

Sistema de Biblioteca Digital

Disciplina: Programação de Computadores 1

Trabalho em grupo: até 4 integrantes

Objetivo Geral

Desenvolver um sistema que gerencia uma biblioteca digital simples utilizando:

- listas
- tuplas
- conjuntos
- dicionários
- tratamento de exceções
- pelo menos duas entre as bibliotecas **math**, **datetime** e **random**
- arquivos texto
- arquivos binários usando o módulo **struct**

1. Cadastro de Livros

Cada livro deve ser armazenado como um dicionário contendo:

- **código:** string gerada automaticamente no formato primeira letra do título (maiúscula) + número aleatório de 4 dígitos + dois últimos dígitos do ano
exemplo: **H4823-01**
- **título:** string
- **autor:** string
- **ano:** inteiro
- **categoria:** string (apenas uma categoria)

Todos os livros devem ser armazenados em uma lista chamada **acervo**.

2. Formato do Registro Binário

O arquivo binário deve se chamar **acervo.bin**.

Cada livro deve ser gravado exatamente no seguinte formato:

Campo	Tipo	Tamanho
código	string	10 bytes
título	string	50 bytes
autor	string	50 bytes
ano	inteiro	4 bytes
categoria	string	20 bytes

Formato obrigatório no `struct`:

```
"10s50s50si20s"
```

O tamanho é fixo, e cada gravação deve seguir esse formato.

3. Empréstimos

Cada empréstimo deve ser registrado como uma tupla:

```
(codigo_livro, nome_usuario, data_emprestimo, data_prevista_devolucao)
```

Regras:

- a data do empréstimo deve usar `datetime.datetime.today()`
- a data prevista de devolução deve ser **sete dias** após o empréstimo
- um livro não pode ser emprestado se já estiver emprestado
- deve existir um conjunto **emprestados** contendo os códigos dos livros emprestados
- sempre que um empréstimo ocorrer, o nome do usuário deve ser registrado no arquivo **usuarios.txt** (ver seção 7)

O histórico de empréstimos deve ser salvo em **emprestimos.txt**, no formato:

```
codigo;usuario;data_emprestimo;data_prevista
```

4. Devoluções

Ao devolver um livro, o sistema deve:

1. verificar se o livro está emprestado
2. registrar a data real da devolução
3. calcular atraso em dias
4. aplicar multa de **R\$ 0,50 por dia de atraso**

Após a devolução, o código do livro deve ser removido do conjunto **emprestados**.

5. Busca

O sistema deve permitir buscar livros por:

- parte do título (substring)
- autor
- categoria

6. Relatórios

O sistema deve gerar **dois relatórios obrigatórios**, ambos em arquivos texto.

6.1 – Relatório Geral (relatorio.txt)

Deve conter exatamente estes 4 itens:

1. total de livros cadastrados
2. livros agrupados por categoria
3. quantidade de livros emprestados e disponíveis
4. média das avaliações por livro (escrever “sem avaliações” quando não tiver notas)

6.2 – Relatório Rápido (relatorio_rapido.txt)

Deve conter apenas os **títulos** dos livros cadastrados.

7. Arquivos do Projeto

Arquivo binário

- `acervo.bin`

Gravado no formato fixo "10s50s50si20s".

Arquivos texto

- **emprestimos.txt**

Registro de todos os empréstimos (um por linha):

```
codigo;usuario;data_emprestimo;data_prevista
```

- **usuarios.txt**

Deve conter **um usuário por linha**, listando todos os usuários que já realizaram pelo menos um empréstimo, sem repetição.

Exemplo:

- Mariana
- Carlos
- Julia
- Pedro

- **relatorio.txt**

Relatório geral conforme item 6.1.

- **relatorio_rapido.txt**

Apenas os títulos, conforme item 6.2.

Tratamento de exceções obrigatório

O código deve tratar:

- arquivo inexistente
- ano inválido
- erro de leitura

- erro de digitação
- categoria inválida
- código inexistente
- tentativa de emprestar livro já emprestado

8. Estruturas e Recursos que Devem Ser Utilizados

- listas
- tuplas
- conjuntos
- dicionários
- arquivos texto
- arquivos binários com `struct`
- tratamento de exceções
- **uso obrigatório de pelo menos duas** das seguintes bibliotecas:
 - `math`
 - `datetime`
 - `random`

9. Sugestão de Menu

- 1 - Cadastrar livro
- 2 - Listar livros
- 3 - Buscar livros
- 4 - Registrar empréstimo
- 5 - Registrar devolução
- 6 - Gerar relatórios
- 7 - Salvar acervo
- 8 - Sair

10. Entregáveis

Cada grupo deve entregar:

- código completo .py
- arquivo `acervo.bin`
- arquivo `emprestimos.txt`
- arquivo `usuarios.txt`
- arquivos `relatorio.txt` e `relatorio_rapido.txt`
- relatório escrito (uma página), contendo:
 - explicação da estrutura do projeto
 - principais decisões tomadas pelo grupo
 - divisão do trabalho entre os membros

Exemplo Completo de `relatorio.txt`

Este exemplo é fornecido para orientar o formato esperado.

RELATÓRIO GERAL DA BIBLIOTECA

1. Total de livros cadastrados: 6

2. Livros por categoria:

- Ficção Científica: 1
- História: 1
- Tecnologia: 1
- Romance: 1
- Fantasia: 1
- Saúde: 1

3. Situação dos livros:

- Livros emprestados: 2
- Livros disponíveis: 4