

Conceitos e Arquitetura de Sistemas de BD

Prof Eduardo Falcão

eduardo@dca.ufrn.br

Categorias de Modelos de Dados

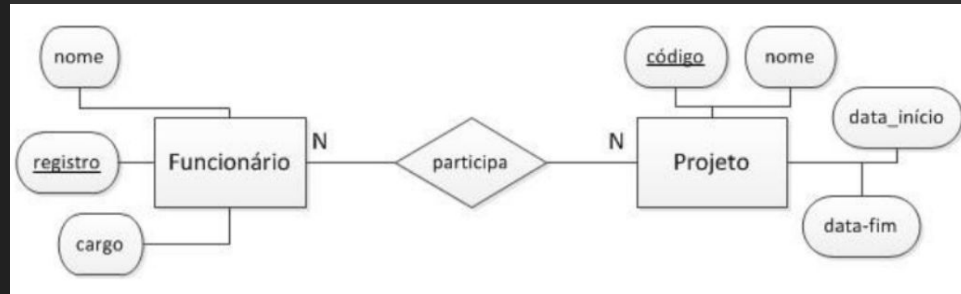
Níveis alto, intermediário e baixo

- Modelos de **alto nível** ou **conceituais** oferecem conceitos que são próximos ao modo como muitos **usuários percebem os dados**. Ex: **Modelo Entidade-Relacionamento**

Categorias de Modelos de Dados

Níveis alto, intermediário e baixo

- Modelos de **alto nível** ou **conceituais** oferecem conceitos que são próximos ao modo como muitos **usuários percebem os dados**. Ex:
Modelo Entidade-Relacionamento
 - entidades, atributos e relacionamentos



Categorias de Modelos de Dados

Níveis alto, intermediário e baixo

- Modelos de **baixo nível** ou **físicos** oferecem conceitos que descrevem os detalhes de como os **dados são armazenados** no computador. Ex: **formato de registros, ordenação e formas de acesso**
 - Indexação para acesso direto ao dados

Categorias de Modelos de Dados

Níveis alto, intermediário e baixo

- Modelos de dados de **representação** (ou **implementação**) oferecem conceitos que podem ser **facilmente entendidos por usuários finais**, mas que **não está muito longe do modo como os dados são armazenados** no computador. Ex: **Modelo Relacional**

Esquemas

- **Descrição** de um BD (mas não é o BD propriamente dito)
- É especificada durante o projeto e não se espera que mude com frequência

Esquemas

- A representação de um esquema é chamada de **diagrama de esquema**
- Um diagrama apresenta a estrutura de cada tipo de registro, mas não as instâncias reais dos registros
- Não mostra tipo nem relacionamentos

ALUNO			
Nome	Numero_aluno	Tipo_aluno	Curso

DISCIPLINA			
Nome_disciplina	Numero_disciplina	Creditos	Departamento

PRE_REQUISITO	
Numero_disciplina	Numero_pre_requisito

TURMA				
Identificacao_turma	Numero_disciplina	Semestre	Ano	Professor

HISTORICO_ESCOLAR		
Numero_aluno	Identificacao_turma	Nota

Instâncias e Estado do BD

- Os dados reais armazenados em um banco de dados podem mudar com muita frequência
- No BD “Universidade”, sempre que acrescentamos, removemos, ou atualizamos algum aluno/nota, estaremos modificando o estado do BD
- Os dados no banco de dados em determinado momento no tempo são chamados de estado ou instante do BD

Instâncias e Estado do BD

- Os dados reais armazenados em um banco de dados podem mudar com muita frequência
- No BD “Universidade”, sempre que acrescentamos, removemos, ou atualizamos algum aluno/nota, estaremos modificando o estado do BD
- Os dados no banco de dados em determinado momento no tempo são chamados de estado ou instante do BD

Embora o esquema não deva mudar com frequência, quando imprescindível, podemos adicionar um novo campo (ex: Data_nascimento)

- Chamamos isto de evolução do esquema

Linguagens do SGBD

SQL (Structured Query Language) pode ser dividida em duas linguagens:

- DDL
- DML

Linguagens do SGBD

DDL — **Data Definition Language** usada por DBAs e projetistas de BDs para definir o esquema do BD

Ex: CREATE, ALTER, DROP, TRUNCATE

```
CREATE TABLE employees (  
    id                INTEGER        PRIMARY KEY,  
    first_name        VARCHAR(50)    not null,  
    last_name         VARCHAR(75)    not null,  
    fname             VARCHAR(50)    not null,  
    dateofbirth       DATE           not null  
);
```

Linguagens do SGBD

DDL — **Data Definition Language** usada por DBAs e projetistas de BDs para definir o esquema do BD

Ex: CREATE, ALTER, DROP, TRUNCATE

```
DROP TABLE employees;
```

```
ALTER TABLE sink ADD bubbles INTEGER;  
ALTER TABLE sink DROP COLUMN bubbles;
```

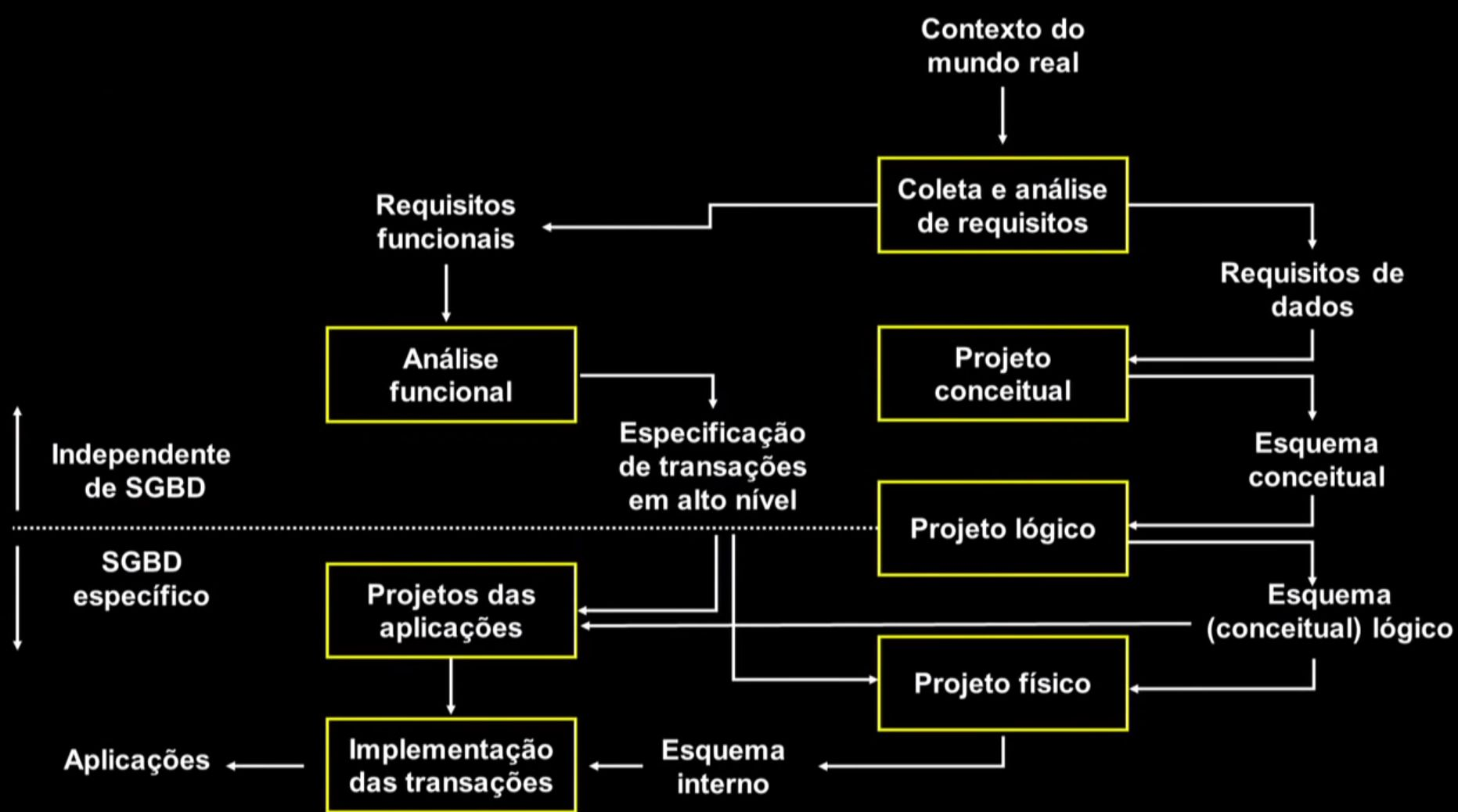
```
TRUNCATE TABLE table_name;
```

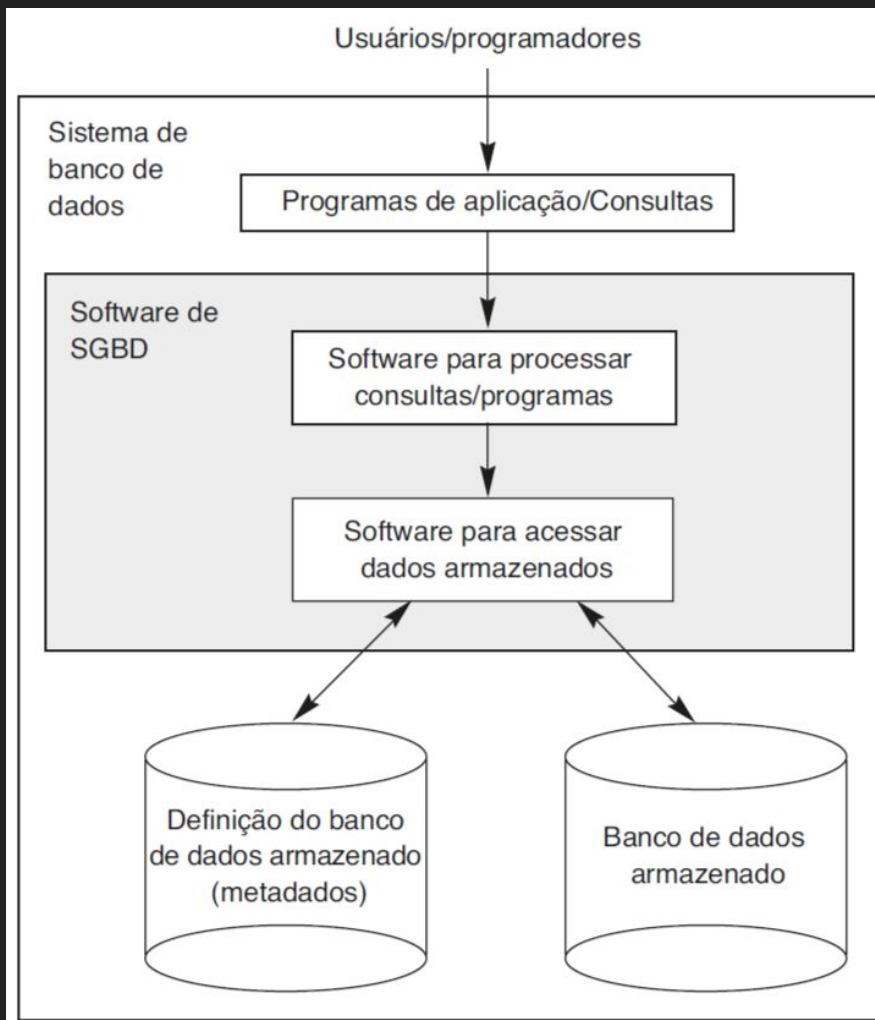
Linguagens do SGBD

DML — Data Manipulation Language: usada para manipulações típicas que incluem recuperação, inserção, exclusão e modificação dos dados

Ex: INSERT, SELECT, UPDATE, DELETE

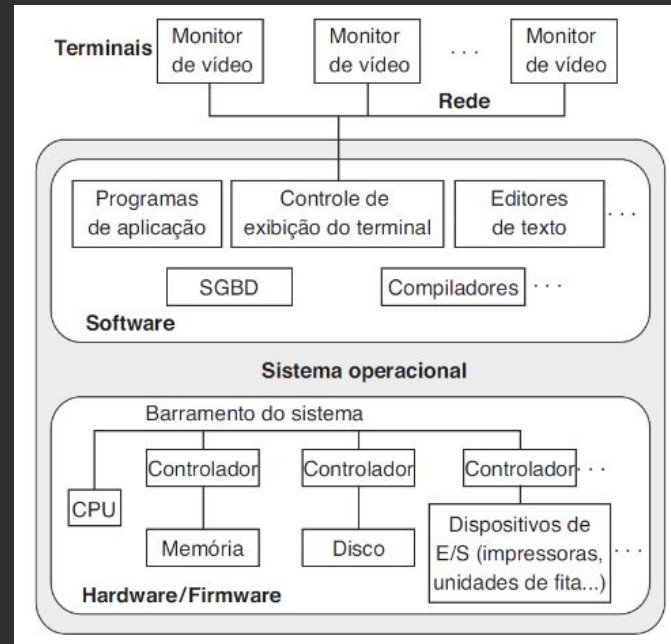
- `SELECT ... FROM ... WHERE ...`
- `SELECT ... INTO ...`
- `INSERT INTO ... VALUES ...`
- `UPDATE ... SET ... WHERE ...`
- `DELETE FROM ... WHERE ...`





Arquiteturas de SGBDs

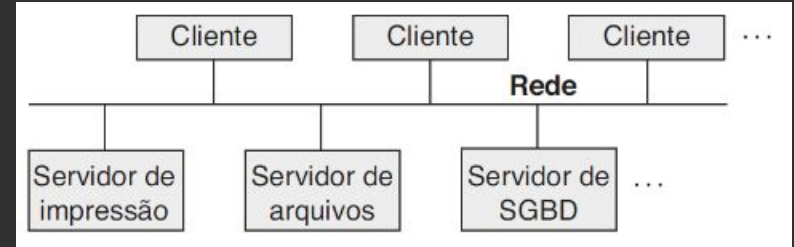
Centralizada e Cliente/Servidor



- Processamento realizado em computador central, e respostas eram devolvidas para terminais de vídeo, conectados via rede

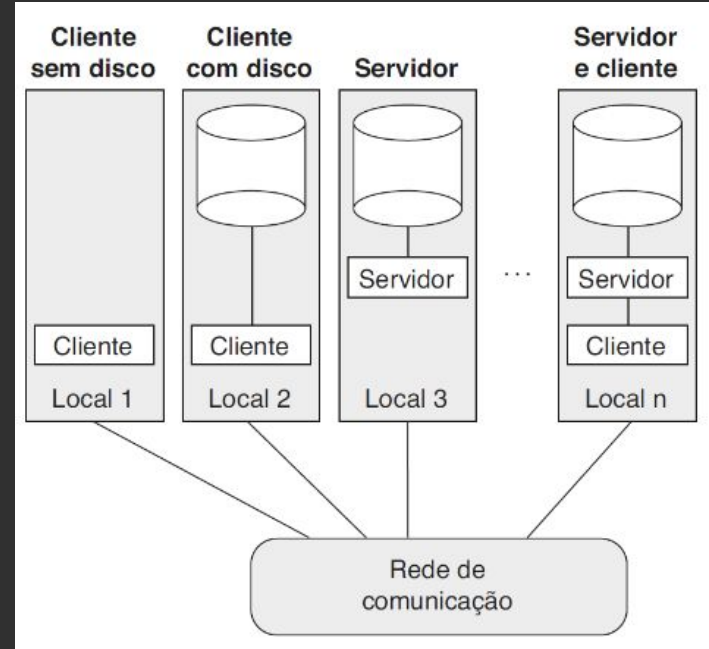
Arquiteturas de SGBDs

Centralizada e Cliente/Servidor



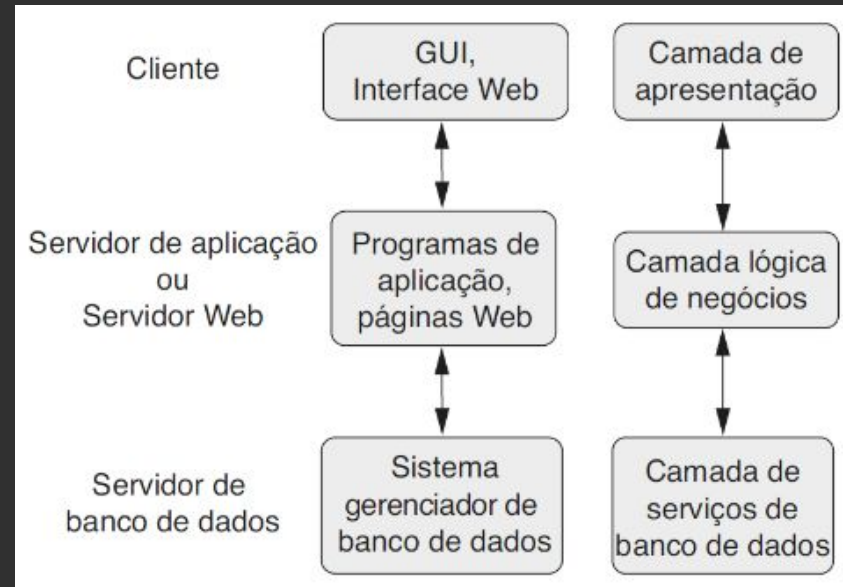
Arquiteturas de SGBDs

Centralizada e Cliente/Servidor
2 camadas



Arquiteturas de SGBDs

Centralizada e Cliente/Servidor
3 camadas (MVC)



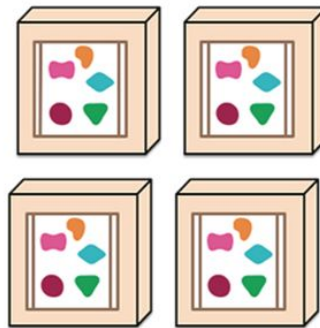
Arquiteturas de SGBDs

Centralizada e Cliente/Servidor
3 camadas (MVC) com
microserviços

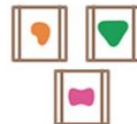
Um aplicativo monolítico tem todas as suas funcionalidades em um único processo...



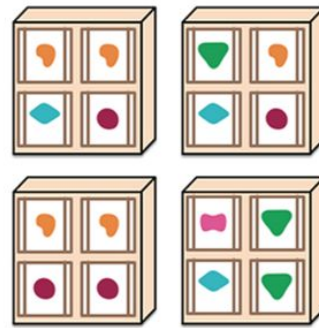
...e escala replicando o monolito em servidores múltiplos

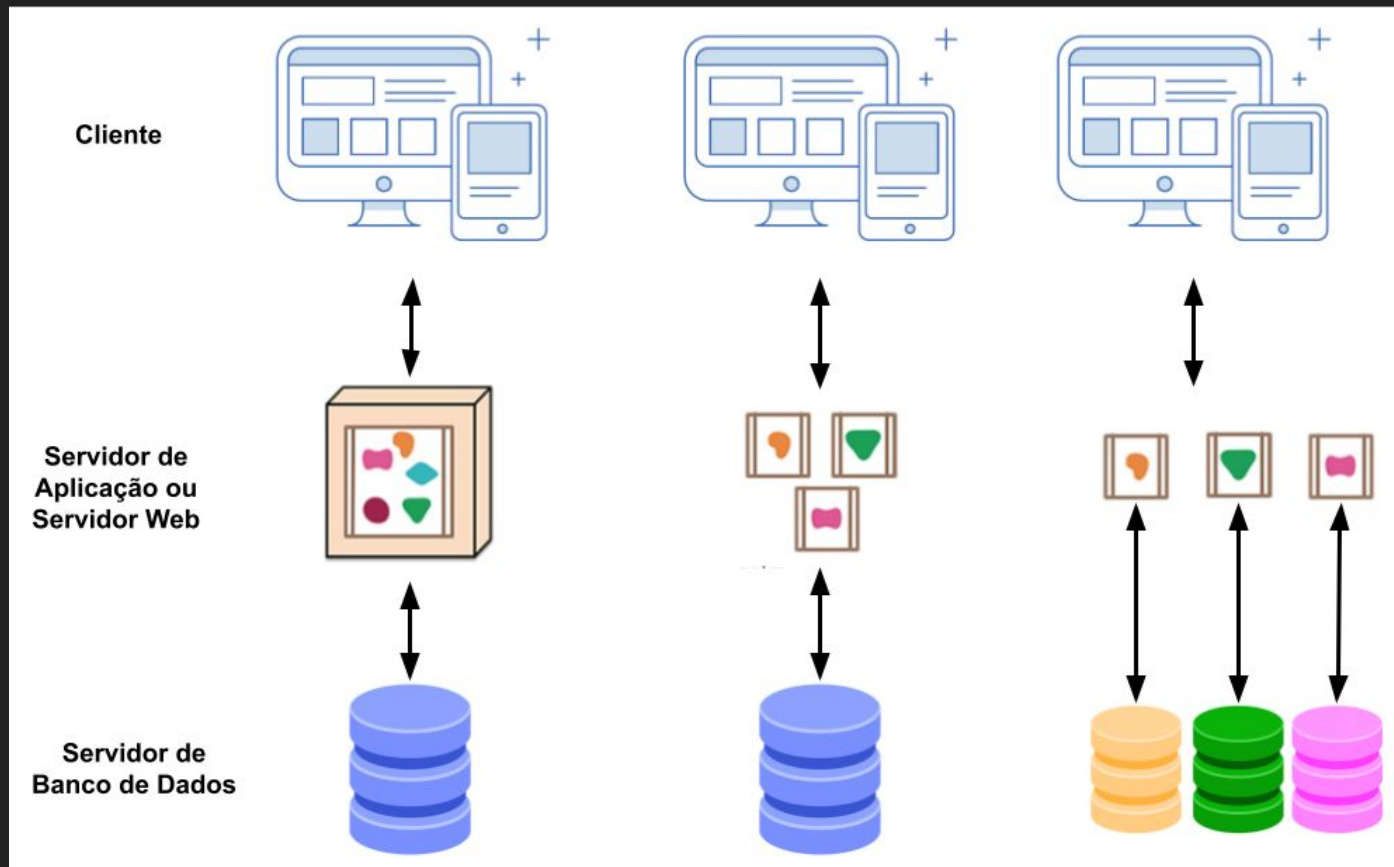


A arquitetura de micro-serviços coloca cada elemento de funcionalidade em um serviço separado...



...e escala distribuindo os serviços entre os servidores, replicando por demanda.





Centralizada e Cliente/Servidor - 3 camadas (MVC) com microserviços

A seguir:

Modelo Entidade-Relacionamento