



Modelagem de Dados e SQL

O Guia Oficial de como estruturar o Banco de Dados do seu aplicativo

Modelagem de Dados

1. Fundamentos Banco de Dados SQL e NoSQL

2. Modelagem de Banco de Dados (na prática!)

2.1 Modelo Conceitual

2.2 Modelo Lógico

2.3 Modelo Físico

3. Modelagem dentro de uma Plataforma Nocode

3.1 Banco de Dados Bubble

0 que vamos aprender

Modelagem Banco de Dados



Fundamentos Essenciais

Banco de Dados SQL e NoSQL



Modelagem de Banco de Dados do Zero

Metodologia passo a passo para modelagem



Modelo Conceitual

Entendimento do negócio e relações entre dados



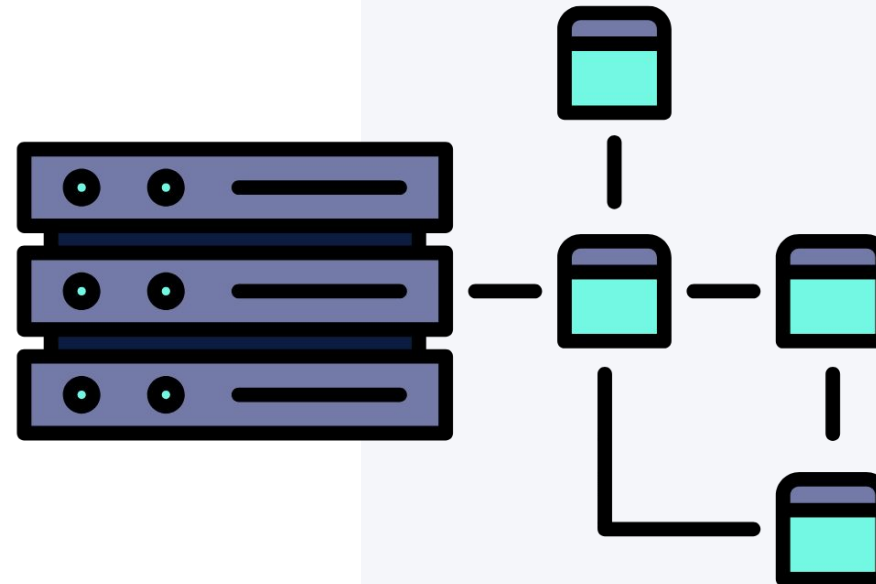
Modelo Lógico

Construção dos schemas e relações na prática



Modelo Físico

Criação do banco de dados no Bubble io (prático)





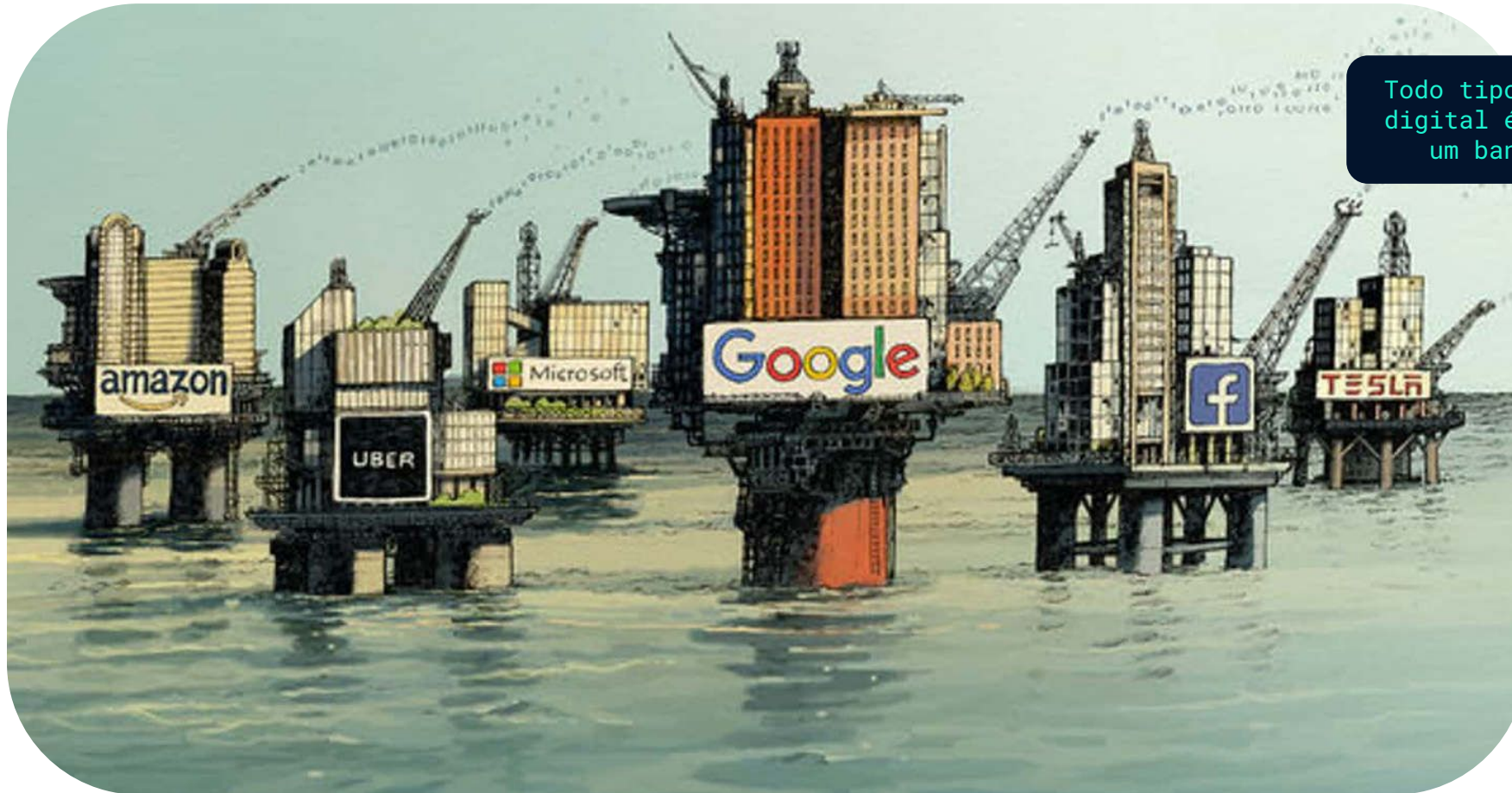
no code start up

no code start up

1. Fundamentos Banco de Dados

Conceitos essenciais

Porque estudar banco de dados?



Todo tipo de informação digital é armazenada em um banco de dados

O que acontece no digital em 1 dia?



No Youtube

5Bi

de vídeos são assistidos todos dias



No Instagram

95Mi

Fotos e vídeos são postadas todos os dias

Conceitos importantes

Dado

Um valor em sua forma individual

Banco de Dados

Conjunto de dados organizados e relacionados entre si

Colunas ou Campos

| | id_venda | curso | carga_horaria | data_compra | valor_compra | Nome do campo |
|---------------------|----------|-------------|---------------|-------------|--------------|----------------|
| Linhas ou Registros | C001 | Bubble | 25h | 02/05/2023 | R\$ 297,00 | Valor do Campo |
| | C002 | Bubble | 25h | 29/03/2023 | R\$ 397,00 | |
| | C003 | FlutterFlow | 20h | 16/06/2023 | R\$ 397,00 | |
| | C004 | AppGyver | 15h | 14/06/2023 | R\$ 297,00 | |
| | C005 | FlutterFlow | 20h | 14/06/2023 | R\$ 397,00 | |

Informação

Insights importantes a partir de um banco de dados que ajuda decisões estratégicas

- Quantos cursos vendeu no mês?
- Quais são os melhores meses do ano para a venda?

Por que não usar planilhas para BD?

1. Padronização do acesso

2. Segurança

3. Integridade das informações

4. Performance e Escalabilidade



Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD)

É o sistema responsável por todo gerenciamento de banco de dados

Permite criar, manipular, dar acesso e manter os dados seguros e organizados



Formas de manipularmos dados em um SGBD

Banco de Dados Relacionais e SQL

Banco de Dados Relacional

Bancos de Dados Relacionais

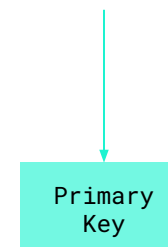
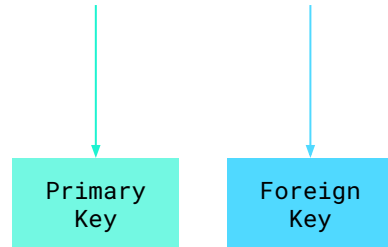
Bancos de Dados relacionais são bancos que armazenam e manipulam dados relacionados entre si.

Tabela Vendas

| id_venda | id_curso | data_compra | valor_compra |
|----------|----------|-------------|--------------|
| C001 | P002 | 02/05/2023 | R\$ 297,00 |
| C002 | P002 | 29/03/2023 | R\$ 397,00 |
| C003 | P001 | 16/06/2023 | R\$ 297,00 |

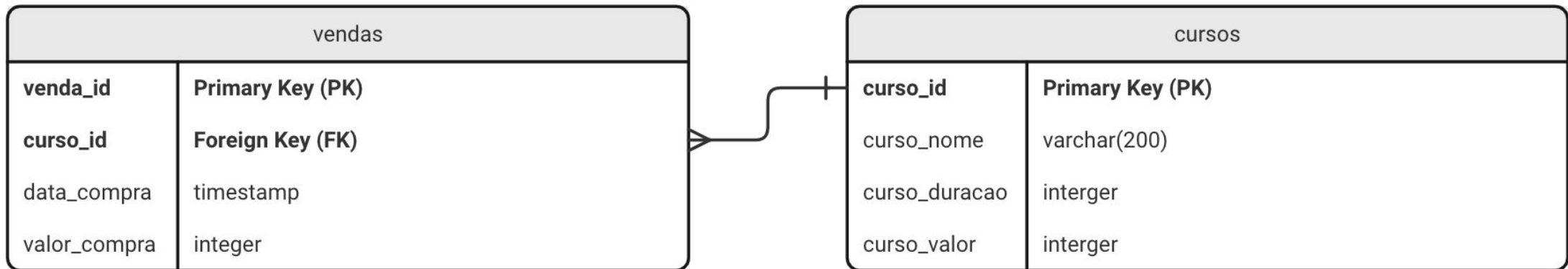
Tabela Cursos

| id_curso | curso | carga_horaria |
|----------|-------------|---------------|
| P001 | FlutterFlow | 20h |
| P002 | Bubble | 25h |
| P003 | AppGyver | 12h |

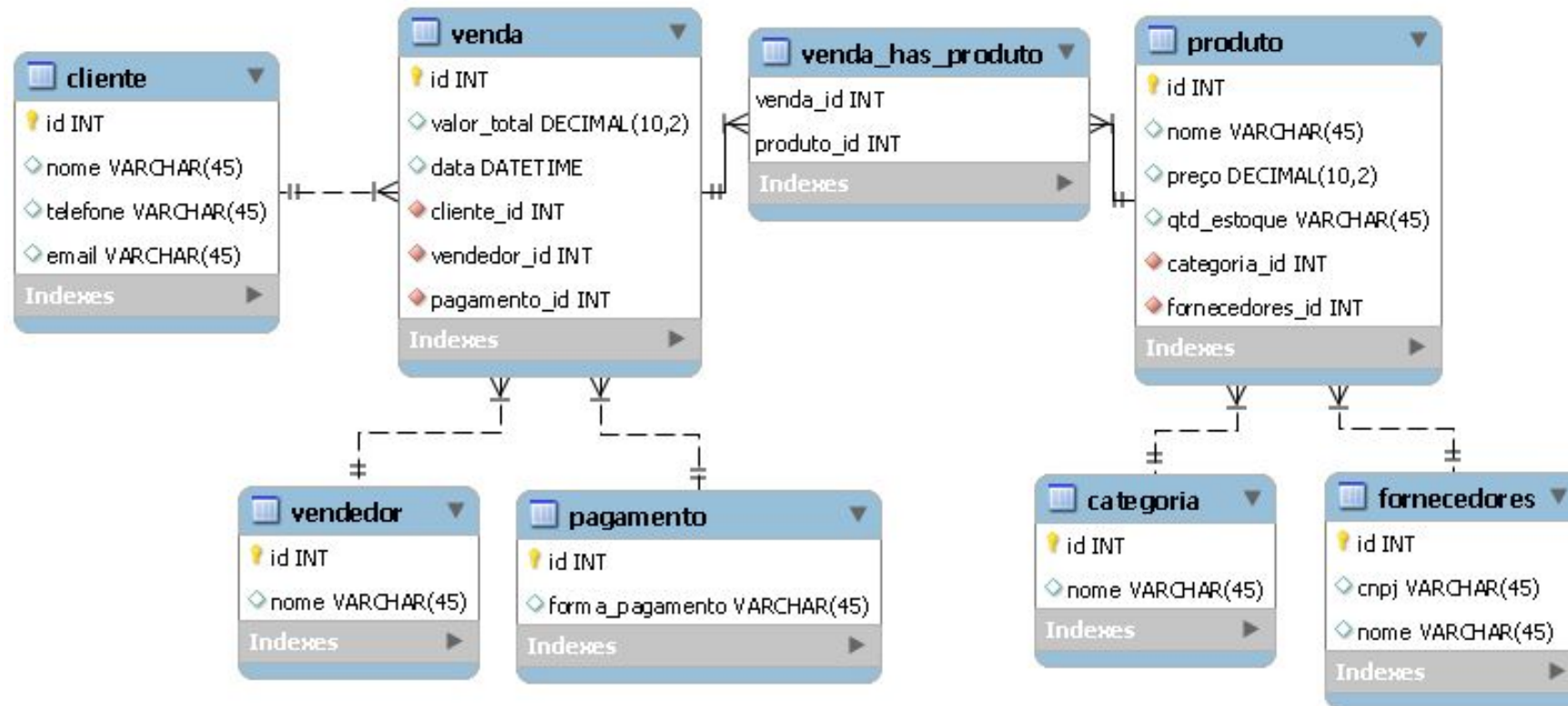


Bancos de Dados Relacionais

Diagrama de Entidade Relacionamento (DER)



Bancos de Dados Relacionais



SGBD do mercado (modelo SQL)



ORACLE



Linguagem de um banco de dados (SQL)

SQL (Structured Query Language) é a linguagem padrão para se trabalhar com banco de dados e realizar queries.

| id | titulo | pagamento | valor |
|----|----------------------------|------------|-------|
| 1 | canetas | 2019-07-05 | 150 |
| 2 | notebook | 2019-07-01 | 1200 |
| 3 | macbook | 2019-07-02 | 2100 |
| 4 | microfone | 2019-07-05 | 90 |
| 5 | matricula alura | 2019-07-09 | 900 |
| 6 | gasolina reembolso diretor | 2019-06-10 | 200 |

Queries (consultas) `SELECT * FROM notas_fiscais WHERE valor > 1000`

| id | titulo | pagamento | valor |
|----|----------|------------|-------|
| 2 | notebook | 2019-07-01 | 1200 |
| 3 | macbook | 2019-07-02 | 2100 |

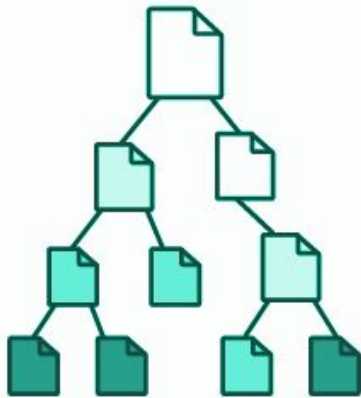
2 rows in set (0.00 sec)

Banco de Dados não relacionais e NoSQL

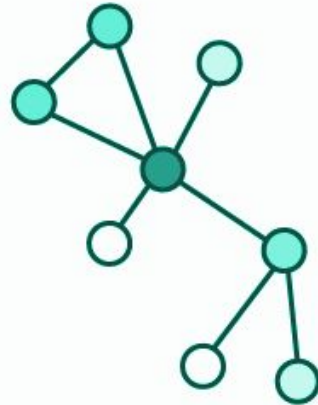
Banco de Dados não Relacional

Bancos de Dados NoSQL (Not Only SQL)

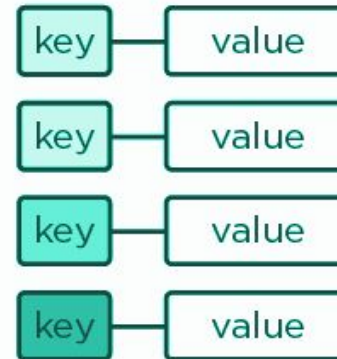
Documento



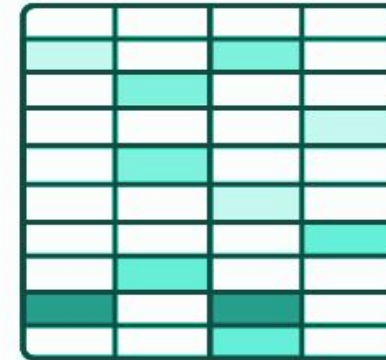
Grafos



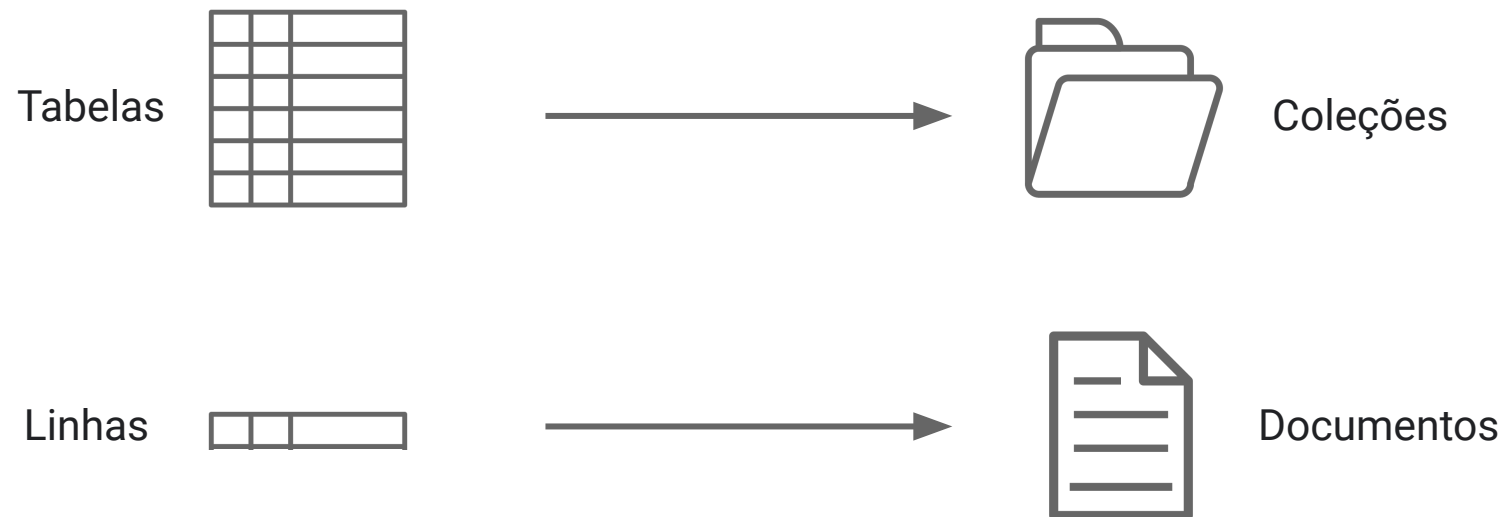
Chave-Valor



Colunar

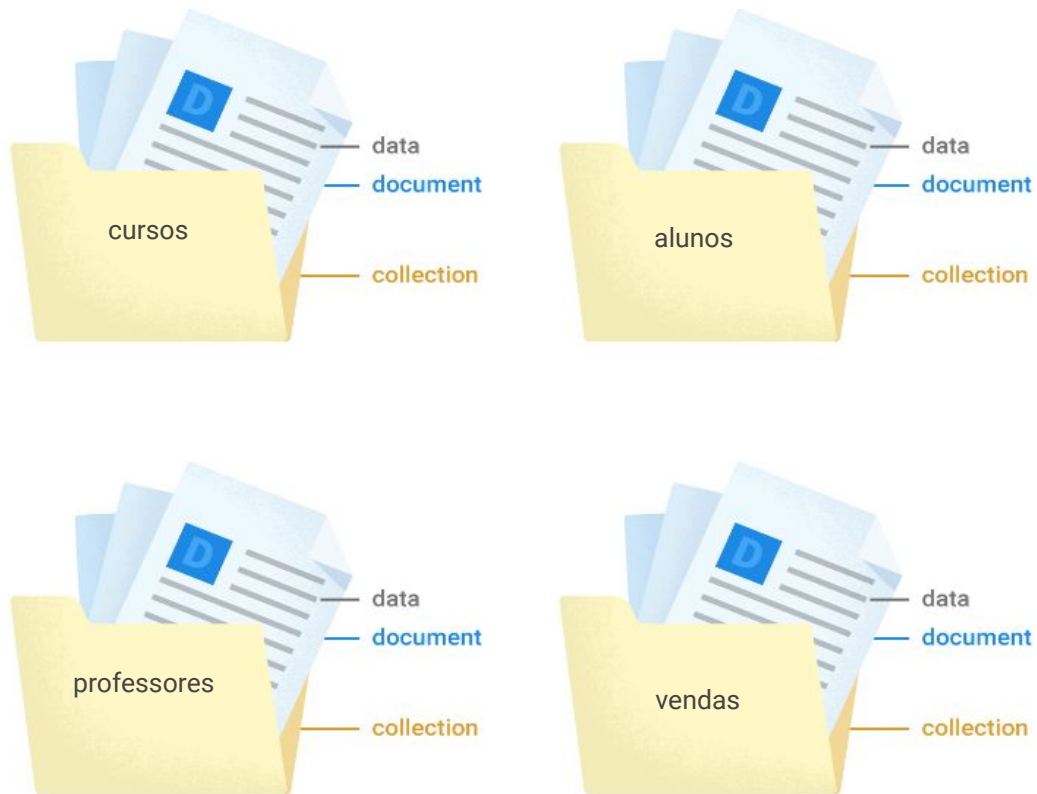


NoSQL – Documentos



NoSQL – Documentos

Coleções de Dados = "Tabelas"



Documentos (formato json)

```
{
  "alunos":{
    "id_aluno": "0001",
    "nome_cliente": "Matheus Castelo",
    "idade": 29,
    "email": "castelo@gmail.com",
    "celular": "4899999-9999"
  }
}
```

Below the JSON structure, two arrows point from the values "castelo@gmail.com" and "4899999-9999" to the labels **campo** and **valor** respectively.

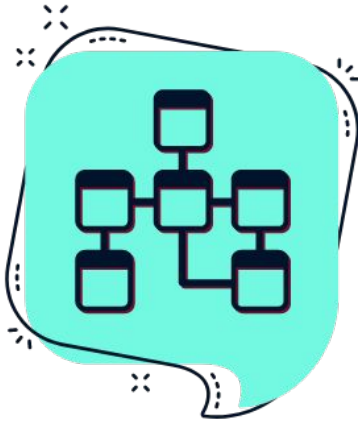
Cada **documento** é um cliente
Dentro deste documento, há **dados** do cliente.

Bancos de dados do mercado (NoSQL)



Backend as a Service (BaaS)
Orientado a documentos

SQL e NoSQL



SQL

Banco de dados relacional

Schema definidos (Rígido);
Focado em relações;
Bom para queries complexas e Joins;
Menos indicado para performance.



NoSQL

Banco de dados não relacional

Schema Dinâmico (Flexível);
Permite relações, mas não é o foco;
Ruim para queries complexas e Joins;
Ótimo para performance (Big Data).

O que aprendemos até agora?



Conceitos Iniciais

Dado, Banco de Dados e Informação.



Diga não a Planilhas

Porque não usar planilhas em modelagem de dados



SGBD

Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados



Bancos SQL Relacionais

O que são, como funcionam e principais softwares SGBD



Bancos NoSQL

O que são, como funcionam e principais softwares SGBD



SQL x NoSQL

Pontos positivos e negativos de tipo de modelagem

2. Modelagem Banco de Dados

Teoria + Aprendizado Prático!

A importância da modelagem de Dados



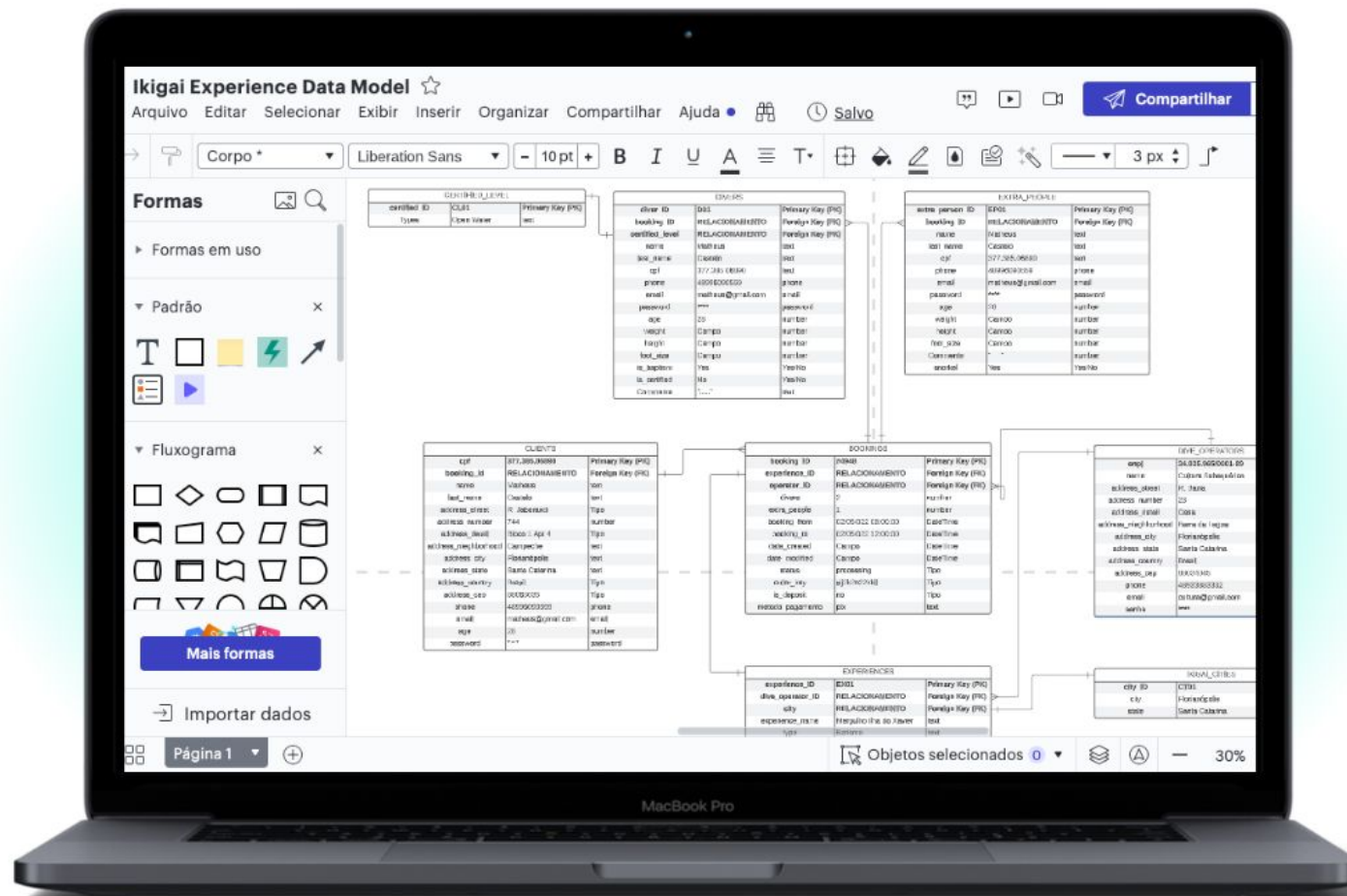
Replicar mundo real

Repassar o funcionamento do negócio para o digital e estrutura profissional de Dados.

Tomada de decisões estratégicas

Utilizar a modelagem de dados para construir soluções avançadas e tomar decisões estratégicas.

Exemplo de Modelagem de Dados



Metodologia de Modelagem



1

ANÁLISE DE REQUISITOS

Levantamento e análise de requisitos de negócio do software



2

MODELO CONCEITUAL

Entendimento geral dos dados do negócio (visão alto nível)



3

MODELO LÓGICO

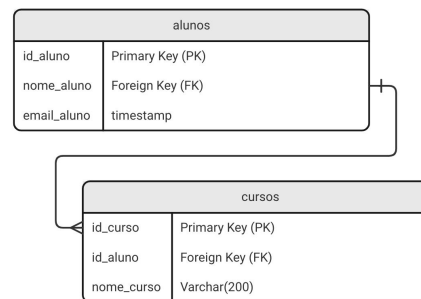
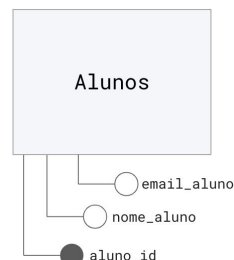
Detalhamento das entidades, atributos e relacionamentos.



4

MODELO FÍSICO

Implementação do banco de dados em SGBD por meio de SQL



```
CREATE TABLE alunos(
  aluno_id integer NOT NULL,
  nome_aluno varchar(200) NOT NULL,
  email_aluno varchar(50) NOT NULL,
  Primary Key (aluno_id)
);
```

2.1 Modelo Conceitual

Concepção geral do negócio

Modelagem na Prática

Formações No-Code Start-Up

No-Code Start-Up oferece capacitações no mundo no-code, ensinando a criar aplicativos robustos sem precisar programar.

Os alunos podem comprar variados cursos para aprender a criar aplicativos sem código e como monetizar seu negócio.

Os professores atuais são Celso Neto e Matheus Castelo.



Metodologia de Modelagem



1

**ANÁLISE DE
REQUISITOS**



2

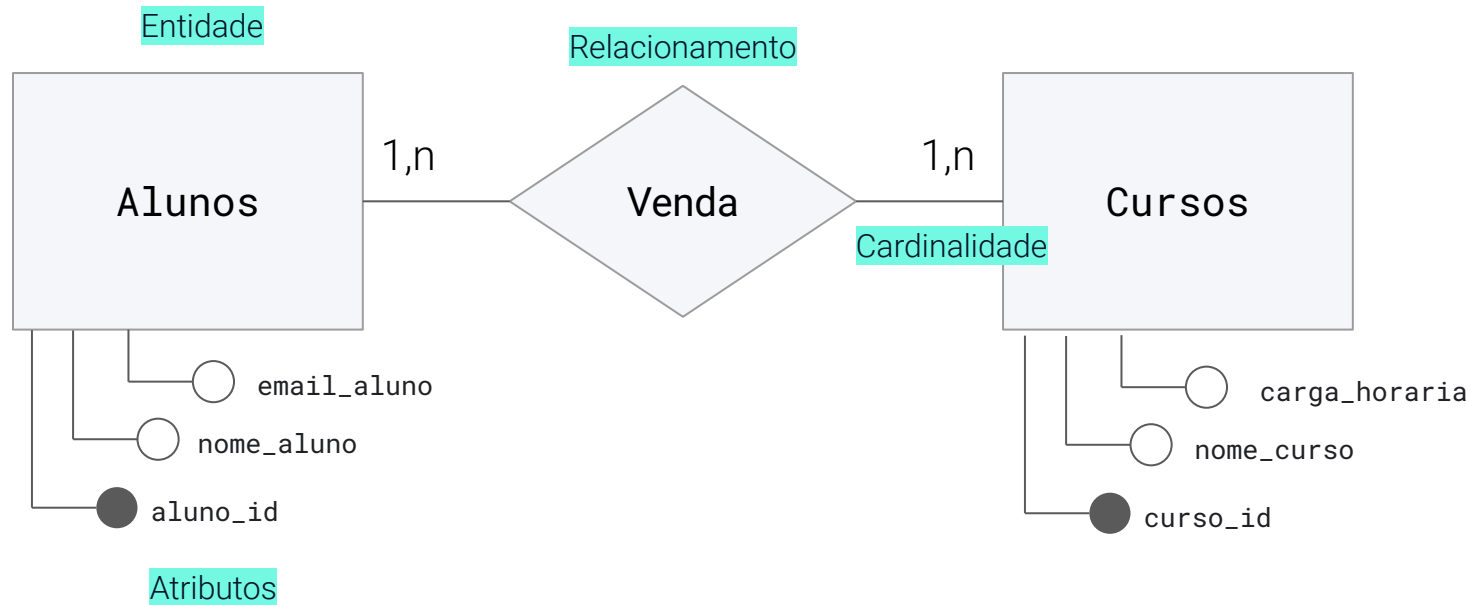
**MODELO
CONCEITUAL**

Entendimento geral
dos dados do negócio
(visão alto nível)

1. Definir Entidades
2. Definir Atributos
3. Definir Relacionamentos
4. Construir Modelo Conceitual Final
Diagrama de Entidade Relacionamento (DER)

Modelo Entidade Relacionamento

Modelo para descrevermos as entidades, atributos e relacionamentos.



Entidades

Entidades são conceitos do negócio que precisamos armazenar informações

Alunos

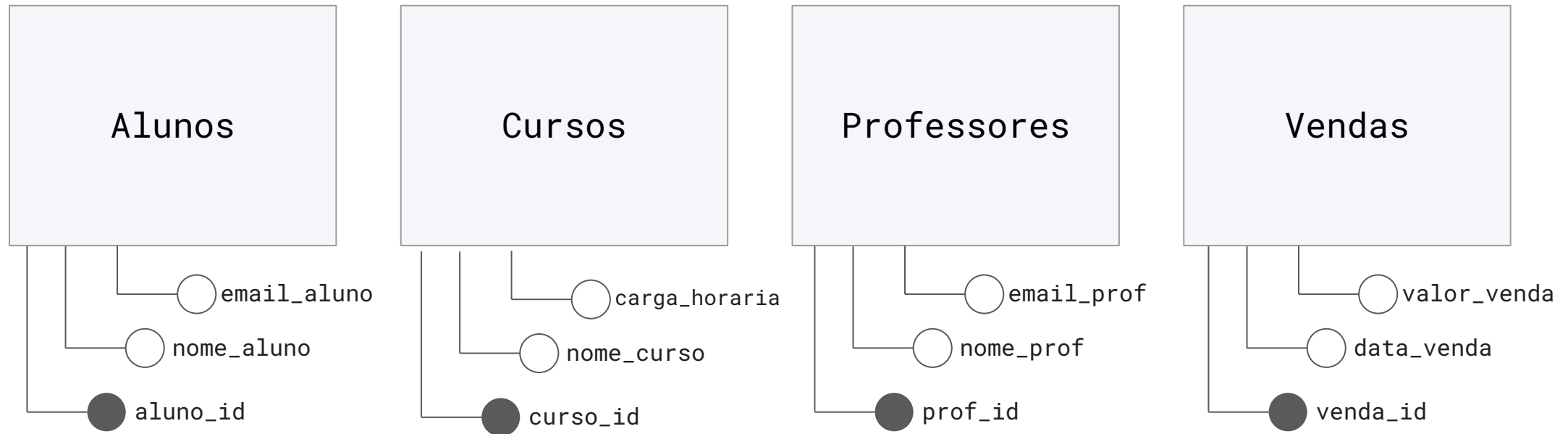
Cursos

Professores

Vendas

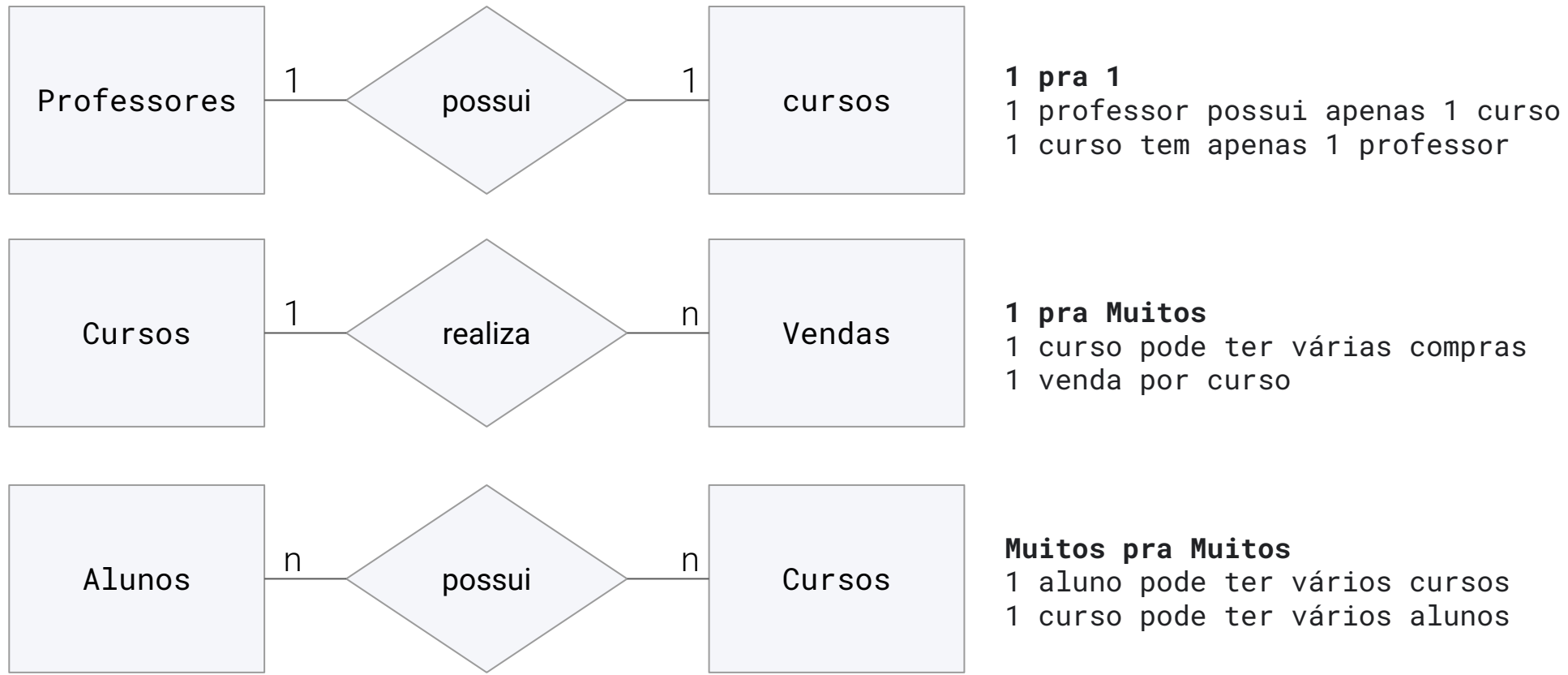
Atributos

Atributos são as informações de cada Entidade (campos)



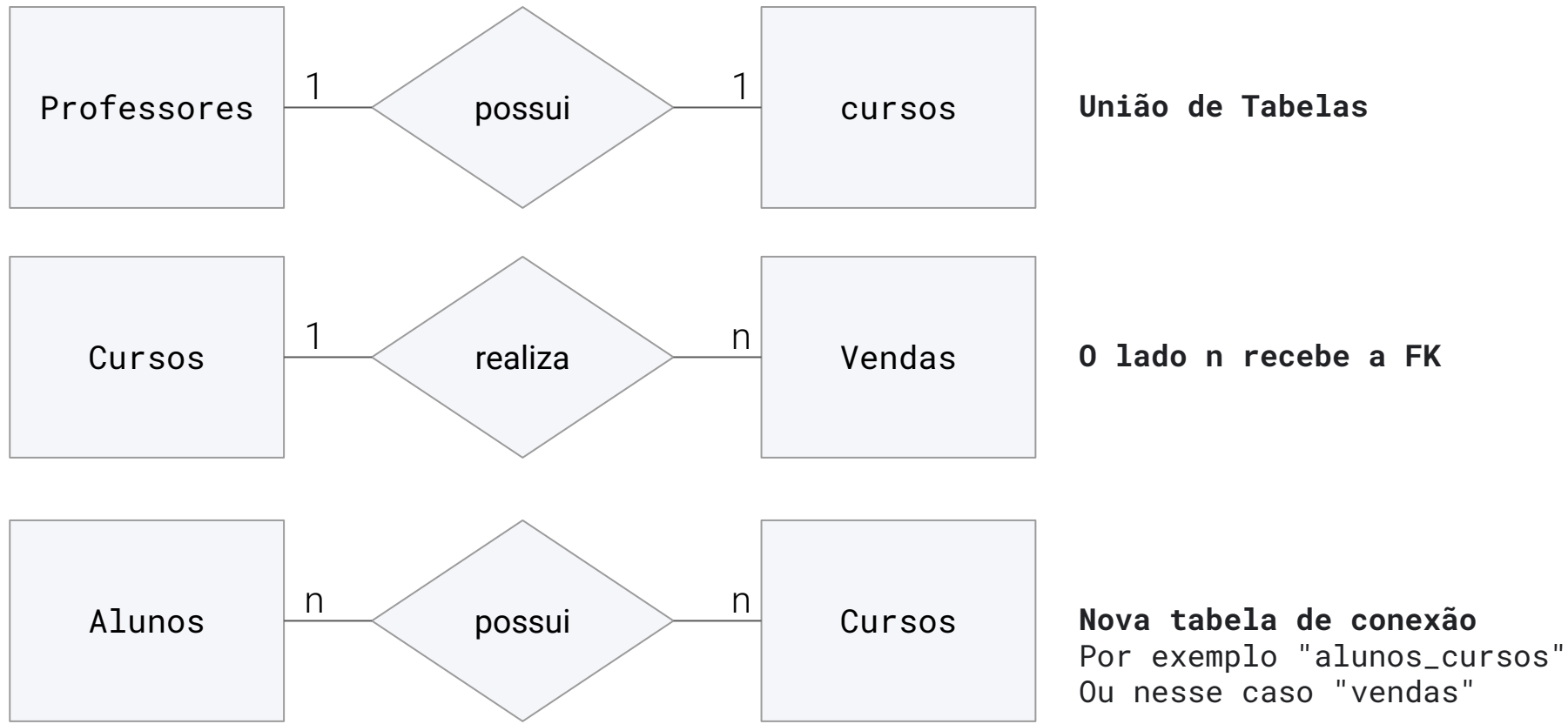
Relacionamentos e Cardinalidade

As tabelas do banco de dados poderão relacionar entre si.



Ações Relacionamentos

A partir do relacionamento podemos tomar algumas ações:



Desafio - Imobiliária

A partir do que aprendeu, faça relações das seguintes entidades



Locador

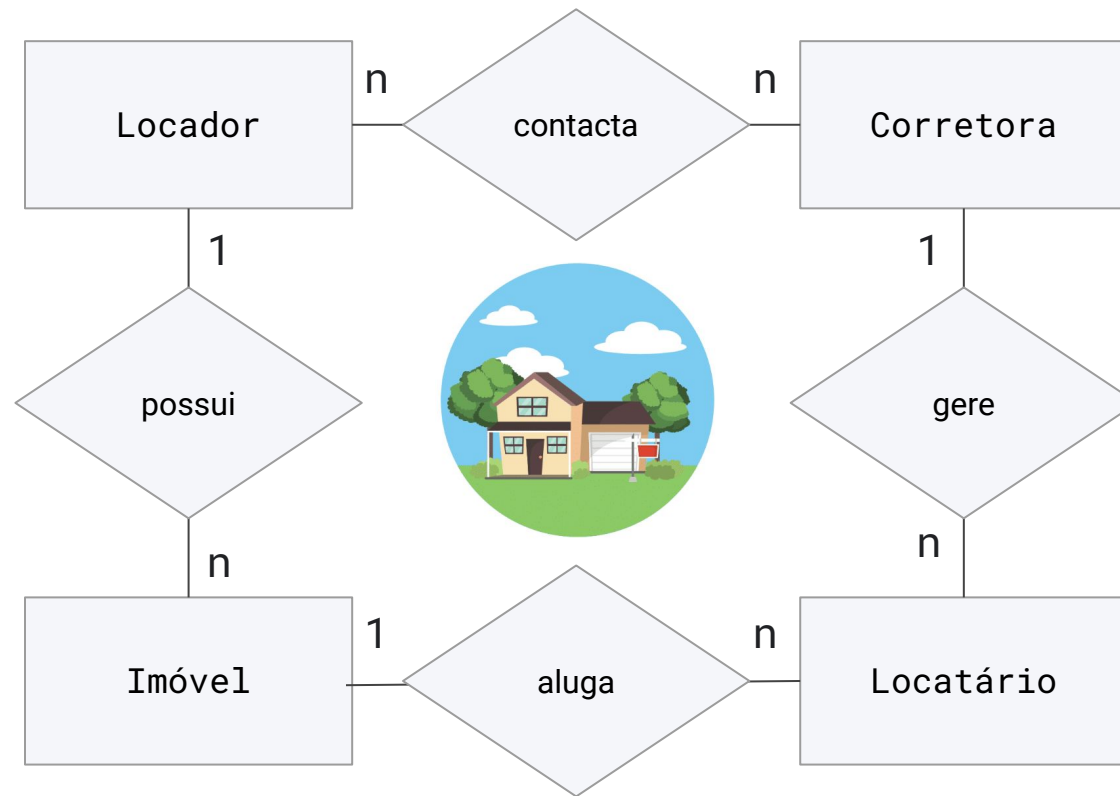
Corretora

Imóvel

Locatário

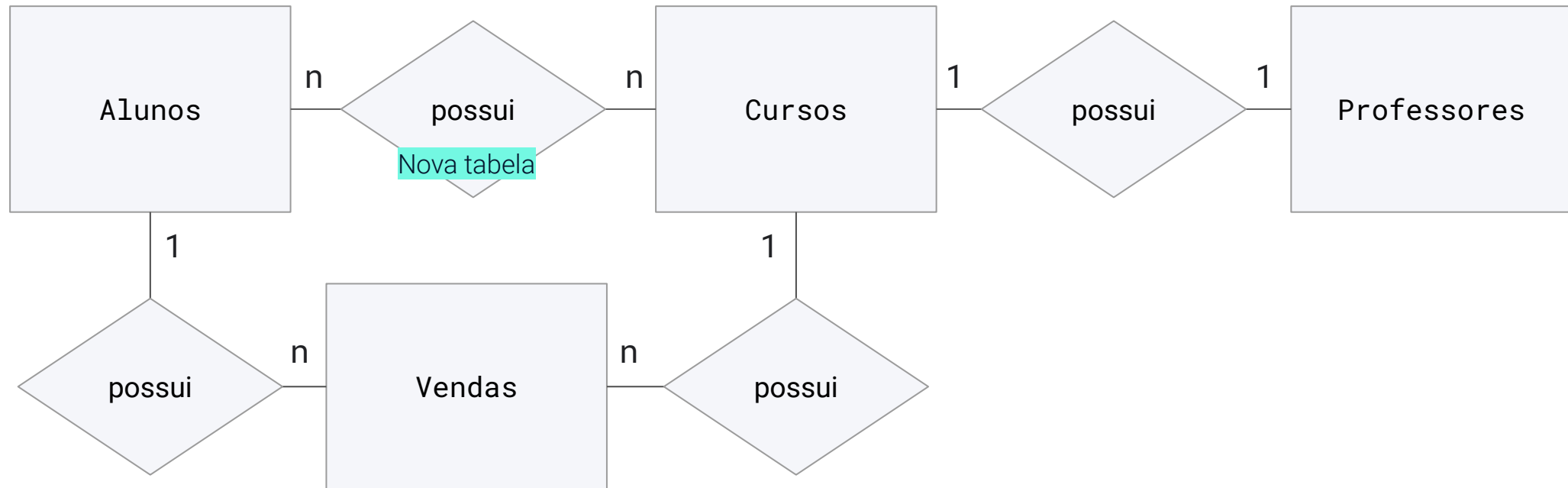
Diagrama de Entidade Relacionamento

O modelo final é chamado Diagrama de Entidade Relacionamento (DER)



Modelo Conceitual final

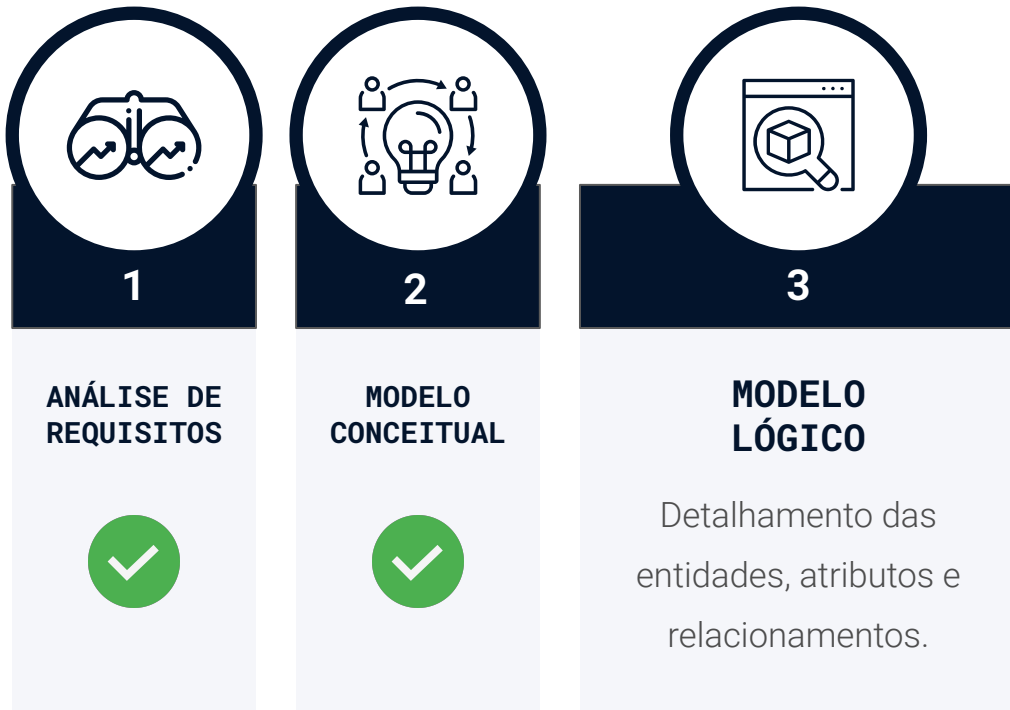
Diagrama de Entidade Relacionamento (DER) do modelo da No-Code Start-Up



2.2 Modelo Lógico

Detalhamento das entidades e relacionamentos. Realizar a Normalização.

Metodologia de Modelagem

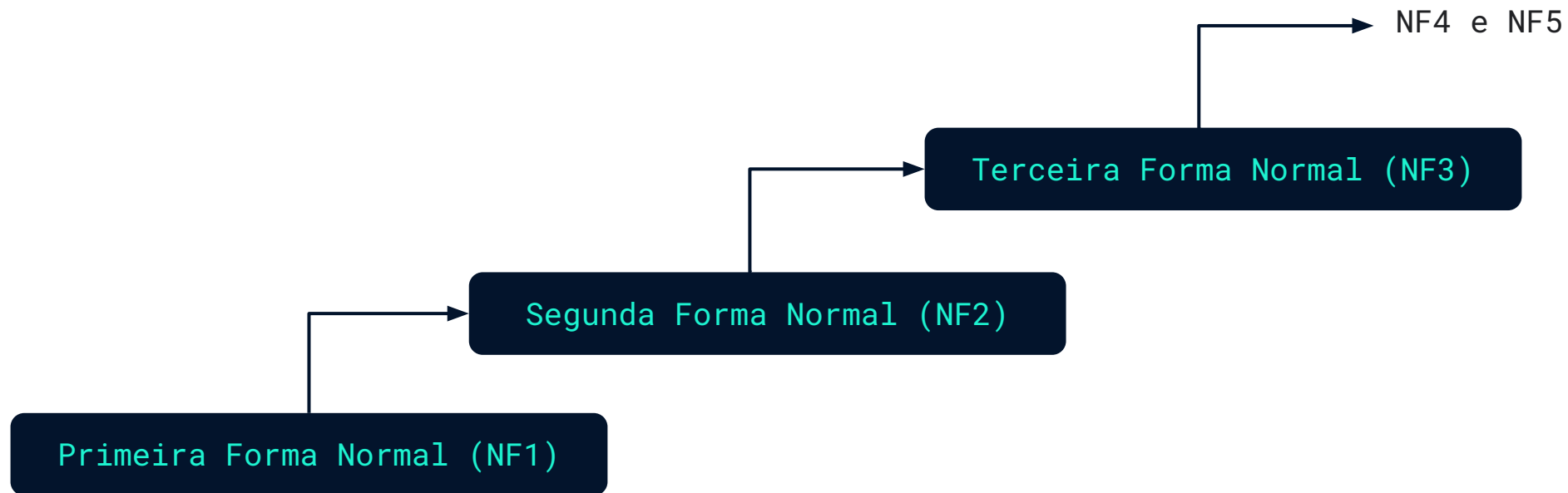


1. Normalização Tabelas
2. Detalhamento Atributos e Relacionamentos
3. Construir Modelo Lógico Final

Normalização

Normalização é a otimização que realizamos nas tabelas para reduzir redundâncias, duplicações e inconsistência dos dados.

Assim conseguimos ter um modelo de dados mais consistente, organizado e com maior performance.



Primeira Forma Normal

NF1 - A tabela deve possuir apenas atributos únicos, não podem existir atributos multivalorados.

Atributo Composto

| id_aluno | nome | cpf | endereco | telefone |
|----------|---------|----------------|---|----------------------------|
| 0001 | Matheus | 328.345.234-09 | Treze de Maio, 416, Industrial, Curitiba | 48 9930-3493, 21 2233-3453 |
| 0002 | Neto | 432.234.545-02 | Quinze de Novembro, 23, St Antonio, Floripa | 47 9823-1234 |
| 0003 | Carol | 234.456.678-90 | Floresta, 25, Vila Açoriana, São Paulo | 15 2322-2343, 11 2334-2345 |

| id_aluno | nome | cpf | rua | numero | bairro | cidade | telefone |
|----------|---------|----------------|--------------------|--------|---------------|---------------|----------------------------|
| 0001 | Matheus | 328.345.234-09 | Treze de Maio | 416 | Industrial | Curitiba | 48 9930-3493, 21 2233-3453 |
| 0002 | Neto | 432.234.545-02 | Quinze de Novembro | 23 | St Antonio | Florianópolis | 47 9823-1234 |
| 0003 | Carol | 234.456.678-90 | Floresta | 25 | Vila Açoreana | São Paulo | 15 2322-2343, 11 2334-2345 |

Primeira Forma Normal

NF1 - A tabela deve possuir apenas atributos únicos, não podem existir atributos multivalorados.

| id_aluno | nome | cpf | rua | numero | bairro | cidade | telefone |
|----------|---------|----------------|--------------------|--------|---------------|---------------|----------------------------|
| 0001 | Matheus | 328.345.234-09 | Treze de Maio | 416 | Industrial | Curitiba | 48 9930-3493, 21 2233-3453 |
| 0002 | Neto | 432.234.545-02 | Quinze de Novembro | 23 | St Antonio | Florianópolis | 47 9823-1234 |
| 0003 | Carol | 234.456.678-90 | Floresta | 25 | Vila Açoreana | São Paulo | 15 2322-2343, 11 2334-2345 |

Atributo Multi Valorado

tabela alunos_telefones

| id_aluno | telefones |
|----------|--------------|
| 0001 | 48 9930-3493 |
| 0001 | 21 2233-3453 |
| 0002 | 47 9823-1234 |
| 0003 | 15 2322-2343 |
| 0003 | 11 2334-2345 |

Segunda Forma Normal

NF2 - Os atributos (não chave) dependem apenas da chave primária
Tem que seguir a NF1 também.

| id_venda | id_curso | data_compra | valor_compra | curso | carga_horaria |
|----------|----------|-------------|--------------|-------------|---------------|
| C001 | P002 | 02/05/2023 | R\$ 297,00 | Bubble | 25h |
| C002 | P002 | 29/03/2023 | R\$ 397,00 | Bubble | 25h |
| C003 | P001 | 16/06/2023 | R\$ 297,00 | FlutterFlow | 20h |

| id_venda | id_curso | data_compra | valor_compra | id_curso | curso | carga_horaria |
|----------|----------|-------------|--------------|----------|-------------|---------------|
| C001 | P002 | 02/05/2023 | R\$ 297,00 | P001 | FlutterFlow | 20h |
| C002 | P002 | 29/03/2023 | R\$ 397,00 | P002 | Bubble | 25h |
| C003 | P001 | 16/06/2023 | R\$ 297,00 | P003 | AppGyver | 12h |

Terceira Forma Normal

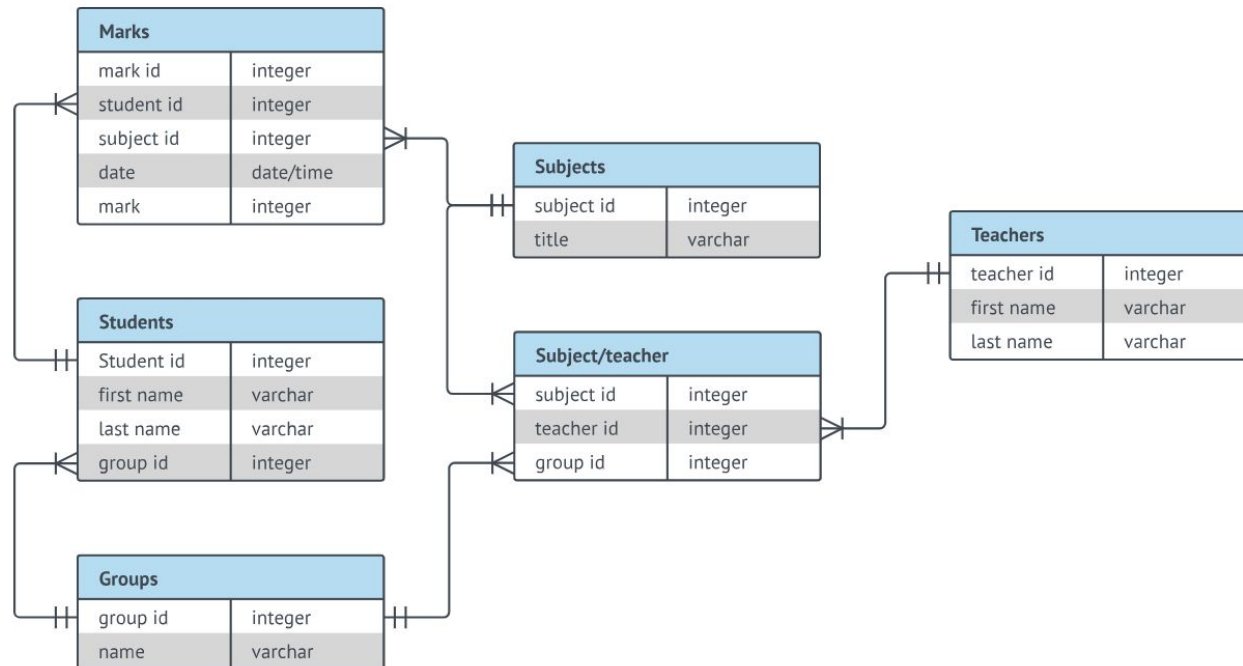
NF3 - Os atributos (não chave) devem ser independentes entre si
Tem que seguir a NF1 e a NF2 também.

| id_compra | id_curso | data_compra | valor_compra | qtdd | total |
|-----------|----------|-------------|--------------|------|------------|
| C001 | P002 | 02/05/2023 | R\$ 297,00 | 3 | R\$ 891,00 |
| C002 | P002 | 29/03/2023 | R\$ 397,00 | 2 | R\$ 794,00 |
| C003 | P001 | 16/06/2023 | R\$ 297,00 | 2 | R\$ 594,00 |

| id_compra | id_curso | data_compra | valor_compra | qtdd |
|-----------|----------|-------------|--------------|------|
| C001 | P002 | 02/05/2023 | R\$ 297,00 | 3 |
| C002 | P002 | 29/03/2023 | R\$ 397,00 | 2 |
| C003 | P001 | 16/06/2023 | R\$ 297,00 | 2 |

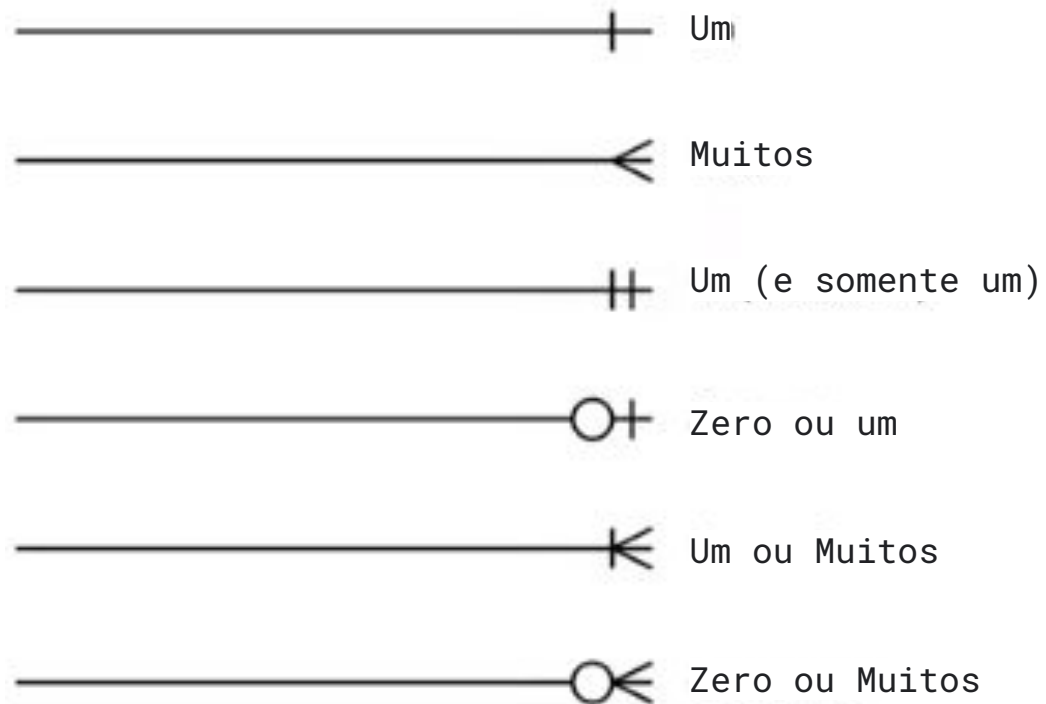
Diagrama de Entidade Relacionamento

Agora que já entendemos o que é a Normalização, podemos construir nosso diagrama de forma mais detalhada.



Maior detalhamento Cardinalidade

Relações entre tabelas



Tipos de dados no SQL

Chaves

- Primary Key (PK): Chave Primária
- Foreign Key (FK): Chave Estrangeira

String

- char(n): Texto com tamanho fixo
- varchar(n): Texto com tamanho variável com limite

Numérico

- integer: Números inteiros
- decimal(p,s): Números não inteiros

Data

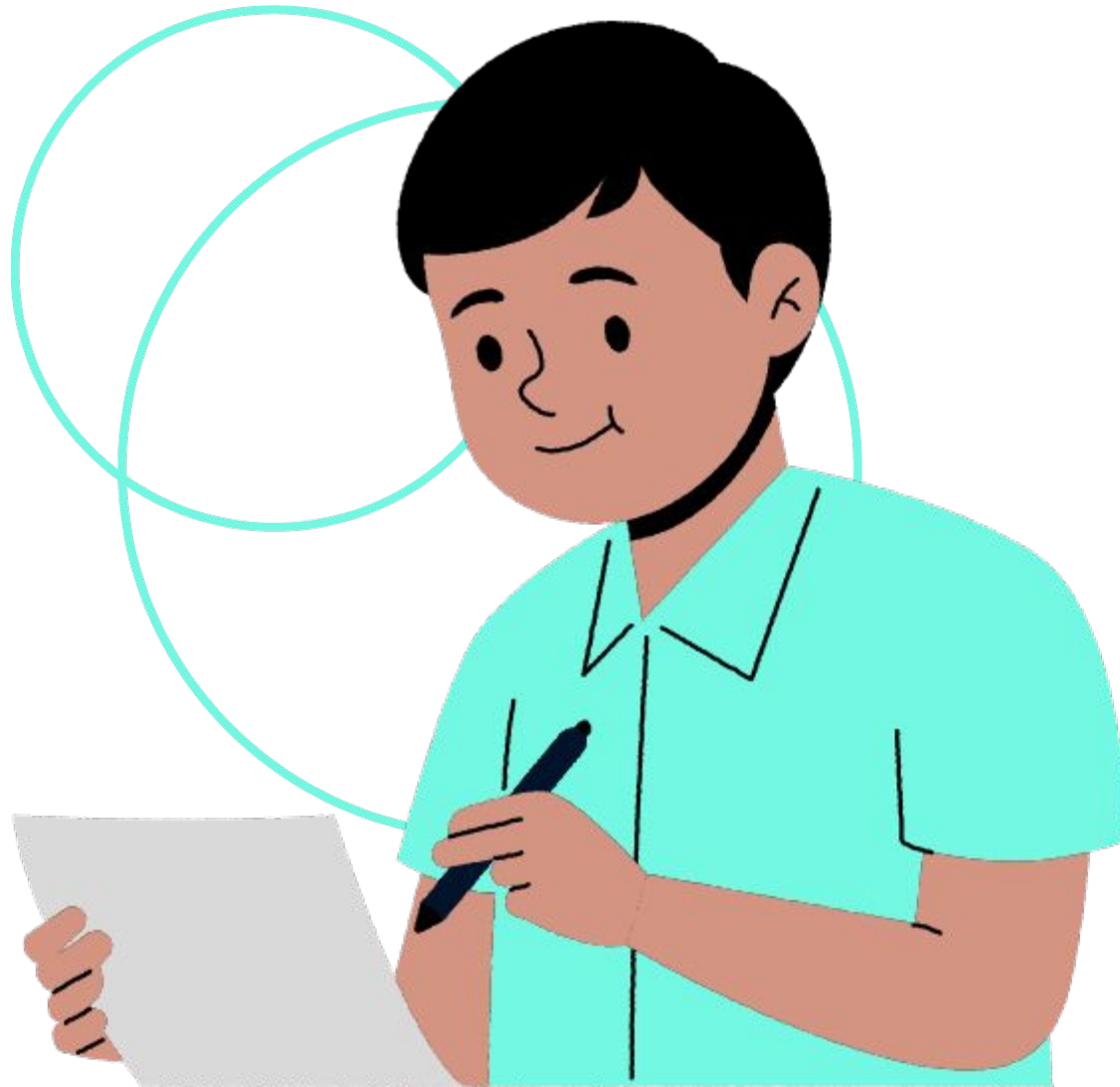
- datetime: Armazena data, com mês, dia e hora.
- date: Armazena apenas uma data.



Ferramentas para Modelagem

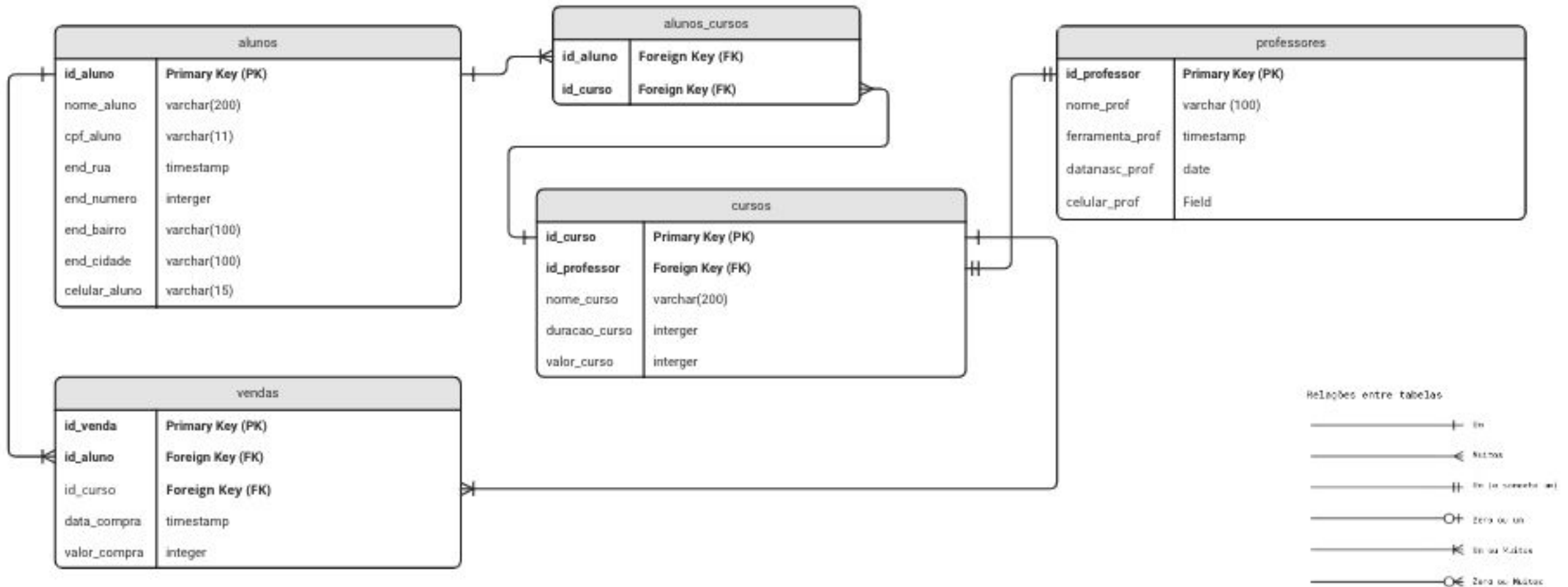


Bora pra prática!



Modelagem Final

Aqui vou fazer
passo a passo
dentro do miro



2.3 Modelo Físico

Escolha do SGBD e utilização de SQL para criar e gerenciar o banco de dados

Metodologia de Modelagem



1. Escolha da Tecnologia SGBD
2. Criar banco com SQL
3. Gestão e manutenção Banco

Modelo Físico

Escolha da Tecnologia SGBD



Criação e gestão via SQL

```
CREATE TABLE alunos(  
  aluno_id integer Primary Key,  
  nome_aluno varchar(200) NOT NULL,  
  email_aluno varchar(50) NOT NULL,  
  ...  
);  
  
CREATE TABLE cursos(  
  curso_id integer Primary Key,  
  nome_curso varchar(200) NOT NULL,  
  carga_horaria integer NOT NULL,  
  ...  
  Foreign Key (aluno_id) references alunos (aluno_id)  
);
```

A blue arrow originates from the `Primary Key` text in the `alunos` table definition and points to the `references alunos (aluno_id)` part of the `cursos` table definition, indicating a foreign key relationship.

De acordo com a tecnologia escolhida, pode mudar um pouco a notação SQL

O que aprendemos até aqui?



Metodologia Modelagem

Modelo conceitual, lógico e físico de dados



Modelo Conceitual

Entidades, Atributos e relacionamentos.



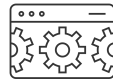
Modelo Lógico

Detalhamento e design do modelo de banco de dados



Normalização

O que é, pra que serve e como fazer NF1, NF2 e NF3.



Modelo Físico

Escolha do SGBD e criação do banco de dados via SQL

3. Modelagem No-code

Banco de Dados Modelo Físico no Bubble io

Metodologia de Modelagem



.bubble



0 que aprendemos (atualizar)



Metodologia Modelagem

Modelo conceitual, lógico e físico de dados



Modelo Conceitual

Entidades, Atributos e relacionamentos.



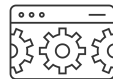
Modelo Lógico

Detalhamento e design do modelo de banco de dados



Normalização

O que é, pra que serve e como fazer NF1, NF2 e NF3.



Modelo Físico

Escolha do SGBD e criação do banco de dados via SQL

0 poder do Bubble io

Poderosa para Desenvolvimento de WebApps



Design responsivo

Crie aplicativos atrativos para celular, tablets e desktop



Lógicas (workflows)

Crie lógicas simples até as mais complexas



Banco de dados integrado

Banco de dados integrado a ferramenta e ações de backend



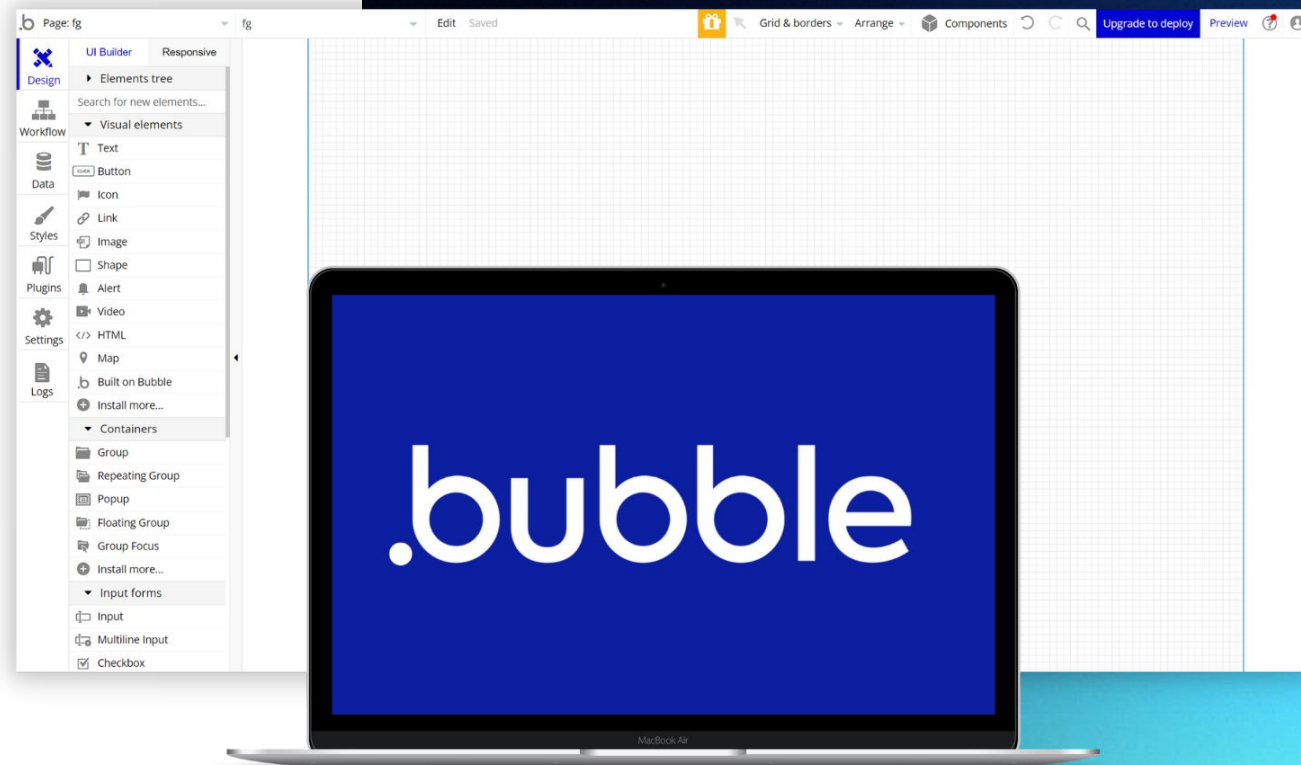
Conectividade com APIs

Integre com qualquer sistema via interface no-code de APIs



Plugins e códigos customizados

Estenda a funcionalidade da ferramenta com plugins ou códigos customizados



FlutterFlow - Frontend/Backend

Frontend

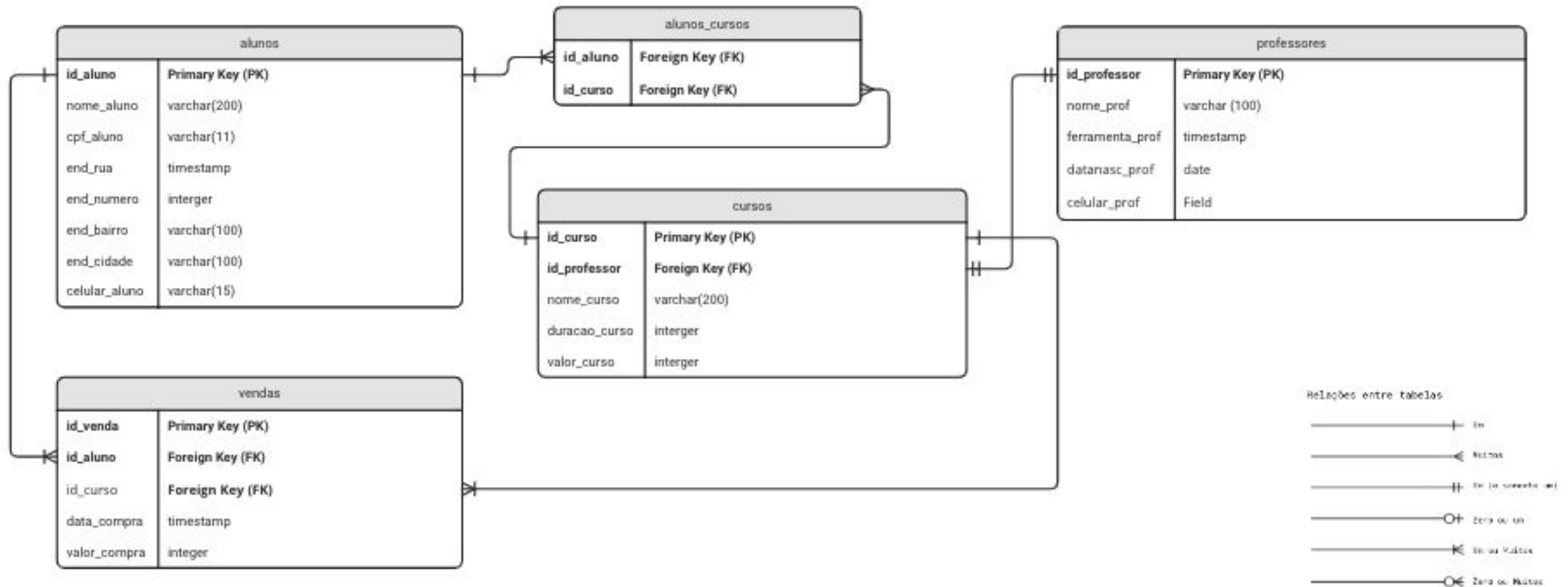
.bubble

Backend

.bubble



Modelagem Final



no
code
start
up

Matheus Castelo



@mat_castelo



/in/matheuscastelobranco



Neto Camarano



@netocamarano

