

Centro Universitário Estácio de Sá
Campo Grande – MS



Trabalho de Estrutura de Dados – Projeto em Linguagem C

Ivan Guimarães Ribeiro do Nascimento

202403298503

TADS – Semestre 3

Prof.^a: Silvana Aparecida Ataíde Do Nascimento

2025

Campo Grande – MS

1. Introdução ao Problema

A faculdade TechEdu precisa de um sistema para cadastrar alunos nas disciplinas, lançar notas de provas e calcular a média final. Cada aluno possui nome, número de matrícula e três notas. O sistema precisa permitir o cadastro de até 10 alunos, lançamento de três notas por aluno, cálculo da média individual, maior e menor média da turma, média geral e total de aprovados.

Sendo assim, abaixo estão os requisitos básicos do sistema:

- Utilizar a linguagem C para desenvolvimento;
- Cadastrar até 10 alunos;
- Calcular a média individual de cada aluno;
- Exibir a maior e a menor média da turma;
- Exibir a média geral da turma;
- Exibir a quantidade de alunos aprovados (média ≥ 7.0).

2. Explicação do Código

O código foi desenvolvido utilizando a linguagem C através do sistema open source (Código aberto) Code::Blocks e compilado pela ferramenta MinGW no Windows. A utilização destas ferramentas foi exclusivamente pela facilidade de manuseio, configuração para C simplificada e gratuita para todos.

2.1 Estrutura de Dados

O programa foi desenvolvido com algumas soluções que facilitam a manutenção futura. No início do código, após importar as bibliotecas, foi adotada a diretiva *#define* para que todas as ocorrências relacionadas ao tamanho do nome e a quantidade de notas seguissem um padrão, além de mudanças futuras necessitarem de poucas alterações. Ainda pensando em manutenção e limpeza do código, a estrutura **Aluno**

foi adotada através do comando *typedef* para que não precise toda vez declarar como deve se comportar o vetor `aluno[i]`.

```
typedef struct {  
    char nome[TAM_NOME];  
    int matricula;  
    float notas[NUM_NOTAS];  
    float media;  
} Aluno;
```

2.2 Cadastro de Alunos

A função `cadastrarAlunos(Aluno *alunos, int *quantidade)` permite o cadastro de até 10 alunos. Ela solicita do usuário o nome, matrícula e três notas para cada aluno. As informações são armazenadas em um vetor de estruturas.

2.3 Cálculo das Médias Individuais

A função `calcularMedias(Aluno *alunos, int quantidade)` percorre o vetor de alunos e calcula a média das três notas de cada um. O uso de ponteiros permite acessar diretamente o vetor de notas de cada aluno.

2.4 Cálculo da Média da Turma

A função `calcularMediaTurma(Aluno *alunos, int quantidade)` calcula a média das médias individuais dos alunos, resultando na média geral da turma.

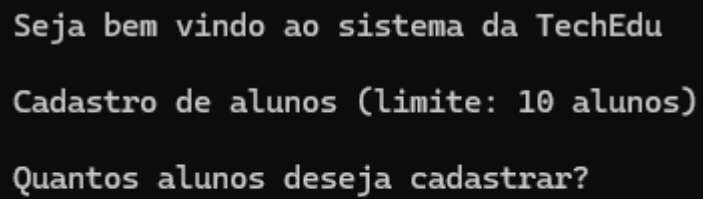
2.5 Geração das médias

A função `exibirRelatorio(Aluno *alunos, int quantidade)` exibe as demais informações estatísticas, como:

- Dados individuais de cada aluno.
- A maior e a menor média.
- A média geral da turma.
- A quantidade de alunos aprovados (com média ≥ 7.0).

3. Prints de Execução

Print 1 - Evidência da tela inicial do sistema;



```
Seja bem vindo ao sistema da TechEdu  
Cadastro de alunos (limite: 10 alunos)  
Quantos alunos deseja cadastrar?
```

Print 2 - Evidência da tela de cadastro com a quantidade solicitada de alunos

```
Quantos alunos deseja cadastrar? 4
```

```
Aluno 1
```

```
Nome: Ivan
```

```
Matricula: 202501
```

```
Nota 1 (0.0 a 10.0): 7
```

```
Nota 2 (0.0 a 10.0): 8
```

```
Nota 3 (0.0 a 10.0): 9
```

```
Aluno 2
```

```
Nome: Ivan
```

```
Matricula: 202502
```

```
Nota 1 (0.0 a 10.0): 4
```

```
Nota 2 (0.0 a 10.0): 9
```

```
Nota 3 (0.0 a 10.0): 3
```

```
Aluno 3
```

```
Nome: Ivan
```

```
Matricula: 202503
```

```
Nota 1 (0.0 a 10.0): 3
```

```
Nota 2 (0.0 a 10.0): 6
```

```
Nota 3 (0.0 a 10.0): 8
```

```
Aluno 4
```

```
Nome: Ivan
```

```
Matricula: 202504
```

```
Nota 1 (0.0 a 10.0): 7
```

```
Nota 2 (0.0 a 10.0): 9
```

```
Nota 3 (0.0 a 10.0): 5
```

Print 3 - Evidência de relatório dos alunos cadastrados na Turma

```
Relatorio da Turma
Aluno: Ivan (Matricula: 202501)
  Notas: 7.00 8.00 9.00
  Media: 8.00
Aluno: Ivan (Matricula: 202502)
  Notas: 4.00 9.00 3.00
  Media: 5.33
Aluno: Ivan (Matricula: 202503)
  Notas: 3.00 6.00 8.00
  Media: 5.67
Aluno: Ivan (Matricula: 202504)
  Notas: 7.00 9.00 5.00
  Media: 7.00
```

Print 4 - Evidência de estatísticas da Turma

```
Estatisticas da Turma
Maior media: 8.00 (Aluno: Ivan)
Menor media: 5.33 (Aluno: Ivan)
Media geral da turma: 6.50
Aprovados (media >= 7.0): 2 de 4

Process returned 0 (0x0)   execution time : 107.628 s
Press any key to continue.
```

Prints 5, 6 e 7 - Evidências dos tratamentos de erros comuns que poderiam ocorrer.

```
Cadastro de alunos (limite: 10 alunos)

Quantos alunos deseja cadastrar? 11
Numero excede o maximo permitido. Cadastrando 10 alunos.

Aluno 1
Nome: |
```

Quantos alunos deseja cadastrar? 2

Aluno 1

Nome: Ivan

Matricula: Ivan

Matricula invalida. Digite um numero de matricula padrao da TechEdu: 202401

Nota 1 (0.0 a 10.0):

Quantos alunos deseja cadastrar? 2

Aluno 1

Nome: Ivan

Matricula: Ivan

Matricula invalida. Digite um numero de matricula padrao da TechEdu: 202401

Nota 1 (0.0 a 10.0): 4

Nota 2 (0.0 a 10.0): 11

Nota fora do intervalo permitido. Digite entre 0.0 e 10.0.

Nota 2 (0.0 a 10.0): 10

Nota 3 (0.0 a 10.0): 8

4. Conclusão

O sistema apresentado cumpre os requisitos definidos pela faculdade TechEdu, utilizando conceitos fundamentais da linguagem C como estruturas, vetores, ponteiros e modularização. A partir de agora, de forma simplificada, o cálculo das médias para pequenas turmas foi otimizado.

Além disso, o desenvolvimento foi pensado na manutenção simples e baixa complexidade para entendimento futuro de outras pessoas. Algumas evoluções futuras como maior quantidade de notas, caracteres dos nomes, quantidade máxima de alunos e média para aprovação podem facilmente serem alterados.