

**UNIVERSIDADE DE SOROCABA  
ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO**



**UNISO**

Integrantes:  
Matheus Henrique de Oliveira  
Peterson dos Santos Ferreira  
Lenin Misquevis Pellizzoni  
Felipe Albino Rafaldini Oliveira

**PROJETO INTEGRADOR – DESAFIOS DE PROGRAMAÇÃO**

Sorocaba/SP  
2023

## **PROJETO INTEGRADOR – DESAFIOS DE PROGRAMAÇÃO**

Projeto Integrador, apresentado como exigência para a graduação do curso de Engenharia da computação na Universidade de Sorocaba para a aprovação no componente curricular Projeto Integrador - Desafios de Programação.

Orientador: José Roberto Garcia

Sorocaba/SP  
2023

## Índice de Imagens

|   |    |
|---|----|
| Figura 1 - Diagrama apresentando etapas do desenvolvimento do software.....   | 6  |
| Figura 2 – Mapa conceitual do software .....  | 8  |
| Figura 3 – tela inicial .....   | 9  |
| Figura 4 – tela “Escolha uma opção” .....   | 10 |
| Figura 5 – Agradecimentos e referências .....   | 10 |
| Figura 6 – tela Objetivo do projeto .....   | 11 |
| Figura 7 – Tela Github do projeto.....  | 11 |
| Figura 8 – tela Selecione uma fórmula .....   | 12 |
| Figura 9 – tela exemplificando a seleção de uma das fórmulas, Lei de movimento de Newton .....  | 13 |
| Figura 10 – exemplo de tela “contextualização da fórmula”, esta, sendo a lei do movimento de Newton .....   | 13 |
| Figura 11 – tela contendo um dos 3 exemplos práticos da fórmula da “Lei do movimento de Newton” .....   | 14 |
| Figura 12 – tela da fórmula da “lei do movimento de Newton”, com valores e resultado, após preenchimento dos campos de entrada de valores e uso do botão “Calcular” ..... | 14 |

## Sumário

|                                 |           |
|---------------------------------|-----------|
| <b>INTRODUÇÃO.....</b>          | <b>4</b>  |
| <b>OBJETIVO .....</b>           | <b>5</b>  |
| <b>MATERIAS E MÉTODOS .....</b> | <b>7</b>  |
| <b>PROJETO .....</b>            | <b>8</b>  |
| <b>CONCLUSÃO.....</b>           | <b>15</b> |
| <b>REFERÊNCIAS .....</b>        | <b>16</b> |
| <b>ANEXO A .....</b>            | <b>16</b> |

## INTRODUÇÃO

A idealização do projeto se deu a partir do fato de que, questionou-se em como poderia ser criado um software que auxiliasse um calouro de exatas a ter um melhor desenvolvimento em suas aulas. Boa parte da grade curricular depende de um conhecimento base em física, bem como da memorização e realização de cálculos mais elaborados; então auxiliaríamos no processo de obtenção de variáveis, resultado e compreensão em geral da fórmula.

Atualmente um novo aluno deve pesquisar por horas em livros ou na internet como resolver um determinado grupo de questões-problema em Física 1, portanto, o software permitirá ao aluno ter um melhor desenvolvimento em suas aulas, possibilitando-o compreender melhor o contexto das aulas.

Espera-se que o software contenha uma tela qual o usuário deve selecionar as opções; dentre elas, estará o objetivo do projeto, agradecimentos e referências, GitHub com o código fonte do projeto e as principais fórmulas as quais devem apresentar contextualizações de suas utilizações.

## OBJETIVO

### **Objetivo Geral**

Desenvolver um software desktop que permita o usuário recém ingressado na faculdade resolver problemas matemáticos mediante as fórmulas mais utilizadas na matéria de Física 1, em conjunto de explicações da utilização e o contexto de cada fórmula. A opção escolhida se deve ao fato de que ao desenvolver este software um calouro pode ter um melhor desenvolvimento em suas aulas práticas.

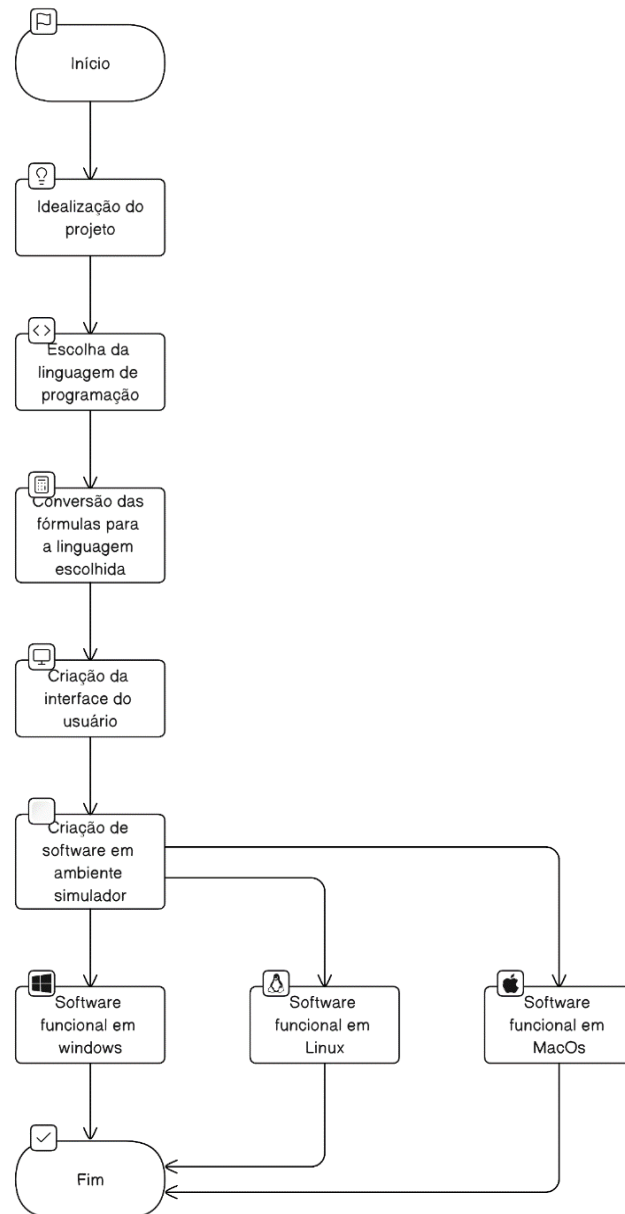
### **Objetivos específicos**

Criar software para desktop que funcione nos sistemas operacionais Linux, Windows e iOS.

Auxiliar recém ingressados na faculdade a resolver problemas matemáticos na matéria de Física 1.

Facilitar a compreensão de fórmulas matemáticas e o entendimento de suas variáveis, apresentando exemplos e contextualização.

Figura 1 - Diagrama apresentando etapas do desenvolvimento do software



Fonte: Elaboração própria.

## MATERIAS E MÉTODOS

Este projeto busca auxiliar os usuários a realizarem cálculos específicos na matéria de Física 1 sem necessariamente ter acesso à internet, utilizando a linguagem de programação Python devido a extensa quantidade de informação encontrada sobre a mesma na internet, a facilidade da compreensão e a grande diversidade de bibliotecas que simplificam códigos mais complexos, foi possível criar um programa para Desktop (Windows, Linux e Mac) com interface simplificada para o entendimento do usuário e, o projeto em questão, não utilizará qualquer banco de dados pois as fórmulas, cálculos e variáveis já estão embutidos dentro do código.

Foram utilizadas bibliotecas como: “tkinter”, para a criação da interface gráfica pelo usuário, “webbrowser”, para o redirecionamento que é efetuado dentro do programa para o GitHub do projeto, e, a aplicação “pyinstaller” que transformará o código em um executável sem a necessidade da instalação do programa no computador.

No projeto, podemos observar em seu código fonte blocos de código como “def” para definir funções que serão reutilizadas no código, “entry” para inserção de dados, “label” para exibição de informações e resultados e “root” para instanciar a tela.

Através dos dados inseridos pelo usuário utilizando os botões na interface, o programa altera a tela e pede novos dados como as variáveis para os cálculos através da função “entry”; após a entrada das variáveis, a variável dada como 0 será definida através de uma função “if/elif” e será definida como a variável a ser calculada pelo programa. Na sequência, o software calcula as demais variáveis fornecidas pelo usuário e o valor resultante é exibido na tela através da função “label”.

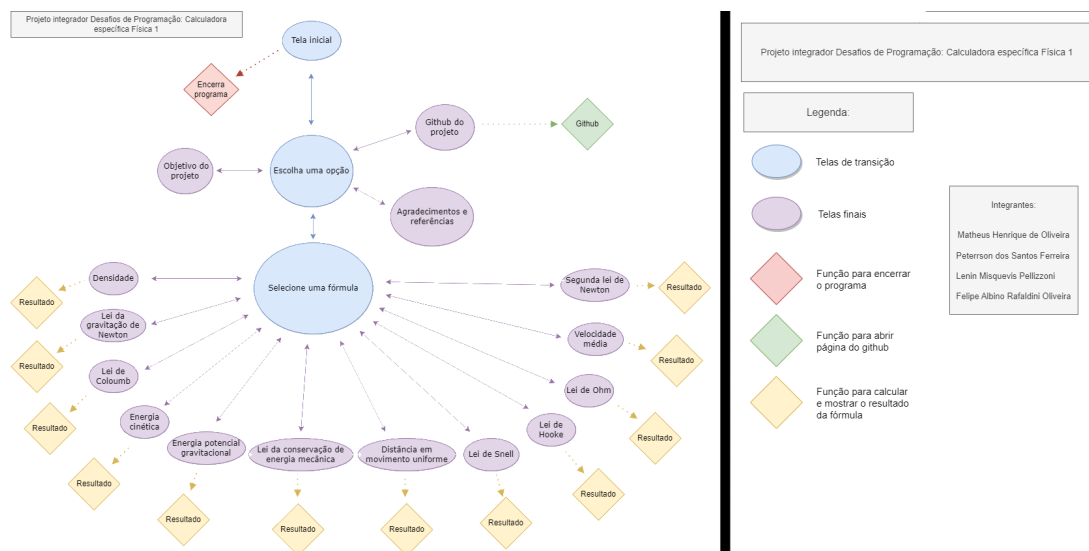
Devido ao código leve e a linguagem de programação intuitiva, o programa visa a compatibilidade total com qualquer computador pessoal que utilize Windows, Linux ou MacOS, sendo um executável leve para fácil transferência entre computadores.

## PROJETO

Neste projeto, ao executá-lo, podemos notar que a tela inicial é gerada e apresentada; nela, pode-se observar os nomes dos integrantes do grupo e o componente curricular. Tem-se como opção dois botões: O botão “Encerrar”, que fecha o programa e o botão “INICIAR”, que vai para a tela seguinte.

A figura abaixo representa o mapa conceitual do software desenvolvido:

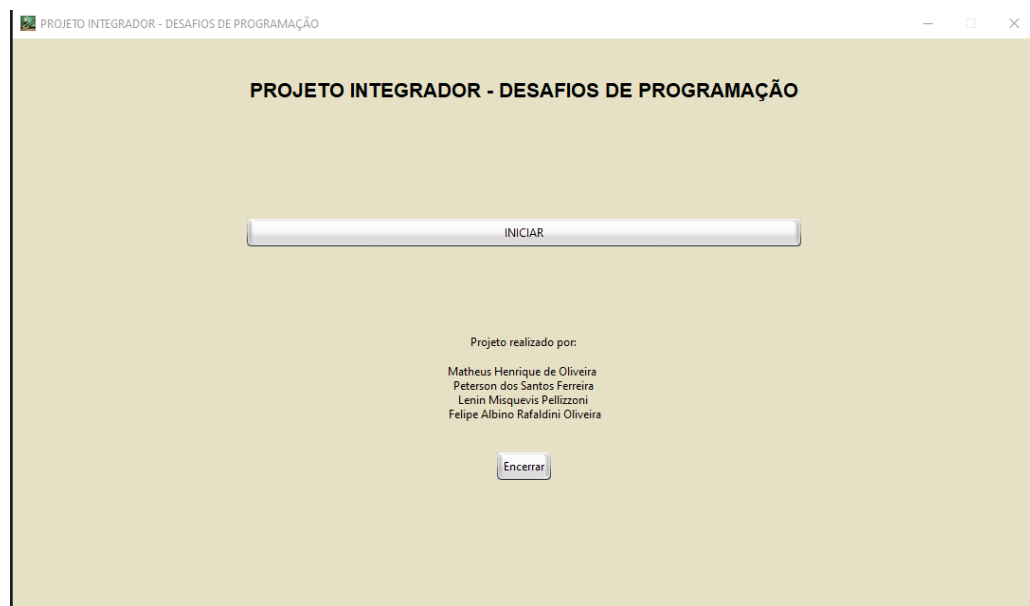
Figura 2 – Mapa conceitual do software



Fonte: Elaboração própria.



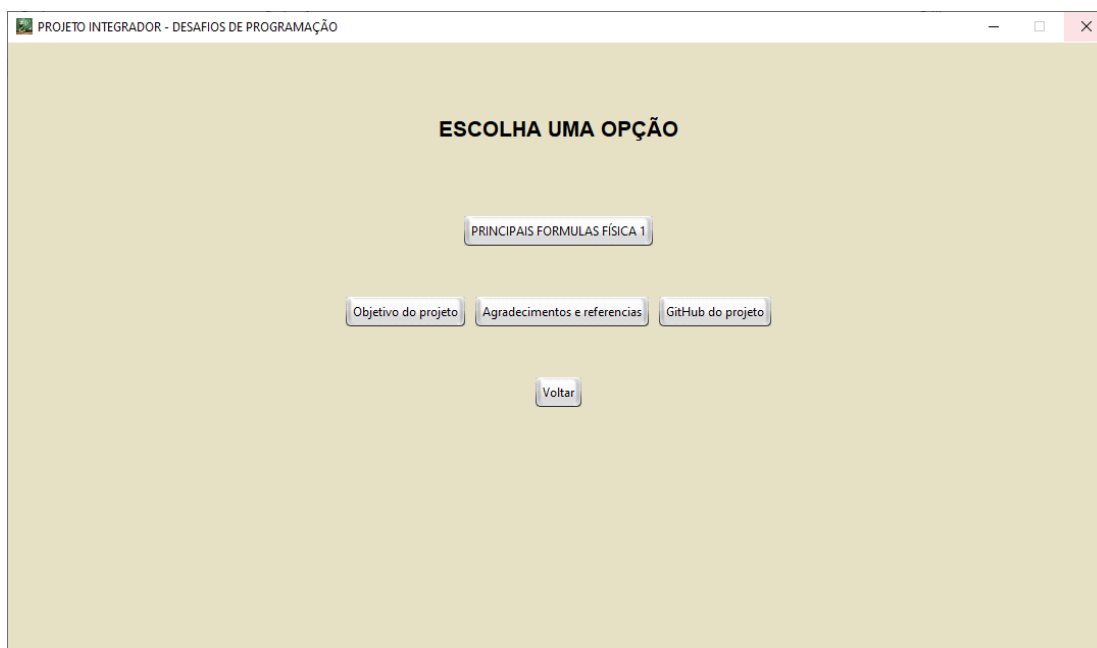
*Figura 3 – tela inicial*



Fonte: Elaboração própria.

A segunda tela, “Escolha uma opção” (figura 2), possui os seguintes botões: 1 - “Objetivo do projeto”, que vai para outra tela detalhando o objetivo do projeto, contendo um botão “Voltar”, que retorna para a tela anterior; 2 - “Agradecimentos e referencias”, abre uma tela contendo os agradecimentos e as referências usadas no projeto, este também possui um botão “Voltar” para retornar. 3 - “GitHub do projeto”, que mostra uma tela com um link podendo ser copiado e colado em navegador para acessar a página do GitHub do projeto; 4 - “Abrir GitHub” que abre automaticamente essa página (feito utilizando a biblioteca “webbrowser”) e um botão “Voltar”; 5 - “Principais fórmulas Física 1”, que abre uma tela para selecionar a fórmula desejada a ser calculada – Esta, também possui um botão “Voltar” que retorna para a tela inicial.

Figura 4 – tela “Escolha uma opção”



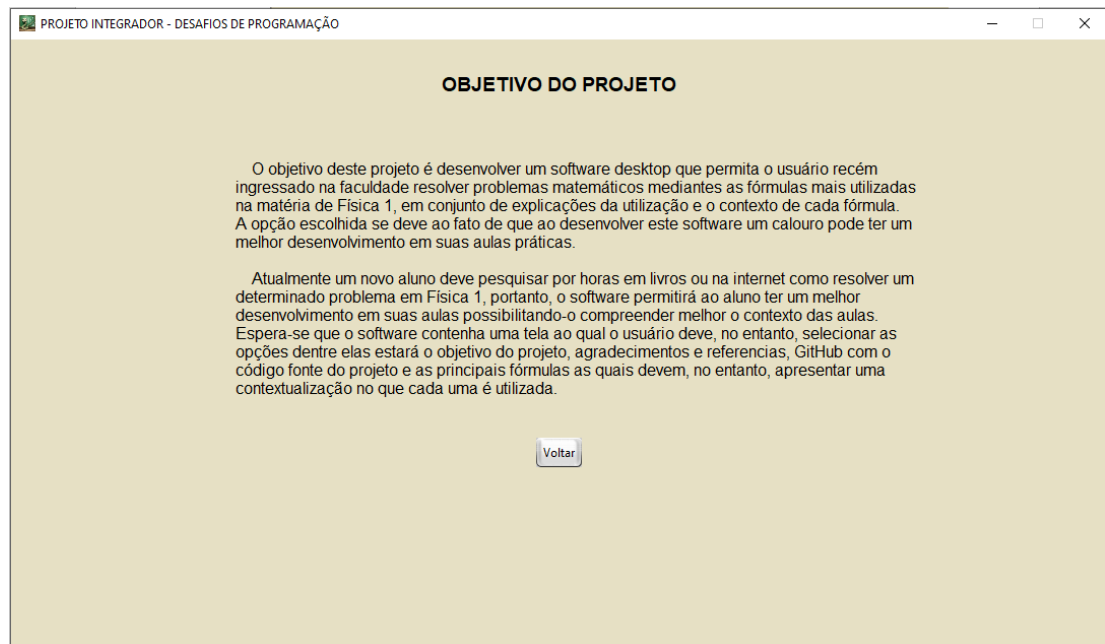
Fonte: Elaboração própria.

Figura 5 – tela agradecimentos e referências



Fonte: Elaboração própria.

Figura 6 – tela Objetivo do projeto



Fonte: Elaboração própria.

Figura 7 – tela Github do projeto



Fonte: Elaboração própria.

Figura 8 – tela “Selecione uma fórmula”



Fonte: Elaboração própria.

Utilizando o botão “Principais fórmulas Física 1”, a tela “SELECIONE UMA FÓRMULA” é aberta, onde existem botões com as fórmulas utilizadas no projeto e um botão “Voltar”. Cada um desses botões (exceto o botão “Voltar”, que retorna a tela “Escolha uma opção”) apresenta neles a fórmula utilizada para se realizar o cálculo e abre uma tela com as instruções para se fazer o cálculo; nessa nova tela, é chamada função que realiza os cálculos e então, os valores dos elementos devem ser digitados nos campos correspondentes. “Calcular” então deve ser clicado para que o resultado seja mostrado. O botão “Limpar” apaga o resultado e os valores digitados em todos os campos. Essa tela também possui um botão “Contextualizar”, que abre uma tela com uma explicação de como a fórmula é utilizada no dia a dia; possui também 3 botões “Exemplo” que abrem uma tela com um exemplo da fórmula cada um; existe também um botão “Voltar” em todas essas telas.

Figura 9 – tela exemplificando a seleção de uma das fórmulas, Lei de movimento de Newton

The screenshot shows a software window titled 'PROJETO INTEGRADOR - DESAFIOS DE PROGRAMAÇÃO'. The main heading is 'Lei de Movimento de Newton (Segunda Lei)'. Below this, the formula  $F = m \cdot a$  is displayed. There are two input fields: 'Massa (kg):' with a placeholder 'Insira a massa [kg]' and 'Aceleração (m/s²):' with a placeholder 'Insira a aceleração [m/s²]'. Below these fields are two buttons: 'Calcular' and 'Limpar'. Further down is a button labeled 'Contextualização da fórmula'. At the bottom, there are three buttons: 'Exemplo Prático 1', 'Exemplo Prático 2', and 'Exemplo Prático 3', followed by a 'Voltar' button.

Fonte: Elaboração própria.

Figura 10 – exemplo de tela “contextualização da fórmula”, esta, sendo a lei do movimento de Newton

The screenshot shows a software window titled 'PROJETO INTEGRADOR - DESAFIOS DE PROGRAMAÇÃO'. The main heading is 'CONTEXTUALIZAÇÃO DA FORMULA'. Below this, the formula  $F = m \cdot a$  is displayed. The text explains that Newton's Law of Motion, formulated by Isaac Newton in the 17th century, is a fundamental formula in classical physics that describes the relationship between the force applied to an object and its subsequent acceleration. It is widely used in various contexts, from predicting the movement of planets in the solar system to the project of spacecraft and the understanding of the movements of objects in our daily life. The text also states that in everyday life, the second law of Newton is frequently applied in engineering, such as in the development of cars, airplanes and structural constructions. It is essential for calculating how objects will move under different influences of forces, such as gravity and traction. Additionally, this law is also used in astronomy to predict the orbits of planets and in biological sciences to understand the movement of bodies and human muscles. Therefore, the Law of Motion of Newton represents an indispensable tool for understanding and predicting movements in various areas of science and engineering. Below the text, the formula  $F = m \cdot a$  is repeated, followed by definitions: 'F' represents the force applied to the object and is measured in newtons (N); 'm' represents the mass of the object and is measured in kilograms (kg); 'a' represents the acceleration of the object and is measured in meters per second squared (m/s²). At the bottom, there is a 'Voltar' button.

Fonte: Elaboração própria.

Figura 11 – tela contendo um dos 3 exemplos práticos da fórmula da “Lei do movimento de Newton”



Fonte: Elaboração própria.

Figura 12 – tela da fórmula da “lei do movimento de Newton”, com valores e resultado, após preenchimento dos campos de entrada de valores e uso do botão “Calcular”.



Fonte: Elaboração própria.

Como exemplo, podemos citar o cálculo de uma força em um corpo com massa de 55kg e uma aceleração de 55m/s<sup>2</sup> utilizando a Lei de movimento de Newton, o executável deverá ser aberto, o usuário então deverá clicar em “INICIAR” na tela principal, clicar em “Principais fórmulas Física 1” e então no botão “Lei de movimento de Newton”; na tela seguinte, o valor “55” deve ser digitado no campo “Massa” e “55”

no campo “Aceleração”. Posteriormente, “Calcular” deve ser pressionado e o resultado será mostrado (3025.00 N). O usuário poderá clicar em “Voltar” para procurar outra fórmula para ser utilizada ou poderá fechar o programa.

## CONCLUSÃO

O aplicativo funciona como uma calculadora específica baseada em fórmulas da matéria de física para o uso comum e simples, principalmente em meio acadêmico, acelerando o processo, já que a mesma solicita apenas os valores de entrada, executa o cálculo e apresenta o resultado; junto à cada fórmula, apresenta sua contextualização e exemplifica de forma aplicada seu uso, bem como traz a definição de cada variável.

O projeto busca forma de simples agilizar o processo de obter resultados matemáticos das fórmulas de físicas mais comuns para alunos que já possuem conhecimento das variáveis e, para usuários com menor afinidade com as fórmulas, apresentar cada uma das variáveis, contextualizar o uso da fórmula e dar exemplos através de cálculos já realizados de forma sucinta e objetiva, portanto, foi possível chegar a um programa onde o usuário é conduzido, desde a inicialização e seleção da fórmula, ao resultado da equação de forma transparente.

Na prática, o usuário consegue entrar nas fórmulas que busca, obter resultados de forma agilizada, e além de buscar o resultado, caso o aluno possua dúvidas, sejam esses referentes às suas variáveis ou à sua aplicação, pode selecionar opção dentro da fórmula que o levará até a descrição das variáveis, bem como exemplificação, com elementos de fácil comparação.

O projeto pode auxiliar professores no processo de aprendizagem de seus alunos que estão tendo o primeiro contato com equações físicas complexas, pode diminuir o tempo de obtenção de resultados em equações.

É importante reconhecer que no projeto inicial, o número de fórmulas é limitado à um pequeno grupo, considerando as fórmulas mais utilizadas pelos alunos iniciantes. Não há fator que impeça a adição de mais fórmulas com atualizações do aplicativo, favorecendo usuários que utilizam fórmulas específicas, não presentes na versão primária do aplicativo.

## REFERÊNCIAS

**Curso Python Tkinter - Aula 1 - Criação e configuração da janela - Tutorial.** Disponível em: <<https://youtu.be/RtrZcoVD1WM?si=OMOTKxhMTCHm8hx6>>. Acesso em: 22 set. 2023.

**Curso Python #01 - Seja um Programador.** Disponível em: <<https://youtu.be/S9uPNppGsGo?si=Gm1UMf9YWbZ97y3h>>. Acesso em: 22 set. 2023.

**How to add placeholder to an Entry in tkinter?** Disponível em: <<https://stackoverflow.com/questions/27820178/how-to-add-placeholder-to-an-entry-in-tkinter>>. Acesso em: 22 set. 2023.

**Ttkthemes v3.2.2 documentation.** Disponível em: <<https://ttkthemes.readthedocs.io/en/latest/example.html>>. Acesso em: 9 nov. 2023.

**Como Criar uma Tela em Python Para Seus Códigos.** Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=AiBC01p58ol>>. Acesso em: 9 nov. 2023.

## ANEXO A

Clique no link abaixo para acessar o código fonte:

<https://github.com/L1der1um/Projeto-Integrador-Desafios>