

Enunciado do Projecto

Tema: Sistema de Gestão de
Biblioteca Universitária (SGBU)

Curso: Programação III

Turma: LCC2N

Semestre: I

Ano letivo 2025–2026

Docente: Osvaldo Justino

1. Contexto e Objectivos

Este projecto propõe o desenvolvimento de uma aplicação desktop de Biblioteca Universitária em Java, com foco em boas práticas de arquitectura por camadas (UI/Serviço/DAO), persistência via JDBC, experiência de utilizador clara e controlo rigoroso de circulação (emprestimos, devoluções, reservas). O objectivo é consolidar conhecimentos de POO, JDBC, transações e GUI (Swing/JavaFX), preparando o estudante para projectos completos e tecnicamente robustos.

2. Escopo

- Gestão de Utilizadores (Administrador, Bibliotecário, Leitor/Estudante/Docente).

- Catálogo e Acervo: CRUD de Obras (títulos) e Exemplares (cópias físicas).
- Circulação: Empréstimos, Devoluções, Renovação (com validação de reservas).
- Reservas com fila de espera por Obra e notificação simulada (mensagem in-app).
- Multas por atraso com cálculo automático no acto da devolução.
- Pesquisa por título/autor/assunto/ISBN; filtros por disponibilidade.
- Relatórios: empréstimos por período, atrasos, itens mais requisitados, multas em aberto.

3. Requisitos Detalhados

- Autenticação de utilizadores e controlo de acesso por perfil.
- Prazo de empréstimo configurável por perfil (ex.: Estudante = 7 dias; Docente = 14 dias).
- Limite simultâneo por perfil (ex.: Estudante até 3; Docente até 5).
- Renovação permitida apenas se não existir reserva activa para a mesma obra.
- Cálculo de multa por atraso (ex.: 200 Kz/dia), bloqueando novos empréstimos se houver dívida acima do limite.
- Estados do Exemplar: DISPONIVEL, EMPRESTADO, RESERVADO, DANIFICADO.
- Validações essenciais: ISBN válido, e-mail válido, campos obrigatórios, transações atómicas em empréstimo/devolução.

4. Arquitectura e Tecnologias

Padrão: Camadas + DAO/Repository + JDBC + PreparedStatement + Transações.

- Dados (DAO/Repository): classes DAO para Utilizador, Obra, Exemplar, Emprestimo, Reserva, Multa, etc.
- Serviço (Regras): regras de negócio (elegibilidade, prazos, multas, fila de reservas).
- UI (Swing ou JavaFX): ecrãs de login, catálogo, circulação, relatórios (tabelas e formulários).

- Infra: ConnectionFactory, ficheiro de configuração (URL BD, user, password).
- Java 17+; JDBC puro; Base de Dados (MySQL, SQLite ou PostgreSQL).
- Tratamento de erros e mensagens de feedback ao utilizador.
- Registos (logs) de operações relevantes (auditoria simples).

5. Modelagem de Dados (BD via JDBC)

Entidades principais e campos (exemplo de referência). Ajustes são permitidos conforme justificativa técnica.

Utilizador

| Campo | Tipo | Obrigatório | Descrição |
|--------------|----------------------------|-------------|-------------------------------|
| id | Long (PK) | Sim | Identificador único. |
| nomeCompleto | String | Sim | Nome do utilizador. |
| email | String (UNIQUE) | Sim | Contacto e login. |
| telefone | String | Não | Contacto telefónico. |
| endereco | String | Não | Morada. |
| perfil | ENUM {ADMIN,BIBLIO,LEITOR} | Sim | Perfil de acesso. |
| estado | ENUM {ATIVO,INATIVO} | Sim | Estado do registo. |
| senhaHash | String | Sim | Palavra-passe cifrada (hash). |
| dataRegisto | Long (epoch) | Sim | Timestamp de criação. |

Obra

| Campo | Tipo | Obrigatório | Descrição |
|-----------|-----------------|-------------|-----------------------------|
| id | Long (PK) | Sim | Identificador do título. |
| titulo | String | Sim | Título da obra. |
| isbn | String (UNIQUE) | Não | ISBN (10/13) se aplicável. |
| ano | Int | Não | Ano de publicação. |
| edicao | String | Não | Número/descrição da edição. |
| idioma | String | Não | Idioma da obra. |
| sinopse | String | Não | Resumo curto. |
| editoraId | Long (FK) | Não | Referência à Editora. |

Exemplar

| Campo | Tipo | Obrigatório | Descrição |
|----------------|--|-------------|--|
| id | Long (PK) | Sim | Identificador da cópia física. |
| obraId | Long (FK) | Sim | Referência à Obra. |
| cota | String | Não | Localização física (estante/prateleira). |
| codigoBaras | String (UNIQUE) | Sim | Etiqueta/código do exemplar. |
| estado | ENUM {DISPONIVEL,EMPRESTADO,RESERVADO,DANIFICADO} | Sim | Situação do exemplar. |
| aquisicao Data | Long (epoch) | Não | Data de aquisição. |

Emprestimo

| Campo | Tipo | Obrigatório | Descrição |
|-----------------------|-------------------------------------|-------------|-----------------------------------|
| id | Long (PK) | Sim | Identificador do empréstimo. |
| exemplarId | Long (FK) | Sim | Exemplar emprestado. |
| utilizadorId | Long (FK) | Sim | Leitor que requisitou. |
| dataEmprestimo | Long (epoch) | Sim | Data/hora do empréstimo. |
| dataPrevistaDevolução | Long (epoch) | Sim | Prazo definido por perfil. |
| dataDevolução | Long (epoch)? | Não | Data de devolução (se concluído). |
| estado | ENUM {ABERTO,DEVOLVIDO,ATRASADO} | Sim | Estado do processo. |

Reserva

| Campo | Tipo | Obrigatório | Descrição |
|--------------|-----------|-------------|------------------------------|
| id | Long (PK) | Sim | Identificador da reserva. |
| obraId | Long (FK) | Sim | Obra reservada (por título). |
| utilizadorId | Long (FK) | Sim | Leitor na fila. |

| | | | |
|-------------|------------------------------------|-----|----------------------------|
| dataReserva | Long (epoch) | Sim | Data/hora da reserva. |
| status | ENUM {ATIVA,ATENDIDA,CANCELADA} | Sim | Situação actual. |
| posicaoFila | Int | Sim | Posição na fila de espera. |

Multa

| Campo | Tipo | Obrigatório | Descrição |
|---------------|-----------------------|-------------|-------------------------------------|
| id | Long (PK) | Sim | Identificador da multa. |
| emprestimoid | Long (FK, UNIQUE) | Sim | Associação 1-para-1 com empréstimo. |
| valor | Decimal(10,2) | Sim | Montante devido. |
| motivo | ENUM {ATRASO,DANO} | Sim | Causa da multa. |
| pago | Boolean | Sim | Situação de pagamento. |
| dataGeracao | Long (epoch) | Sim | Criação do débito. |
| dataPagamento | Long (epoch)? | Não | Liquidação, se houver. |

6. Funcionalidades por Ecrã

Login:

- Autenticação por e-mail/senha com perfis e mensagens de erro claras.

Catálogo:

- Listagem com pesquisa (título/autor/assunto/ISBN) e filtros por disponibilidade.
- Detalhe da obra com exemplares e estados.

Circulação:

- Registar empréstimo (validações, transação atómica).
- Registar devolução (cálculo de atraso e geração de multa).
- Renovar empréstimo (se sem reserva).
- Registar/cancelar reserva e gerir fila.

Administração:

- CRUD de Utilizadores, Obras, Exemplares.
- Relatórios e exportação CSV.

7. Critérios de Aceitação

- Criar Obra e Exemplares; pesquisar e visualizar disponibilidade.
- Realizar empréstimo válido e ver o exemplar marcado como EMPRESTADO.
- Devolver exemplar e, havendo atraso, ver multa gerada com valor correcto.
- Reservar obra; ao devolver um exemplar, a reserva activa passa para ATENDIDA.
- Relatório de empréstimos por período retorna dados coerentes.

8. Requisitos de Entrega

- Relatório no formato pdf.
- Pen drive contendo o Relatório e Código deve compila e executa.

9. Prazo de Entrega

O Relatório deve ser entregue até às 23h59 do dia 19 de Dezembro de 2025 para o e-mail:

osvaldo.justino@pesquisa.unic.co.ao. A pen drive com o Relatório e o Código (que deve compilar e executar) deve ser entregue no dia da Defesa do Projecto.