

UFSC-CTC-INE

INE 5600 – Bancos de Dados III

BD NoSQL: Projeto Lógico

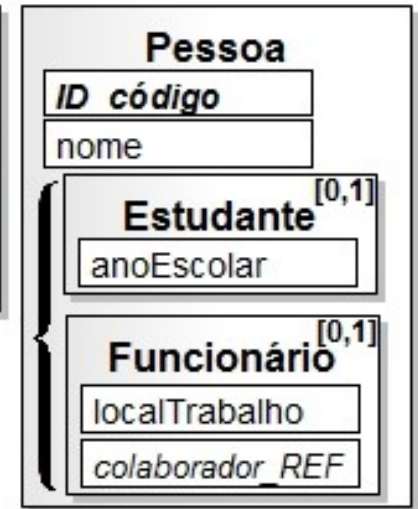
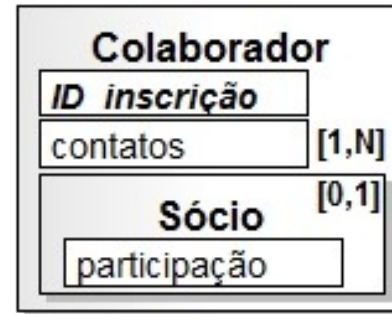
Projeto (Lógico) de BDs NoSQL

- Tema de pesquisa atual
- Modelagem de BDs NoSQL é um tópico pouco explorado na academia e na indústria
 - nem todo BD NoSQL exige um esquema para os dados, porém...
 - a existência de um esquema requer decisões de projeto para evitar desempenho ruim no acesso à *Big Data*
- Conceito de **Agregado** (Sadalage & Fowler, 2012)
 - base para a modelagem lógica de BDs de documento, colunar e chave-valor
 - representação de dados relacionados de forma (preferencialmente) aninhada

Modelo Lógico de Agregados

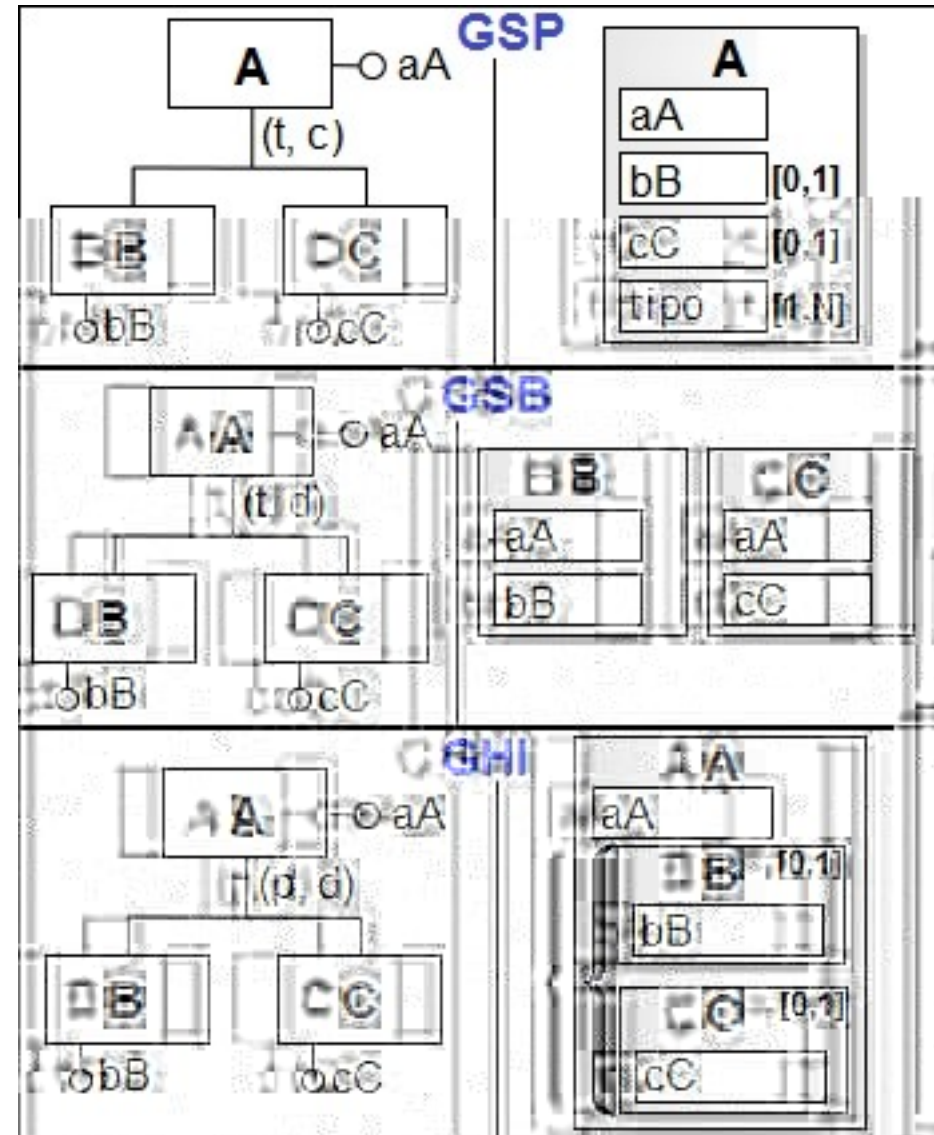
- Conceitos básicos

- coleções, blocos e atributos
- um esquema de BD possui uma ou mais coleções
- uma coleção é composta por um bloco raiz (unidade de acesso)
- um bloco raiz é composto por um ID e um conjunto não-vazio de atributos e/ou blocos aninhados (mono ou multivalorados)
- tipos de relacionamento
 - Hierárquicos (blocos aninhados) (pode haver disjunção)
 - Referência (atributo)



Mapeamento Conceitual-Lógico

- Três alternativas para a conversão de generalizações
 - GSP** – Ênfase na Superclasse
 - GSB** – Ênfase nas Subclasses
 - GHI** – Ênfase na Hierarquia
- Decisão por uma das alternativas deve considerar
 - tamanho da porção do esquema gerado
 - prioridades de acesso
 - restrições (totalidade e disjunção)



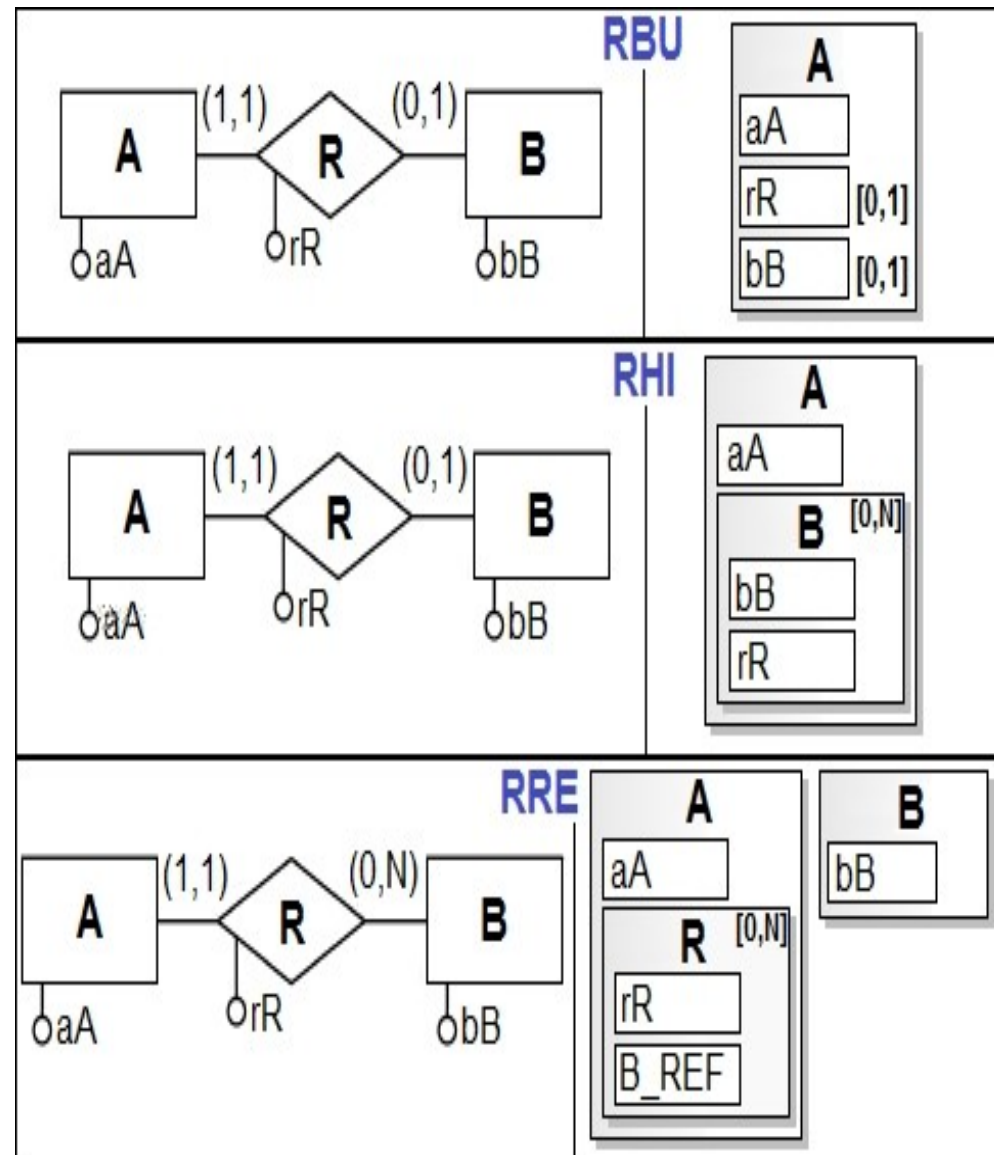
Mapeamento Conceitual-Lógico

- Três alternativas para a conversão de relacionamentos

- **RBU** – Modelado por Bloco Único
- **RHI** – Modelado por Hierarquia
- **RRE** – Modelado por Referências

- Decisão por uma das alternativas deve considerar as cardinalidades do relacionamento

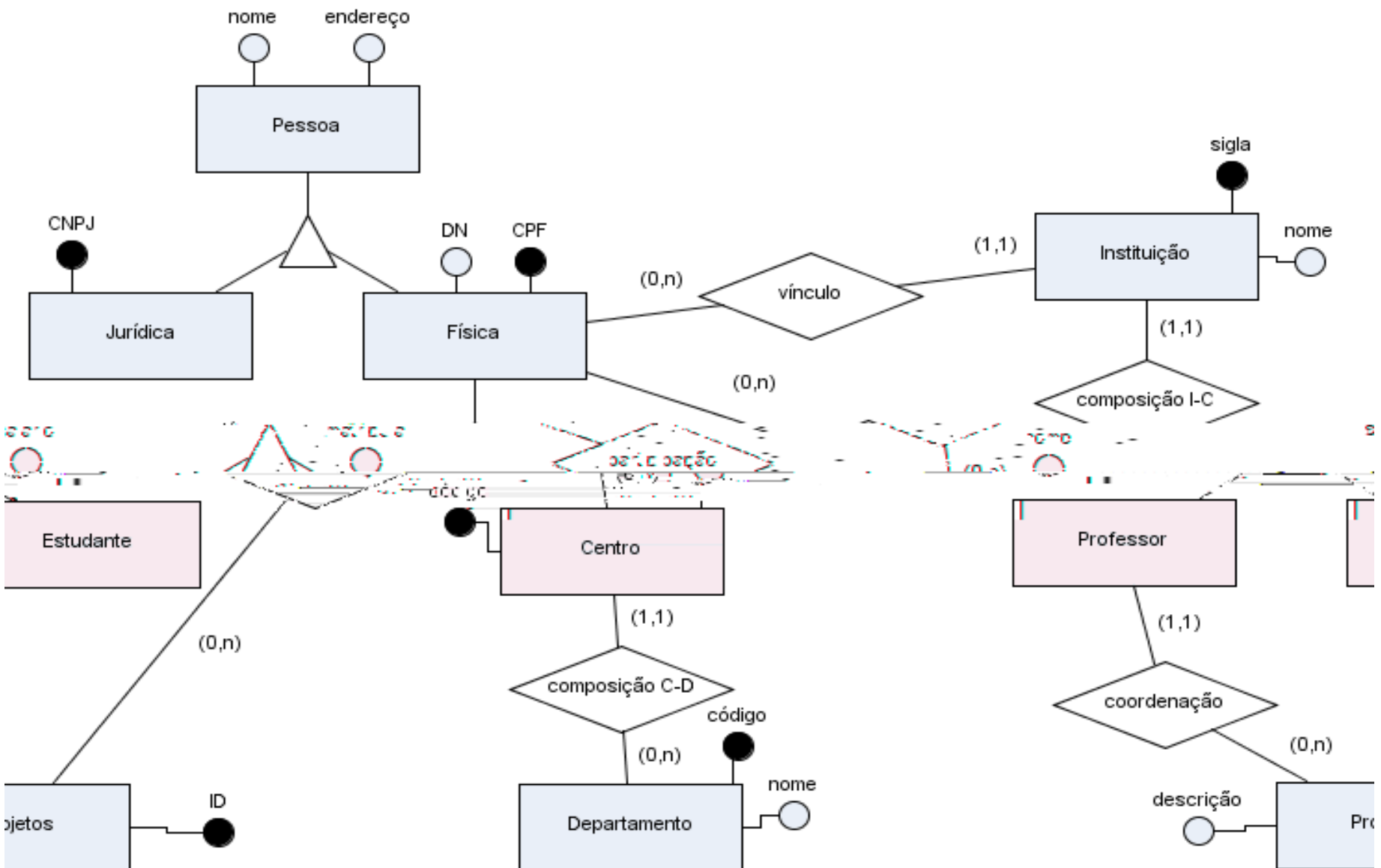
- RBU : (1:1)
- RHI : (1:1) e (1:N)
- RRE : (:N)! (1:1) e (1:N)



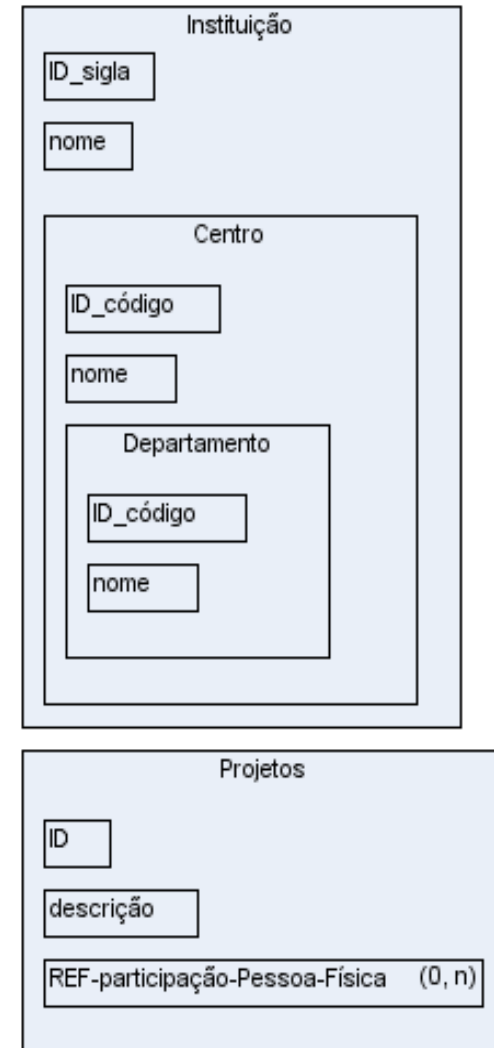
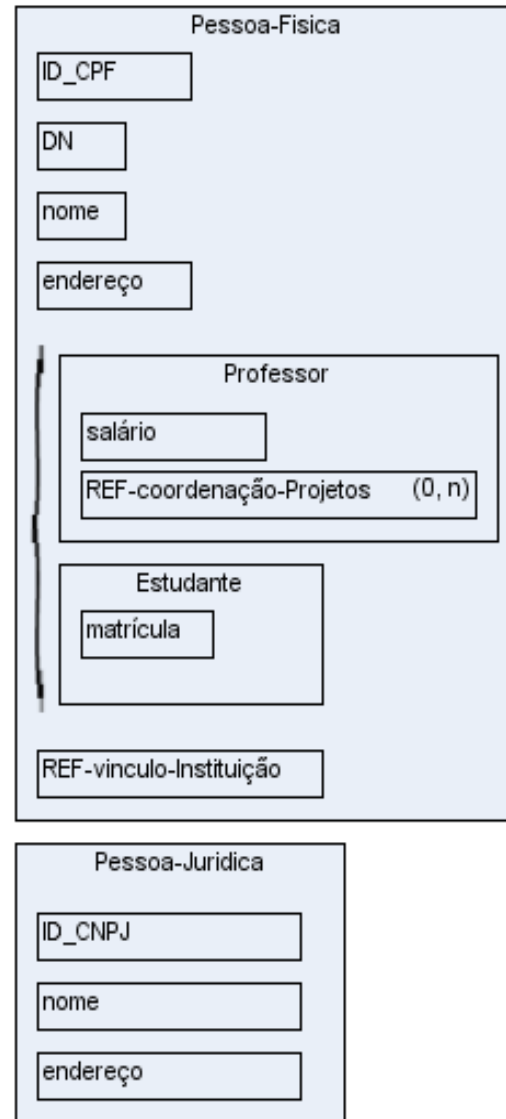
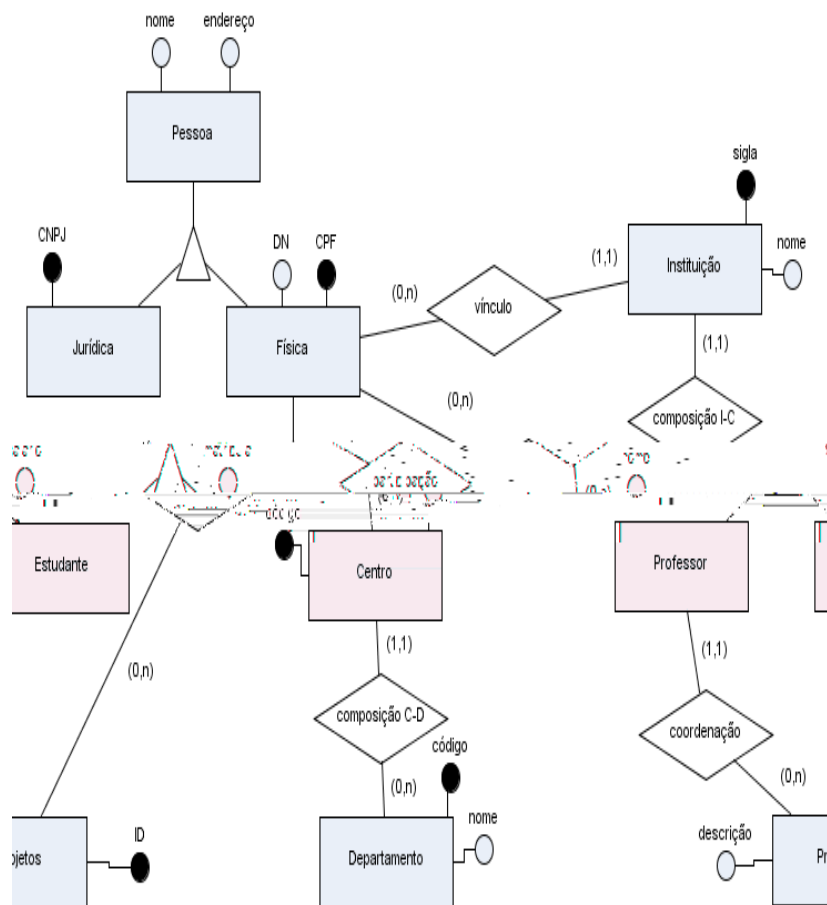
Processo de Projeto Lógico

- Conversão de Hierarquias
 - prioridade para a geração da **menor porção de esquema**
 - estratégia **bottom-up** de conversão para hierarquias de vários níveis
 - regra **GSB** só se aplica a generalizações totais e disjuntas
- Conversão de Relacionamentos
 - prioridade para a conversão de **cadeias mais longas de relacionamentos com cardinalidade 1-1 ou 1-N**
 - promove um maior nível de aninhamento de dados

Exemplo de Modelagem Conceitual



Possível Modelagem Lógica NoSQL

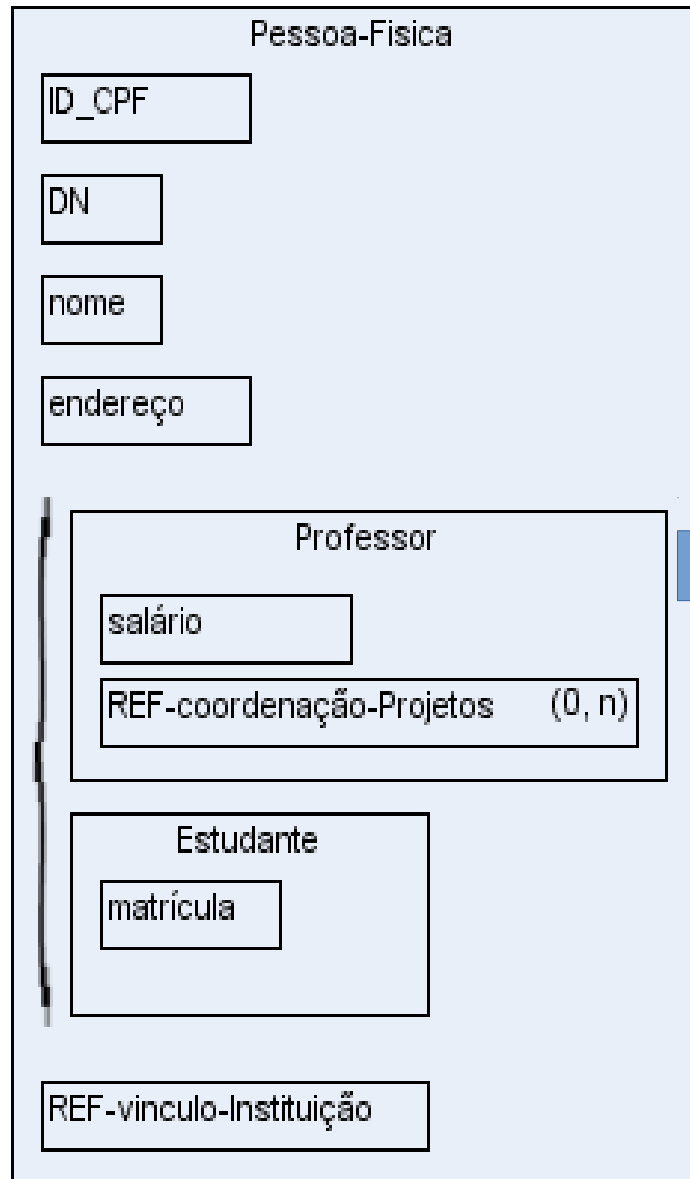


Modelagem Física NoSQL – BD Chave-Valor

- Coleção \Rightarrow Par Chave-Valor
- Regras de Mapeamento
 - ID da coleção \Rightarrow Chave
 - Conteúdo da coleção \Rightarrow Valor *

* conteúdos estruturados devem ser desaninhados e serializados

Exemplo Modelagem Física BD NoSQL Chave-Valor



BD Chave-Valor

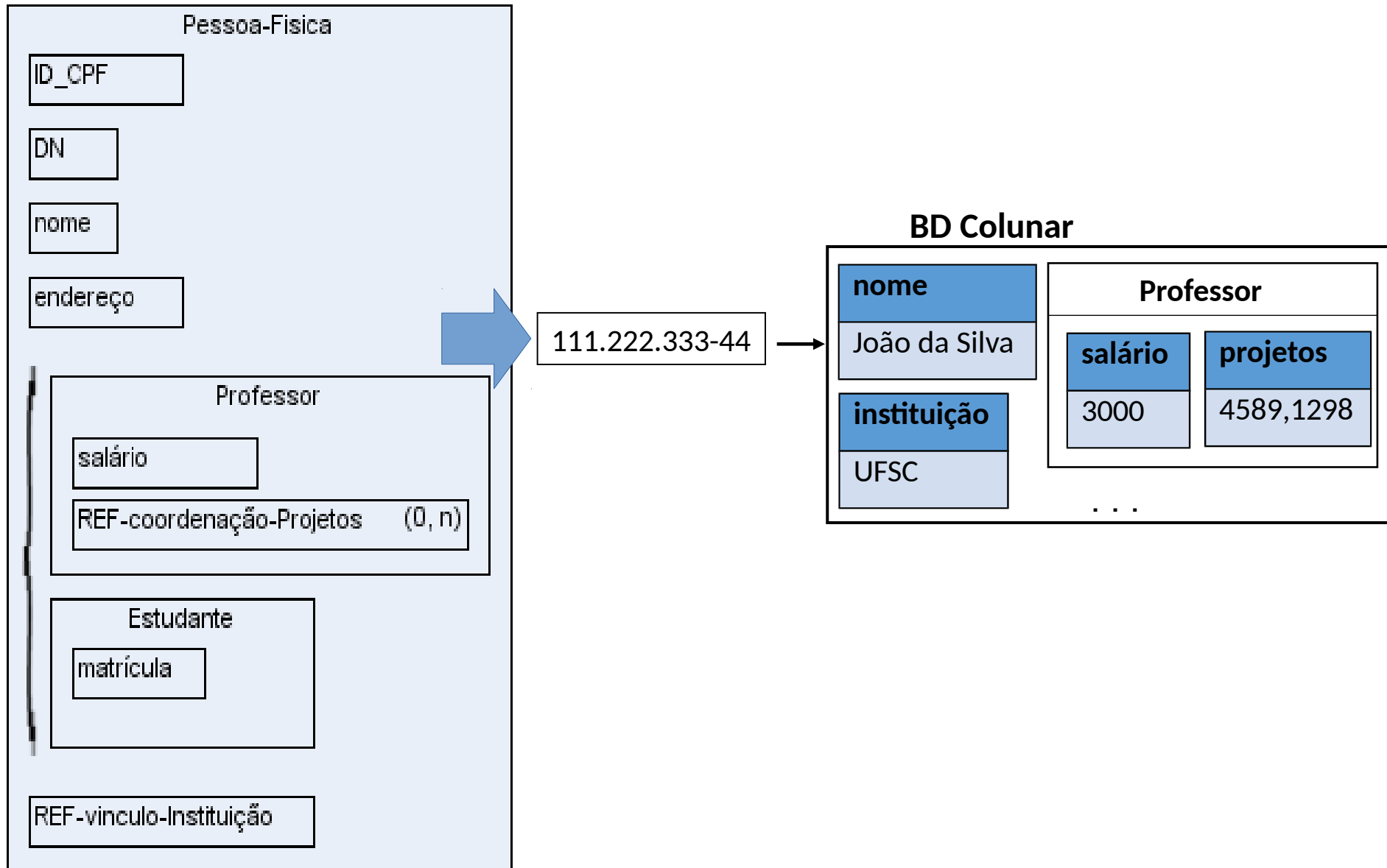
Chave: 111.222.333-44

Valor: "nome: João da Silva; ...; salário: 3000; projetos: 4589,1298; instituição: UFSC"

Modelagem Física NoSQL – BD Colunar

- Coleção \Rightarrow Família de Colunas
- Regras de Mapeamento
 - ID da coleção \Rightarrow Chave da família de colunas
 - Atributo simples \Rightarrow Coluna
 - Atributo multivalorado \Rightarrow Coluna multivalorada ou coluna com conteúdo serializado
 - Atributo de referência \Rightarrow Chave da coleção referenciada
 - Bloco \Rightarrow Supercoluna

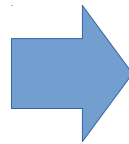
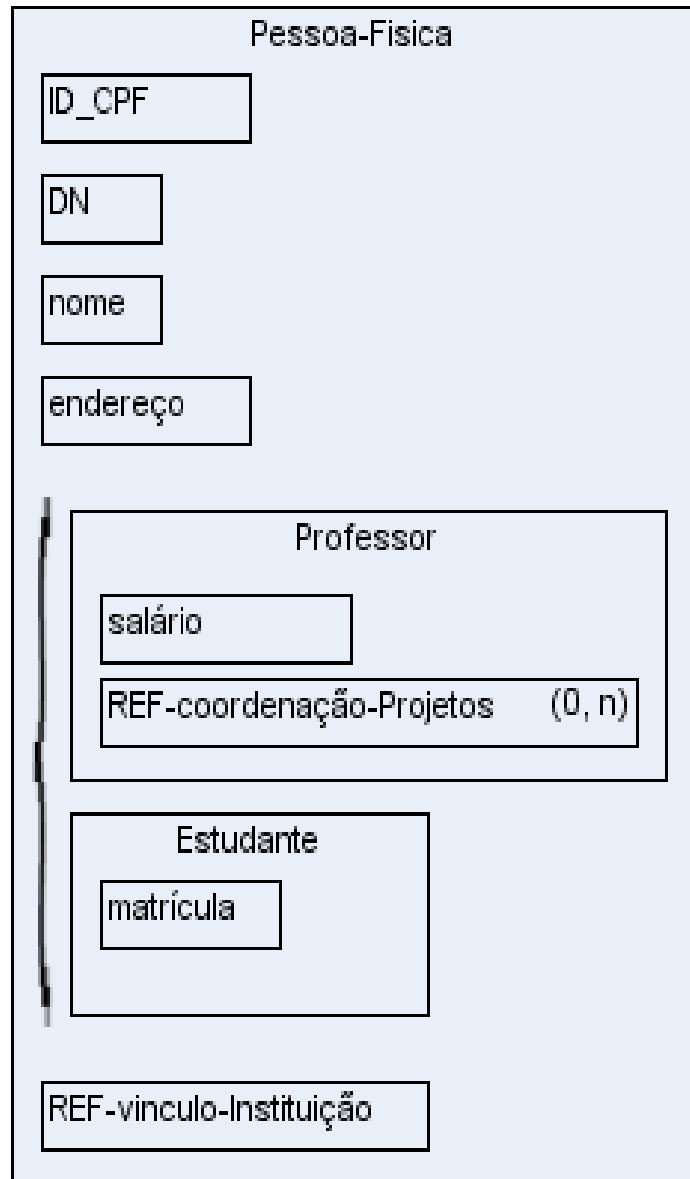
Exemplo Modelagem Física BD NoSQL Colunar



Modelagem Física NoSQL – BD Documento

- Coleção \Rightarrow Documento
- Regras de Mapeamento
 - ID da coleção \Rightarrow Chave do documento
 - Atributo simples \Rightarrow Atributo simples
 - Atributo multivalorado \Rightarrow Atributo do tipo Lista
 - Atributo de referência \Rightarrow Chave da coleção referenciada
 - Bloco \Rightarrow Atributo do tipo Objeto

Exemplo Modelagem Física BD NoSQL Documento



BD Documento

```
{ "_id": "111.222.333-44",  
  "nome": "João da Silva", ...  
  "Professor": {  
    "salário": "3000",  
    "projetos": [ "4589", "1298" ],  
    "instituição": "UFSC" }  
}
```

Atividade 7

Proponha uma modelagem lógica NoSQL para a modelagem conceitual abaixo, para o domínio de um museu.

