



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

O 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



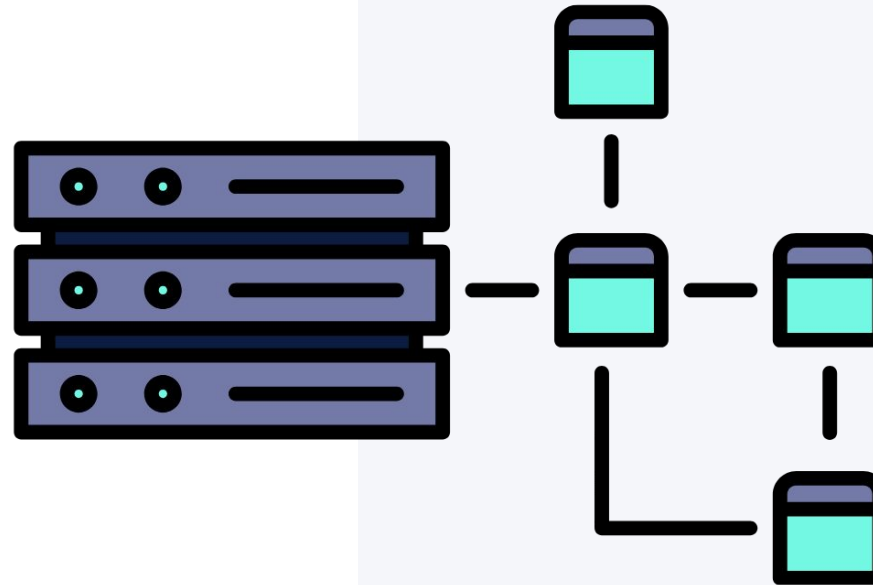
Modelo Lógico

Construção dos schemas e relações na prática



Modelo Físico

Criação do banco de dados no Bubble io (prático)



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

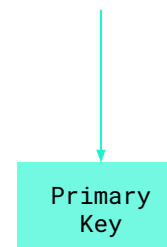
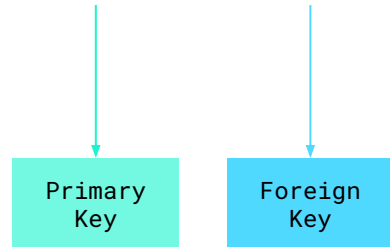
Bancos de Dados relacionais são bancos que armazenam e manipulam dados relacionados entre si.

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

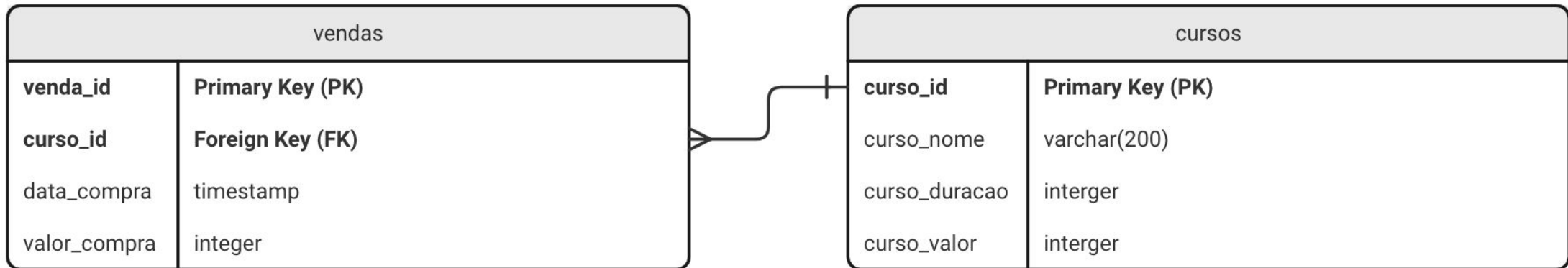
Tabela Cursos

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

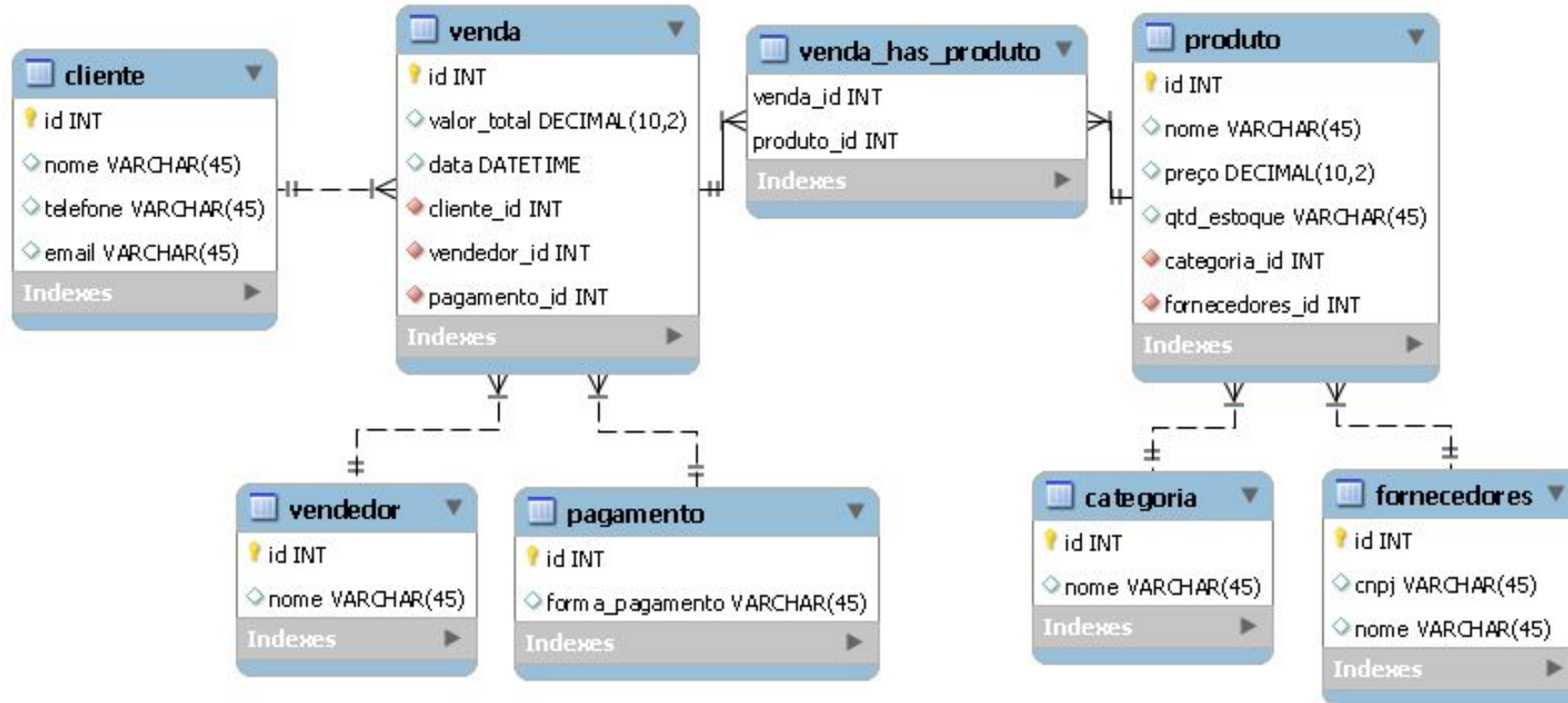


Bancos de Dados Relacionais

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)

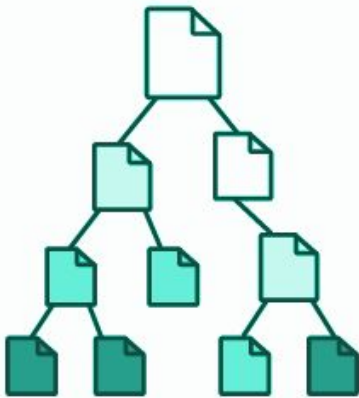


Banco de Dados não relacionais e NoSQL

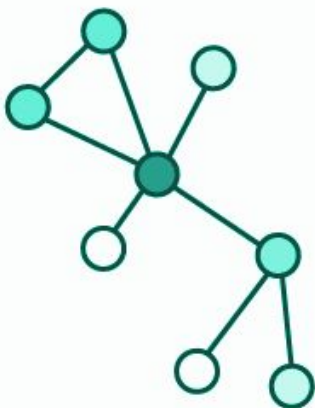
Banco de Dados não Relacional

Bancos de Dados NoSQL (Not Only SQL)

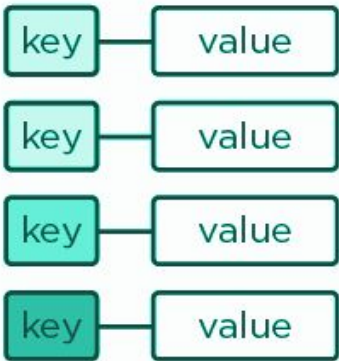
Documento



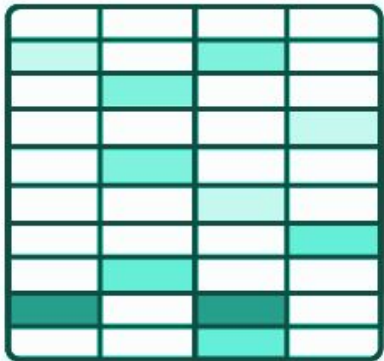
Grafos



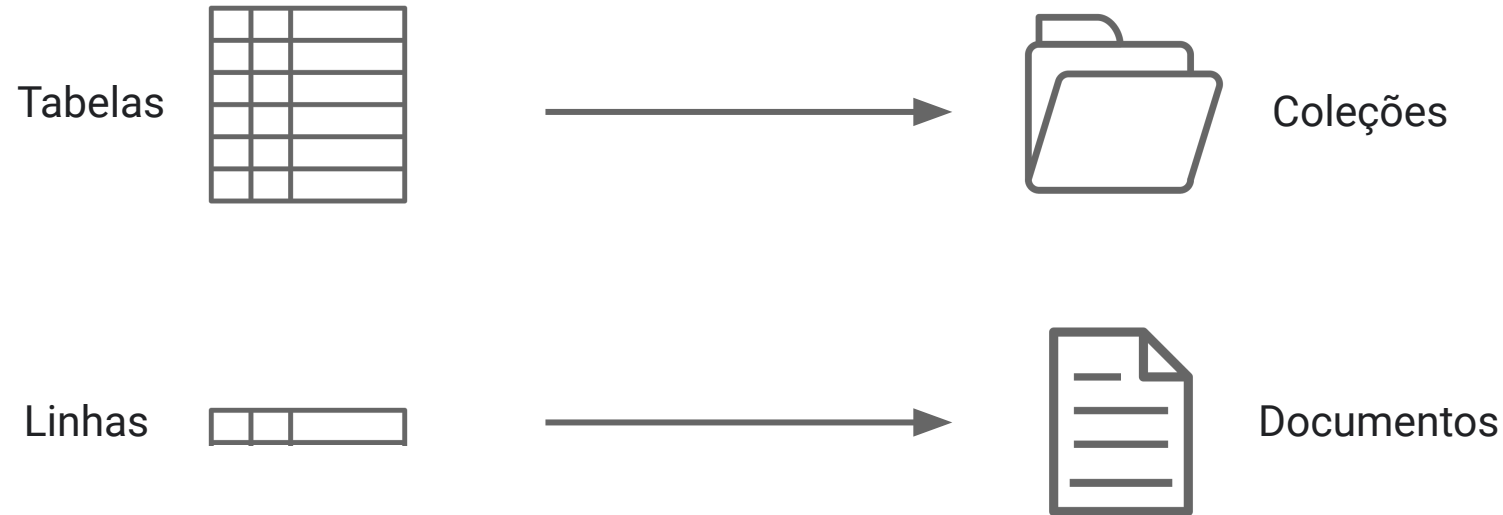
Chave-Valor



Colunar

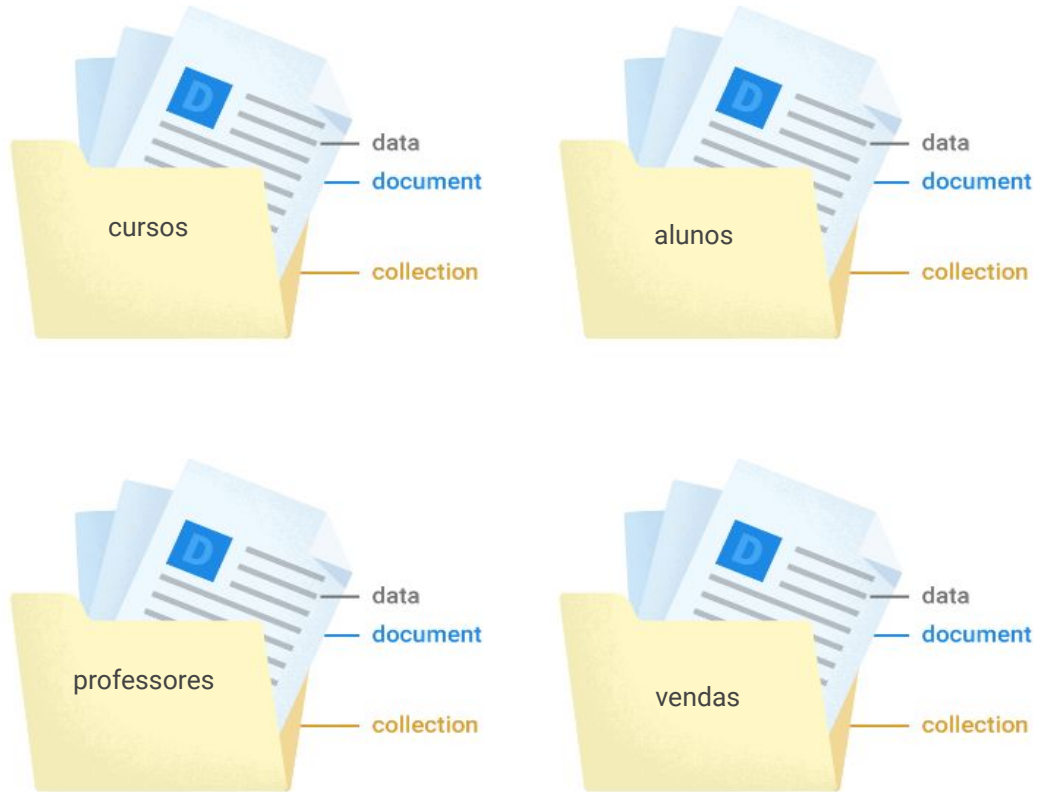


NoSQL - Documentos



NoSQL - Documentos

Coleções de Dados = "Tabelas"



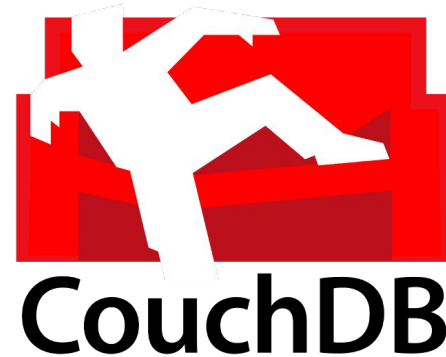
Documentos (formato json)

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

↓ campo ↓ valor

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



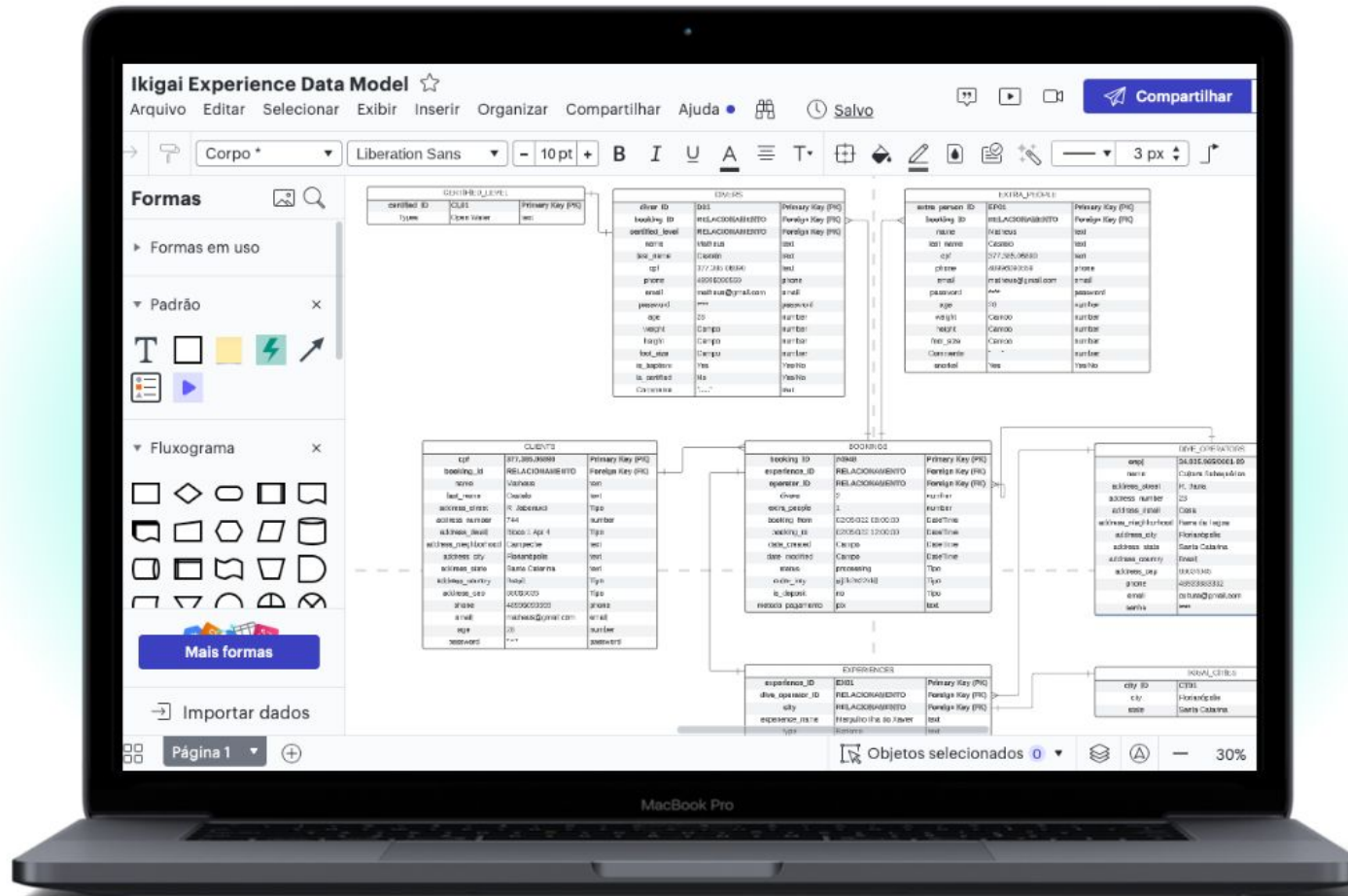
Replicar mundo real

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

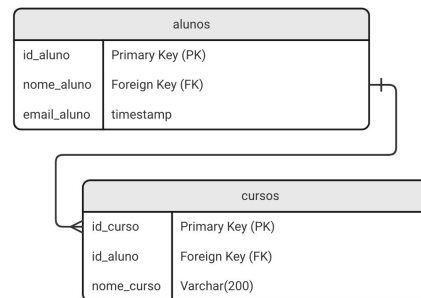
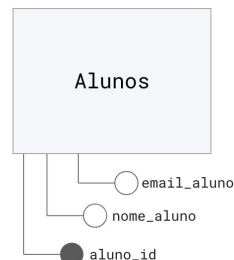
Detalhamento das entidades, atributos e relacionamentos.



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

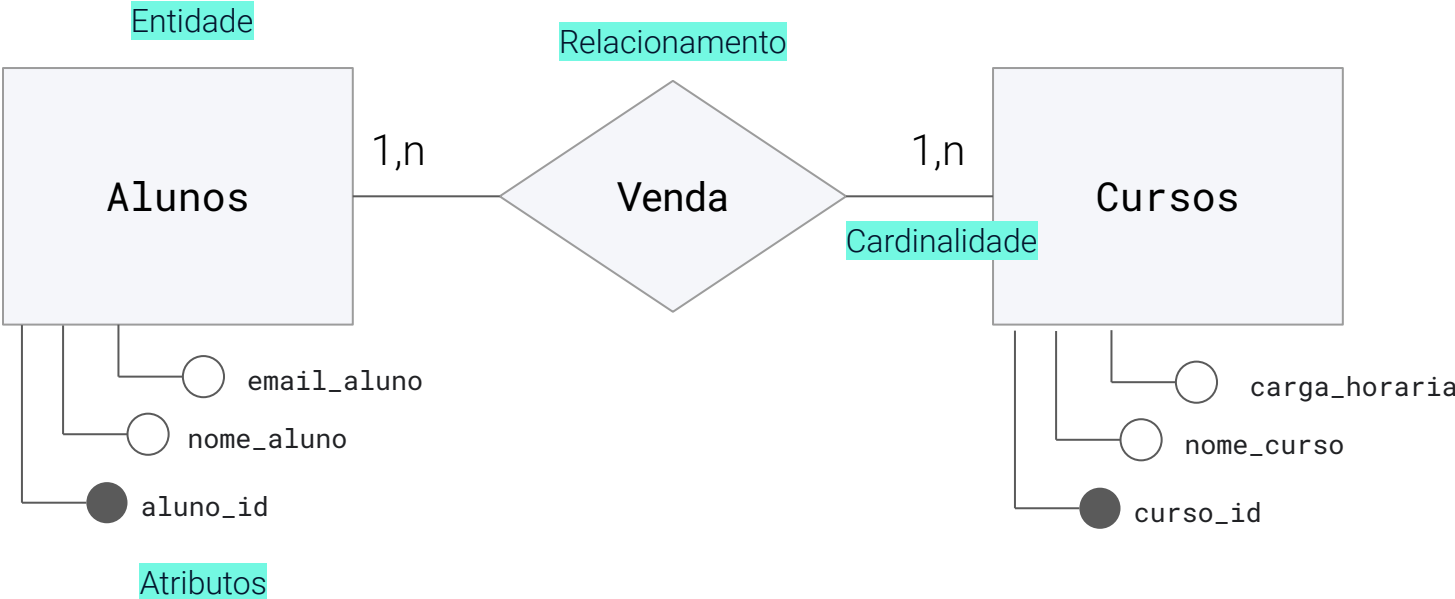
MODELO CONCEITUAL

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

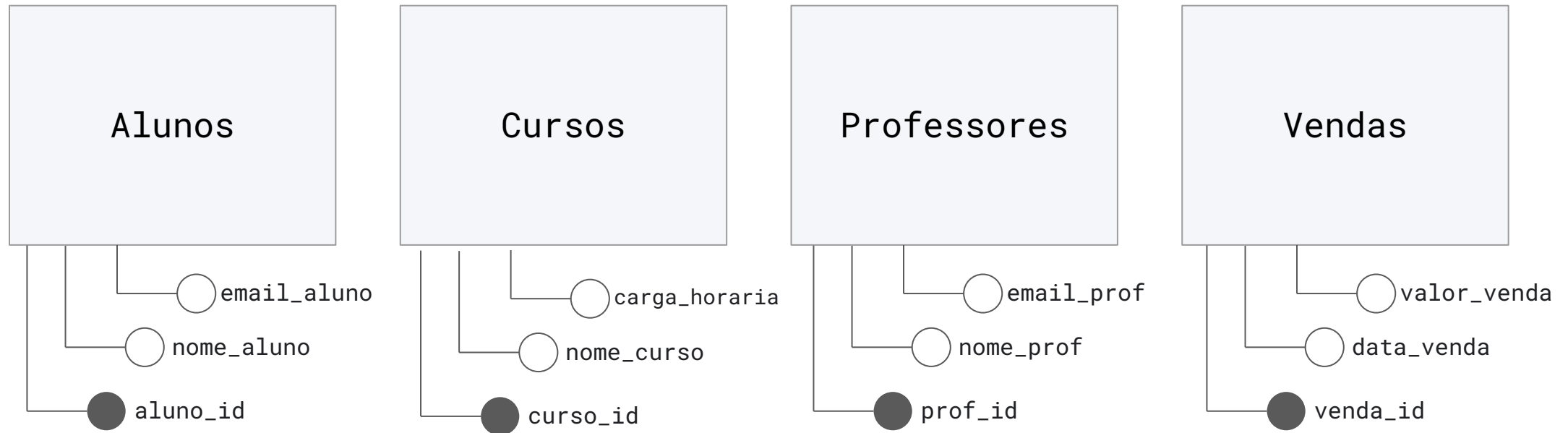
Cursos

Professores

Vendas

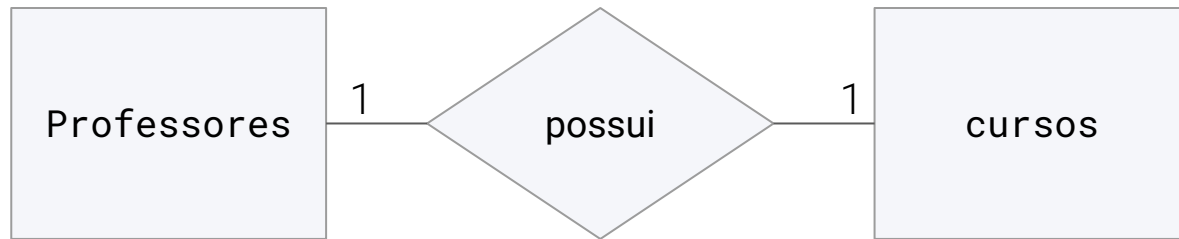
Atributos

Atributos são as informações de cada Entidade (campos)

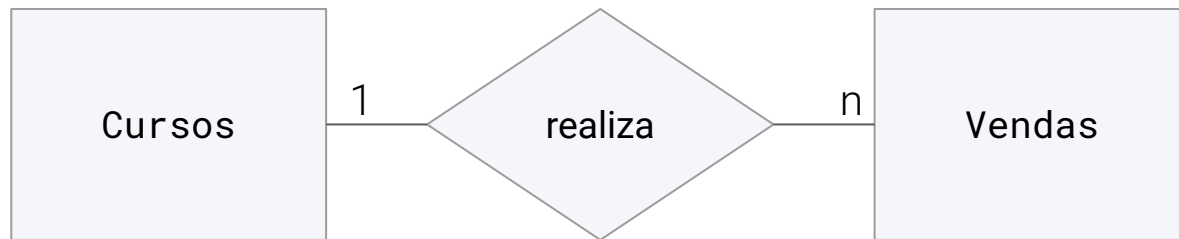


Relacionamentos e Cardinalidade

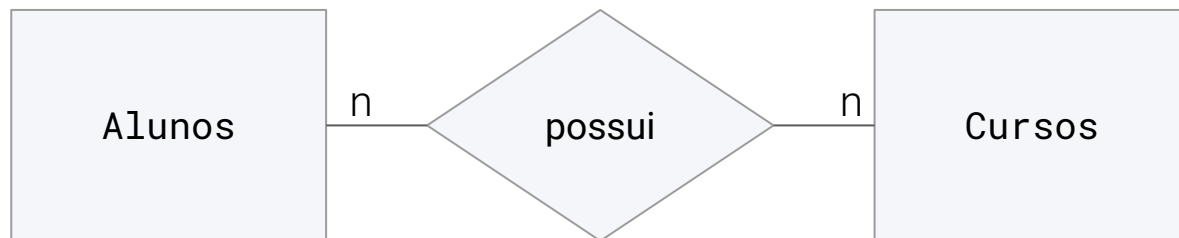
As tabelas do banco de dados poderão relacionar entre si.



1 pra 1
1 professor possui apenas 1 curso
1 curso tem apenas 1 professor



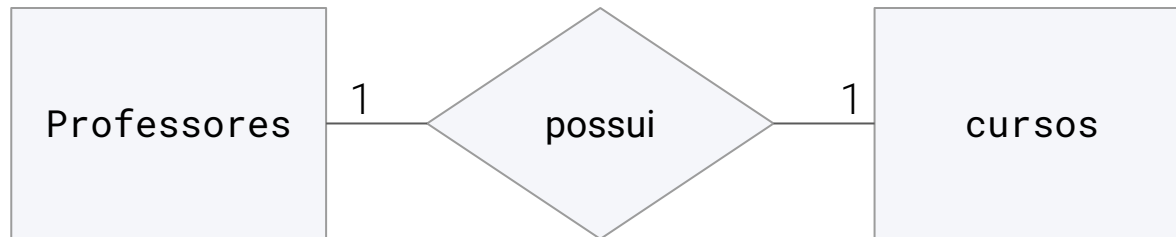
1 pra Muitos
1 curso pode ter várias compras
1 venda por curso



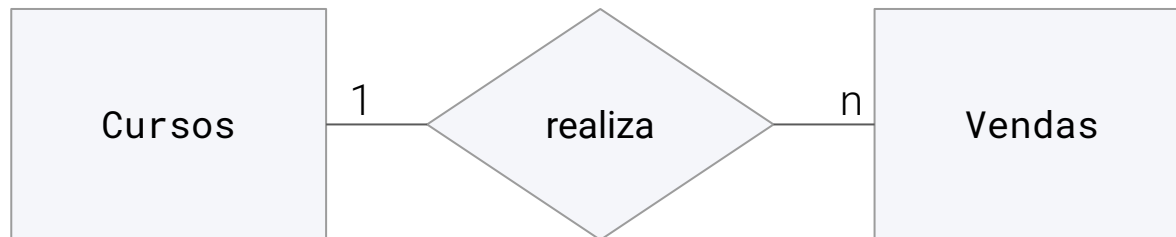
Muitos pra Muitos
1 aluno pode ter vários cursos
1 curso pode ter vários alunos

Ações Relacionamentos

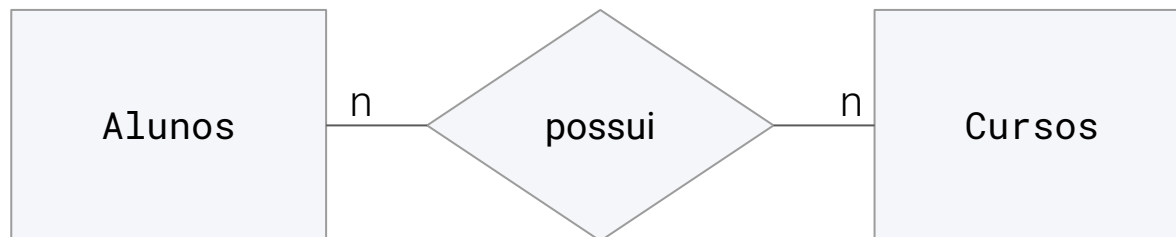
A partir do relacionamento podemos tomar algumas ações:



União de Tabelas



O lado n recebe a FK



Nova tabela de conexão
Por exemplo "alunos_cursos"
Ou nesse caso "vendas"

Desafio - Imobiliária

A partir do que aprendeu, faça relações das seguintes entidades



Locador

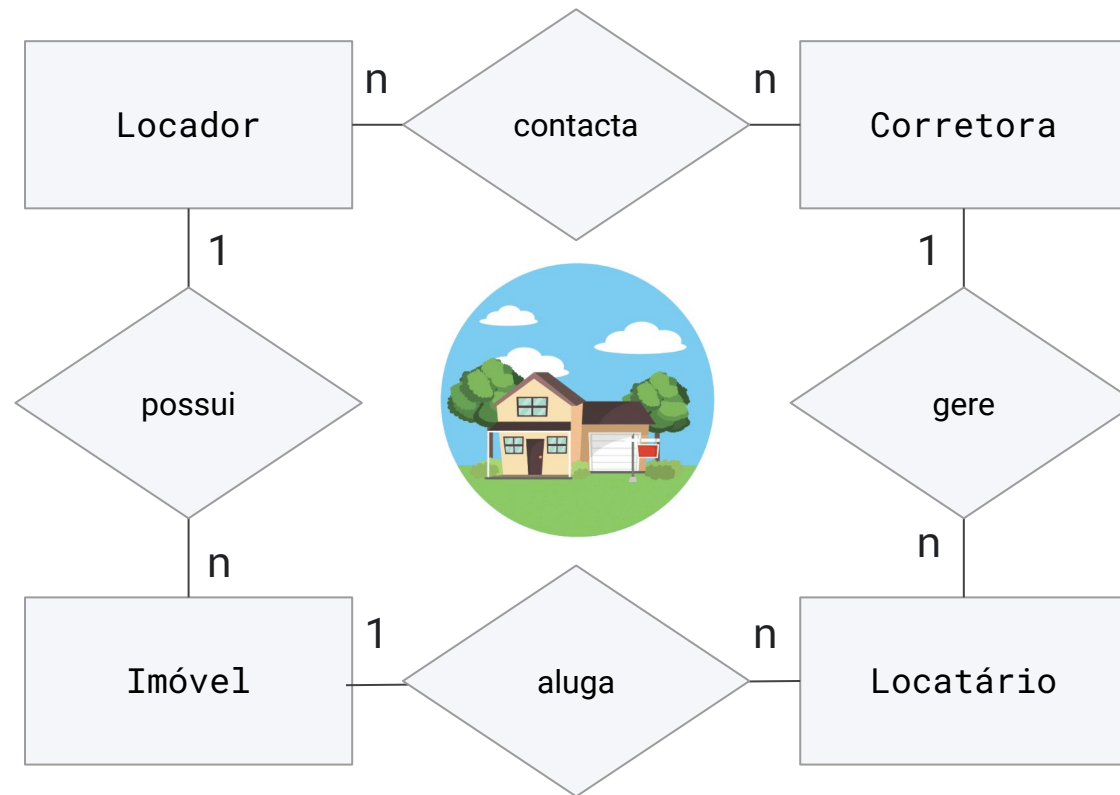
Corretora

Imóvel

Locatário

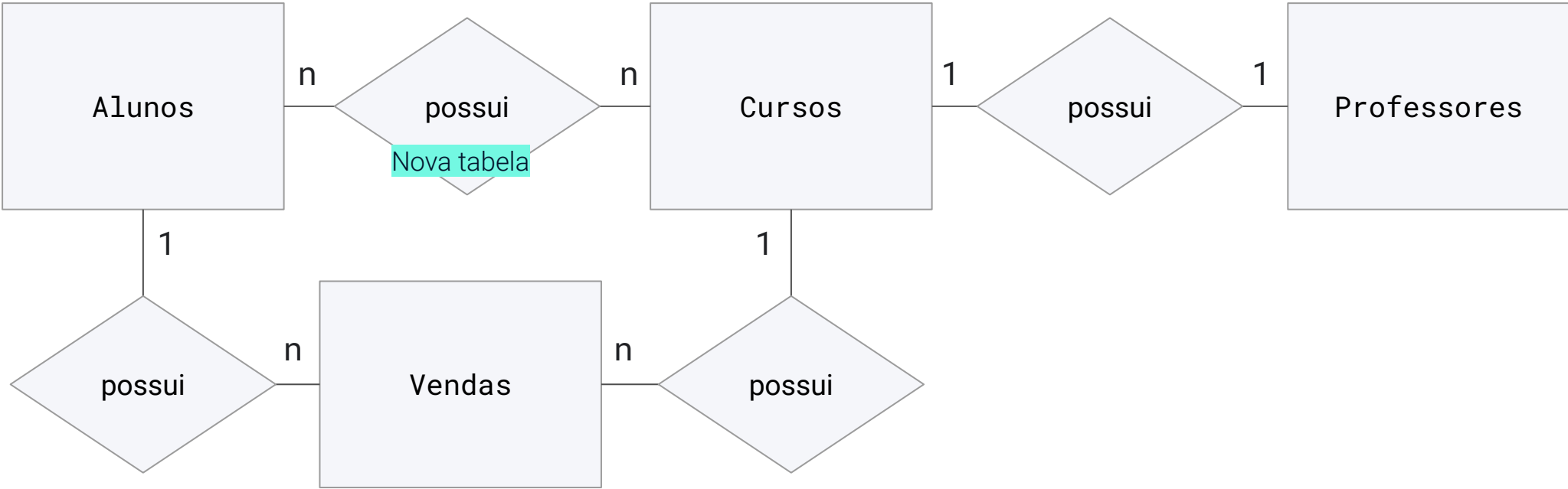
Diagrama de Entidade Relacionamento

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



Modelo Conceitual final

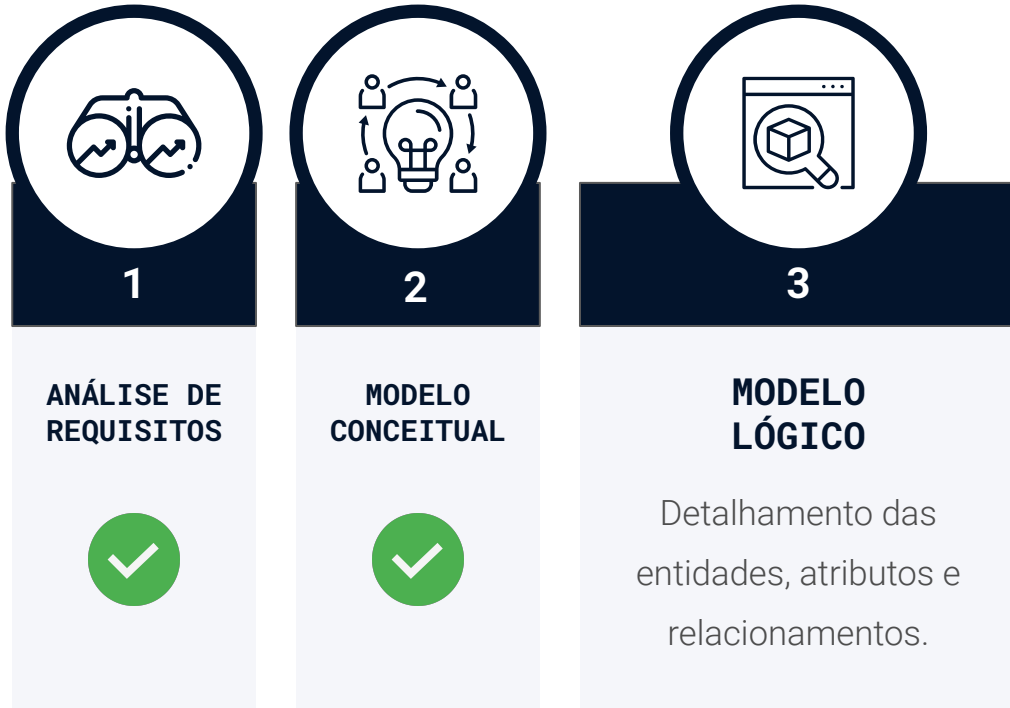
Diagrama de Entidade Relacionamento (DER) do modelo da No-Code Start-Up



2.2 Modelo Lógico

Detalhamento das entidades e relacionamentos. Realizar a Normalização.

Metodologia de Modelagem

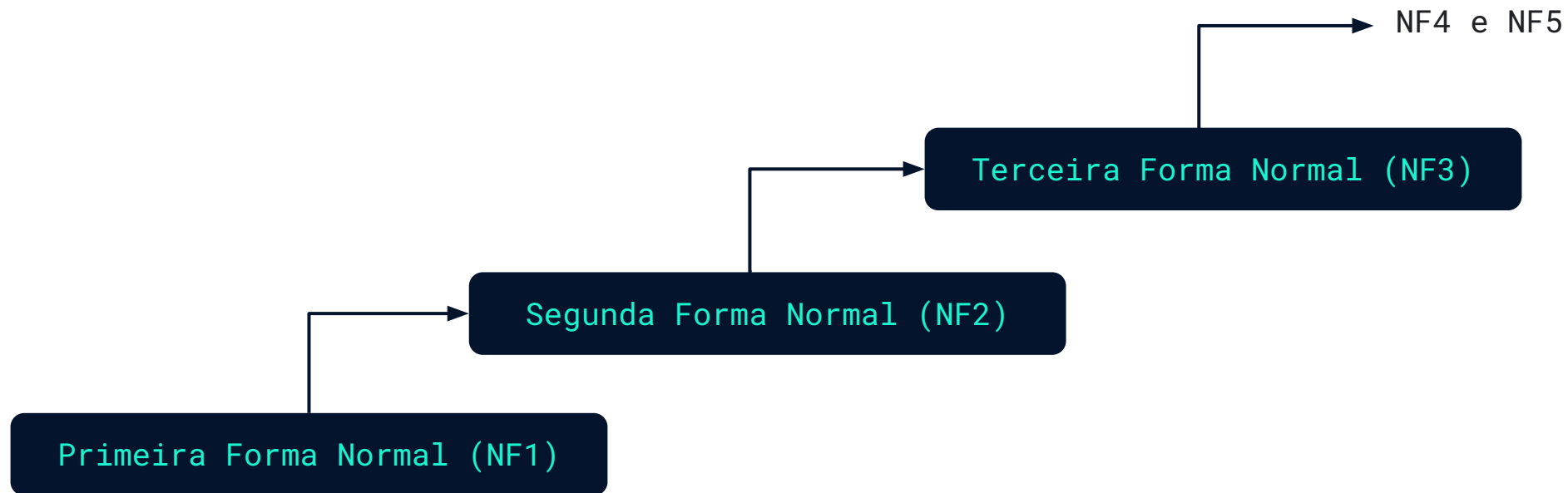


1. Normalização Tabelas
2. Detalhamento Atributos e Relacionamentos
3. Construir Modelo Lógico Final

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

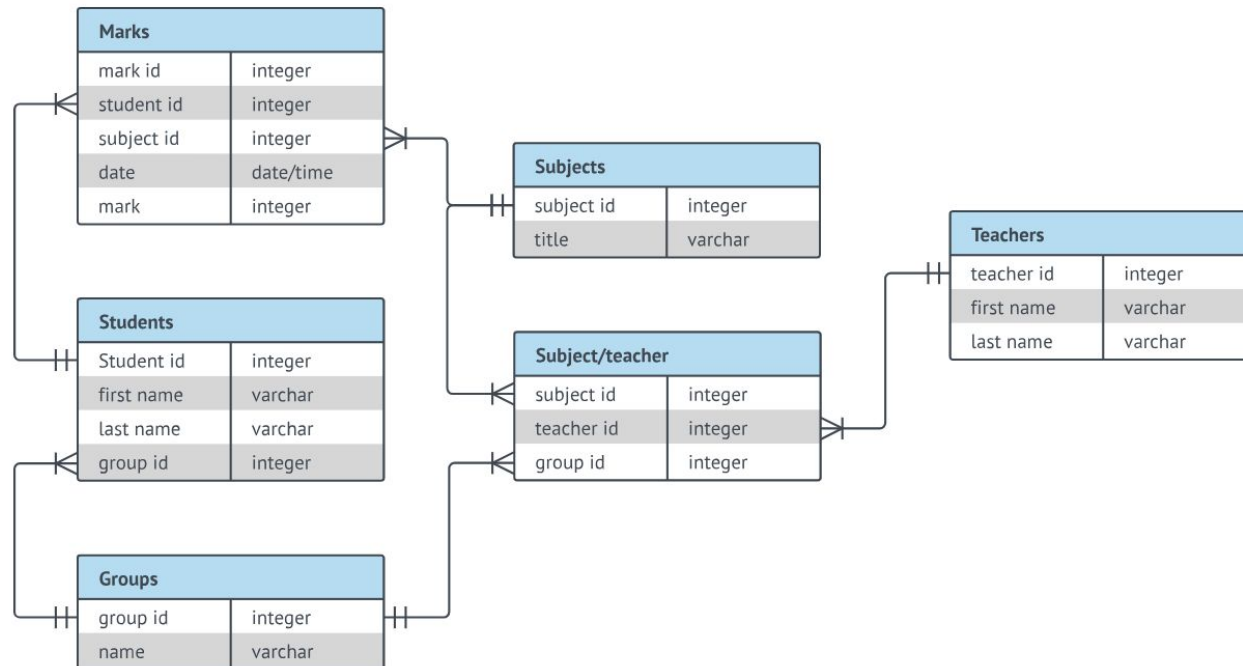
NF3 - Os atributos (não chave) devem ser independentes entre si
Tem que seguir a NF1 e a NF2 também.

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

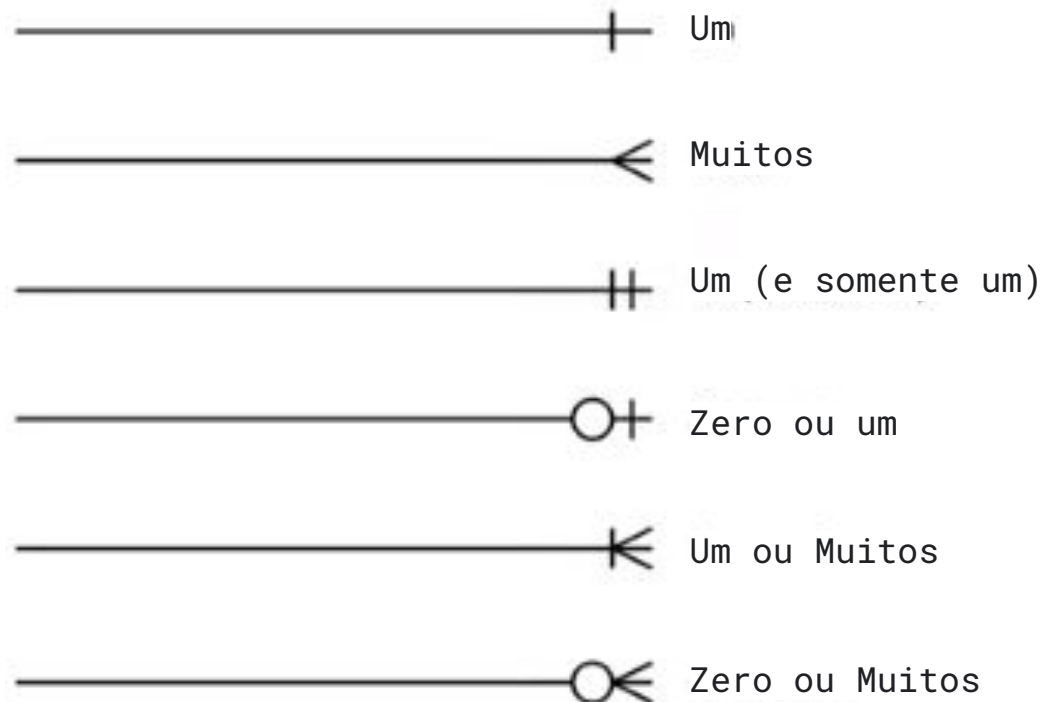
Diagrama de Entidade Relacionamento

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

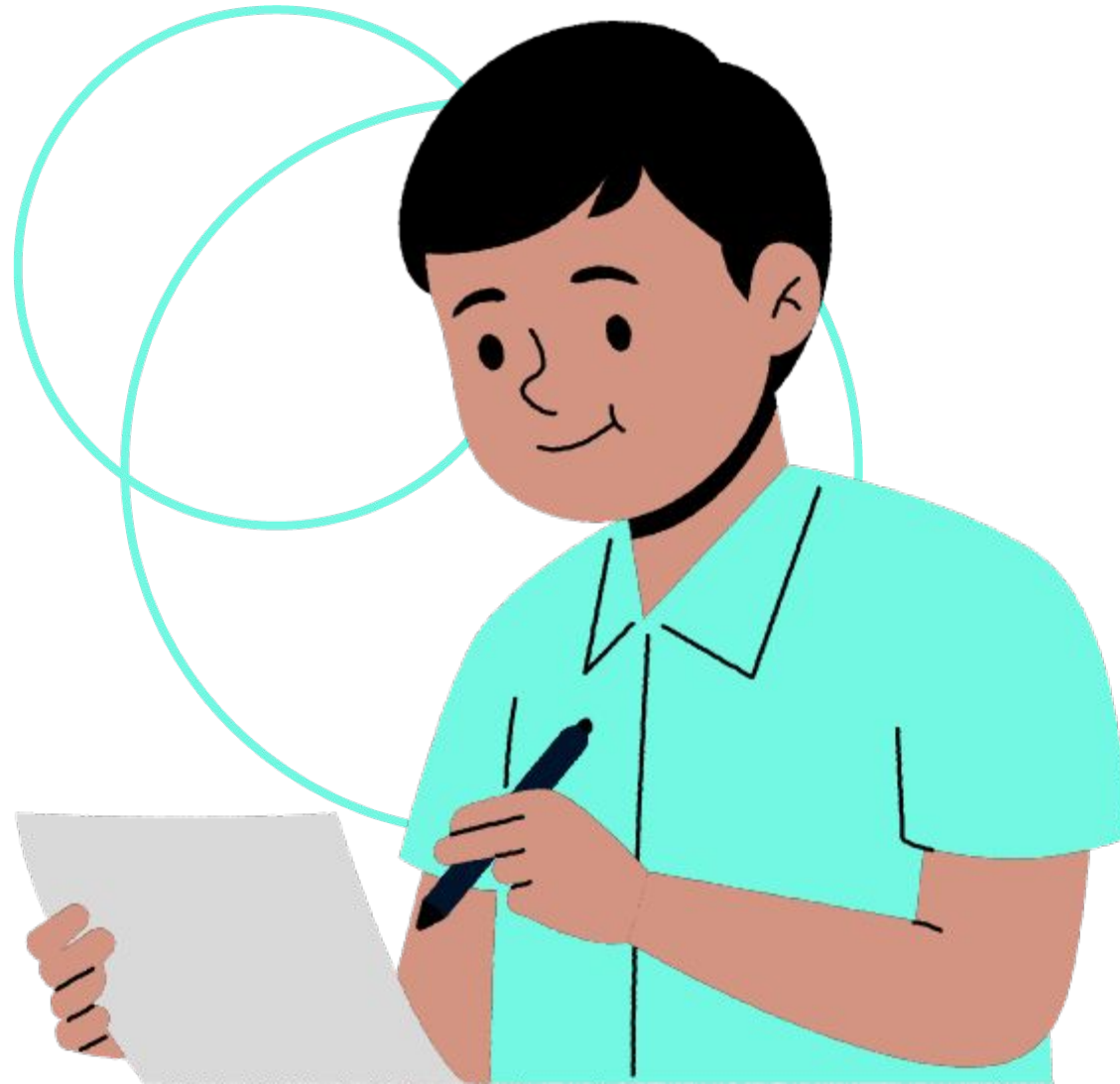
Data

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

Ferramentas para Modelagem

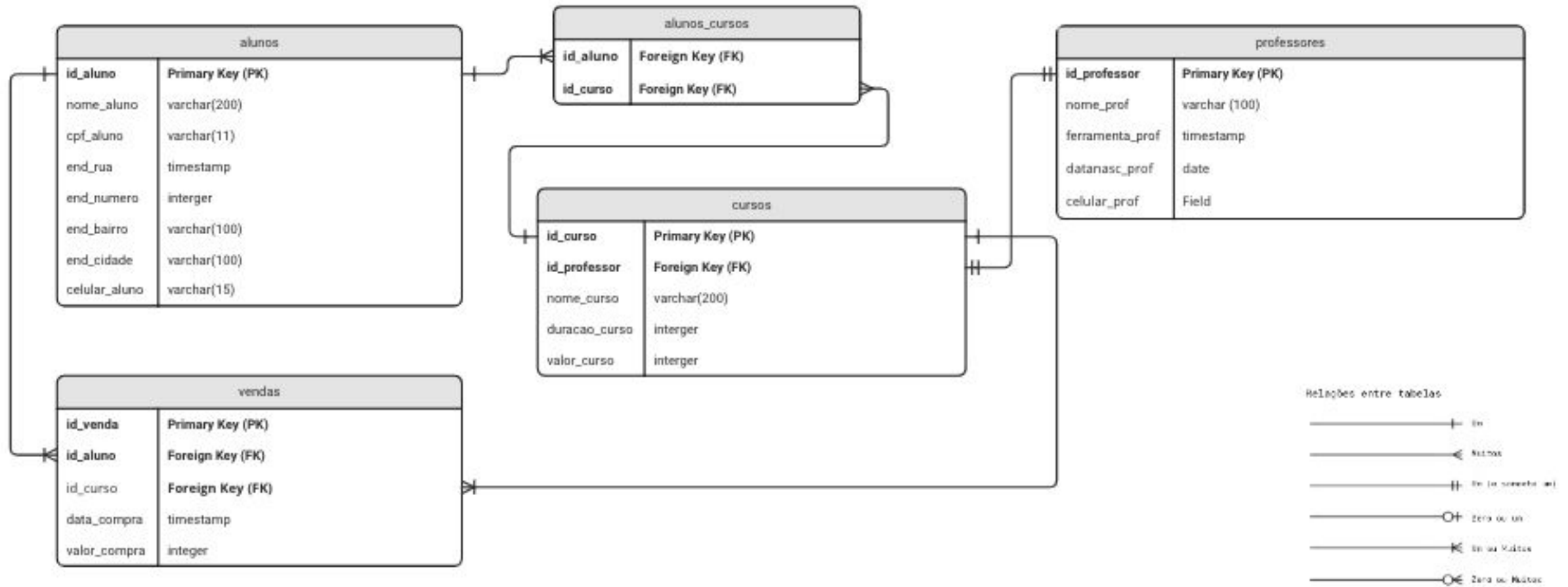


Bora pra prática!



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)
);
```

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.



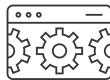
Modelo Lógico

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



no
code
start
up

no code start up

no code start up

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.



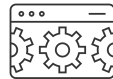
Modelo Lógico

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



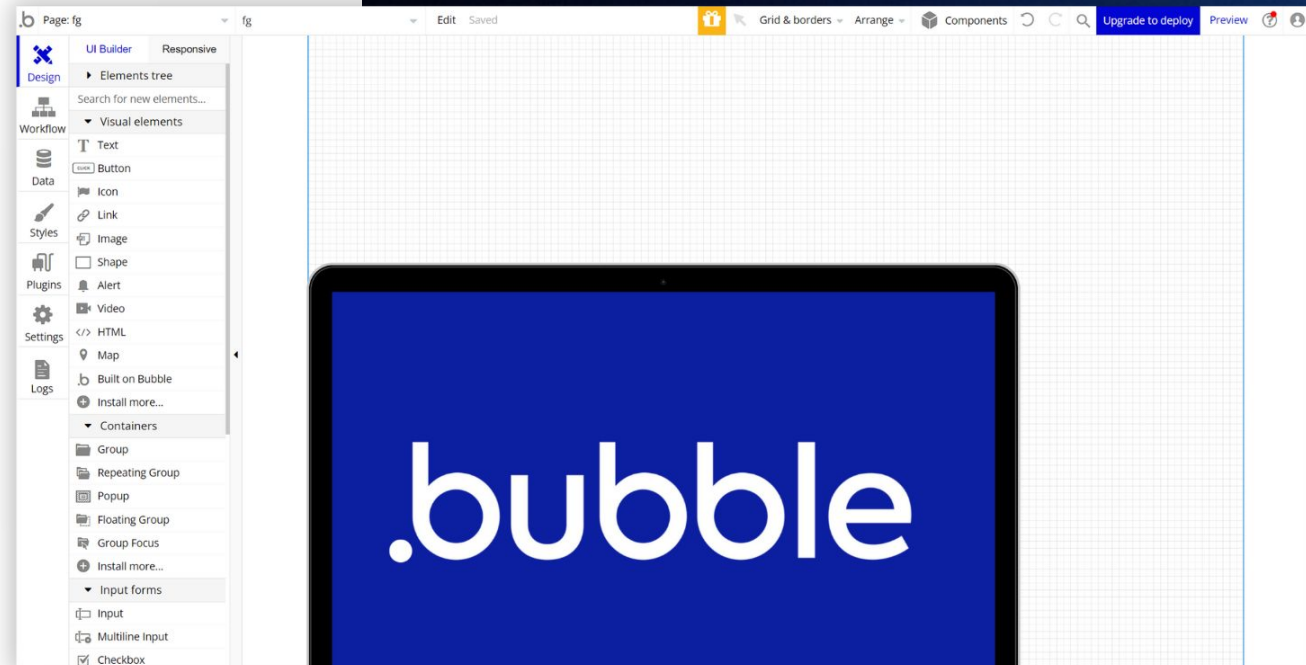
Conectividade com APIs

Integre com qualquer sistema via interface no-code de APIs



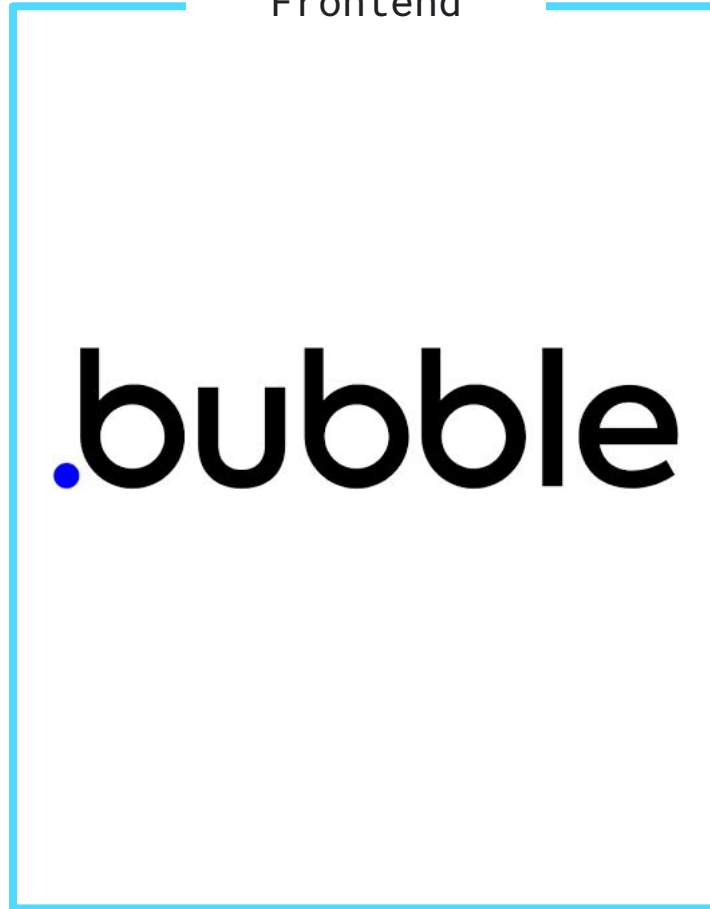
Plugins e códigos customizados

Estenda a funcionalidade da ferramenta com plugins ou códigos customizados

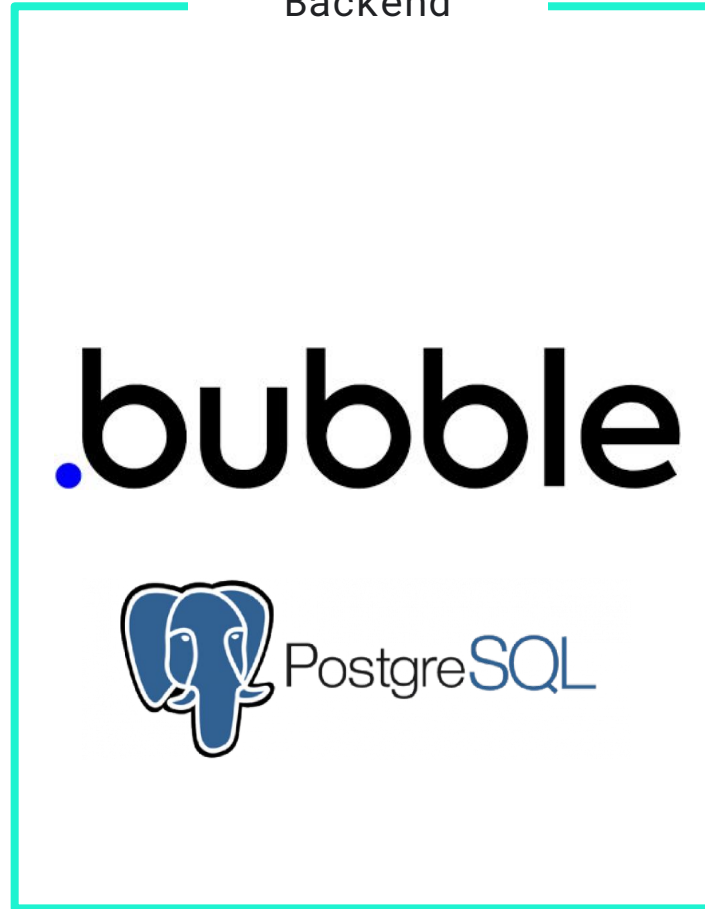


Bubble.io - Frontend/Backend

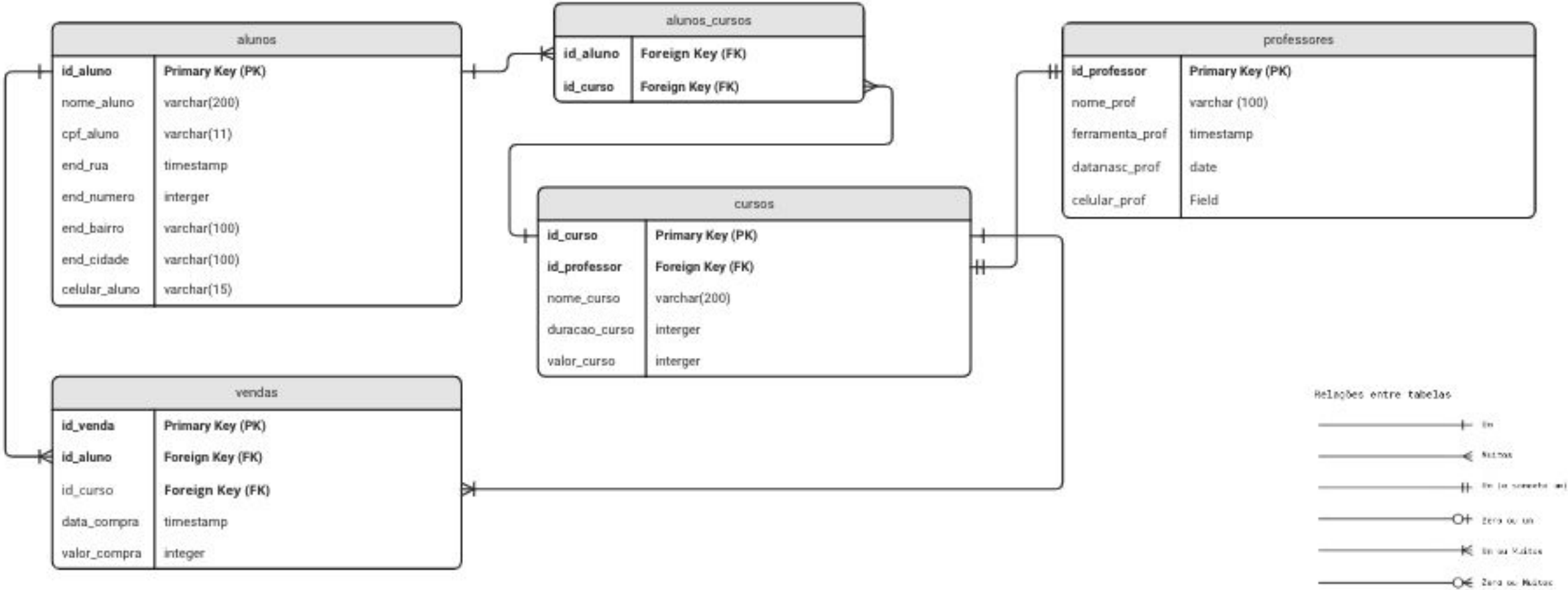
Frontend



Backend

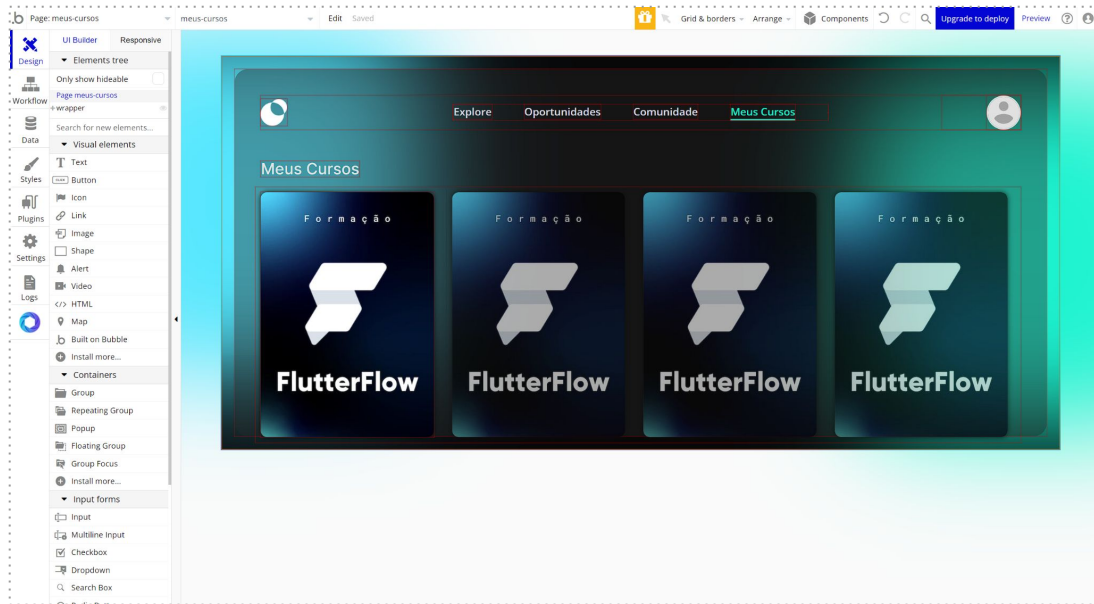


Modelagem Final



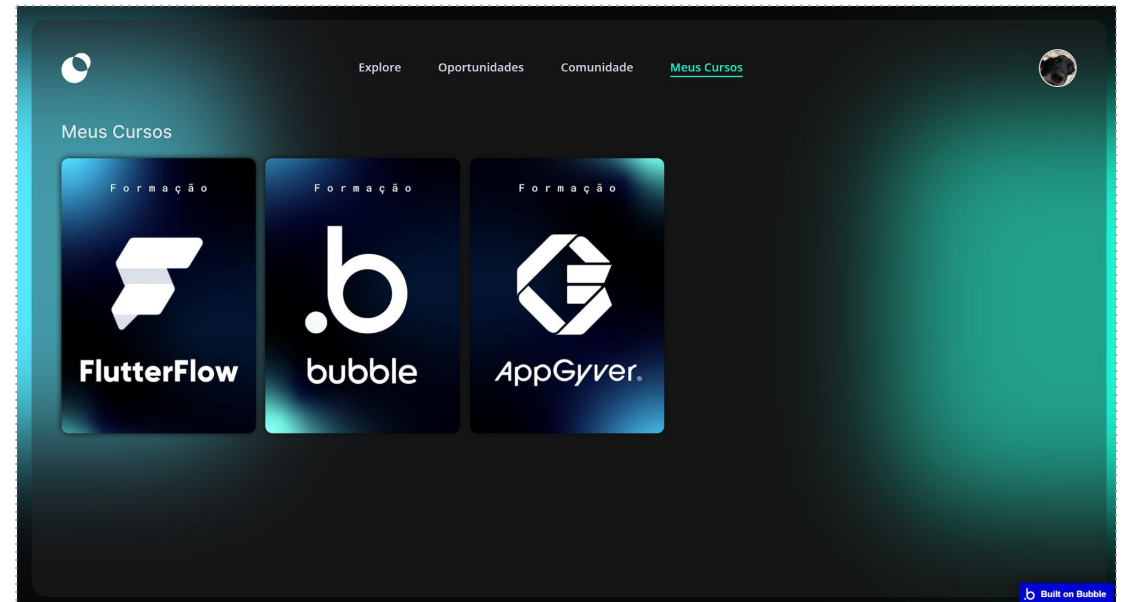
Editor e app Bubble

<https://bubble.io/page?type=page&name=meus-cursos&id=modelagem-dados-cursos&tab=tabs-1>



[Clique e acesse o editor do App](#)

<https://modelagem-dados-cursos.bubbleapps.io/version-test/>



[Clique e acesse o app](#)

no
code
start
up

Matheus Castelo



@mat_castelo



/in/matheuscastelobranco



Neto Camarano



@netocamarano

