

## **Biblioteca ULBRA - Projeto de Banco de Dados**

### **1. Nome do projeto e descrição:**

Nome: Biblioteca-ULBRA -Sistema de Gestão de Biblioteca

#### **Descrição:**

Sistema para gestão do acervo físico de uma biblioteca universitária. Permite cadastrar títulos, controlar exemplares físicos, registrar empréstimos e devoluções, gerenciar reservas e gerar relatórios gerenciais.

#### **Objetivo:**

Substituir controles manuais por um repositório central, controlar a circulação de exemplares, disponibilizar consulta rápida ao catálogo e fornecer relatórios para orientar aquisições, manutenção e cobrança de pendências.

### **2. Propósito do banco de dados**

O banco de dados armazena o catálogo de títulos, autores, editoras, categorias, exemplares físicos, cadastro de membros e funcionários, histórico de empréstimos, multas e reservas. Deve ser otimizado para consultas de busca no catálogo e para operações transacionais típicas de circulação (empréstimo e devolução).

### **3. Definição das collections:**

autores: id, nome.

editoras: id, nome.

categorias: id, nome.

livros: id, titulo, isbn, ano, editora\_id, categoria\_id, autores (lista), resumo, criado\_em.

exemplares: id, livro\_id, codigo\_de\_barras, data\_aquisicao, condicao, status.

membros: id, nome, email, telefone, data\_registro, ativo, tipo\_membro.

funcionarios: id, nome, email, cargo.

emprestimos: id, exemplar\_id, membro\_id, funcionario\_saida\_id,  
funcionario\_entrada\_id, datas, multa, status.

reservas: id, livro\_id, membro\_id, data\_reserva, status.

#### **4. Relacionamentos**

Livros relacionados a autores (lista interna), editoras e categorias por id. Exemplares relacionados a livros. Empréstimos relacionados a exemplares, membros e funcionários. Reservas relacionadas a livros e membros.

#### **5. Exemplos conceituais:**

Autor: id 1, Machado de Assis.

Livro: possui título, isbn, ano, relação com editora e autores.

Exemplar: possui código de barras, data de aquisição e status.

Membro: dados pessoais e tipo.

Empréstimo: registro contendo exemplar, membro e datas.

Reserva: vínculo entre membro e livro.

#### **6. Modelagem e estruturação:**

Regras:

1. Empréstimo só ocorre se o exemplar estiver disponível;
2. Devolução atualiza status e calcula multa se houver atraso;
3. Reservas seguem ordem cronológica.

Índices recomendados em isbn, código de barras e campos de pesquisa.

## **7. Relatórios:**

- 1) Livros mais emprestados.
- 2) Empréstimos por mês.
- 3) Membros com pendências.
- 4) Disponibilidade por categoria.
- 5) Reservas ativas por livro.
- 6) Tempo médio de empréstimo por tipo de membro.
- 7) Exemplares em condição ruim.
- 8) Autores mais emprestados.

## **8. Comandos de criação do banco:**

Seleciona ou cria o banco de dados:  
use biblioteca\_ulbra

Cria a collection de autores:  
`db.createCollection("autores")`

Cria a collection de editoras:  
`db.createCollection("editoras")`

Cria a collection de categorias:  
`db.createCollection("categorias")`

Cria a collection de livros:  
`db.createCollection("livros")`

Cria a collection de exemplares:  
`db.createCollection("exemplares")`

Cria a collection de membros:  
`db.createCollection("membros")`

Cria a collection de funcionários:  
`db.createCollection("funcionarios")`

Cria a collection de empréstimos:  
`db.createCollection("emprestimos")`

Cria a collection de reservas:  
`db.createCollection("reservas")`

Cria índice único para ISBN:  
`db.livros.createIndex({ isbn: 1 }, { unique: true })`

Cria índice de texto para título e resumo:  
`db.livros.createIndex({ titulo: "text", resumo: "text" })`

Cria índice único para código de barras:  
`db.exemplares.createIndex({ codigo_de_barras: 1 }, { unique: true })`

Cria índice para exemplares por livro:  
`db.exemplares.createIndex({ livro_id: 1 })`

Cria índice para empréstimos por membro:  
`db.emprestimos.createIndex({ membro_id: 1 })`

Cria índice para empréstimos por exemplar:  
`db.emprestimos.createIndex({ exemplar_id: 1 })`

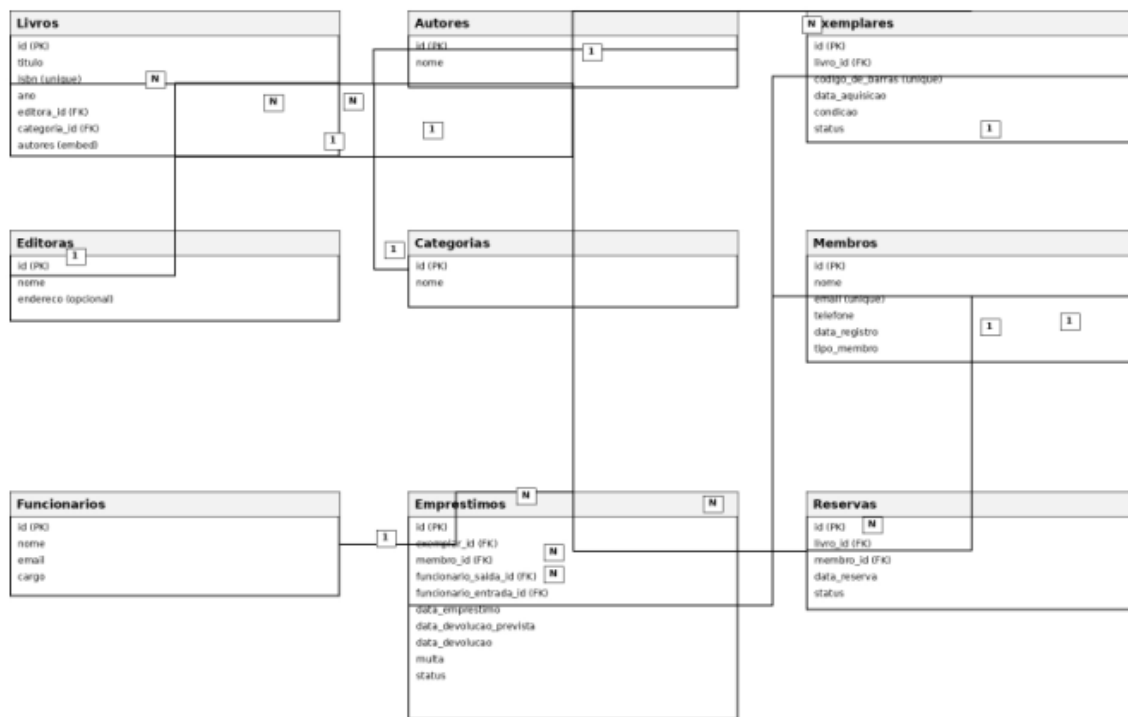
Cria índice por data de empréstimo:  
`db.emprestimos.createIndex({ data_emprestimo: 1 })`

Cria índice para reservas por livro:  
`db.reservas.createIndex({ livro_id: 1 })`

Cria índice para reservas por membro:  
`db.reservas.createIndex({ membro_id: 1 })`

Cria índice único para e-mail de membros:  
`db.membros.createIndex({ email: 1 }, { unique: true })`

## 9. Modelo Conceitual:



Relacionamento	Cardinalidade
Livros – Autores	N : N
Livros – Editoras	1 : N
Livros – Categorias	1 : N
Livros – Exemplares	1 : N
Exemplares – Empréstimos	1 : N
Membros – Empréstimos	1 : N
Funcionários – Empréstimos (saída)	1 : N
Funcionários – Empréstimos (entrada)	1 : N
Livros – Reservas	1 : N
Membros – Reservas	1 : N

## 9. Modelo Lógico:

### 1. autores

- id (PK) -inteiro
- nome -string
- biografia -string

- nacionalidade -string
- data\_nascimento -date

## 2. **editoras**

- id (PK)
- nome -string
- endereco -string
- contato -string

## 3. **categorias**

- id (PK)
- nome -string

## 4. **livros**

- id (PK)
- titulo -string
- isbn -string
- ano -inteiro
- editora\_id (FK) -referência para editoras.id
- categoria\_id (FK) -referência para categorias.id
- autores -array embedado contendo objetos com id\_autor e
- resumo -string
- criado\_em -date
- ativo -boolean

## 5. **exemplares**

- id (PK)
- livro\_id (FK) -referência para livros.id
- codigo\_de\_barras -string
- data\_aquisicao -date
- condicao -string
- status -string

## 6. **membros**

- id (PK)
- nome -string
- email -string
- telefone -string
- data\_registro -date
- ativo -boolean
- tipo\_membro -string

## 7. **funcionarios**

- id (PK)
- nome -string
- email -string
- cargo -string

## 8. **emprestimos**

- id (PK)
- exemplar\_id (FK) -referência para exemplares.id

- membro\_id (FK) -referência para membros.id
- funcionario\_saida\_id (FK) -referência para funcionarios.id
- funcionario\_entrada\_id (FK) - referência para funcionarios.id
- data\_emprestimo - date
- data\_devolucao\_prevista - date
- data\_devolucao - date
- multa - number
- status - string

#### 9. **reservas**

- id (PK)
- livro\_id (FK) - referência para livros.id
- membro\_id (FK) - referência para membros.id
- data\_reserva - date
- status - string (ativa / cumprida / cancelada / expirada)