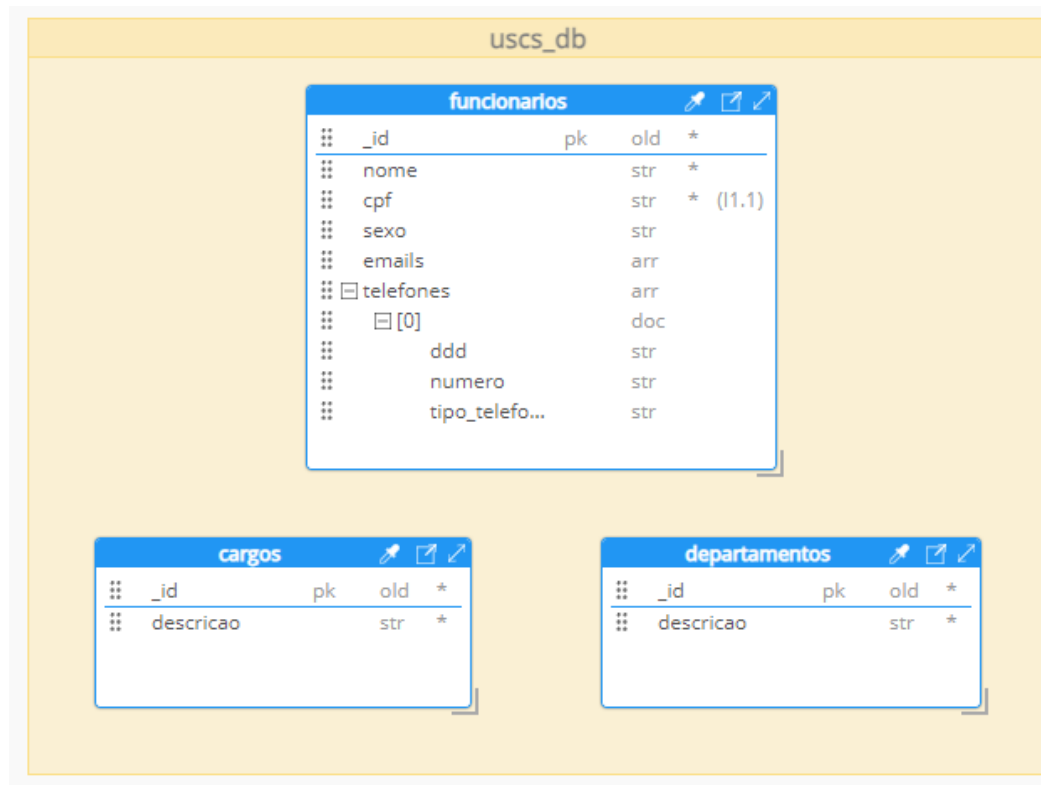
## ❖ Requisitos:

- Collections funcionarios:
  - cpf
  - nome
  - sexo
  - telefones
    - Cada telefone deve conter: ddd, número, tipo de telefone
  - emails
- Collections cargos:
  - Descricao
- Collections departamentos:
  - descricao

- Para inserir um novo atributo na collection você pode clicar com o botão direito do mouse para visualizar o menu suspenso abaixo:

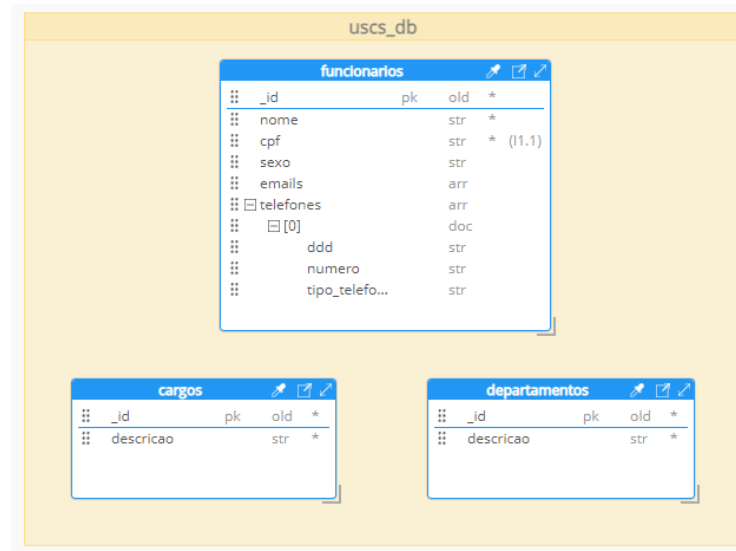


- Resultado esperado após a conclusão da modelagem com base nos requisitos:





## E agora? Como relacionar os dados?



<https://www.mongodb.com/docs/manual/data-modeling/concepts/embedding-vs-references/>

[Docs Home](#) → [Develop Applications](#) → [MongoDB Manual](#)

## Embedded Data Versus References

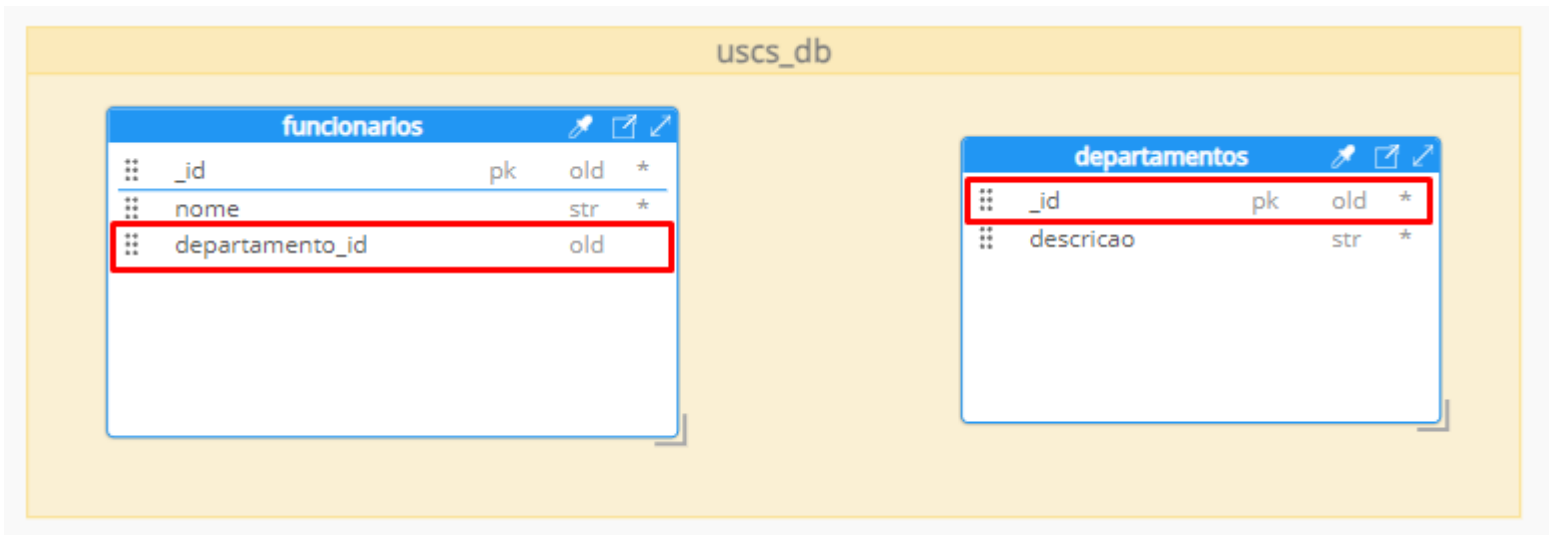
Effective data models support your application's needs. One key decision for your schema design is whether to **embed data** or **use references**.

Para referências um atributo de uma collection a outro atributo você deve:

1. Criar os dois atributos, um em cada collection;
2. Avaliar qual será a cardinalidade a ser utilizada;
3. Clique na collection que receberá N referências provenientes da outra collection:
  - a) Arraste o atributo até o atributo da collection que você deseja relacionar.

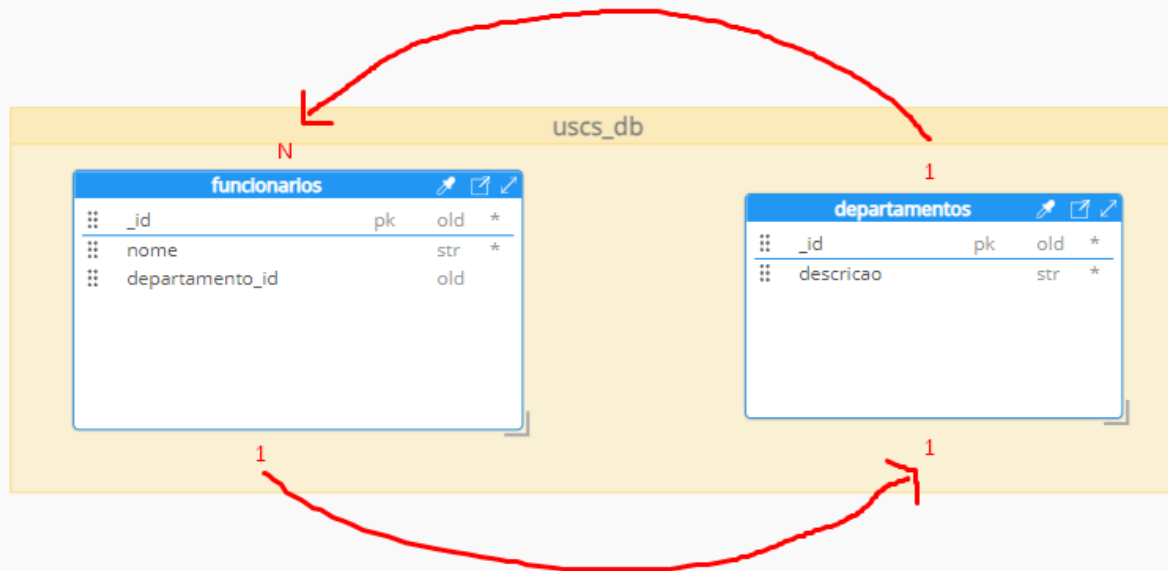
Para referências um atributo de uma collection a outro atributo você deve:

1. Criar os dois atributos, um em cada collection;



Para referências um atributo de uma collection a outro atributo você deve:

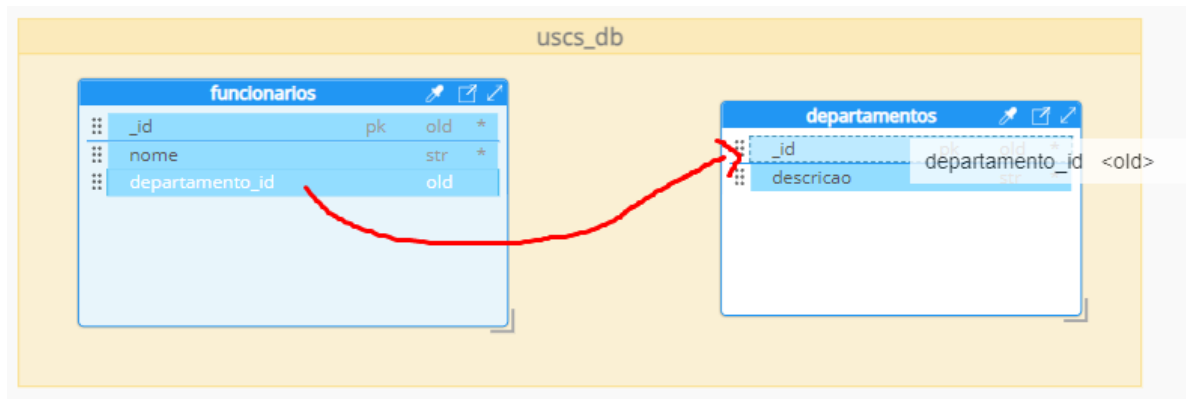
1. Criar os dois atributos, um em cada collection;
2. Avaliar qual será a cardinalidade a ser utilizada;



A collection “funcionarios”  
possuirá diversas referências  
provenientes da collection  
“departamentos”

Para referências um atributo de uma collection a outro atributo você deve:

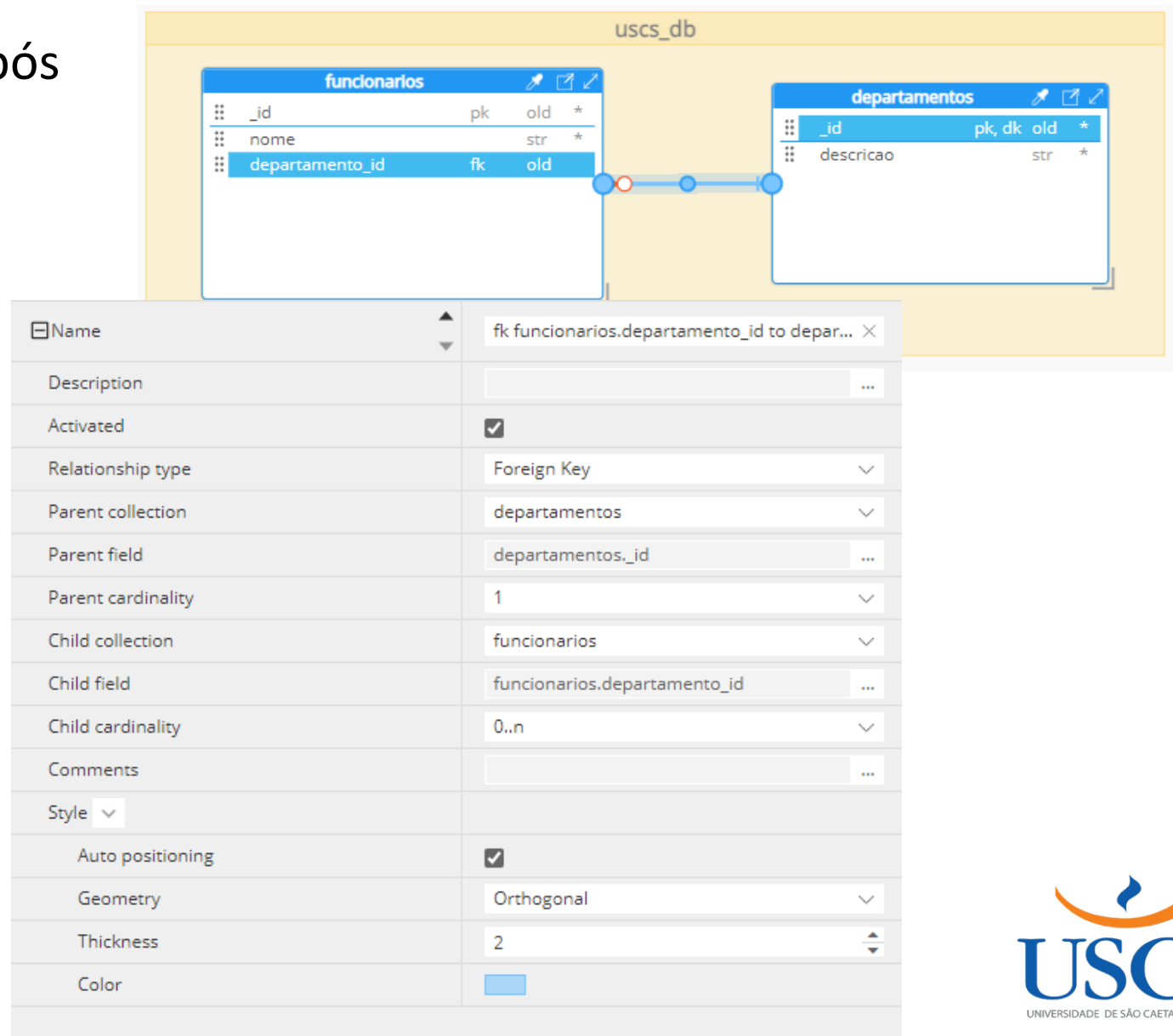
1. Criar os dois atributos, um em cada collection;
2. Avaliar qual será a cardinalidade a ser utilizada;
3. Clique na collection que receberá N referências provenientes da outra collection:
  - a) Arraste o atributo até o atributo da collection que você deseja relacionar.



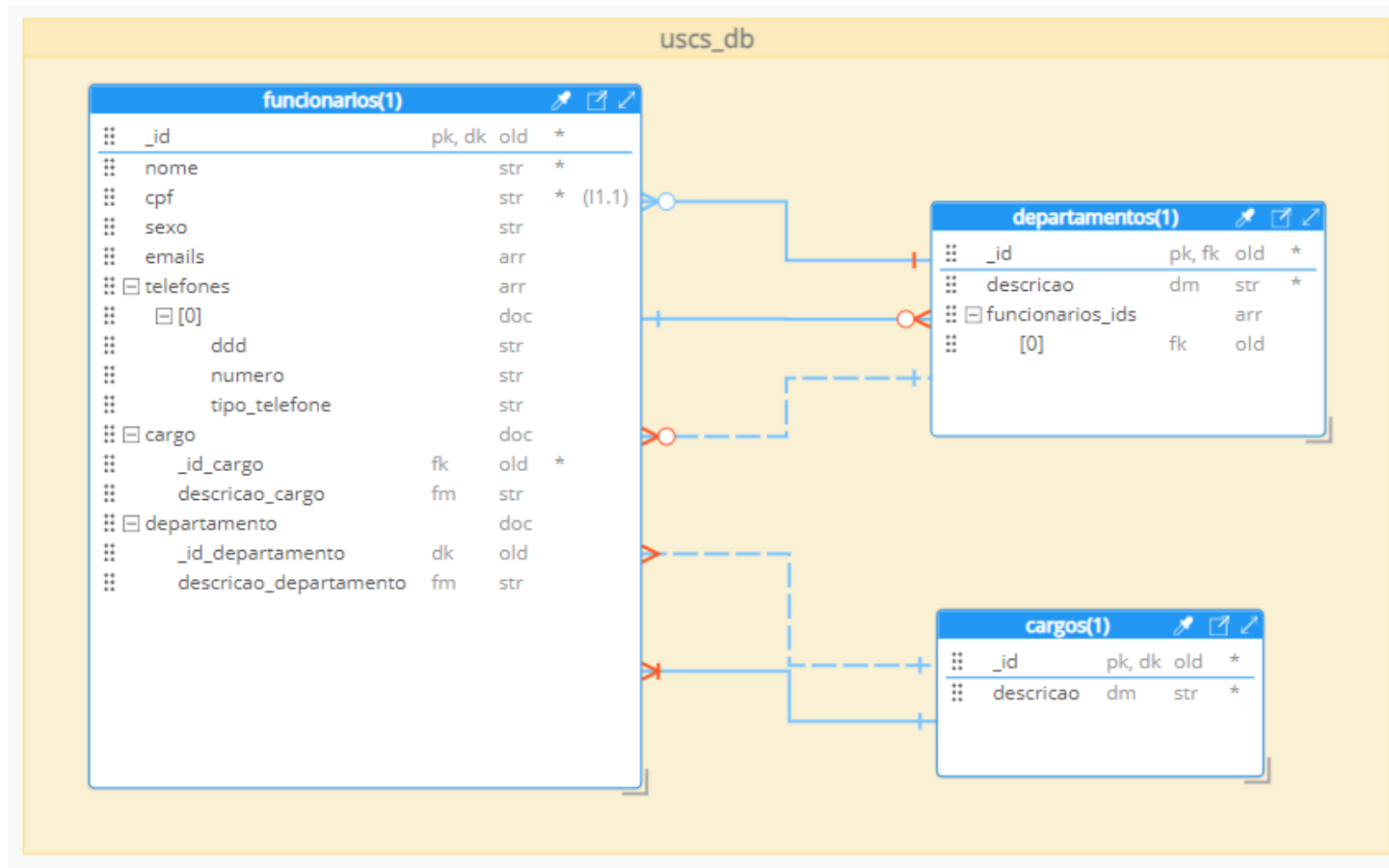
# Hackolade - Modelagem

Material Complementar 1

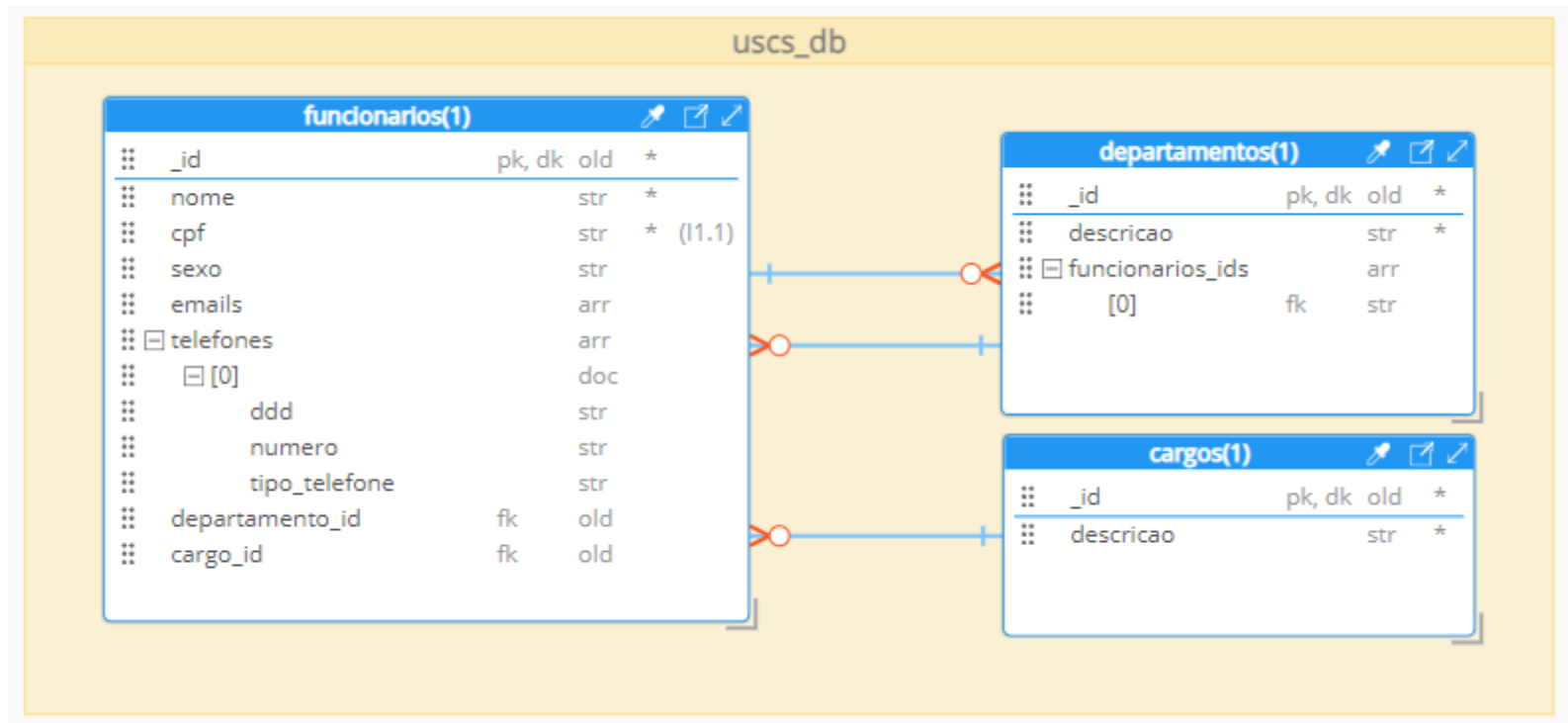
Resultado após  
a referência:



## Embedded Data (Incorporação de Documentos)



## References (Por Referência)



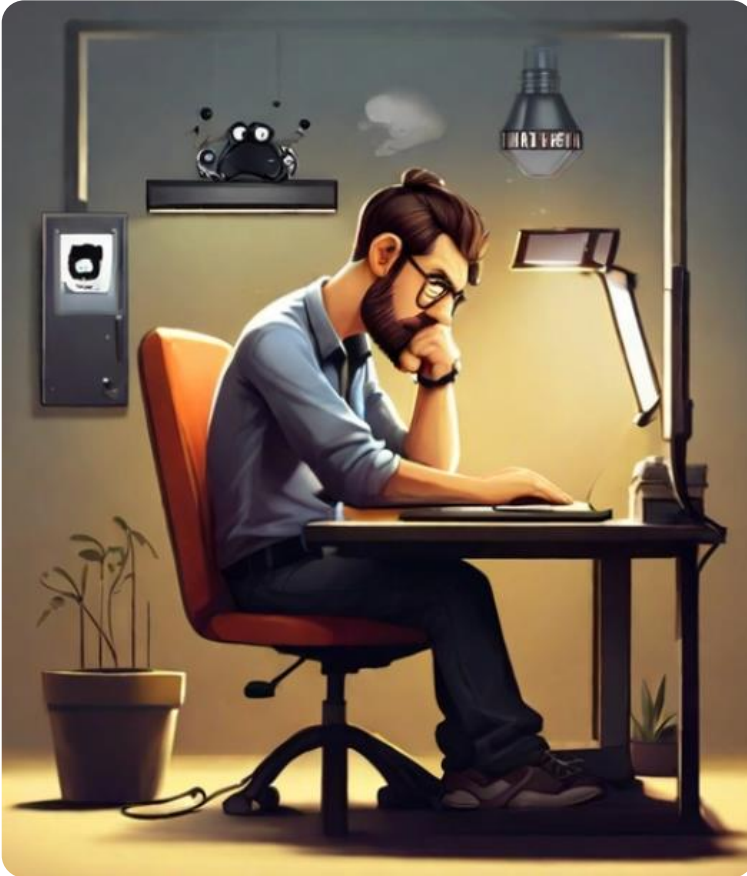




# Dúvidas?



# Exercício 01



- Proponha duas soluções de modelagem, uma utilizando a técnica de ***Embedded Data*** e outra a técnica de ***References***.
- Um médico prescreve várias receitas, cada receita é elaborada por apenas um médico. Uma receita pode ter vários medicamentos discriminados. Uma receita deve pertencer a somente um paciente.
- O objetivo principal do software que será desenvolvido é permitir o registro e emissão das prescrições médicos (receitas médicas).

# Exercício 02

Proponha duas soluções de modelagem, uma utilizando a técnica de ***Embedded Data*** e outra a técnica de ***References***.



Imagine que você está desenvolvendo um sistema de gerenciamento de uma biblioteca universitária. O sistema deve ser capaz de lidar com o cadastro de livros, autores, estudantes e empréstimos de livros. Cada livro pode ter vários exemplares disponíveis na biblioteca.

- Cadastro de Livros: Os livros têm um título, um autor, um número de ISBN e uma categoria (por exemplo, ficção, não-ficção, referência).
- Cadastro de Autores: Os autores têm um nome, uma data de nascimento e uma breve biografia.
- Cadastro de Estudantes: Os estudantes têm um nome, um número de matrícula, uma data de nascimento e um curso.
- Empréstimos de Livros: Os estudantes podem pegar emprestado livros da biblioteca. Cada empréstimo registra o estudante que fez o empréstimo, o livro emprestado, a data de empréstimo e a data de devolução.