

INTRODUÇÃO À LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO: RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE UM CURSO DE EXTENSÃO PARA ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO¹

INTRODUCTION TO PROGRAMMING LOGIC: EXPERIENCE REPORT ON AN EXTENSION COURSE FOR HIGH SCHOOL STUDENTS

INTRODUCCIÓN A LA LÓGICA DE PROGRAMACIÓN: INFORME DE EXPERIENCIA DE UN CURSO DE EXTENSIÓN PARA ESTUDIANTES DE SECUNDARIA

ODS² a que a temática está vinculada: *Educação de Qualidade*

Eduardo José Ramos Melo ³

Vanessa da Silva Maia ⁴

André Almeida Silva ⁵

Davy de Medeiros Baia ⁶

Gustavo Henrique Ferreira de Miranda Oliveira + <https://orcid.org/0000-0002-4794-3837> ⁷

Resumo: No cenário social contemporâneo, marcado pelo avanço tecnológico e interações majoritariamente digitais, a habilidade em lógica de programação se tornou crucial. Contudo, muitos estudantes enfrentam a falta de acesso a cursos nessa área, limitando seu desenvolvimento em pensamento computacional, especialmente no ensino médio. Este trabalho tem o objetivo de relatar a experiência dos autores ao conduzir o curso de extensão "Introdução à Lógica de Programação: curso de capacitação para alunos de ensino médio", utilizando o VisualG. Nesse contexto, o curso foca na prática e na resolução de problemas, promovendo a colaboração e a confiança na aplicação dos conhecimentos, com ênfase para a dinâmica de aprendizado em grupo. Destaca-se que estimular iniciativas semelhantes é crucial para manter o interesse dos alunos e prepará-los para o mercado de trabalho em Computação. **Palavras-chave:** Extensão universitária. Ensino Médio. Sistemas de Informação. Lógica de Programação.

Abstract: In the contemporary social scenario, marked by technological advancements and predominantly digital interactions, programming logic skills have become crucial. However, many students face a lack of access to courses in this area, limiting their development in computational thinking, especially at the high school level. This work aims to report the authors' experience in conducting the extension course "Introduction to Programming Logic: training course for high school students," using VisualG. In this context, the course focuses on practice and problem-solving, promoting collaboration and confidence in applying the knowledge, with an emphasis on group learning dynamics. It is highlighted that encouraging similar initiatives is essential to maintain student interest and prepare them for the job market in Computing. **Keywords:** University extension. High School. Information Systems. Programming Logic.

Resumen: En el escenario social contemporáneo, marcado por los avances tecnológicos y las interacciones predominantemente digitales, las habilidades de lógica de programación se han vuelto cruciales. Sin embargo, muchos estudiantes enfrentan una falta de acceso a cursos en esta área, lo que limita su desarrollo en el pensamiento computacional, especialmente en la escuela secundaria. Este trabajo tiene como objetivo reportar la experiencia de los autores al realizar el curso de extensión "Introducción a la Lógica de Programación: curso de formación para estudiantes de

¹ Este texto é um produto de Extensão decorrente de uma exposição oral de experiência extensionista em COMUNICAÇÃO ORAL, realizada na Semana de Extensão e Cultura (SEMAEXC-2024).

² Este trabalho vincula-se ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável por ser um curso de capacitação para alunos de ensino médio uma educação de qualidade.

³ Universidade Federal de Alagoas, Graduação em Sistemas de Informação.

⁴ Universidade Federal de Alagoas, Graduação em Sistemas de Informação.

⁵ Universidade Federal de Alagoas, Doutorado em Ciência da Propriedade Intelectual.

⁶ Universidade Federal de Alagoas, Doutorado em Informática.

⁷ Universidade Federal de Alagoas, Doutorado em Ciência da Computação.

secundaria”, utilizando VisualG. En este contexto, el curso se centra en la práctica y la resolución de problemas, promoviendo la colaboración y la confianza en la aplicación del conocimiento, con énfasis en la dinámica de aprendizaje grupal. Es importante señalar que fomentar iniciativas similares es crucial para mantener el interés de los estudiantes y prepararlos para el mercado laboral en informática **Palabras clave:** Extensión universitaria. Escuela secundaria. Sistemas de información. Lógica de programación.

Introdução:

A lógica de programação é uma habilidade popular no campo da tecnologia, especialmente devido ao crescimento da demanda por profissionais de TI nos últimos anos (Albuquerque et al., 2019). Parte dessa popularização ocorre devido ao aumento do número de cursos da área de Computação em diversas instituições de ensino e na democratização de recursos em plataformas on-line que facilitam o acesso a conteúdo de programação (Roveda, 2022; Albuquerque, 2019).

Nota-se que a lógica de programação permite pensar de forma algorítmica, criando soluções eficientes para problemas computacionais em várias áreas, como: desenvolvimento de software, inteligência artificial, análise de dados e segurança cibernética (Guerra et al., 2019). O avanço dessas tecnologias aumentou a necessidade de programadores com conhecimentos sólidos em lógica de programação. Atrelado a isso, linguagens de programação modernas, como Python e JavaScript, têm facilitado o aprendizado dessa habilidade, tornando-a acessível até mesmo para iniciantes (Bayesiano et al., 2021).

Dessa forma, a lógica de programação pode ser vista como uma ferramenta poderosa para democratizar a educação tecnológica e garantir igualdade de oportunidades na era digital (OECD, 2019). Essa habilidade é fundamental não apenas para programadores, mas também para profissionais de áreas como engenharia, marketing digital e análise de dados (Ahmed, et al., 2018). Além disso, o conhecimento básico em programação pode permitir que os alunos automatizem tarefas e aumentem sua eficiência no dia a dia, preparando-os para a integração crescente da tecnologia em suas vidas (Haleem, et al., 2022).

Neste contexto, este trabalho tem como objetivo relatar a experiência das pessoas autoras na realização do curso de extensão "Introdução à Lógica de Programação: curso de capacitação para alunos de ensino médio". O curso foi desenvolvido para estudantes do ensino médio, proporcionando-lhes formação em lógica de programação através da ferramenta VisualG. Destaca-se que os cursos de extensão possuem o potencial de fortalecer as conexões entre a universidade e a comunidade. Neste relato, a ênfase recai sobre os estudantes da região que tiveram a oportunidade de adquirir conhecimentos e habilidades fundamentais para o mundo tecnológico.

Metodologia:

A metodologia deste trabalho abrange relato de experiência desenvolvido a partir de uma atividade teórico-prática. A referida atividade corresponde às ações do curso de extensão "Introdução à Lógica de Programação: curso de capacitação para alunos de ensino médio", que teve como público alvo, prioritariamente, os alunos do Instituto Federal de Alagoas (IFAL) do Campus Penedo. Este curso foi realizado em 8 encontros (com duração de 2h cada), seguindo o conteúdo programático apresentado na Tabela 1. Ressalta-se que o planejamento e execução das atividades contou com a participação de 8 estudantes e 3 docentes do curso de Bacharelado em Sistemas de Informação (SI) da Unidade Educacional Penedo da UFAL.

Tabela 1. Cronograma de execução do curso.

Dia 1	11 de Março	Apresentação dos objetivos do curso e instrutores
Dia 2	13 de Março	Aplicação de um questionário diagnóstico sobre o curso
Dia 3	15 de Março	Configuração e introdução ao Visual G
Dia 4	18 de Março	Explanação de estruturas condicionais no VisualG
Dia 5	20 de Março	Introdução a estruturas de repetição no VisualG
Dia 6	25 de Março	Desenvolvimento e discussão de projetos práticos
Dia 7	27 de Março	Avaliação dos conteúdos
Dia 8	29 de Março	Entrega de certificados e avaliação geral do curso pelos participantes

Fonte: pessoas autoras, 2024.

Acerca do percurso metodológico para a execução do curso, foram definidas três etapas: (i) elaboração das aulas presenciais, (ii) organização do material didático; e (iii) criação de atividades extraclasse.

Para as aulas presenciais, foi escolhido o laboratório de informática do IFAL como local de realização, permitindo que os participantes tivessem uma experiência prática, utilizando o VisualG para aplicar os conceitos de programação apresentados na parte teórica, conforme a Tabela 1. As aulas foram planejadas com o intuito de estimular a colaboração entre os participantes, por meio de discussões em grupo e atividades práticas, promovendo um ambiente de aprendizado dinâmico, onde o diálogo entre alunos e instrutores fosse facilitado para esclarecer dúvidas e aprofundar os tópicos abordados.

Sobre a organização do material didático, foi planejada com foco em slides e atividades. Estes foram elaborados por discentes do curso de Sistemas de Informação da UFAL Penedo, sob a

supervisão de três docentes da mesma instituição. Os slides, que abordam os aspectos teóricos e organizacionais das aulas, foram desenvolvidos de maneira abrangente para servir como referência visual durante os encontros presenciais. Além disso, foram disponibilizados materiais complementares, como apostilas e recursos on-line (tutoriais e exemplos de código), para que os alunos pudessem revisar os conteúdos de forma autônoma. O Google Sala de Aula e um grupo no WhatsApp foram utilizados para a gestão dos conteúdos e para facilitar a comunicação entre instrutores e alunos.

Em relação a atividades extraclasse, a fim de complementar o aprendizado das aulas presenciais, foram planejadas atividades extraclasse e exercícios práticos com o objetivo de reforçar os conceitos abordados em sala. Nessas atividades, os alunos continuarão a utilizar o VisualG como ferramenta para praticar a criação de algoritmos. Considerando que alguns participantes podem não ter acesso a um computador em casa, foi acordado com a direção do IFAL a disponibilização do laboratório de informática em horários específicos, permitindo que os alunos realizem as atividades. Além disso, será criado um grupo no WhatsApp para oferecer suporte adicional, facilitando a interação direta entre instrutores e participantes.

Resultados e Discussão:

As atividades do curso foram distribuídas ao longo de três semanas no mês de março de 2024. A primeira entre os dias 11 até 15; a segunda no dia 18; e a terceira entre os dias 25 até 27. A seguir será disposta uma síntese sobre as ações executadas em cada uma das citadas semanas.

Na primeira semana, os objetivos do curso e o ambiente de programação VisualG foram introduzidos. No primeiro encontro, os participantes conheceram os instrutores e o conteúdo programático através de uma sessão interativa com slides e quizzes, alinhando as expectativas dos alunos. No segundo encontro, um questionário online foi utilizado para captar as expectativas dos participantes e facilitar a comunicação via WhatsApp. No terceiro encontro, houve a instalação e configuração do VisualG, além da introdução aos conceitos básicos de programação, com uma abordagem prática e dinâmica, utilizando exemplos, slides e quizzes.

A Figura 1 ilustra a realização do curso na primeira semana, demonstrando a realização das atividades práticas, o trabalho dos instrutores e os alunos em momento de discussão das atividades. Na segunda semana, o cronograma original passou por uma reestruturação, concentrando todas as atividades planejadas em uma única aula intensiva. Essa alteração foi feita para otimizar o tempo dos participantes e criar um ambiente de imersão nos conteúdos. Durante essa aula, os estudantes foram

introduzidos aos conceitos fundamentais de algoritmos e à aplicação de estruturas condicionais, um dos pilares da lógica de programação. A abordagem teórica foi complementada por exemplos práticos, onde os alunos puderam implementar e testar seus próprios algoritmos no VisualG.

Figura 1. A) Estudantes realizando atividades práticas. B) Instrutores explicando o conteúdo teórico. C) Momento de discussão entre os alunos sobre a atividade.



Fonte: pessoas autoras, 2024.

Além disso, como forma de expandir o aprendizado além da sala de aula, foram recomendados vídeos tutoriais que abordam de maneira mais detalhada os tópicos vistos. Esses vídeos complementares foram sugeridos para que os alunos revisassem o conteúdo em casa e consolidassem seu entendimento sobre as estruturas condicionais e suas diversas aplicações. O uso de material audiovisual proporcionou uma forma acessível de reforçar o conhecimento, permitindo que os participantes compreendessem os conceitos em seu próprio ritmo. Essa estratégia buscou também fomentar a autonomia no processo de aprendizagem, incentivando o estudo contínuo fora do ambiente presencial.

Na terceira semana, o foco esteve nas atividades práticas em grupo, oferecendo aos alunos a oportunidade de aplicar o conhecimento adquirido na resolução de problemas reais. A princípio, os projetos práticos foram retomados, seguidos de uma discussão sobre as melhores práticas de depuração de código, uma etapa essencial para aprimorar a qualidade dos programas desenvolvidos e consolidar os conceitos estudados até o momento. A Figura 2 mostra a execução dessa aula, com os instrutores mostrando o código das atividades e os estudantes realizando-as.

Posteriormente, a referida semana foi dedicada à avaliação final e ao encerramento do curso. A avaliação teve como objetivo permitir que os alunos demonstrassem seu nível de entendimento dos

conteúdos, funcionando como um importante indicativo de progresso. O encerramento marcou o término do curso, com uma reflexão sobre a jornada de aprendizado e a troca de feedbacks entre os participantes e instrutores.

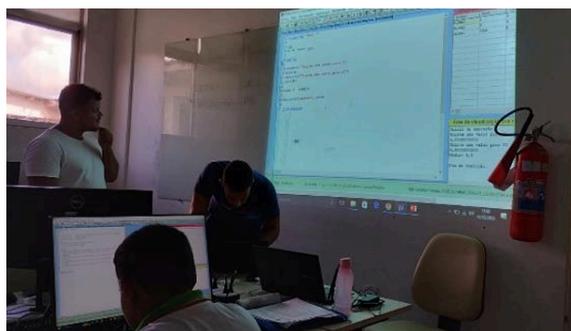
De forma geral, ressalta-se que na avaliação do curso pelos participantes, constatou-se uma recepção positiva, evidenciando o impacto dos conceitos abordados e destacando, sobretudo, a eficácia da abordagem prática e a interação contínua entre alunos e instrutores. A estrutura dinâmica das aulas, aliada ao uso de ferramentas colaborativas como o WhatsApp, facilitou tanto a comunicação quanto o acesso aos materiais de estudo, o que contribuiu para a experiência positiva dos estudantes. A inclusão de quizzes e atividades práticas, intercaladas com a teoria, revelou-se uma estratégia eficaz para a consolidação do aprendizado, ajudando os alunos a se sentirem mais confiantes na resolução de problemas práticos e compreensão da lógica de programação.

Sobre a destacada readequação no cronograma, para concentrar as atividades em uma aula intensiva, notou-se que o ajuste permitiu uma otimização do tempo disponível, com foco nos conteúdos mais relevantes para o desenvolvimento das habilidades dos participantes. Essa adaptação foi bem recebida pelos alunos, uma vez que o formato intensivo possibilitou uma imersão mais profunda nos temas abordados, sem comprometer o ritmo de aprendizado. É importante enfatizar que os cursos, sejam ou não de extensão, devem estar atentos às particularidades da execução, fazendo ajustes sempre que necessários.

Figura 2. A) Estudantes realizando exercícios práticos. B) Instrutores demonstrando códigos para os alunos.



A)



B)

Fonte: pessoas autoras, 2024.

Outro ponto destacado foi a combinação equilibrada entre práticas individuais e atividades em grupo. A execução de atividades em grupo fomentou a colaboração e a troca de conhecimentos entre os participantes, enquanto as atividades individuais permitiram que cada aluno explorasse seu ritmo de aprendizado, aplicando os conceitos de forma mais personalizada. Além disso, o uso de feedback contínuo por parte dos instrutores não só incentivou a melhoria constante dos programas

desenvolvidos, como também garantiu uma experiência de aprendizado mais efetiva e adaptada às necessidades dos estudantes. Esse conjunto de práticas reforçou o engajamento dos alunos, resultando em uma jornada educacional enriquecedora e produtiva.

Conclusões:

O relato de experiência apresentado evidenciou que a realização do curso de extensão "Introdução à Lógica de Programação: curso de capacitação para alunos de ensino médio" proporcionou aos estudantes do IFAL uma introdução à lógica de programação, utilizando a ferramenta VisualG. Com foco no desenvolvimento de habilidades fundamentais para a resolução de problemas, as aulas foram estruturadas ao longo de três semanas, combinando teoria e prática de forma equilibrada. A integração de avaliações contínuas e feedback individualizado, por meio de interações em sala e no grupo do WhatsApp, desempenhou um importante papel para manter o engajamento dos alunos e garantir a assimilação dos conceitos ensinados.

Os resultados mais expressivos incluem o avanço significativo dos estudantes, visível pela confiança adquirida na aplicação dos conhecimentos em atividades práticas, além da forte colaboração entre os participantes. A troca de experiências e o trabalho em grupo foram fatores que contribuíram para o desenvolvimento de um ambiente de aprendizado colaborativo e dinâmico, no qual os alunos se sentiram motivados a resolver problemas e a superar desafios. O curso também reforçou a importância de uma abordagem pedagógica que combine teoria, prática e interatividade, promovendo não apenas o entendimento técnico, mas também habilidades de comunicação e trabalho em equipe.

Como trabalho futuro, sugere-se a realização de novos cursos nesta temática, com o objetivo de estimular o aprofundamento nos estudos de programação para manter o interesse dos alunos e prepará-los melhor para o ensino superior e mercado de trabalho na área de Computação. Além disso, a ampliação do curso, abrangendo tópicos mais avançados de programação e usando outras ferramentas tecnológicas, poderia contribuir para uma formação ainda mais completa, possibilitando que os alunos explorem diferentes áreas, como desenvolvimento de software, análise de dados e inteligência artificial.

Referência:

ALBURQUERQUE, P. H. M. et al. **NA ERA DAS MÁQUINAS, O EMPREGO É DE QUEM? ESTIMAÇÃO DA PROBABILIDADE DE AUTOMAÇÃO DE OCUPAÇÕES NO BRASIL**. Rio de Janeiro, RJ : Ipea , 2019.

AHMED, U. Z., et. al. **Compilation Error Repair: For the Student Programs, From the Student Programs**. ACM/IEEE 40th International Conference on Software Engineering: Software Engineering Education and Training. 40, 2018. Anais... Gothenburg, Sweden. 2018.

BAYESIANO, I. S. F.; FALCÃO, T. P. **Uma Pesquisa Documental Sobre o Pensamento Computacional no Ensino Superior: Análise dos Projetos Pedagógicos dos Cursos de Licenciatura em Computação no Brasil**. Revista Contexto & Educação. 36(114).54-71. 2021.

BIANCHINI, R. DAGNINO, F. **Asynchronous global types in co-logic programming**. Science of Computer Programming. v. 225. 102895. 2023. COUTO, F. M. Data and Text Processing for Health and Life Sciences. Lisboa, Portugal: Springer, 2019.

GUERRA, E.; STOELINGA, M. **Fundamental Approaches to Software Engineering**. 24th International Conference, FASE 2021, Held as Part of the European Joint Conferences on Theory and Practice of Software, ETAPS. 24, 2021, Luxembourg City, Luxembourg. 2021.

HALEEM, A. et al. **Understanding the role of digital technologies in education: A review**. Sustainable Operations and Computers. v. 3. 275-285. 2022.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). Bridging the digital gender divide: Include, upskill, innovate. OECD, 2018.

ROVEDA, U. **LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO: O QUE É E POR QUE É IMPORTANTE?**. Kenzie. 2022. Disponível em:< <https://kenzie.com.br/blog/logica-de-programacao/>> . Acesso em: 02/09/2023.