

LogicProg: um aplicativo para auxiliar na aprendizagem em lógica de programação

Marcio Wendel de Lima Neri^{1,2}, Klenilmar Lopes Dias^{1,2,3}, Eonay Barbosa Gurjão^{2,3}

¹Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (PROFEPT).

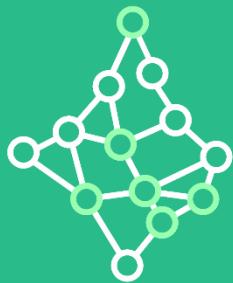
²GPTICAM – Grupo de Pesquisa em Tecnologias da Informação e Comunicação na Amazônia

³Instituto Federal do Amapá (IFAP)
Rodovia BR-210, Km 03 – 68909-398 – Amapá – AP – Brasil

marcio.wendel.neri@gmail.com, klenilmar.dias@ifap.edu.br,
eonay.web@gmail.com

Abstract. This article introduces LogicProg, an application designed to aid learning programming logic through computational intelligence. The application promotes the dissemination of programming logic through organized resources and content aligned with the BNCC (Brazilian National Curricular Framework). The app was created using the FlutterFlow platform and the Dart programming language, with independent features and services. The app was developed for mobile devices and the Android operating system. The application demonstrated its potential for learning logic and programming languages.

Resumo. Este artigo apresenta o LogicProg, um aplicativo para auxiliar na aprendizagem em lógica de programação por meio de recursos de inteligência computacional. O aplicativo promove a divulgação da lógica de programação, por meio de recursos e conteúdos organizados e alinhado à BNCC. O App foi criado na plataforma FlutterFlow e Linguagem de programação Dart, possuindo funcionalidades e serviços independentes. O App foi desenvolvido para dispositivos móveis, para o sistema operacional Android. A utilização da aplicação demonstrou potencial do produto para aprendizagem em lógica e linguagem de programação.



APRENDIZAGEM EM LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO

1. Contexto educacional

O LogicProg foi aplicado em um contexto prático da pesquisa, para alunos do Curso Técnico de Nível Médio em Redes de Computadores, nos componentes: introdução a algoritmo e linguagem técnica de programação I e II, e seus conteúdos, variáveis e constantes, tipos de dados, operadores, strings e array, estruturas, funções, algoritmos, pseudocódigo, portugol, linguagem de programação e outros sobre aprendizagem em lógica de programação.

A proposta pedagógica teve como fundamento a metodologia ativa sala aula invertida, que promovem aprendizagem com uma abordagem pedagógica prática, o que permitiu reflexões e ações pedagógicas, que estimulam a autonomia dos estudantes, o protagonismo na construção do conhecimento, identificando e propondo de soluções de problemas a partir de situações práticas. Tais relatos estão pontuados na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que traz o processo de aprendizagem como potencializador do desenvolvimento de competências e habilidades, fundamentais para instrução matemática, raciocínio, pensamento computacional, linguagem de programação, cultura digital e artefatos computacionais (BNCC, 2022).

2. Objetivo

O presente estudo teve como objetivo principal desenvolver e validar o aplicativo LogicProg como recurso pedagógico no apoio à aprendizagem em lógica e linguagem de programação. O Aplicativo pode ser utilizado em conjunto, teoria e prática, tecnologia e pedagogia, essa abordagem pedagógica, está presente na teoria socioconstrutivistas, onde o estudante constrói o seu conhecimentoativamente, a partir de um contexto.

3. Público

A princípio o aplicativo foi idealizado para alunos do Curso Técnico de Nível Médio em Redes de Computadores, nos componentes introdução a algoritmo e linguagem técnica de programação I e II. Porém o App demonstrou potencial de aplicação em diversos níveis de ensino, incluindo a educação superior, profissional e ensino médio, sendo igualmente relevante para pessoas interessadas em adquirir conhecimentos sobre lógica e linguagem de programação.

4. Diferenciais e Potenciais de inovação

O aplicativo é totalmente livre, podendo ser adquirido na Google Play sem nenhum custo, sendo um diferencial, comparado a outros softwares com o mesmo perfil.

Como tecnologia o aplicativo pode ser utilizado com metodologias baseadas em problemas ou sala de aula invertida, uma iniciativa que visa reavaliar os procedimentos envolvidos nos processos de ensino e aprendizagem. Seu propósito central é integrar metodologias e tecnologias educacionais, com a finalidade de melhorar tanto as fases de transmissão quanto de assimilação do conhecimento (Schneiders, 2018).

5. Potenciais de inovação

Foram implementadas funcionalidades que auxiliam o aluno no aprendizado, um Agente Inteligente (Chatbot) inteligência artificial multimodal gerativa. Esta tecnologia permite potencializar as experiências de aprendizagem dos estudantes, pois temos a disponibilidade de um tutor/assistente virtual sempre que necessário (Nunes et al., 2020).

Recomendações de acessibilidade foram implementadas como: contraste, áudio, descrição de imagem e plug para Língua Brasileira de Sinais



(Libras). Utilizou-se como base as recomendações Web Content Accessibility Guidelines (WCAG), e critérios que assegurem o acesso ao conteúdo digital (Ferraz, 2020).

6. Repercussões educacionais

A aplicação do LogicProg revelou desdobramentos pedagógicos importantes para o processo de ensino-aprendizagem em lógica de programação. Os dados coletados por meio de oficinas e questionários aplicados a estudantes, evidenciaram avanços concretos na compreensão dos fundamentos de algoritmos, no uso de estruturas condicionais e repetitivas, bem como na capacidade de resolução de problemas computacionais. (Neri, 2024).

Quando perguntados se consideravam importante a tecnologia educacional LogicProg 70,6% concordaram totalmente que o App é importante enquanto tecnologia educacional, outros (23,5%) concordam e apenas (5,9%) não apresentaram opinião sobre seu uso. Em relação ao conhecimento em lógica de programação ter outro significado a partir do aplicativo 11,8% dos participantes não opinaram sobre o tema, 5,9% concordam que apresentou significado, e a grande maioria (82,4%) declararam que concordam totalmente, que a partir do uso do aplicativo o conhecimento apresentou outro significado Figura 1. Esse percentual evidencia não apenas o uso de tecnologias, como também a organização do conteúdo presente no aplicativo LogicProg.

Figura 1: Sobre avaliação do aplicativo-produto educacional



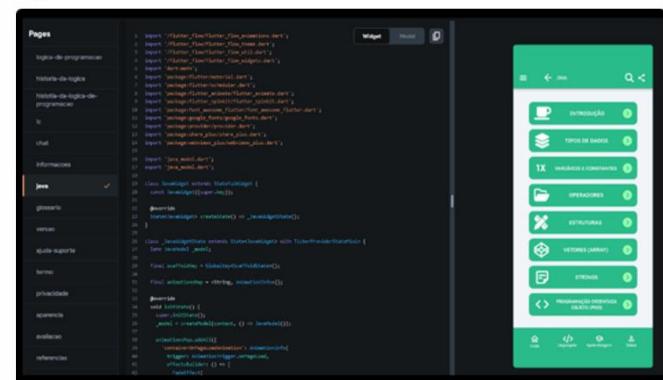
7. Aspectos tecnológicos

O LogicProg foi desenvolvido com arquitetura de microserviços, com funcionalidades específicas que realizam a comunicação com APIs e outros serviços de forma independente que auxiliam na escalabilidade do software.

O Produto Educacional (PE) apresentado refere-se, a um aplicativo para dispositivos móveis, para sistema operacional Android. O App, denominado LogicProg-Aprendizagem em Lógica de Programação, foi desenvolvido com a linguagem de programação script Dart e Plataforma FlutterFlow. Figura 2.

O aplicativo está disponível de forma gratuita na Google Play sem nenhum custo, destinado a dispositivos móveis, para o Sistema operacional Android 8.0 ou superior, exigindo pelo menos 2 GB de memória RAM e 120 MB de espaço livre em disco para instalação. Sob a licença proprietária.

Figura 2: Tela de desenvolvimento



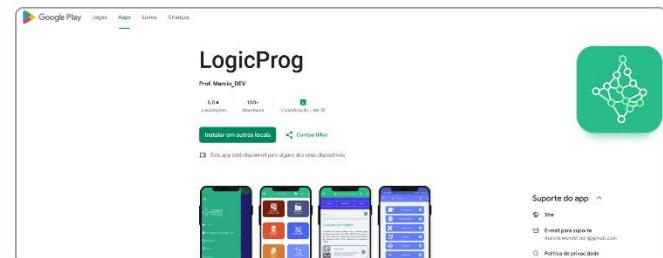
Para a criação das interfaces gráficas, elementos visuais e a prototipagem, foi utilizada a plataforma Figma. Conforme Figura 3.

Figura 3: Prototipagem da interface gráfica na Plataforma Figma



O aplicativo é totalmente livre, podendo ser adquirido na Google Play sem nenhum custo. Figura 4.

Figura 4: Aplicativo LogicProg disponível na Google Play

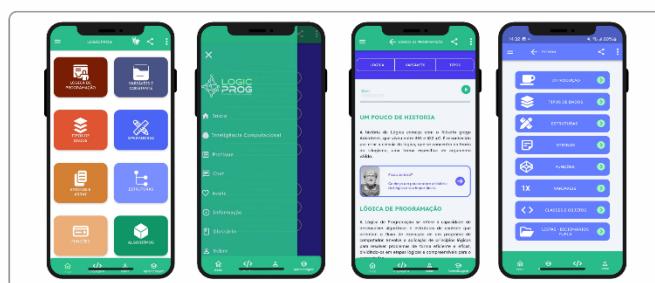


8. Apresentação do software

O LogicProg - Aprendizagem em lógica de Programação é um aplicativo educacional concebido como produto da pesquisa de Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT/IFAP), vinculado à linha de investigação em Práticas Educativas. Está organizado conforme pesquisa bibliográfica sobre lógica de programação, metodologias ativas e inteligência computacional (Neri, 2024).

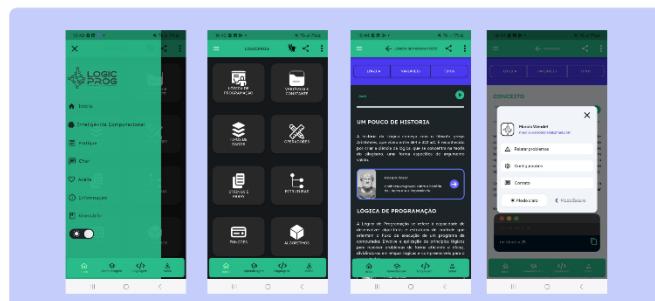
É um App para o ensino-aprendizagem em lógica de programação, traz como conteúdo diversos conceitos e fundamentos relacionados a lógica de programação, algoritmo e linguagens de programação. Com funcionalidade de modo escuro ativado, áudio descriptivo, relatar problemas e plug para libras, algumas recomendações e critérios de acessibilidade. (Figura 5).

Figura 5: Tela com a organização do conteúdos



Na Figura 6 mostra as telas do aplicativo, com funcionalidade de modo escuro ativado, áudio descriptivo, relatar problemas e plug para libras, algumas recomendações e critérios de acessibilidade.

Figura 6: Tela com funcionalidades de acessibilidades



9. Considerações finais

O presente estudo teve como objetivo principal desenvolver e validar o aplicativo LogicProg como recurso pedagógico de apoio ao ensino-aprendizagem de lógica e linguagem de programação, em conformidade com a BNCC – Computação, promovendo competências como raciocínio lógico, pensamento computacional, resolução de problemas e cultura digital. A análise, realizada por meio de oficinas, aplicação de questionários e testes diagnósticos, evidenciou que o aplicativo alcançou os objetivos propostos, sobre a compreensão sobre algoritmos, estruturas de programação, fortalecimento da autonomia e da aprendizagem significativa (Neri, 2024).

Em termos de desdobramentos futuros, novas atualizações devem permitir a utilização do aplicativos em sistemas Ios, funcionamento de módulos para Javascript e PHP, Chatbot e perfil de usuarios, bem como a realização de novos estudos em diferentes contextos educacionais a fim de aprofundar evidências sobre sua eficácia, difusão e socialização.

Referências

- Brasil. Ministério da Educação (MEC). (2022). Secretaria de Educação Fundamental (SEF). Base Nacional Comum Curricular.
- Ferraz, R. (2020). Acessibilidade na Web: boas práticas para construir sites e aplicações acessíveis. São Paulo: Casa do Código.
- Neri, M. W. (2024). A aprendizagem em lógica de programação com auxílio da inteligência computacional. Dissertação (Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica) - Instituto Federal do Amapá, Santana, AP.
- Nunes, A. A. et al. (2021). Aplicação da IA na educação proposta de utilização de um ava com IA. Revista InovaEduc, Campinas, SP, n. 7, p. 1–18. Disponível em <https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/inovaeduc/article/view/15213>. Acesso em: 20 jul. 2024.
- SCHNEIDERS, L. A. (2018) O método da sala de aula invertida (flipped classroom). Lajeado: Univates.

AGRADECIMENTOS