

PROJETO INTEGRADO - ARQUITETURA DE DADOS

ANDRÉA SOARES

**P**ROJETO INTEGRADO:

ANÁLISE DE DADOS

São Paulo  
2024

ANDRÉA SOARES

## **PROJETO INTEGRADO**

### **ANÁLISE DE DADOS**

Projeto integrado apresentado como requisito parcial  
para a obtenção de pontos para a média semestral.

Orientador: Luis Gustavo Cardoso

São Paulo  
2024

## SUMÁRIO

|     |                 |    |
|-----|-----------------|----|
| 1   | INTRODUÇÃO      | 3  |
| 2   | DESENVOLVIMENTO | 4  |
| 2.1 | MÉTODO          | 4  |
| 2.2 | RESULTADOS      | 5  |
| 3   | CONCLUSÃO       | 10 |
|     | REFERÊNCIAS     | 11 |

## **1 INTRODUÇÃO**

A proposta do trabalho é possibilitar a aprendizagem interdisciplinar dos conteúdos desenvolvidos nas disciplinas do semestre.

Foi solicitado o desenvolvimento de um sistema de gerenciamento de biblioteca que permita a catalogação, empréstimo e devolução de livros com os requisitos: cadastro de livros, cadastro de usuários, empréstimo de livros, devolução de livros, consulta de livros e relatórios

## 2 DESENVOLVIMENTO

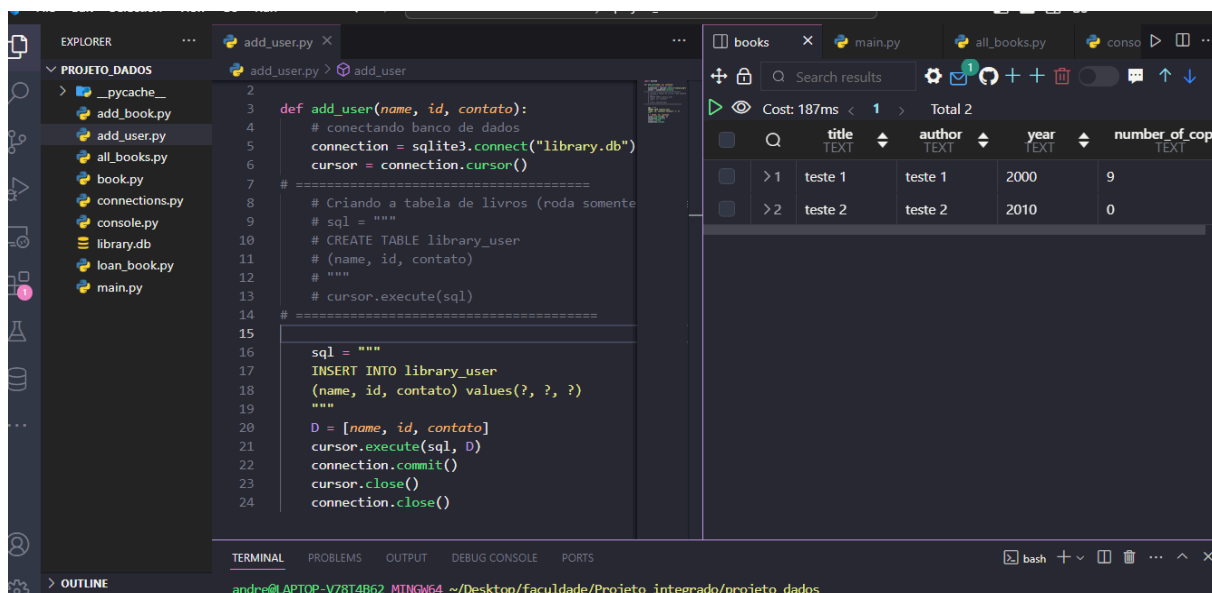
Após ler a proposta da atividade, e sem ter começado as aulas de POO, assisti rapidamente para entregar o projeto no prazo. Foi utilizado o VsCode (IDE), Python (Linguagem), SQLite (banco de dados) e Pandas (análise de dados).

### 2.1 MÉTODO

Inicialmente houve uma esquematização do que seria feito usando POO. Não conseguiu-se aplicar por não ter tido tempo hábil para estudar a disciplina. Foi desenvolvido com arquivos contendo funções para cada funcionalidade. Após o entendimento inicial, depois de muitas pesquisas, o programa começou a ser implementado, rodar e funcionar, o que durou alguns dias.

Foram muitos os desafios encontrados, como: usar o sqlite para persistir os dados e não guardar somente em uma variável onde toda hora que o programa rodava, ela “zerava”, fazer a conexão e enviar os comandos sql em Python. Após muita pesquisa e leitura da documentação, o banco de dados funcionou.

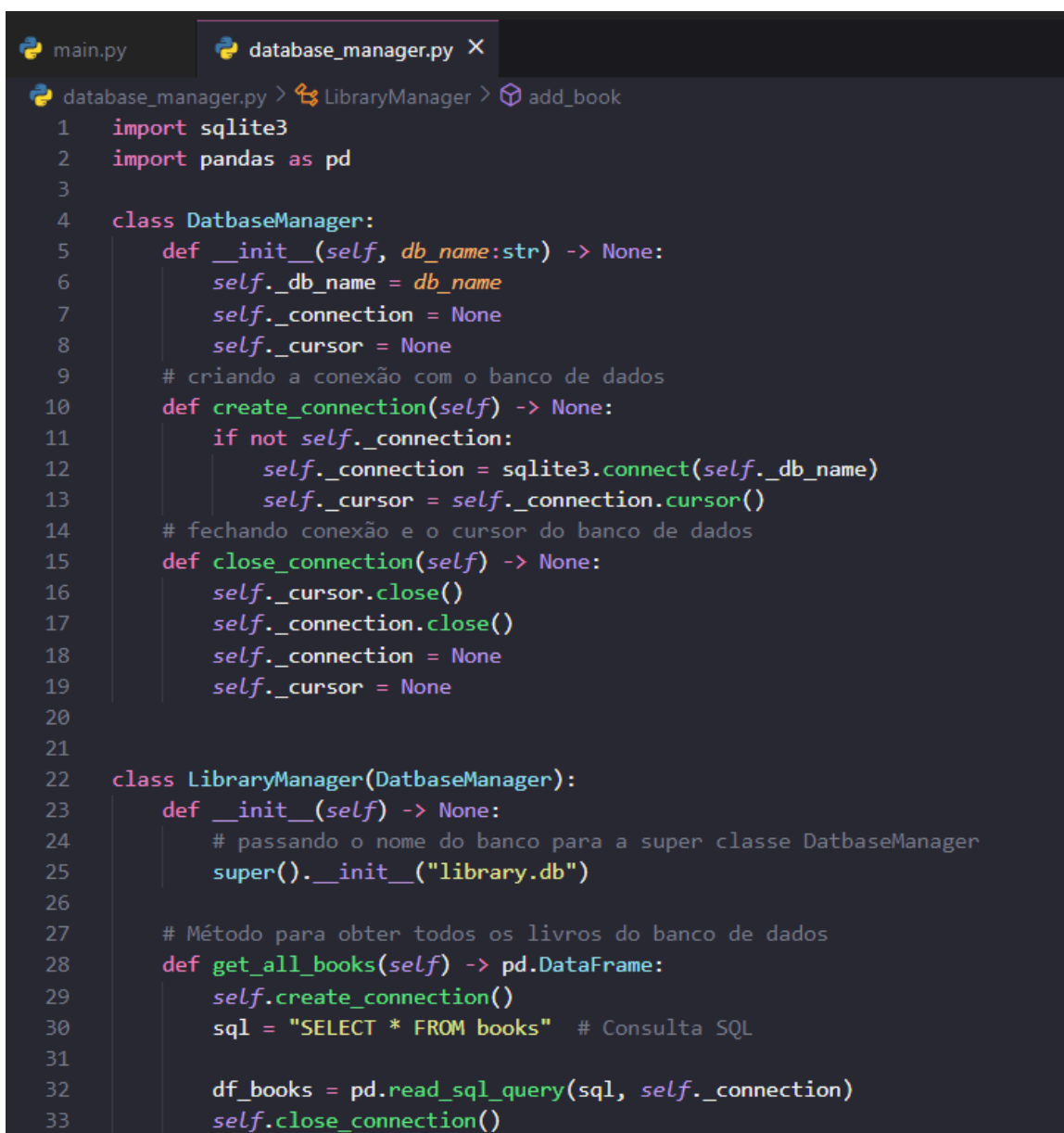
Figura 1.1 - Tela do VsCode com a parte do banco de dados



Fonte: autora

Após muitos testes com a conexão ao banco de dados, POO foi implementada também, logo, o código foi totalmente refatorado para usar os métodos implementados nas classes de conexão e de gerenciamento.

Figura 1.2 - Tela do VsCode com a classe da conexão implementada



```
main.py | database_manager.py X
database_manager.py > LibraryManager > add_book
1  import sqlite3
2  import pandas as pd
3
4  class DatabaseManager:
5      def __init__(self, db_name:str) -> None:
6          self._db_name = db_name
7          self._connection = None
8          self._cursor = None
9          # criando a conexão com o banco de dados
10     def create_connection(self) -> None:
11         if not self._connection:
12             self._connection = sqlite3.connect(self._db_name)
13             self._cursor = self._connection.cursor()
14         # fechando conexão e o cursor do banco de dados
15     def close_connection(self) -> None:
16         self._cursor.close()
17         self._connection.close()
18         self._connection = None
19         self._cursor = None
20
21
22     class LibraryManager(DatabaseManager):
23         def __init__(self) -> None:
24             # passando o nome do banco para a super classe DatabaseManager
25             super().__init__("library.db")
26
27         # Método para obter todos os livros do banco de dados
28     def get_all_books(self) -> pd.DataFrame:
29         self.create_connection()
30         sql = "SELECT * FROM books" # Consulta SQL
31
32         df_books = pd.read_sql_query(sql, self._connection)
33         self.close_connection()
```

Fonte: autora

## 2.2 RESULTADOS

O sistema de gerenciamento de biblioteca foi implementado e as funcionalidades básicas como cadastro de livro e usuário, consulta, empréstimo e devolução de livros funcionaram dentro do esperado, contendo validações bem simples retornando erro.

Figura 1.3 - Tela do VsCode com “tela” inicial do sistema

```
andre@LAPTOP-V78T4B62 MINGW64 ~/Desktop/faculdade/Projeto integrado/projeto_dados
$ python main.py
=====
SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE BIBLIOTECA
=====
Escolha uma opção

1 - Cadastrar Livros
2 - Todos Livros
3 - Adicionar Usuário
4 - Empréstimo Livros
5 - Devolução de Livros
6 - Consulta de Livros
7 - Relatório

Sua opção: 8
=====
Opção não encontrada

andre@LAPTOP-V78T4B62 MINGW64 ~/Desktop/faculdade/Projeto integrado/projeto_dados
```

Fonte: autora

O sistema funciona dentro do esperado na funcionalidade de cadastro de livros, onde se pede as informações, como título, autor, ano de publicação e cópias disponíveis e elas são enviadas ao banco de dados

Figura 1.4 - Tela do VsCode com cadastro de livro

PropertiesDATA

SELECT \* FROM books LIMIT 100

Q Search results 1 639ms 1 Total 12

|                          |      | title<br>TEXT             | author<br>TEXT  | year<br>TEXT | number_of_copies<br>TEXT | number copies out |
|--------------------------|------|---------------------------|-----------------|--------------|--------------------------|-------------------|
| <input type="checkbox"/> | > 8  | A Arte de Programar em Py | Lucas Cyber     | 2021         | 4                        | 0                 |
| <input type="checkbox"/> | > 9  | Computação em Nuvem: Te   | Mike Cloud      | 2022         | 3                        | 0                 |
| <input type="checkbox"/> | > 10 | Big Data para Iniciantes  | Sam Dataman     | 2020         | 2                        | 0                 |
| <input type="checkbox"/> | > 11 | testando                  | eu mnesma       | 2024         | 2                        | 1                 |
| <input type="checkbox"/> | > 12 | Python para Bancos de Dad | Carlos de Souza | 2023         | 6                        | 0                 |

TERMINALPROBLEMSOUTPUTDEBUG CONSOLEPORTS

SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE BIBLIOTECA  
=====

Escolha uma opção

1 - Cadastrar Livros

2 - Todos Livros

3 - Adicionar Usuário

4 - Empréstimo Livros

5 - Devolução de Livros

6 - Consulta de Livros

7 - Relatório

Sua opção: 1

=====

Opção 1 escolhida - Cadastrar Livros

Título do livro: Python para Bancos de Dados: Uma Abordagem Prática

Autor do livro: Carlos de Souza

Ano da publicação do livro: 2023

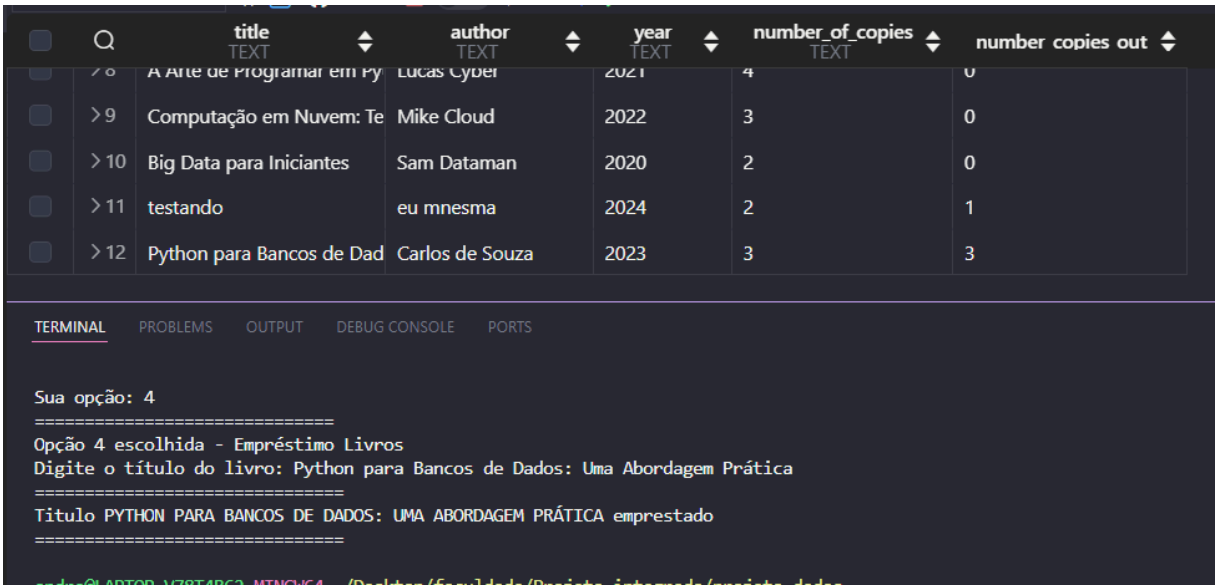
Número de cópias do livro: 6

Fonte: autora

O sistema funciona dentro do esperado na funcionalidade de empréstimo de livros, onde se pede ao usuário o título do livro. Através de uma query, o título é buscado no banco de dados e a quantidade disponível é alterada, diminuindo 1.



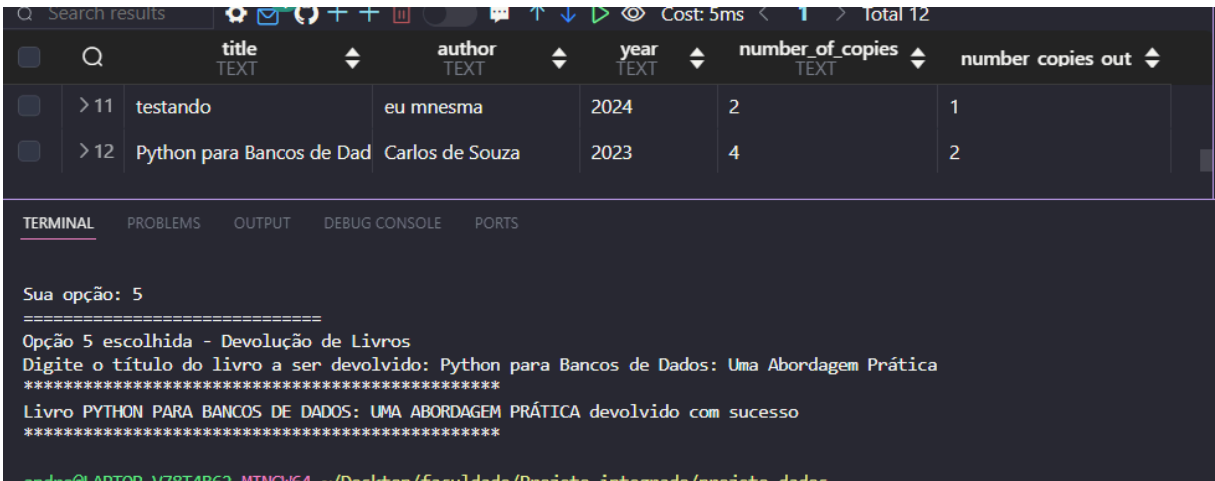
Figura 1.5 - Tela do VsCode de empréstimo de livro



Fonte: autora

O sistema funciona dentro do esperado na funcionalidade de devolução de livros, onde se pede ao usuário o título do livro. Através de uma query, o título é buscado no banco de dados e a quantidade disponível é alterada, adicionando mais 1 ao número de cópias disponíveis.

Figura 1.6 - Tela do VsCode de devolução de livro



Fonte: autora

O sistema funciona dentro do esperado na funcionalidade de adicionar usuários, onde se pede ao usuário as informações necessárias para o cadastro. Através de uma query, as informações são enviadas e gravadas no banco de dados.

O relatório gerado, com os dados do sistema de gerenciamento de biblioteca,

contém: o dataframe de livros e usuários ( dados que constam no banco de dados), soma de todos os livros a disposição, soma de todos os livros fora da biblioteca, soma de todos os livros, total de títulos e total de usuários. Relatório implementado usando a biblioteca pandas.

Figura 1.6 - Tela do VsCode do relatório com os dados do sistema

```

andree@LAPTOP-V78T48B2: ~/Desktop/faculdade/Projeto_Integrado/projeto_dados
$ python report.py

```

|    | title   | author          | year | number_of_copies | number_copies_out |
|----|---|-----------------|------|------------------|-------------------|
| 0  | teste 1   | teste 1         | 2000 | 6                | 3                 |
| 1  | teste 2   | teste 2         | 2010 | 1                | 0                 |
| 2  | teste P00   | P00             | 2001 | 3                | 0                 |
| 3  | O Senhor dos Anéis: A Sociedade do Anel           | J.R.R. Tolkien  | 1954 | 20               | 0                 |
| 4  | 1984  | George Orwell   | 1949 | 5                | 0                 |
| 5  | Moby Dick   | Herman Melville | 1851 | 3                | 0                 |
| 6  | Orgulho e Preconceito                             | Jane Austen     | 1813 | 6                | 0                 |
| 7  | A Arte de Programar em Python                     | Lucas Cyber     | 2021 | 4                | 0                 |
| 8  | Computação em Nuvem: Teoria e Prática             | Mike Cloud      | 2022 | 3                | 0                 |
| 9  | Big Data para Iniciantes                          | Sam Dataman     | 2020 | 2                | 0                 |
| 10 | testando  | eu mesma        | 2024 | 2                | 1                 |
| 11 | Python para Bancos de Dados: Uma Abordagem Prá... | Carlos de Souza | 2023 | 4                | 2                 |

```

*****
      name    id      contato
0  nome teste 1111      2222
1  Alice Santos 001  alice@example.com
2    Asinha    002 asinha@exemplo.com
3  José Rocha  003  jose@example.com
4    Bruno    004  bruno@example.com
=====
Soma de todos os livros a disposição: 59
Soma de todos os livros fora: 6
Soma de todos os livros : 65
Total de títulos : 12
Total de usuários : 5

```

Fonte: autora

### **3 CONCLUSÃO**

O uso da linguagem Python é de fácil leitura e escrita. Com ela, vários problemas podem ser resolvidos, desde uma simples calculadora de IMC, até um sistema de gerenciamento de biblioteca.

POO é bem complexo no início com todas abstrações e regras, precisa de prática para consolidar todo o conhecimento.

O SQLite é um banco de dados leve que roda localmente, não necessitando contratação de serviços.

Pandas é uma biblioteca poderosa em análise de dados, com vários métodos “prontos”, não necessitando reinventar a roda e escrever várias linhas de código.

## REFERÊNCIAS

BANIN, Sérgio Luiz. **Python 3: conceitos e aplicações : uma abordagem didática**. São Paulo: Érica, 2018.

THE PYTHON LANGUAGE Reference. Python Software Foundation, 2024.  
Disponível em: <<https://docs.python.org/pt-br/3/index.html>>. Acesso em: 30 abr. 2024.

SQLITE DOCUMENTATION Disponível em: <<https://www.sqlite.org/docs.html>>.  
Acesso em: 01 maio. 2024.