

PseudocodeLab: Uma Ferramenta Educacional *Open Source* e Gentil para o Ensino de Programação com Pseudocódigos

Ramon Mayor Martins¹

¹Área de Telecomunicações – Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC),
São José – SC – Brazil

ramon.mayor@ifsc.edu.br

Resumo. *O ensino de programação é uma habilidade fundamental no mundo contemporâneo, especialmente em cursos introdutórios como Algoritmos e Pensamento Computacional. O PseudocodeLab é uma ferramenta educacional que facilita o aprendizado de lógica de programação utilizando pseudocódigo, oferecendo uma transição gentil para linguagens como Java e C. Desenvolvido com foco na simplicidade e acessibilidade, o sistema apresenta uma interface amigável, suporte a instruções tradicionais do ensino de programação e um manual detalhado com exemplos práticos. A ferramenta é open source, hospedada no Hugging Face Spaces para processamento rápido e acessibilidade global. Em aplicações iniciais com 28 estudantes revelou que 100% consideraram o sistema fácil de usar, 85.7% compreenderam a ferramenta, e 85.7% tiveram entre boa a excelente experiência de uso e experiência de aprendizado.*

1. Introdução

O ensino de programação enfrenta desafios relacionados à complexidade sintática das linguagens de programação, o que pode desmotivar iniciantes (Ahmad e Ghazali, 2020). O pseudocódigo é amplamente reconhecido como uma abordagem eficaz para introduzir conceitos de lógica de programação sem sobrecarregar os estudantes com detalhes técnicos (Yu e Bozic, 2023). No entanto, apesar de já muito experimentadas por décadas, ferramentas tradicionais como Portugol ou Algol podem ser excessivamente detalhadas e perder o foco no ensino da própria lógica de programação. Nesse contexto, o PseudocodeLab foi desenvolvido para oferecer uma alternativa mais enxuta e prática, focada na lógica de programação.

A ferramenta busca preencher lacunas no ensino ao proporcionar:

- Uma linguagem e interface simplificada que prioriza a lógica sobre a sintaxe;
- Acessibilidade global via servidores do Hugging Face Spaces;
- Código aberto disponível no GitHub para personalização por educadores e desenvolvedores.

Este resumo apresenta a ideia da ferramenta, sua metodologia pedagógica e os resultados preliminares obtidos em aplicações com estudantes.

2. Metodologia

O desenvolvimento do PseudocodeLab seguiu três pilares principais: funcionalidades técnicas, recursos educacionais e avaliação preliminar. Do funcionamento, o sistema foi projetado para traduzir pseudocódigos diretamente em Python, utilizando uma sintaxe

enxuta baseada nos padrões mais comuns no ensino introdutório. O PseudocodeLab se diferencia de outras ferramentas correlatas, como o Portugol Studio, por priorizar explicitamente a lógica de programação frente à sintaxe. Enquanto ferramentas tradicionais frequentemente implementam linguagens estruturadas completas com sintaxe mais rígida, o PseudocodeLab adota uma abordagem minimalista, eliminando terminadores de linha, pontuação excessiva e construções sintáticas desnecessárias. Esta simplificação permite que estudantes foquem exclusivamente no desenvolvimento do raciocínio algorítmico, utilizando comandos diretos como ESCREVA, LEIA, SE-ENTAO-SENAO e estruturas de repetição que refletem diretamente os conceitos fundamentais da programação.

Além disso, diferentemente de ferramentas que requerem instalação local, o PseudocodeLab oferece acessibilidade via web através do Hugging Face Spaces, eliminando barreiras técnicas e permitindo que educadores personalizem a experiência de aprendizado conforme necessidades pedagógicas específicas. O processamento ocorre nos servidores do Hugging Face Spaces, garantindo alta performance e acessibilidade global.

A interface foi construída com Gradio, permitindo execução em navegadores sem necessidade de instalação. Além disso, o código-fonte está disponível no GitHub, possibilitando personalizações e extensões por educadores e desenvolvedores.

2.2. Recursos Educacionais

A ferramenta oferece as principais características da linguagem de programação, que abrange desde conceitos básicos (variáveis, operadores lógicos, aritméticos e relacionais e entrada/saída de dados) até estruturas mais avançadas (estruturas condicionais e estruturas de repetição). A ferramenta inclui para instrução: um manual detalhado explicando cada funcionalidade, com exemplos práticos de uso. Assim os recursos cobrem os principais conceitos ensinados nos cursos introdutórios de programação.

2.3. Avaliação Experimental

Aplicações foram conduzidas com um total de 41 estudantes das disciplinas de Algoritmos e Pensamento Computacional e Linguagem de Programação I dos cursos de Análise e Desenvolvimento de Sistemas e Engenharia de Telecomunicações no Instituto Federal de Santa Catarina. Os participantes utilizaram o PseudocodeLab durante atividades práticas e responderam a um questionário avaliativo ao final. Respondido por 20 estudantes, os resultados destacaram as seguintes métricas: 100% acharam a ferramenta fácil/muito fácil de usar; 90% reportou facilidade na compreensão da ferramenta e 90% reportou como boa/muito boa a experiência de uso e experiência de aprendizado com a ferramenta. Os estudantes elogiaram a interface simples e a rapidez na execução dos códigos. Apesar dos resultados positivos, alguns desafios foram identificados, como por exemplo melhorar o apontamentos de erros.

3. Conclusão

O PseudocodeLab se mostrou uma ferramenta promissora para o ensino introdutório de programação, combinando acessibilidade, simplicidade e possibilitando uma transição

gentil para as linguagens de programação. Os resultados preliminares indicam que ele pode reduzir barreiras iniciais ao aprendizado e melhorar a compreensão da lógica de programação.

Como futuras melhorias incluem, informações de erros e integração com plataformas educacionais como Moodle.

Em suma, com uma abordagem flexível, o PseudocodeLab tem potencial para auxiliar de forma simples e amigável o ensino de programação baseado em pseudocódigo.

References

- Ahmad, S. N., e Ghazali, J. (2020). Programming Teaching and Learning: Issues and Challenges. Proceedings of the 6th International Conference on Information Technology & Society. Selangor, Malaysia, 2716-6732.
- Yu, J., e Bozic, M. (2023). Investigating the Role of Pseudocode in Learning Programming Language: A Language Transfer and Typological Similarity Perspective. Cambridge Open Engage. DOI: 10.33774/coe-2023-jdvw9. (Este conteúdo é uma pré-impressão)

Youtube link

Video PseudocodeLab (2024). Disponível em: <https://youtu.be/ykJWG7P0AHc>

Material

PseudocodeLab (2025). Disponível em: <https://huggingface.co/spaces/rmayormartins/pseudocodelab>

Manual PseudocodeLab (2025). Disponível em: <https://docs.google.com/document/d/1d73HQra7Tljce-U89eE3fGZUwSoMHN2EYX8NL2M5FDs/edit?usp=sharing>

Github do projeto PseudocodeLab (2025). Disponível em: <https://github.com/rmayormartins/SPACE-PY-Prog-pseudocodelab>