

Enunciado do Projecto

Tema: 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 (empréstimos, 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, Empréstimo, 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).
codigoBarras	String (UNIQUE)	Sim	Etiqueta/código do exemplar.
estado	ENUM {DISPONIVEL,EMPRESTADO,RESERVADO,DISANIFICADO}	Sim	Situação do exemplar.
aquisicao Data	Long (epoch)	Não	Data de aquisição.

Empréstimo

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.
dataPrevistaDevolucao	Long (epoch)	Sim	Prazo definido por perfil.
dataDevolucao	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 {ATRASSO,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:

- Registrar empréstimo (validações, transação atómica).
- Registrar devolução (cálculo de atraso e geração de multa).
- Renovar empréstimo (se sem reserva).
- Registrar/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 compilar e executar.

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.