

# Requisitos Não Funcionais (RNFs)

## **RNF001 — Usabilidade**

A interface JavaFX deve ser simples, organizada e fácil de navegar, permitindo que qualquer usuário utilize o sistema sem dificuldade.

---

## **RNF002 — Desempenho da Aplicação**

O sistema deve iniciar em aproximadamente 2–5 segundos e carregar telas e listagens sem travamentos perceptíveis.

---

## **RNF003 — Estrutura do Banco MySQL**

O banco deve conter tabelas organizadas e normalizadas (ex.: Usuário, ItemAcervo, Exemplar, Empréstimo, Reserva, Editora, Movimentação), garantindo integridade entre os dados.

---

## **RNF004 — Integridade e Relacionamentos**

As tabelas devem possuir chaves primárias, estrangeiras e regras de integridade para evitar inconsistências, especialmente em itens, empréstimos e exemplares.

---

## **RNF005 — Índices e Desempenho SQL**

Campos usados frequentemente em pesquisas (título, código de barras, id\_usuario) devem ter índices para acelerar consultas.

---

## **RNF006 — Transações do Banco**

Operações críticas como empréstimos, devoluções e reservas devem ser executadas como transações atômicas, garantindo dados sempre consistentes.

---

## **RNF007 — Conexão JDBC Estável**

A aplicação deve manter conexões JDBC estáveis com o MySQL, liberando recursos corretamente e exibindo mensagens adequadas em falhas de conexão.

---

### **RNF008 — Segurança de Acesso ao Banco**

O sistema deve usar PreparedStatements para evitar SQL Injection e proteger credenciais de acesso ao banco.

---

### **RNF009 — Logs e Auditoria**

Alterações relevantes (cadastros, edições, empréstimos, devoluções) devem ser registradas na tabela Movimentação com informações essenciais.

---

### **RNF010 — Backup e Recuperação**

O banco MySQL deve permitir backup completo (via mysqldump ou similar), garantindo proteção contra perda de dados.

---

### **RNF011 — Concorrência**

O sistema deve evitar conflitos como dois usuários tentando emprestar o mesmo exemplar simultaneamente.

---

### **RNF012 — Crescimento do Banco**

O banco deve suportar expansão natural do acervo, usuários e movimentações sem perda perceptível de desempenho.

---

### **RNF013 — Mensagens de Erro**

Falhas de banco, consultas inválidas ou queda de conexão devem gerar mensagens claras ao usuário, sem travar o sistema.

---

### **RNF014 — Portabilidade**

O sistema deve funcionar corretamente em Windows 10+, com Java 17 e MySQL instalados e configurados localmente.

---

### **RNF015 — Manutenibilidade**

O código deve ser modular (preferencialmente MVC), facilitando ajustes, correções e ampliação do projeto.

---

#### **RNF016 — Interface Responsiva**

As telas JavaFX devem ajustar tabelas, botões e painéis conforme diferentes tamanhos de janela comuns em desktops.

---

#### **RNF017 — Persistência Garantida**

Todos os dados manipulados pelos CRUDs, empréstimos e devoluções devem ser persistidos corretamente no MySQL, mesmo após fechar o sistema.