



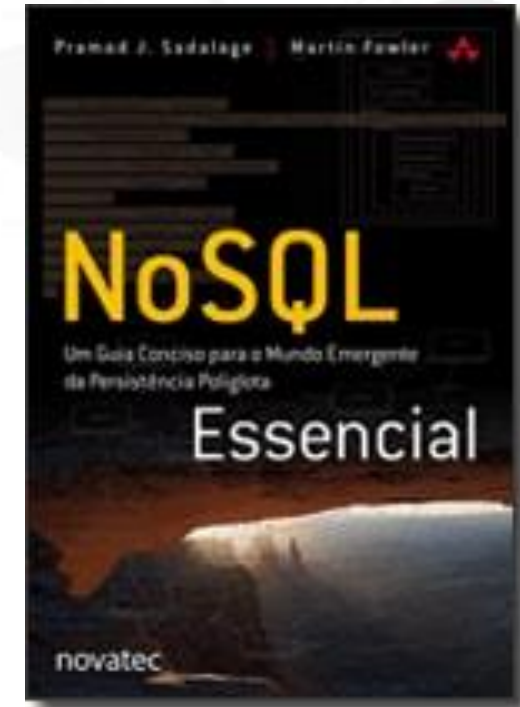
Banco de Dados não Relacionais - NoSQL

PUC Minas Virtual

Banco de dados de Documentos

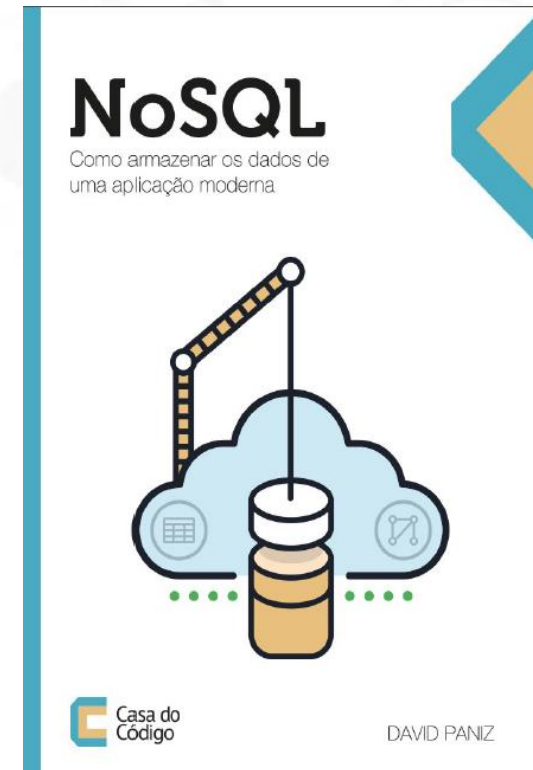
Principais Referências

Pramod J.; Sadalage, Martin Fowler.
**NoSQL Essencial: Um Guia Conciso
para o Mundo Emergente da
Persistência Poliglota.** Novatec
Editora, 2013.



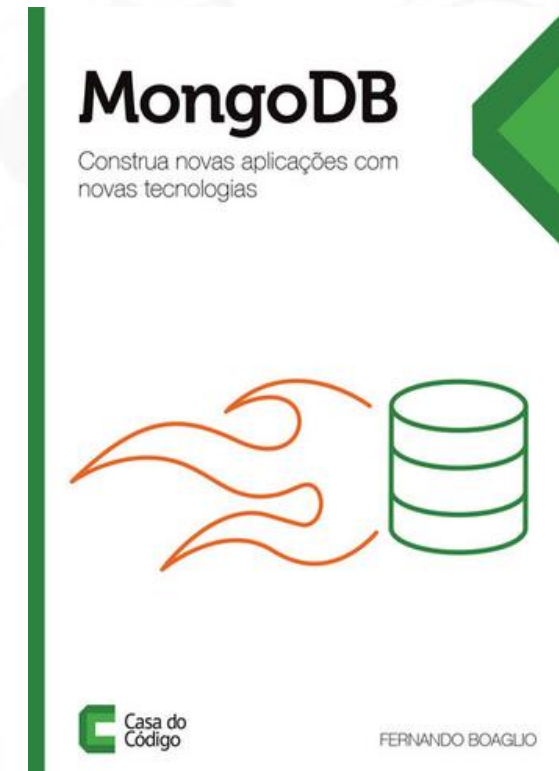
Principais Referências

Paniz, David. NoSQL: **Como armazenar os dados de uma aplicação moderna**. Casa do Código, 2017.



Principais Referências

Boaglio, Fernando. MongoDB: **Construa novas aplicações com novas tecnologias**. Casa do Código, 2017.



Álbum de músicas

Considere uma aplicação que contém o perfil de **músicos, bandas, álbuns e músicas**.

Especificação

Cadastro dos álbuns:

além da **banda** e das **músicas**, um álbum também possui por padrão **ano de lançamento, ilustrador da capa, produtor** ou qualquer outra informação necessária.

Especificação

Cada disco pode ter mais ou menos informações para cadastrar.

O sistema deve permitir o **cadastro de qualquer informação de um disco** (mesmo que somente um disco a tenha)

Especificação

- É necessário armazenar informações sobre o **estúdio**.
- Sabe-se que muitos discos são gravados em um único estúdio, mas podem ser gravados em mais de um ou em nenhum (disco independente).

Modelo de dados

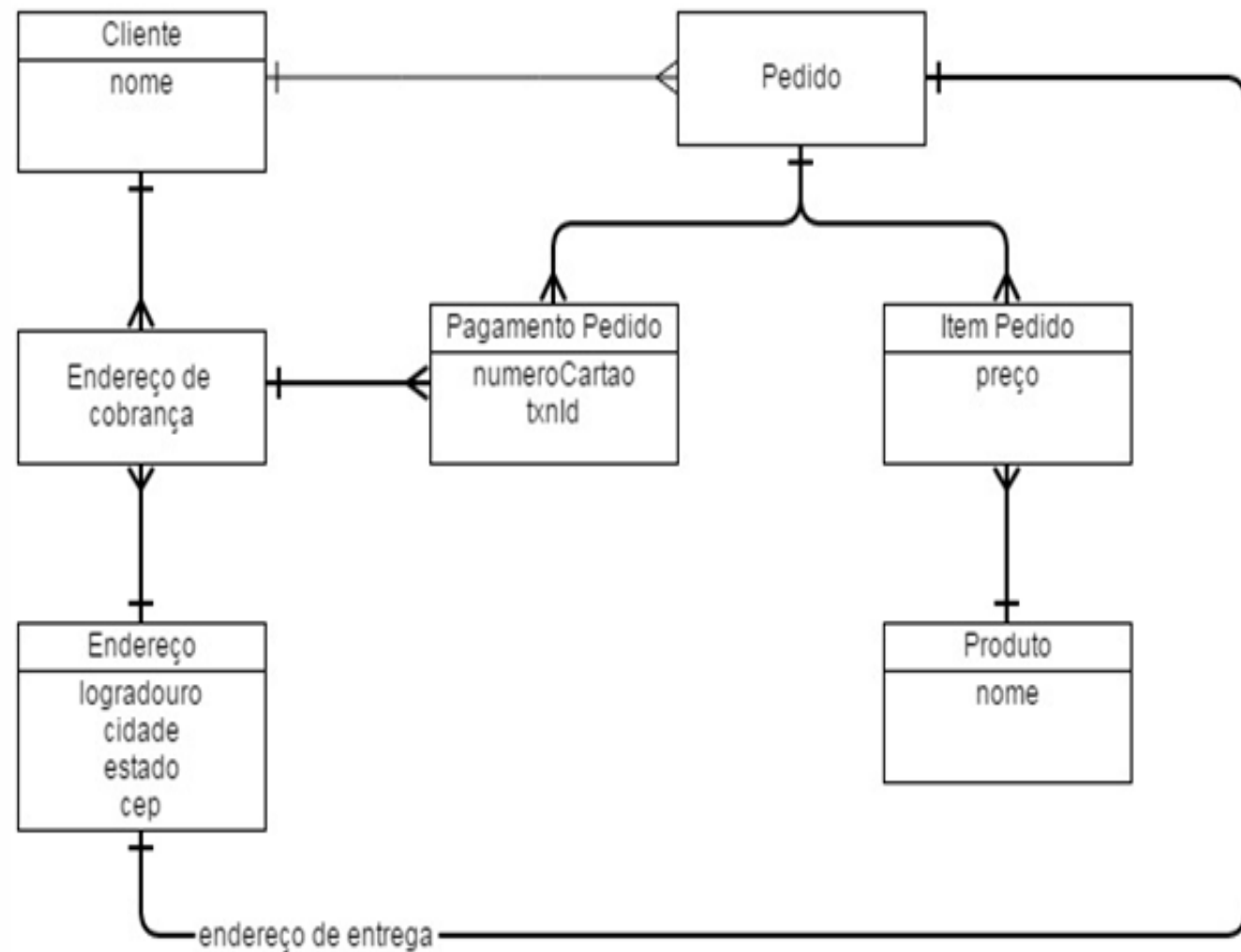


Modelo de dados

Modelo de dados é o modo pelo qual
percebemos e manipulamos os dados

Modelo de dados

O modelo descreve como o banco de dados armazena e manipula os dados internamente



Modelo de dados

Modelo de Relacional
(organizado em tuplas,
normalizado, e possui
integridade referencial)

Tabela: Cliente	
Id	Nome
1	Marcos

Tabela: Pedido		
Id	IdCliente	IdEndEntrega
1	1	1

Tabela: ItemPedido			
Id	IdPedido	IdProduto	Preço
1	2	10	350,00

Tabela: Endereço				
Id	Logradouro	Cidade	Estado	CEP
1	Av. Sen. Salgado Filho	Natal	RN	59.056-000

Tabela: Produto	
Id	Nome
10	Laptop

Modelo de dados agregados

Lógica por trás dos bancos NoSQL

A abordagem agregada reconhece que deseje-se trabalhar com **dados na forma de unidades** que tenham uma **estrutura mais complexa** do que um conjunto de tuplas

Modelo de dados agregados

Um agregado é um conjunto de objetos relacionados

Facilita a distribuição em clusters, uma vez que o agregado constitui uma unidade natural de replicação e fragmentação

Modelo de dados agregados

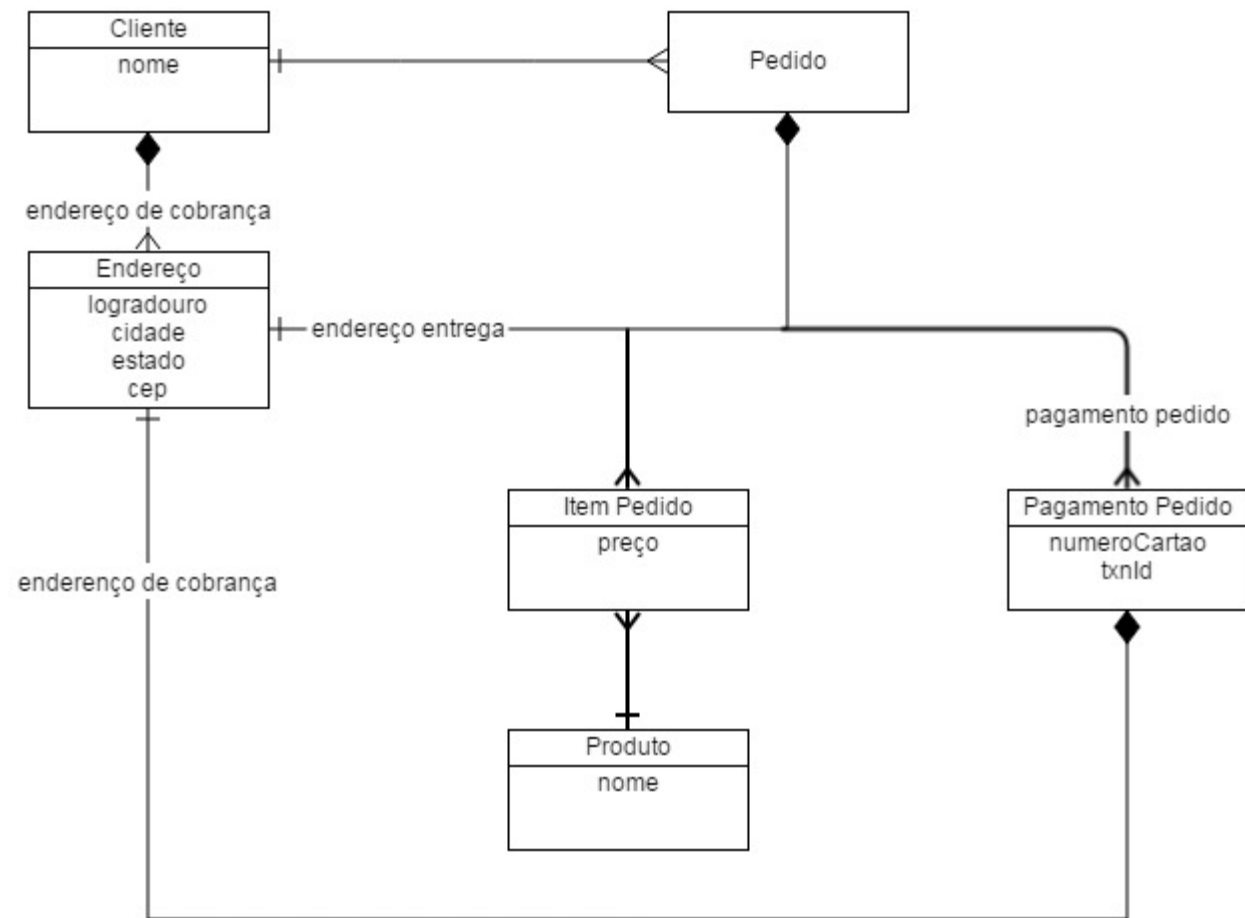
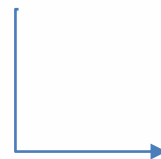
```
//em clientes
```

```
{  
  "id": 1,  
  "nome": "Marcos",  
  "endcobranca": [{"cidade": "Chicago"}]  
}
```

```
//em pedidos
```

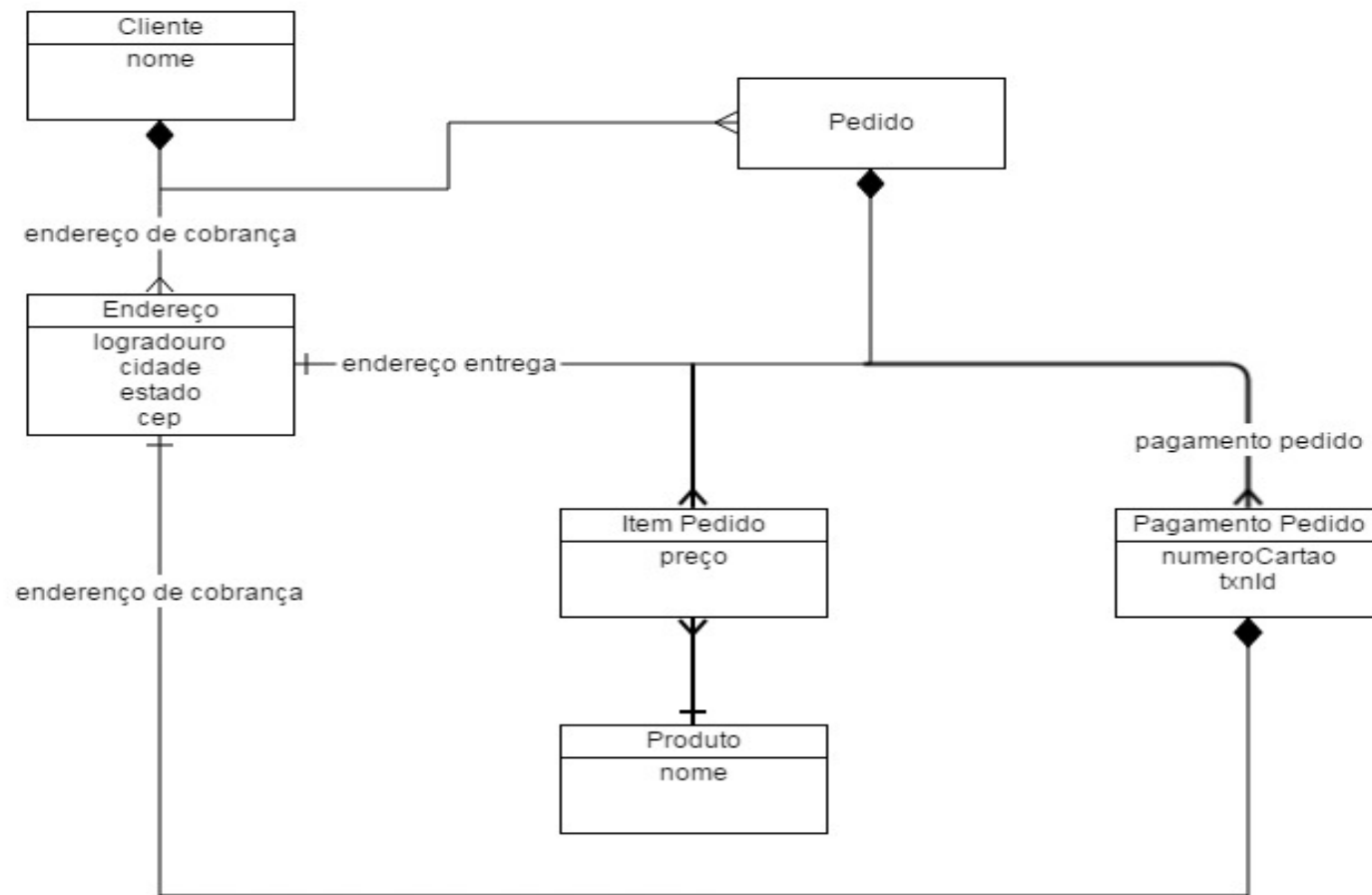
```
{  
  "id": 99,  
  "idCliente": 1,  
  "itensPedido": [  
    {  
      "idProduto": 2,  
      "preco": 35.00,  
      "produtoNome": "Laptop"  
    }  
  ],  
  "enderecoEntrega": [{"cidade": "Natal"}],  
  "pagamentoPedido": [  
    {  
      "numCartao": "1000-1000-1000-1000",  
      "endCobranca": [{"cidade": "Natal"}]  
    }  
  ]  
}
```

Composição: Cliente contém uma lista de endereços.



Modelo de dados agregados

Poderia também colocar todos os pedidos de clientes no agregado do cliente



Modelo de dados agregados

Consequências:

- (I) Relacionais **não possuem** conceito de agregados no modelo de dados. (II) Necessidade de conhecer previamente **como** e **o quê** deseja-se saber sobre os dados. (III) Conhecimento da estrutura agregada ajuda a armazenar e distribuir os dados

《 Banco de Dados MongoDB 》

Modelo de dados

Modelo de dados é o modo pelo qual
percebemos e manipulamos os dados

Banco de dados de documento

O MongoDB é um projeto Open Source (Linux, Mac e Windows)

A linguagem utilizada para manipulação dos dados é JavaScript.

Banco de dados de documento

Armazena e recupera documentos: BSON
(Binary JSON).

Relacional	Documento
Instância do banco	Instância do banco
Esquema	Banco de Dados
Tabela	Coleção
Linha	Documento
Coluna	Campo
Id linha	_id (id do Documento)

Cada
coluna
pode ter
qualquer
campo



Banco de dados de documento

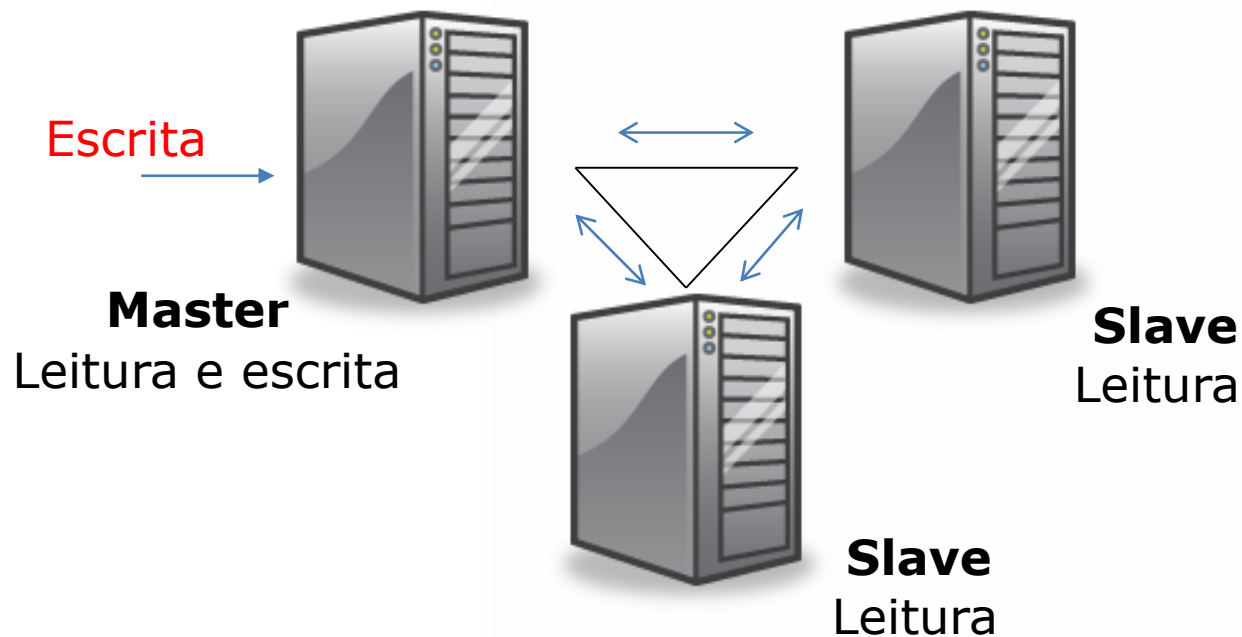
```
{  "firstname": "Pramod",
  "citiesvisited": ["Chicago", "London" ],
  "address": [
    {    "state": "AK",
      "city": "DILLINGHAM",
      "type": "R"
    },
    {    "state": "MH",
      "city": "PUNE",
      "type": "R" }
  ],
  "lastcity": "Chicago"
}
```

Documento possuem diferenças em seus atributos. Permitido em um banco de dados de documento.

Não seria possível armazenar tal estrutura em um banco de dados Relacional.

Banco de dados de documento

- Replicação master-slave.

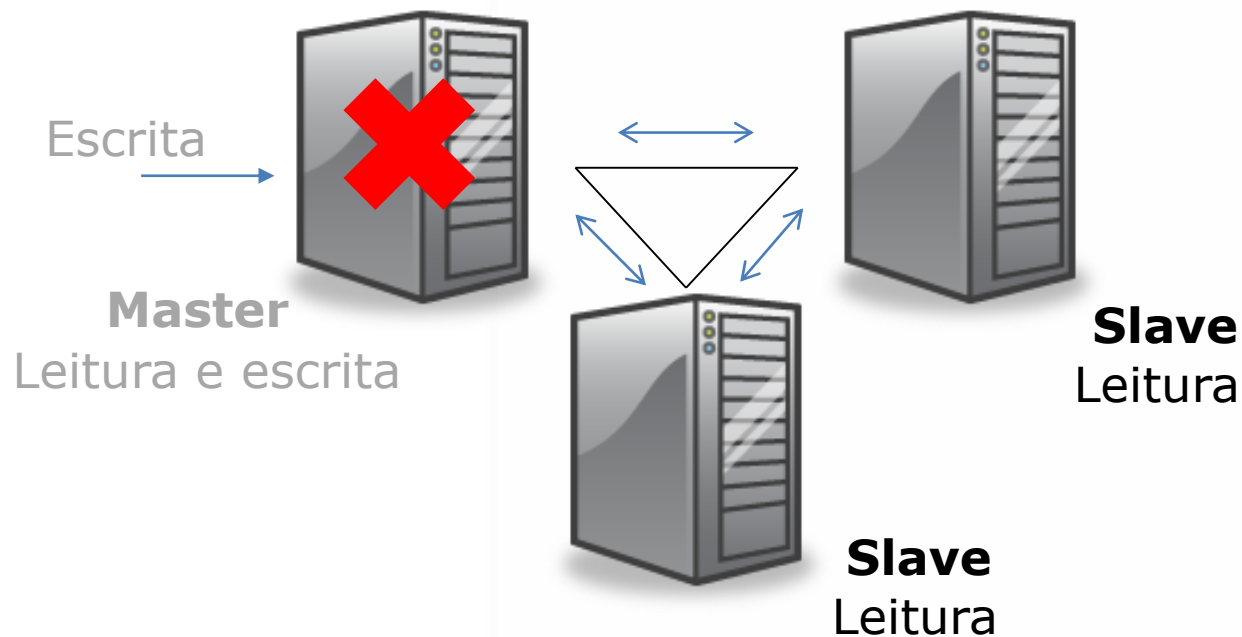


O MongoDB é baseado no modelo Master-slave.

A leitura está sempre disponível e escrita ocorre apenas no master

Banco de dados de documento

- Replicação master-slave.



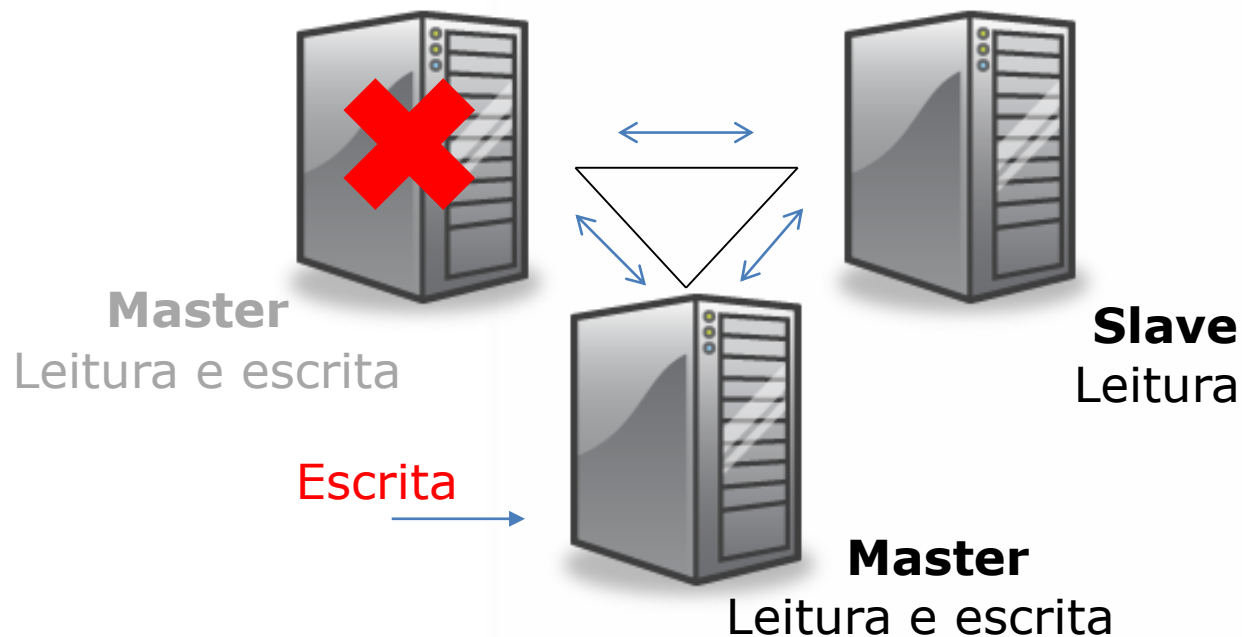
O MongoDB é baseado no modelo Master-slave.

Se o master ficar indisponível, uma votação ocorre entre os nós slaves e um novo master é eleito.

Escrita pode ficar momentaneamente indisponível (tempo da eleição de um novo master).

Banco de dados de documento

- Replicação master-slave.



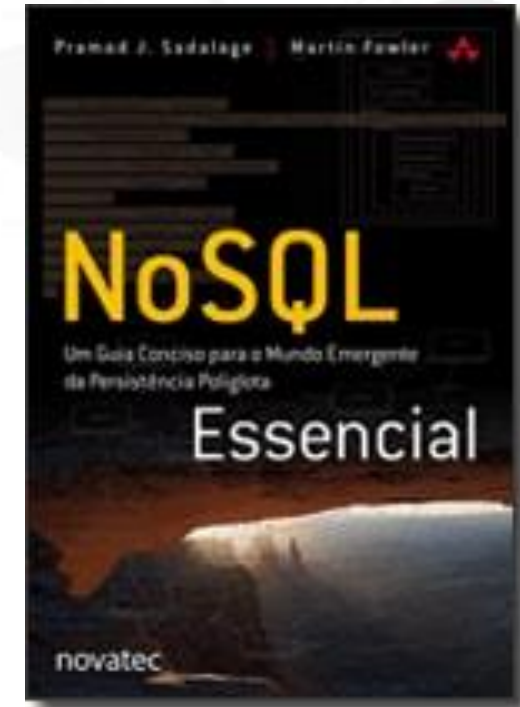
O MongoDB é baseado no modelo Master-slave.

Se o master ficar indisponível, uma votação ocorre entre os nós slaves e um novo master é eleito.

Implementa a ideia de consenso na leitura (quórum para leitura - veja aula 2).

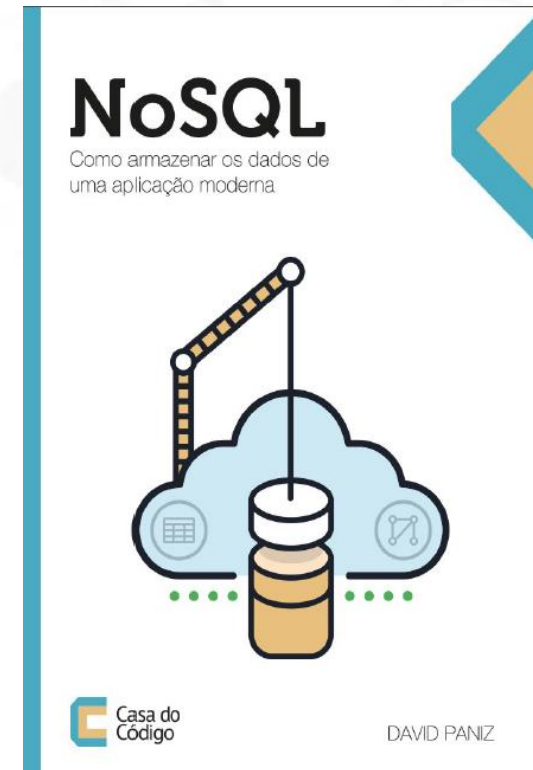
Principais Referências

Pramod J.; Sadalage, Martin Fowler.
**NoSQL Essencial: Um Guia Conciso
para o Mundo Emergente da
Persistência Poliglota.** Novatec
Editora, 2013.



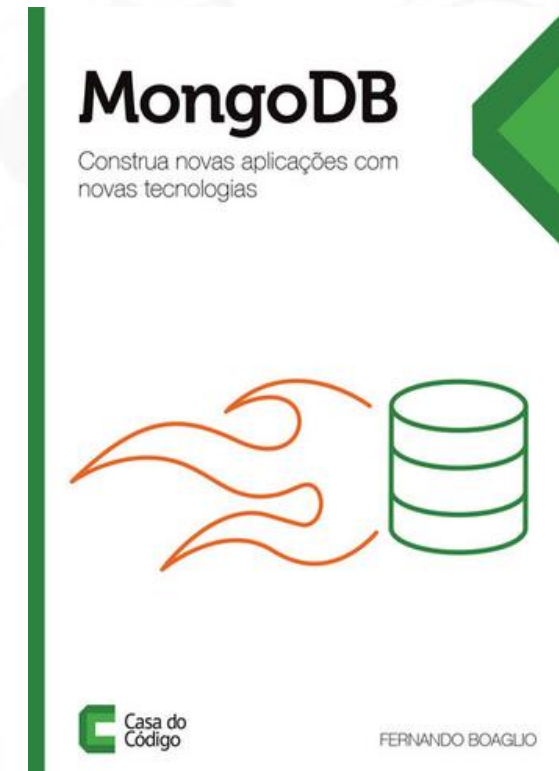
Principais Referências

Paniz, David. NoSQL: **Como armazenar os dados de uma aplicação moderna**. Casa do Código, 2017.



Principais Referências

Boaglio, Fernando. MongoDB: **Construa novas aplicações com novas tecnologias**. Casa do Código, 2017.





PUC Minas
Virtual

© PUC Minas • Todos os direitos reservados, de acordo com o art. 184 do Código Penal e com a lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.

Proibidas a reprodução, a distribuição, a difusão, a execução pública, a locação e quaisquer outras modalidades de utilização sem a devida autorização da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais.