

CENTRO UNIVERSITÁRIO SANTO AGOSTINHO
ALUNO: MARCOS ANDRE DOS SANTOS SOARES
CURSO: ENGENHARIA DE SOFTWARE
PROFESSOR: ANDERSON SOARES

TRABALHO DE BANCO DE DADOS

1) INTRODUÇÃO

Este projeto tem como objetivo desenvolver e demonstrar a modelagem de um banco de dados relacional para uma biblioteca universitária. O sistema abrange o gerenciamento de alunos, cursos, livros, categorias de livros, empréstimos, devoluções e multas. A modelagem foi pensada para refletir processos reais de bibliotecas, garantindo integridade dos

dados e permitindo consultas eficientes para apoiar a administração do acervo e o controle de usuários.

2) MODELO RELACIONAL PROPOSTO



Cenário Escolhido: Biblioteca Universitária

Este projeto simula a gestão de uma biblioteca acadêmica com controle de: Alunos,Cursos,Livros e Categorias,Empréstimos e Devoluções,Multas por atraso.A modelagem contempla ações básicas de gestão de acervo e circulação de materiais entre usuários.

Modelo Relacional Proposto:

Tabelas e Relacionamentos:

Curso (id_curso PK, nome)

Aluno (id_aluno PK, nome, email, id_curso FK)

CategoriaLivro (id_categoria PK, nome)

Livro (id_livro PK, titulo, autor, id_categoria FK, quantidade)

Emprestimo (id_emprestimo PK, id_aluno FK , id_livro FK , data_emprestimo)

Devolucao (id_devolucao PK, id_emprestimo FK → Emprestimo, data_devolucao)

Multa (id_multa PK, id_emprestimo FK , valor, paga)

3)Justificativas de Modelagem:

Cada aluno está vinculado a um curso.

Os livros pertencem a uma categoria.

Um empréstimo representa a retirada de um livro por um aluno.

Cada devolução está ligada a um único empréstimo.

Uma multa pode ser gerada para empréstimos devolvidos com atraso.

4) Estrutura dos Scripts SQL

Os scripts estão organizados no repositório GitHub em pastas separadas:

* ddl/ — Scripts de criação das tabelas e alterações (CREATE TABLE, ALTER TABLE)

* dml/ — Scripts de inserção, atualização, exclusão e consultas SQL

Repositório GitHub do projeto:

https://github.com/AndreSoares05/bd_biblioteca-universitaria

5) Prints dos resultados das consultas

-- 1. Alunos do curso de Engenharia

```
SELECT nome FROM Aluno WHERE id_curso = 1;
```

Data Output Messages Notifications

	nome
	character varying (100)
1	João Silva

-- 2. Livros com "Tecnologia" na categoria

```
SELECT titulo FROM Livro
```

```
JOIN CategoriaLivro ON Livro.id_categoria =
CategoriaLivro.id_categoria
```

```
WHERE CategoriaLivro.nome LIKE '%Tecnologia%';
```

	titulo
	character varying (200)
1	Banco de Dados Relacion...

-- 3. Quantidade de empréstimos por aluno

```
SELECT id_aluno, COUNT(*) AS qtd FROM Emprestimo GROUP
BY id_aluno;
```

	Id_Aluno Integer	qtd bigint
1	0	1
2	3	1
3	5	1
4	4	1
5	10	1
6	6	1
7	2	1
8	7	1
9	1	1

-- 4. Alunos com multas pendentes

```
SELECT Aluno.nome FROM Aluno
```

```
JOIN Emprestimo ON Aluno.id_aluno = Emprestimo.id_aluno
```

```
JOIN Multa ON Emprestimo.id_emprestimo =  
Multा. id_emprestimo
```

```
WHERE Multa.paga = FALSE;
```

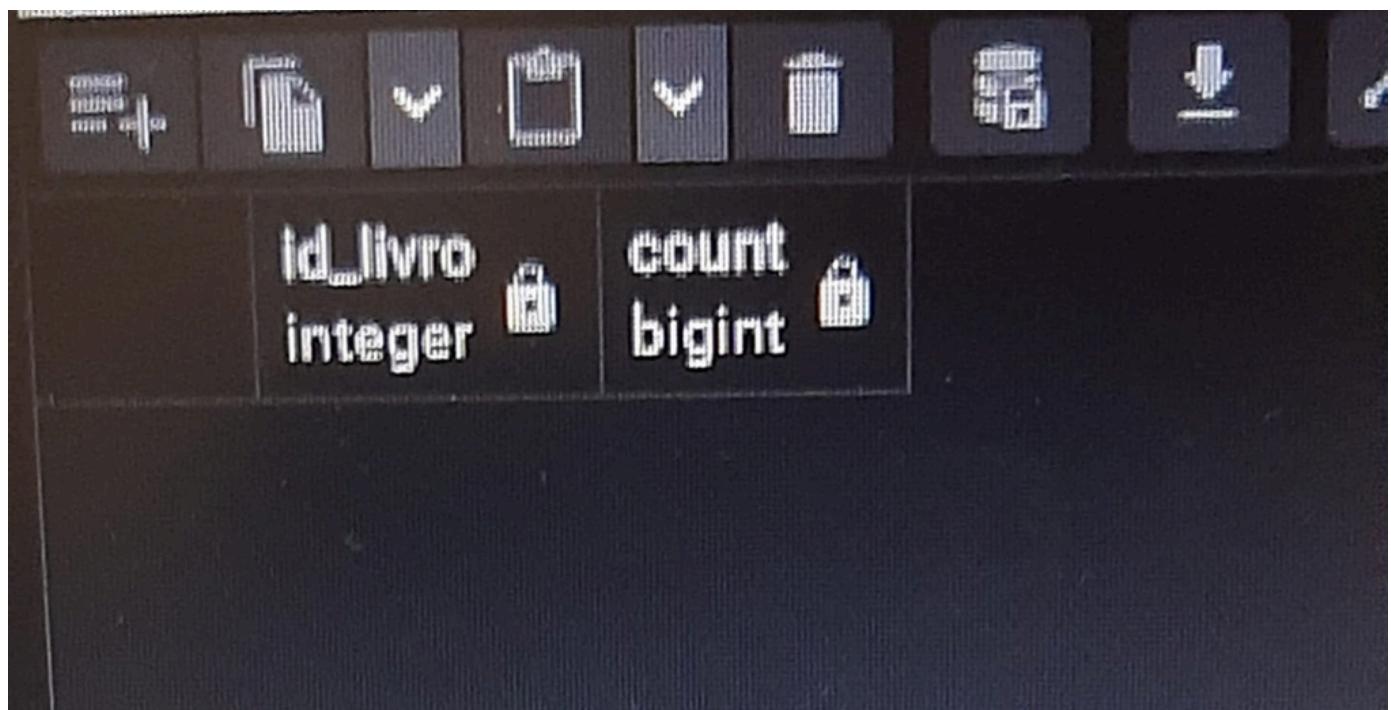
name
character varying (100) 

- 1 João Silva
- 2 Carlos Lima
- 3 Lucas Alves
- 4 Marcos Dias

-- 5. Livros emprestados mais de uma vez

```
SELECT id_livro, COUNT(*) FROM Emprestimo
```

```
GROUP BY id_livro HAVING COUNT(*) > 1;
```



id_livro	count
integer	bigint

-- 6. Livros ordenados por título

```
SELECT * FROM Livro ORDER BY titulo;
```

	id_livro [PK] integer	titulo character varying (200)	autor character varying (100)	id_categoria integer
1	8	Administração Estratégica	Chiavenato	7
2	4	Arquitetura Moderna	Le Corbusier	9
3	1	Banco de Dados Relacion...	C. Date	1
4	7	Código Civil Comentado	Maria Helena Diniz	5
5	2	Dom Casmurro	Machado de Assis	2
6	9	Enfermagem Básica	Potter & Perry	6
7	10	Ética e Filosofia	Aristóteles	10
8	5	Fundamentos de Física	Halliday	3
9	6	História do Brasil	Boris Fausto	4

-- 7. Emprestimos feitos em uma data específica

```
SELECT * FROM Emprestimo WHERE data_emprestimo = '2024-10-01';
```

179
180 -- 9. Soma das multas

Data Output Messages Notifications

SQL

	Id_emprestimo [PK] integer	Id_aluno integer	Id_livro integer	data_emprestimo date
1	1	1	1	2024-10-01

-- 8. Alunos sem devolução ainda registrada

```
SELECT DISTINCT Aluno.nome FROM Aluno
```

```
JOIN Emprestimo ON Aluno.id_aluno = Emprestimo.id_aluno
```

```
LEFT JOIN Devolucao ON Emprestimo.id_emprestimo =
Devolucao.id_emprestimo  
WHERE Devolucao.id_devolucao IS NULL;
```

-- 8. Nome dos livros que não foram devolvidos

The screenshot shows a software interface for managing database tables. At the top, there are tabs for "Data Output", "Messages", and "Notifications". Below the tabs is a toolbar with various icons. A table is displayed with one column labeled "nome" and the data type "character varying (100)". There is also a small lock icon next to the column name.

-- 9. Soma das multas

```
SELECT SUM(valor) AS total_multas FROM Multa;
```

The screenshot shows a software interface for managing database tables. At the top, there are tabs for "Data Output", "Messages", and "Notifications". Below the tabs is a toolbar with various icons. A table is displayed with one row and two columns. The first column is labeled "total_multas" and the second column contains the value "14.00".

-- 10. Média de livros por categoria

```
SELECT CategoriaLivro.nome, AVG(Livro.quantidade)
FROM Livro
JOIN CategoriaLivro ON Livro.id_categoria =
CategoriaLivro.id_categoria
GROUP BY CategoriaLivro.nome;
```

Data Output Messages Notifications

	nome	avg
1	Saúde	3.0000000000000000
2	Ciência	4.0000000000000000
3	Filosofia	1.0000000000000000
4	Tecnologia	5.0000000000000000
5	Literatura	3.0000000000000000
6	Direito	3.0000000000000000
7	História	2.0000000000000000
8	Psicologia	2.0000000000000000
9	Administração	2.0000000000000000
10	Arquitetura	1.0000000000000000

-- 11. Listar todos os alunos e seus cursos

```
SELECT Aluno.nome, Curso.nome AS curso FROM Aluno  
JOIN Curso ON Aluno.id_curso = Curso.id_curso;
```

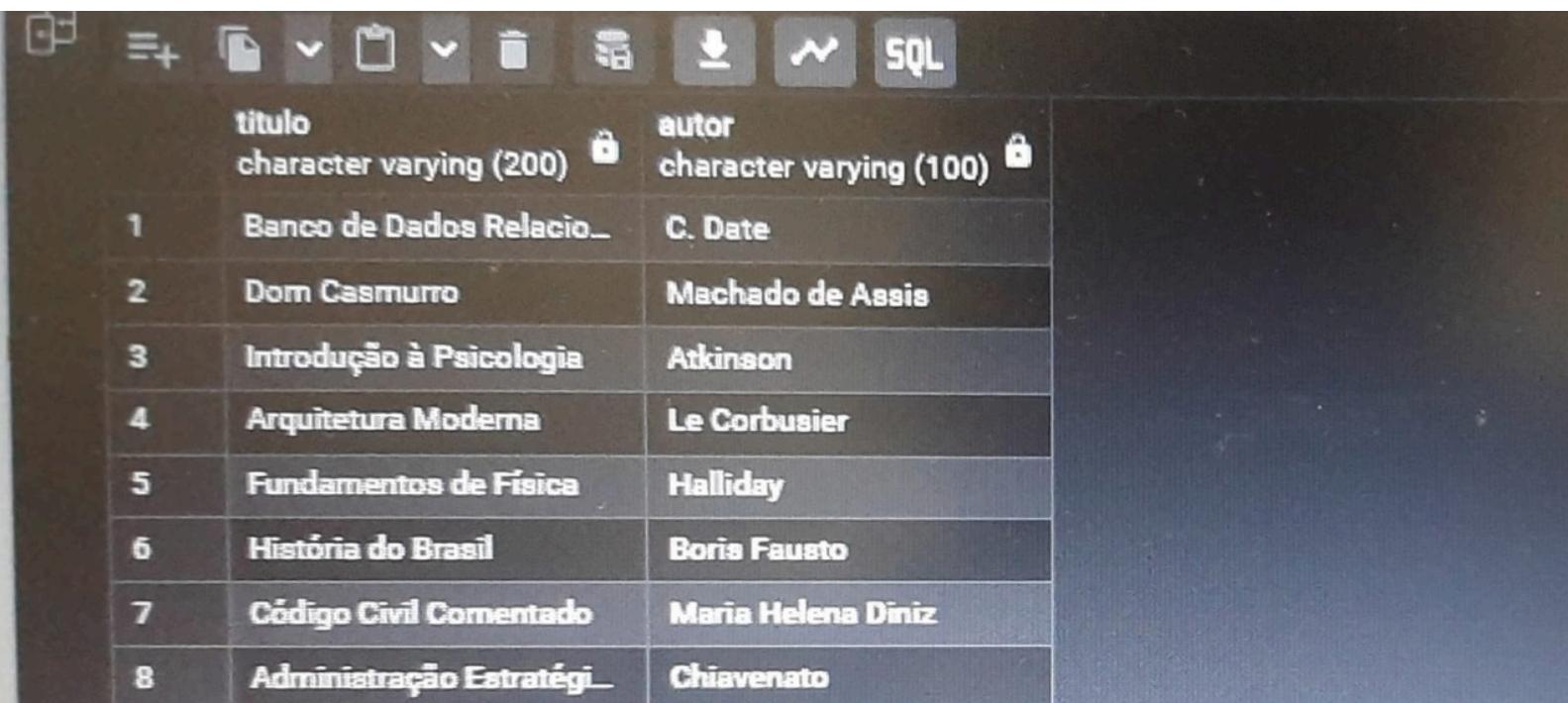
Data Output Messages Notifications

	nome	curso
1	Maria Souza	Direito
2	Carlos Lima	Medicina
3	Ana Paula	Administração
4	Ricardo Rocha	Psicologia
5	Beatriz Ramos	Arquitetura
6	Lucas Alves	Matemática
7	Fernanda Costa	Física
8	Marcos Dias	Enfermagem
9	Julia Martins	História
10	João Silva	Engenharia de Software

-- 12. Mostrar livros emprestados e seus respectivos autores

```
SELECT Livro.titulo, Livro.autor FROM Livro
```

```
JOIN Emprestimo ON Livro.id_livro = Emprestimo.id_livro;
```



The screenshot shows a MySQL Workbench interface with a toolbar at the top containing various icons for database management. Below the toolbar is a table with two columns: 'titulo' and 'autor'. The table contains 8 rows of data, each with a number from 1 to 8 in the first column. The data is as follows:

	titulo	autor
1	Banco de Dados Relacionais	C. Date
2	Dom Casmurro	Machado de Assis
3	Introdução à Psicologia	Atkinson
4	Arquitetura Moderna	Le Corbusier
5	Fundamentos de Física	Halliday
6	História do Brasil	Boris Fausto
7	Código Civil Comentado	Maria Helena Diniz
8	Administração Estratégica	Chiavenato

-- 13. Verificar alunos que pegaram livros da categoria 'Psicologia'

```
SELECT DISTINCT Aluno.nome FROM Aluno
```

```
JOIN Emprestimo ON Aluno.id_aluno = Emprestimo.id_aluno
```

```
JOIN Livro ON Emprestimo.id_livro = Livro.id_livro
```

```
JOIN CategoriaLivro ON Livro.id_categoria =  
CategoriaLivro.id_categoria
```

```
WHERE CategoriaLivro.nome = 'Psicologia';
```

```
204 -- 14. Listar livros com mais de 2 unidades disponíveis  
205 SELECT titulo, quantidade FROM Livro WHERE quantidade > 2;  
Data Output Messages Notifications
```

A screenshot of a database management system interface. At the top, there is a toolbar with various icons. Below the toolbar, a table is displayed with one row of data. The table has two columns: 'nome' and 'character varying (100)'. The first row contains the value 'Carlos Lima'.

	nome character varying (100)
1	Carlos Lima

-- 14. Listar livros com mais de 2 unidades disponíveis

SELECT titulo, quantidade FROM Livro WHERE quantidade > 2;

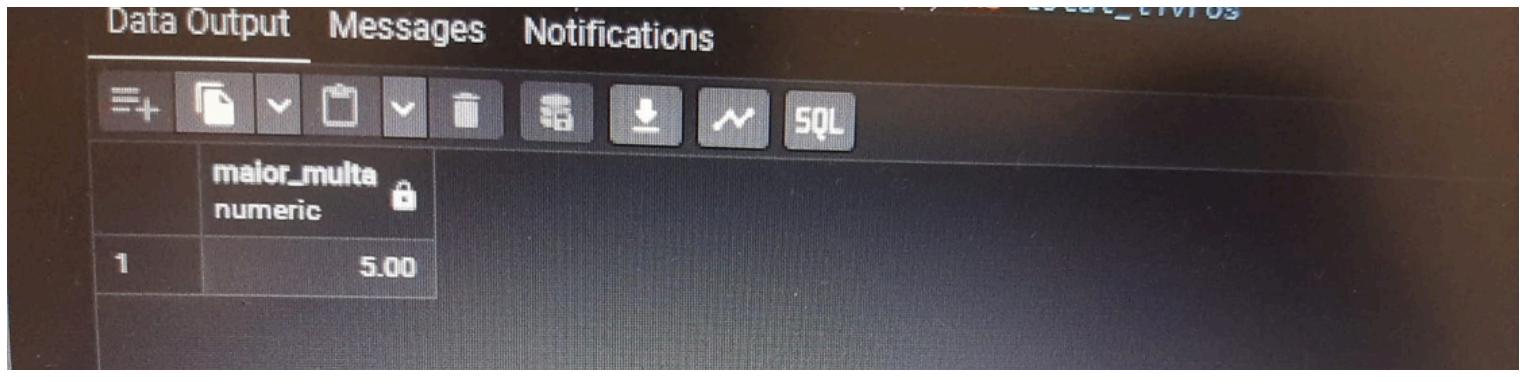
A screenshot of a database management system interface. At the top, there is a toolbar with various icons. Below the toolbar, a table is displayed with five rows of data. The table has two columns: 'titulo' and 'quantidade'. The data is as follows:

	titulo character varying (200)	quantidade integer
1	Banco de Dados Relacion...	5
2	Dom Casmurro	3
3	Fundamentos de Física	4
4	Código Civil Comentado	3
5	Enfermagem Básica	3

-- 15. Ver a maior multa aplicada até agora

SELECT MAX(valor) AS maior_multa FROM Multa;

Data Output Messages Notifications



A screenshot of a database management system interface. At the top, there are tabs for 'Data Output', 'Messages', and 'Notifications'. Below the tabs is a toolbar with various icons: a plus sign, a file icon, a dropdown arrow, a clipboard icon, another dropdown arrow, a trash bin, a magnifying glass, a download arrow, a line graph, and the word 'SQL'. A small lock icon is also present. A table is displayed with one row. The first column is labeled 'maior_multa' and has a type of 'numeric'. The value in the cell is '5.00'. The second column is labeled '1'.

maior_multa numeric	1
	5.00

-- 16. Agrupar quantidade de livros por categoria

```
SELECT CategoriaLivro.nome, COUNT(*) AS total_livros
FROM Livro
JOIN CategoriaLivro ON Livro.id_categoria =
CategoriaLivro.id_categoria
GROUP BY CategoriaLivro.nome;
```

	nome	total_livros
	character varying (100)	bigint
1	Saúde	1
2	Ciência	1
3	Filosofia	1
4	Tecnologia	1
5	Literatura	1
6	Direito	1
7	História	1
8	Psicologia	1
9	Administração	1
10	Arquitetura	1

-- 17. Mostrar alunos com mais de um empréstimo

```
SELECT id_aluno, COUNT() AS total_emprestimos  
FROM Emprestimo  
GROUP BY id_aluno  
HAVING COUNT() > 1;
```

Data Output Messages Notifications



id_aluno	total_emprestimos
integer	bigint

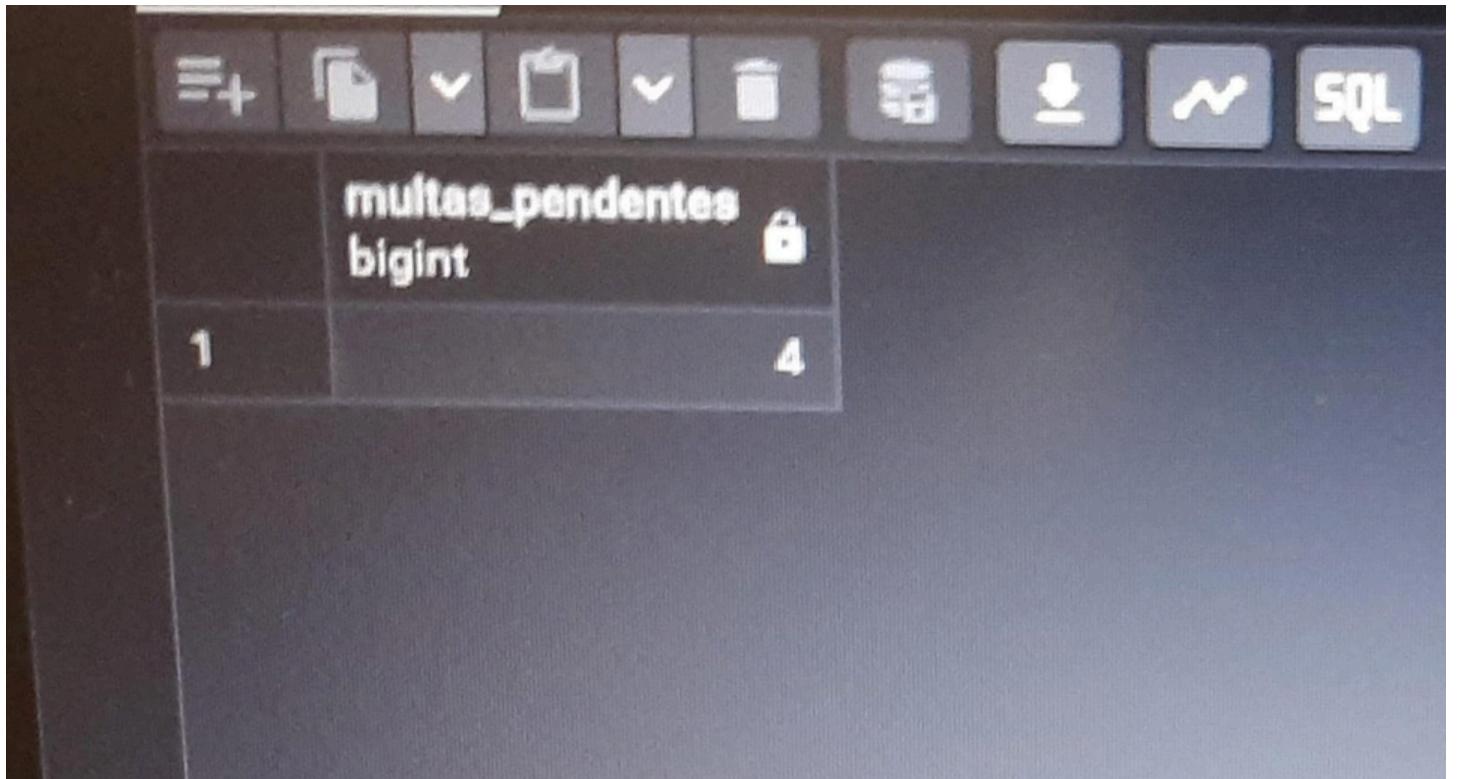
-- 18. Listar empréstimos com devolução e data

```
SELECT Emprestimo.id_emprestimo, Aluno.nome,  
data_devolucao  
  
FROM Emprestimo  
  
JOIN Aluno ON Emprestimo.id_aluno = Aluno.id_aluno  
  
JOIN Devolucao ON Emprestimo.id_emprestimo =  
Devolucao.id_emprestimo;
```

	id_emprestimo integer	nome character varying(100)	data_devolucao date
1	1	João Silva	2024-10-10
2	2	Maria Souza	2024-10-11
3	3	Carlos Lima	2024-10-12
4	4	Ana Paula	2024-10-13
5	5	Ricardo Rocha	2024-10-14
6	6	Beatriz Ramos	2024-10-15
7	7	Lucas Alves	2024-10-16
8	8	Fernanda Costa	2024-10-17
9	9	Marcos Dias	2024-10-18
10	10	Julia Martina	2024-10-19

-- 19. Contar quantas multas ainda estão pendentes

```
SELECT COUNT(*) AS multas_pendentes FROM Multa WHERE
    paga = FALSE;
```



6) Vídeo Explicativo

Gravei um vídeo explicando o projeto e mostrando algumas consultas

SQL sendo executadas.

Link do vídeo: [[Inserir link do YouTube aqui](#)]