

# Projeto de Computação para Engenharia

**Data:** 29/06/2024

**Professor:** Wesin Ribeiro Alves

## **Alunos:**

Cecília Ferreira Nunes – 241024553

Ingrid de Sousa Vieira - 241008531

Jamilly Ferreira Rodrigues - 241024571

Kamily Silva Andrade Crispim - 241008522

## **OBJETIVO**

O projeto visa auxiliar procedimentos de cálculo que envolvem os âmbitos de física experimental. Conjuntamente, envolver e relacionar os tópicos já estudados em computação de forma prática e funcional.

## **INTRODUÇÃO**

A calculadora de propagação de incertezas realiza as operações básicas de soma, subtração, divisão e multiplicação entre duas ou mais medições e suas respectivas incertezas por meio das equações utilizadas na física experimental.

Conjuntamente, ela também realiza operação de potenciação e multiplicação de uma medida e incerteza por um valor escalar. Além disso, aborda conceitos base na física como o cálculo de erro aleatório e discrepância de medidas.

## **MATÉRIA APLICADA**

### **- Bibliotecas utilizadas**

**lostream:** manipulação de fluxo de dados padrão do sistema:

**Vector:** modelo de classe para contêineres de sequência.

**Cmath:** suporte a um grande número de funções matemáticas úteis

### **- Tópicos abordados**

Os fundamentos incluem as bases da programação, como variáveis, operadores, e estrutura básica do código. Esses elementos são essenciais para manipular os valores e as operações matemáticas necessárias para calcular a propagação de incertezas.

**Variáveis:** Armazenam os valores das medições e suas incertezas.

**Operadores:** Executam as operações matemáticas necessárias (soma, subtração, multiplicação, divisão, etc.).

**Estrutura básica:** Define a organização geral do programa.

## Condicional

As instruções condicionais são utilizadas para tomar decisões no programa, permitindo a execução de diferentes blocos de código com base em determinadas condições.

**Uso na calculadora:** Essencial para o programa na seleção da operação escolhida pelo usuário na calculadora.

## Função

Funções permitem modularizar o código, facilitando a reutilização e a manutenção. Cada operação de propagação de incerteza pode ser encapsulada em uma função separada.

**Uso na calculadora:** operação (soma, subtração, multiplicação, divisão) e para propagação de incerteza. para organizar em blocos as formulas necessárias para cada calculo

## Loop

Loops são utilizados para iterar sobre um conjunto de dados ou para repetir uma operação até que uma condição seja satisfeita.

**Uso na calculadora:** para armazenar os resultados, para imprimir posteriormente e para ajudar na funcionalidade do menu.

## Registros

Registros, ou estruturas de dados complexas, como listas, tuplas ou classes, são usadas para armazenar e organizar dados relacionados.

**Uso na calculadora:** utilizadas para agrupar diferentes tipos de dados relacionados nas operações.

## **PROCEDIMENTOS**

O desenvolvimento do programa foi aferido no software DevC++. O planejamento envolveu primeiramente a definição das operações que ela iria realizar (soma, subtração, multiplicação, divisão, potenciação e multiplicação de uma medida e incerteza por um valor escalar e erro aleatório).

Seguidamente, o desenvolvimento foi pensado na forma a qual haveria a entrada de dados do usuário (a opção de inserir diversos valores e operações) e saída de dados após o retorno dos respectivos cálculos. O menu, que visa facilitar visualmente a seleção da operação que o usuário necessita, também foi uma etapa importante do desenvolvimento.

A lógica do código em larga escala foi a prescrição das operações separadamente com suas devidas variáveis dentro de um void. As componentes do código envolvem a entrada e saída de dados e o cálculo de incertezas.

Os testes para cada operação foram feitos no software DevC++. Além dos testes de funcionalidade do programa, aferimos a precisão da calculadora com dados reais e cálculo manual, conferindo os resultados.

## **PARTIÇÃO**

Todos os integrantes do grupo contribuíram na construção do programa, assim como seus testes e correções.

Jamilly - Auxílio com as bibliotecas utilizadas, loops e equação da calculadora

Kamily – Structs, condicionais, for, equação calculadora

Ingrid – Structs, funções, equação calculadora, slides e organização

Cecília - equação calculadora, slides, condicional, loops

## **CONCLUSÃO**

Os experimentos físicos frequentemente geram grandes volumes de dados. A programação permite automatizar o armazenamento e a análise desses dados de forma eficiente e precisa.

Ela também pode ser usada para desenvolver cálculos com alta precisão e repetibilidade, minimizando erros humanos e melhorando a confiabilidade dos experimentos. Assim,

percebe-se a programação como ferramenta de ampla aplicação e utilidades em diversos meios.

## **BIBLIOGRAFIA**

ALVES, Wesin. CPE. 2024. Disponível em: <<https://github.com/wesinalves/CPE>>. Acesso em: 28 jun. 2024.