**Entidade Geral: Pessoa**

Atributos:

* ID (chave primária)
* Nome
* Endereço (atributo composto: Rua, Número, Complemento, Bairro, Cidade, Estado, CEP)
* Telefone (composto)
  + ID\_pessoa\*
  + numero
* Email
* CPF

**Estrutura original:**

Pessoa (ID, nome, telefone, email, cpf, endereço(rua, número, complemento, cidade, estado, cep))

**1FN - Eliminar atributos compostos e multivalorados**

Deve-se separar endereço em atributos atômicos e criar tabela separada para telefones

Pessoa (ID, nome, email, cpf, rua, número, complemento, cidade, estado, cep)

Telefone (ID\_pessoa\*, numero)

ID\_Pessoa referencia Pessoa (ID)

**2FN – Eliminar dependências parciais**

Como a chave primária da tabela Pessoa é simples (ID), não existem dependências parciais (todas as colunas dependem funcionalmente da chave).

Portanto, já está em 2FN.

**3FN – Eliminar dependências transitivas**

O CEP determina cidade e estado, criando dependência transitiva. Separamos em tabela Endereço.

Pessoa (ID, nome, email, cpf, rua, número, complemento, bairro, cep\_end\*)

Endereço (cep, cidade, estado)

Telefone (ID\_pessoa\*, numero)

cep\_end referencia Endereço (cep)

ID\_Pessoa referencia Pessoa (ID)

**Entidade: Aluno (especialização de Pessoa)**

Atributos:

* Matrícula
* Curso
* Semestre

**Estrutura original:**

Aluno(ID\_Aluno\*, matrícula, curso, semestre)

**1FN - Eliminar atributos compostos e multivalorados**

Aluno(ID\_Aluno\*, matrícula, curso, semestre)

ID\_Aluno referencia Pessoa(ID)

Atributos são todos atômicos, não há multivalorados ou compostos. A chave primária é ID, herdada de Pessoa, e também funciona como chave estrangeira.

**2FN – Eliminar dependências parciais**

A chave primária é simples (ID\_Aluno), e todos os atributos dependem dela diretamente.

**3FN – Eliminar dependências transitivas**

Matricula determina curso e semestre, portanto, separa-se a tabela Matricula.

Aluno(ID\_aluno\*, matricula)

Matricula(matricula\*, curso, semestre)

**Entidade: Funcionário (Especialização de Pessoa)**

Atributos:

* Matrícula
* Cargo
* Data de admissão

**Estrutura original:**

Funcionário (ID\_funcionário\*, matrícula, cargo, data\_admissão, ID\_supervisor\*)

**1FN - Eliminar atributos compostos e multivalorados**

Funcionário (ID\_funcionário\*, matrícula, cargo, data\_admissão)

ID\_funcionário referencia Pessoa(ID)

ID\_supervisor referencia Funcionário(ID\_funcionário)

**2FN – Eliminar dependências parciais**

A chave primária é simples (ID\_funcionario), e todos os atributos dependem dela diretamente.

**3FN – Eliminar dependências transitivas**

Não há atributos que dependam de outros atributos não-chave.

**Entidade: Livro**

Atributos:

* ISBN (chave primária)
* Título
* Autor (multivalorado)
* Editora
* Ano de publicação
* Categoria

**Estrutura original:**

Livro (código, título, autor, editora, ano\_publicação, ISBN, categoria)

**1FN - Eliminar atributos compostos e multivalorados**

Atributo multivalorado “autor”, deve-se criar tabela separada para autores.

Livro (ISBN\*, título, editora, ano\_publicação, categoria)

Autor\_livro(ISBN\*, autor)

ISBN referencia Livro(código)

**2FN – Eliminar dependências parciais**

A chave primária da tabela Livro é simples (código). Todos os atributos dependem diretamente dela. Portanto, já está em 2FN.

**3FN – Eliminar dependências transitivas**

Todos os atributos são funcionalmente dependentes apenas da chave primária (código). Nenhuma dependência transitiva entre atributos não-chave, portanto já está em 3FN.

**Entidade: Exemplar (Entidade Fraca)**

Atributos:

* Número de patrimônio (discriminador)
* Estado de conservação
* Disponível (sim/não)

**Estrutura original:**

Exemplar (ISBN\*, número\_patrimônio, estado\_conservação, disponível)

**1FN – Eliminar atributos compostos e multivalorados**

Exemplar (ISBN\*, número\_patrimônio, estado\_conservação, disponível,)

ISBN referencia Livro(código)

Todos os atributos são atômicos. Atributo código\_livro é uma chave estrangeira que identifica a obra a que o exemplar pertence.

**2FN – Eliminar dependências parciais**

todos os atributos (estado\_conservacao, disponivel) dependem da chave composta inteira (ISBN, numero\_patrimonio).

**3FN – Eliminar dependências transitivas**

Nenhum atributo depende de outro atributo não-chave, já está em 3FN.

**Entidade: Avaliação (entidade associativa)**

Atributos:

* Data da avaliação
* Nota
* Comentário
* ID\_funcionario\_revisor (chave estrangeira)

**Estrutura original:**

Avaliação (ID\_aluno\*, número\_patrimônio\*, ISBN\*, data\_avaliacao, nota, comentario, ID\_funcionario\_revisor)

ID\_aluno referencia Aluno(ID\_aluno)

número\_patrimônio referencia Exemplar(número\_patrimônio)

ISBN referencia Livro(código)

ID\_funcionario\_revisor referencia Funcionario(ID\_funcionario\_revisor)

**1FN – Eliminar atributos compostos e multivalorados**

Não há atributos compostos nem multivalorados.

**2FN – Eliminar dependências parciais**

todos os atributos não-chave são funcionalmente dependentes de todas as partes da chave primária

**3FN – Eliminar dependências transitivas**

Nenhum atributo depende de outro atributo não-chave, já está em 3FN.

**Relacionamento: Realiza Empréstimo (ternário com atributos)**

Atributos:

* Data do empréstimo
* Data prevista de devolução
* Data da devolução
* Situação (Em aberto/Devolvido/Em atraso)
* Valor da multa
* Motivo da multa
* Data da aplicação da multa
* Status da multa

**Estrutura original:**

RealizaEmprestimo (ID\_aluno\*, ISBN\*, número\_patrimônio\*, ID\_funcionário\*, data\_emprestimo, data\_prevista, data\_devolucao, situacao, valor da multa, motivo da multa, data\_aplicacao da multa, status da multa)

ID\_aluno referencia Aluno(ID)

ISBN e número\_patrimônio referenciam Exemplar(ISBN, número\_patrimônio)

ID\_funcionario referencia Funcionário(ID)

**1FN - Eliminar atributos compostos e multivalorados**

RealizaEmprestimo (ID\_aluno\*, número\_patrimônio\*, ID\_funcionário\*, data\_emprestimo, data\_prevista, data\_devolucao, situacao)

ID\_aluno referencia Aluno(ID)

número\_patrimônio referencia Exemplar(número\_patrimônio)

ID\_funcionario referencia Funcionário(ID)

**2FN – Eliminar dependências parciais**

todos os atributos não-chave são funcionalmente dependentes de todas as partes da chave primária

**3FN – Eliminar dependências transitivas**

Nenhum atributo depende de outro atributo não-chave, já está em 3FN.

**Relacionamento: Possui (Livro-Exemplar)**

Já está representado em Exemplar por conter ISBN e data\_incorporacao. Não é necessário criar nova tabela.

**Relacionamento: Revisa(Avaliação-Funcionário)**

Incorporado em Avaliacao com atributos ID\_funcionario\_revisor e data\_revisao. Não há necessidade de tabela separada.