

PROGRAMA DE ANÁLISE DE DESEMPENHO ESTUDANTIL COM CLASSIFICAÇÃO PERSONALIZADA EM LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO C

Jéssica de Sousa Santos, Cícero dos Santos Teixeira, Flávia Gonçalves Fernandes

jssifpi@gmail.com, cicsantos2013@gmail.com, flavia.fernandes@ifms.edu.br

Instituto Federal de Mato Grosso do Sul

V Seminário de Pós-graduação do IFMS – SEMPOG IFMS 2025

Resumo. Este trabalho apresenta um programa desenvolvido em linguagem C com o objetivo de coletar dados de desempenho de estudantes, calcular médias individuais e gerais, além de aplicar classificações personalizadas com base nas médias obtidas. A aplicação solicita os nomes e notas de cinco estudantes, realiza os cálculos estatísticos e apresenta a classificação de cada aluno em categorias como “Ruim”, “Bom”, “Ótimo” ou “Excelente”, de acordo com faixas de média preestabelecidas. O código também identifica a maior e a menor média, relacionando-as aos respectivos nomes. A proposta é explorar o uso da linguagem C na resolução de problemas pedagógicos simples, destacando conceitos fundamentais como vetores, laços de repetição e manipulação de strings. Este trabalho discute a concepção, desenvolvimento e aplicação do programa, destacando sua utilidade como recurso introdutório para o ensino de programação e análise de dados educacionais.

Palavras-Chave. Programação em C, Desempenho Estudantil, Classificação Personalizada.

Abstract. This text describes a program developed in C language with the goal of collecting student performance data, calculating individual and overall averages, and applying custom classifications based on the scores obtained. The application collects names and three grades from five students, performs statistical calculations, and presents the classification of each student in categories such as “Poor,” “Good,” “Great,” or “Excellent,” according to predefined average ranges. The code also identifies the highest and lowest average, associating them with the respective names. This work explores the use of C language in solving simple pedagogical problems, highlighting fundamental concepts such as arrays, loops, and string manipulation. The article discusses the design, development, and application of the program, showing its potential as an introductory tool for teaching programming and educational data analysis.

Keywords. C Programming, Student Performance, Custom Classification.

Resumen. Este artículo presenta un programa desarrollado en lenguaje C para recopilar datos de rendimiento estudiantil, calcular promedios individuales y generales, y aplicar calificaciones personalizadas con base en los promedios obtenidos. La aplicación solicita los nombres y calificaciones de cinco estudiantes, realiza cálculos estadísticos y presenta la calificación de cada estudiante en categorías como "Malo", "Bueno", "Excelente" o "Excelente", según rangos de promedio preestablecidos. El código también identifica los promedios más altos y más bajos, correlacionándolos con sus respectivos nombres. La propuesta es explorar el uso del lenguaje C en la resolución de problemas pedagógicos sencillos, destacando conceptos fundamentales como vectores, bucles y manipulación de cadenas. Este artículo analiza el diseño, desarrollo y aplicación del programa, destacando su utilidad como recurso introductorio para la enseñanza de la programación y el análisis de datos educativos.

Palabras clave: Programación en C, Rendimiento Estudiantil, Calificación Personalizada.

1. Introdução

A aprendizagem de programação estruturada é uma etapa essencial na formação de estudantes de cursos técnicos e superiores em áreas como Ciência da Computação, Engenharia e Tecnologia da Informação. A linguagem C, por sua eficiência e proximidade com a arquitetura de computadores, é amplamente utilizada como linguagem introdutória em disciplinas de algoritmos e programação (TANENBAUM, 2003; COUTINHO, 2020). Nesse contexto, desenvolver programas que unam lógica computacional a situações do cotidiano educacional pode facilitar a compreensão de conceitos fundamentais e ampliar o engajamento dos discentes.

O programa surgiu como uma proposta simples, mas funcional, com o objetivo de aplicar conhecimentos básicos de C para resolver um problema relacionado ao desempenho acadêmico de estudantes. A aplicação permite a inserção de nomes e notas, o cálculo automático das médias individuais e gerais, a classificação de desempenho com base em faixas predefinidas e a identificação das melhores e piores médias. Essa abordagem visa promover a integração entre conceitos computacionais (vetores, laços de repetição, condicionais e manipulação de *strings*) e a análise de dados no contexto educacional, além disso, simular resultados e traçar técnicas para alcançar metas.

Além do aspecto técnico, o programa também propõe reflexões sobre classificações escolares, fornecendo uma estrutura que pode ser adaptada por educadores conforme suas necessidades pedagógicas. Ao explorar uma temática familiar aos estudantes, o desempenho em avaliações, o programa contribui para o desenvolvimento de soluções contextualizadas, que aproximam a tecnologia das experiências vividas no ambiente escolar (VALENTE,

1993).

Este artigo tem como objetivo apresentar o desenvolvimento e aplicação do programa para análise de desempenho estudantil com classificação personalizada, descrever suas funcionalidades e discutir suas contribuições para o ensino introdutório de programação e para a análise simplificada de dados escolares. No contexto educacional, as instituições de ensino poderão usar para simular resultados e traçar metas a serem alcançadas.

2. Revisão da Literatura

O ensino de programação tem sido objeto de diversas pesquisas nas últimas décadas, principalmente no que diz respeito às metodologias utilizadas para tornar o aprendizado mais acessível, significativo e atrativo para os(as) estudantes iniciantes. Um dos principais desafios enfrentados nesse processo está na transição entre a lógica abstrata dos algoritmos e a aplicação prática em linguagens formais, como a linguagem C (FORBELLINI, 2010; MANZANO; OLIVEIRA, 2021).

A linguagem C é frequentemente escolhida como linguagem introdutória devido à sua clareza sintática, à proximidade com a arquitetura de baixo nível e à eficiência na execução de programas (KERNIGHAN; RITCHIE, 1988). Além disso, por exigir o controle manual de recursos como ponteiros e alocação de memória, ela favorece o desenvolvimento de uma base sólida de raciocínio computacional (DEITEL; DEITEL, 2013). Segundo Pereira (2018), trabalhar com C no início da formação ajuda os(as) estudantes a compreenderem de maneira mais profunda os mecanismos que sustentam linguagens de mais alto nível, como Python ou Java.

No campo da educação, diversos autores têm defendido a importância da contextualização no ensino de programação. Valente (1993) argumenta que o uso de problemas próximos à realidade dos(as) estudantes estimula a construção ativa do conhecimento e promove maior envolvimento com os conteúdos. Ausubel (2003), ao tratar da aprendizagem significativa, reforça que novas informações são mais bem compreendidas e retidas quando conectadas a estruturas cognitivas já existentes, como é o caso de situações escolares familiares, como a avaliação de notas e médias.

Complementarmente, o uso de classificações qualitativas e visualmente compreensíveis (como “Ruim”, “Bom”, “Ótimo” e “Excelente”) pode funcionar como ponte entre a abstração matemática dos dados e a interpretação concreta dos resultados. De acordo

com Moreira (2011), o uso de representações simbólicas ou linguísticas no ensino técnico pode facilitar a apropriação de conceitos complexos, promovendo a autonomia intelectual dos(as) estudantes e a ressignificação dos conteúdos.

Portanto, ao propor um programa simples que relaciona o ensino da linguagem C com um contexto escolar real, este trabalho alinha-se a princípios pedagógicos contemporâneos e fundamentados na literatura, ao mesmo tempo que estimula a autonomia, a lógica e a criatividade na construção de soluções computacionais.

3. Metodologia

O desenvolvimento do programa para análise de desempenho estudantil com classificação personalizada foi guiado por uma abordagem prática e didática, com foco na consolidação de conteúdos essenciais da linguagem C. A escolha dessa linguagem se justifica por sua ampla utilização em cursos introdutórios de programação, dada sua clareza na estruturação algorítmica, controle de fluxo e manipulação de memória (DEITEL; DEITEL, 2013).

O programa foi desenvolvido como produto final da disciplina *Introdução à Programação para o Ensino de Matemática* da Especialização em Robótica Educacional e suas Tecnologias para o Ensino de Matemática, da Universidade Federal do Catalão (UFCAT). Posteriormente, foi usado nas aulas de Matemática em uma escola da Rede Municipal de Piripiri, no ano letivo 2023.

A testagem do funcionamento do programa foi feita com alunos do 9º ano, por serem turmas que iriam fazer a avaliação do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e por já estarem habituado com notas por escalas, com avaliações externas e simulados. Dessa forma, os discentes visualizaram suas notas em escalas, simularam notas e traçaram metas a alcançarem.

A escala foi feita baseada nos critérios de médias adotadas nas avaliações diagnósticas e simulados da Rede Municipal de Educação de Piripiri-PI, nos quais adotam critérios para acompanhar o processo ensino e aprendizagem de todos os alunos da rede, além disso, traçar metas e estratégias de ensino.

3.1 Ambiente de desenvolvimento

O programa foi escrito em C e testado utilizando o compilador GCC (GNU *Compiler Collection*) em ambiente *Windows*, com o auxílio da *IDE Dev-C++*. Para garantir

a exibição correta de caracteres acentuados em português, foi utilizada a função `setlocale(LC_ALL, "Portuguese")`; proveniente da biblioteca `locale.h`, assegurando compatibilidade com os padrões UTF-8 do sistema operacional.

3.2 Estrutura e lógica do programa

A estrutura do programa se baseia nos seguintes elementos:

- Declaração de variáveis: são definidos dois vetores, `nomes [5][50]` e `notas[5][3]`, para armazenar os dados de cinco estudantes e suas três respectivas notas.
- Entrada de dados: um laço `for` é utilizado para solicitar ao usuário o nome e as notas de cada estudante.
- Cálculos: em um segundo laço `for`, calcula-se a média de cada estudante. Paralelamente, são armazenadas a maior e a menor média, bem como os nomes correspondentes.
- Classificação: as médias são interpretadas de acordo com as faixas de desempenho definidas no código, conforme apresentado na Tabela 1.

3.3 Critérios de classificação

A classificação foi concebida como forma de expandir o uso de estruturas condicionais, relacionando a média calculada com categorias avaliativas simples. Os intervalos utilizados foram os seguintes:

Tabela 1: intervalo de notas e classificação

Média Obtida	Classificação
< 6,0	Ruim
6,0 – 12,0	Bom
13,0 – 18,0	Ótimo
> 18,0	Excelente

Fonte: os autores (2025)

Essa definição de faixas foi estabelecida para fins didáticos, permitindo ampliar o

raciocínio lógico por meio de condições aninhadas e múltiplas comparações. Ainda que as escalas possam ser adaptadas conforme critérios pedagógicos específicos, sua adoção aqui visa ilustrar o uso prático de *if*, *else if* e *else* em situações reais. No mais, essa escala é adotada pela Rede Municipal de Piripiri – PI para avaliar o conhecimento dos alunos, no aspecto quantitativo, nas avaliações diagnósticas realizadas pela rede, bem como, nos simulados aplicados nas turmas SAEB e SAEPI.

3.4 Testes e validação

O programa foi testado com diferentes conjuntos de dados fictícios, simulando interações de usuários com perfis variados de desempenho. Os testes permitiram verificar a robustez da lógica de classificação, a correção dos cálculos estatísticos e a clareza das mensagens exibidas ao usuário no console.

4 Resultados

Para avaliar o funcionamento do programa, foi realizado um teste simulado com um conjunto de dados hipotéticos referentes a cinco estudantes, conforme apresentado na Tabela 2.

Tabela 2 – Dados simulados inseridos no programa

Estudante	Nota 1	Nota 2	Nota 3
Alice	5,0	6,0	5,5
Bruno	8,0	10,0	9,0
Carla	14,0	13,5	13,0
Daniel	17,0	18,0	19,0
Elisa	19,0	19,5	20,0

Fonte: os autores (2025)

Após a inserção dos dados, a execução do programa produziu a seguinte saída no terminal:

Imagem 1: execução do programa

```
Estudante: Alice | Média: 5.50 | Classificação: Ruim
Estudante: Bruno | Média: 9.00 | Classificação: Bom
Estudante: Carla | Média: 13.50 | Classificação: Ótimo
Estudante: Daniel | Média: 18.00 | Classificação: Ótimo
Estudante: Elisa | Média: 19.50 | Classificação: Excelente

Média Geral das Notas: 13.10
Menor Nota: Alice, 5.50
Maior Nota: Elisa, 19.50
```

Fonte: os autores (2025)

Os resultados demonstram que o programa realiza corretamente os seguintes processos:

- Cálculo da média individual de cada estudante com duas casas decimais de precisão;
- Classificação de desempenho de acordo com a tabela definida na metodologia;
- Cálculo da média geral de todos os estudantes;
- Identificação da menor e maior média, com os nomes correspondentes.

Além da precisão dos cálculos, observou-se que a interface textual do programa é objetiva e fornece informações completas para análise básica de desempenho. O uso de mensagens claras e diretas permite que o programa seja operado por usuários iniciantes em programação, mesmo sem experiência prévia com linguagem C.

5 Discussão

Os resultados obtidos com o programa evidenciam seu valor como recurso didático e como exercício introdutório à programação estruturada. Ao utilizar um problema simples e próximo do cotidiano dos estudantes (o cálculo de médias escolares), o programa permite a aplicação concreta de diversos conceitos fundamentais da linguagem C, como vetores, laços de repetição, estruturas condicionais e manipulação de strings (MANZANO; OLIVEIRA, 2021).

A lógica de classificação utilizada demonstrou-se eficaz para diferenciar níveis de desempenho, embora seja importante destacar que os intervalos adotados foram definidos com propósitos exclusivamente didáticos, não refletindo critérios normativos oficiais de

avaliação. Ainda assim, a estrutura modular do programa permite que os critérios de classificação sejam facilmente adaptados, o que o torna um recurso flexível e aplicável a diferentes contextos educacionais.

Do ponto de vista pedagógico, o programa oferece um ambiente favorável ao desenvolvimento do raciocínio lógico e à visualização direta dos efeitos das instruções de código. Isso é particularmente importante em turmas iniciantes, nas quais muitos estudantes enfrentam dificuldades para relacionar os algoritmos à realidade concreta (VALENTE, 1993). O fato de o programa retornar classificações qualitativas (Ruim, Bom, Ótimo, Excelente) associadas a nomes e médias fortalece a ideia de personalização e relevância contextual, aspectos valorizados no ensino significativo (AUSUBEL, 2003).

Contudo, o programa também apresenta limitações técnicas:

- A entrada de nomes é feita por `scanf("%s", nomes[i])`, o que restringe a nomes sem espaços;
- Não há validação para garantir que as notas estejam dentro de um intervalo plausível (como 0 a 20);
- Os dados são estáticos (apenas cinco estudantes), o que limita sua escalabilidade.

Essas limitações, no entanto, podem ser exploradas como oportunidades pedagógicas, desafiando os estudantes a incrementarem o código com novas funcionalidades: uso de `fgets()` para nomes completos, implementação de validações de entrada, uso de alocação dinâmica de memória (`malloc`) para flexibilizar o número de estudantes, ou mesmo a exportação dos dados para arquivos `.txt` ou `.csv` (KERNIGHAN; RITCHIE, 1988).

Assim, o programa não apenas cumpre sua função principal como exercício de consolidação de conteúdos básicos, como também abre espaço para reflexões e evoluções importantes na jornada de aprendizagem dos(as) estudantes.

6 Conclusão

Este trabalho apresentou o desenvolvimento e a aplicação do programa, elaborado com o objetivo de integrar conceitos básicos da linguagem C à resolução de um problema prático e contextualizado: a análise de desempenho acadêmico de estudantes com base em suas notas. Por meio da coleta de dados, cálculo de médias, classificação e apresentação de estatísticas simples, o programa demonstrou-se eficaz tanto do ponto de vista funcional

quanto didático.

Ao abordar conteúdos essenciais como vetores, laços de repetição, estruturas condicionais e manipulação de *strings*, o projeto se revelou uma ferramenta útil no processo de aprendizagem introdutória de programação. A simulação de um cenário educacional próximo da realidade dos(as) estudantes contribuiu para o engajamento e para o desenvolvimento do raciocínio lógico, além de estimular reflexões sobre a avaliação do desempenho escolar e as formas de representá-lo computacionalmente.

A análise dos resultados obtidos em testes simulados mostrou que o programa cumpre sua função, identificando corretamente as médias individuais, a média geral da turma, e destacando os desempenhos extremos. No entanto, reconhece-se que há limitações técnicas, como a rigidez no número de estudantes e a ausência de validação de entradas. Tais limitações, por sua vez, representam oportunidades de aprendizagem, uma vez que incentivam os(as) estudantes a aprimorar o código com recursos mais avançados da linguagem.

Como continuidade deste trabalho, propõe-se a evolução do programa para incorporar entrada dinâmica de dados, leitura e gravação em arquivos, e até mesmo a interface gráfica para ambientes educacionais. Além disso, sua utilização em salas de aula pode ser estendida a práticas interdisciplinares envolvendo matemática, estatística e análise de dados, contribuindo para a formação de competências integradas no ensino técnico e tecnológico.

7 Referências

- AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos**: uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano, 2003.
- DEITEL, P. J.; DEITEL, H. M. **C: como programar**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2013.
- FORBELLINI, M. **Algoritmos e lógica da programação**: a construção de programas com Pascal, C/C++ e Java. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
- COUTINHO, J. G. **Linguagem C**: fundamentos da programação. 5. ed. São Paulo: Novatec, 2020.
- KERNIGHAN, B. W.; RITCHIE, D. M. **Linguagem de programação C**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1988.
- MANZANO, J. A. N. G.; OLIVEIRA, J. C. **Algoritmos: lógica para desenvolvimento de**

programação de computadores. 30. ed. São Paulo: Érica, 2021.

MOREIRA, M. A. **Teoria da aprendizagem significativa:** fundamentos e aplicações. São Paulo: Centauro, 2011.

PEREIRA, A. A. **Introdução à programação em linguagem C.** São Paulo: Érica, 2018.

TANENBAUM, A. S. **Arquitetura de Computadores.** 4. ed. São Paulo: Pearson, 2003.

VALENTE, J. A. **O computador na sociedade do conhecimento.** Campinas: UNICAMP/NIED, 1993.

VALENTE, J. A. **O uso do computador na educação: informática na construção do conhecimento.** Campinas: UNICAMP/NIED, 1993.