



PROPOSTA DE UM CURSO INTRODUTÓRIO À LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO PARA ALUNOS ENTRE 12-15 ANOS EM MUNICÍPIOS DO INTERIOR DO RIO GRANDE DO NORTE

Gabriel Victor de Oliveira Medeiros ¹

Ian Gabriel Silva Dias ²

Ian Carlos Dantas de Azevedo ³

Rafael Peixoto de Moraes Pereira ⁴

RESUMO

É de suma importância estimular alunos da educação básica a desenvolverem habilidades voltadas à programação, podendo ser esta iniciativa a responsável por amenizar problemas relacionados a desistências e reprovações nos cursos superiores abrangentes a tecnologia. Nota-se também que se faz necessário viabilizar uma metodologia de ensino diferenciada, acessível e que possa, de fato, engajar os alunos com o que está sendo ensinado, pontos estes que são essenciais para um melhor desenvolvimento do pensamento computacional. Este trabalho visa apresentar uma proposta de curso introdutório à lógica de programação a fim de melhor engajar a sociedade e instituições locais de ensino, especialmente no Rio Grande do Norte.

Palavras-chave: Lógica de Programação, Engajamento em instituições de ensino, Pensamento computacional.

INTRODUÇÃO

Em virtude da alta demanda de profissionais do campo da tecnologia, vê-se cada vez mais necessário a inserção da classe infanto-juvenil do Rio Grande do Norte nos contextos que abordam a temática da tecnologia da informação, na intenção futura de contribuir com a diminuição do déficit da falta de profissionais capazes de solucionar problemas de caráter inovador, já que o Brasil mostra-se com uma mão de obra não qualificada influenciando negativamente no crescimento do setor e gerando más perspectivas acerca de profissionais deste tipo (CARDOSO; DE DAVID, 2016).

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – Campus Parelhas, g.victor@academico.ifrn.edu.br;

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – Campus Parelhas, ian.g@academico.ifrn.edu.br;

³ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – Campus Parelhas, ian.carlos@academico.ifrn.edu.br;

⁴ Mestre pelo Curso de Educação da Universidade Estadual do Rio Grande do Norte - UERN, rafael.moraes@ifrn.edu.br.



Visto que a programação ocupa uma posição privilegiada na sociedade (PEREIRA JÚNIOR, 2005), o ensino introdutório à lógica de programação e a busca da população por meios que viabilizam o contato direto com a tecnologia e seus métodos mostram-se crescentes. Contudo, muitas metodologias de ensino revelam-se insuficientes, justificando assim a crescente taxa de evasão e reprovação da parte dos alunos que se queixam das mais variadas dificuldades encontradas ao decorrer dos cursos (SOUZA; BATISTA; BARBOSA, 2016).

Alguns entre muitos dos aspectos a se pensar quando se é mencionado o ensino introdutório à lógica de programação, é a necessidade de definir boas ferramentas que viabilizem o auxílio do ensino (DUARTE; SILVEIRA; BORGES, 2017), a fim de reduzir o desinteresse dos alunos. Entre eles, aspectos que facilitam aplicar a metodologia ao público-alvo, como por exemplo, a linguagem a ser escolhida, que se selecionada de maneira errônea pode ser vista como desvantagens no ensino de programação para iniciantes (COSTA et al., 2017).

Nota-se que apesar da evolução no tempo, o ensino fundamental ainda não é o maior foco de atenção em trabalhos relacionados com tecnologia e programação (LOVATTI et al., 2017), revelando assim um problema para as universidades e principalmente instituições de ensino técnico da área, levando-se em consideração que a falta de apresentação destes temas aos alunos do ensino fundamental pode influenciar gerando negativamente falsas perspectivas e informações imprecisas (SCAICO et al., 2012) sobre os cursos, impactando na falta dos futuros possíveis alunos desta área.

O seguinte trabalho pretende contribuir para o desenvolvimento de um curso introdutório à lógica de programação a ser ofertado pelo IFRN-Campus Parelhas, para jovens de 12 a 15 anos de escolas públicas e particulares do município. Proposta que se faz viável para criar melhores laços entre a comunidade e a escola, pois foi observado uma diminuição na procura dos estudantes pelos cursos técnicos ofertados pela instituição de ensino nos últimos anos. Para alcançar tais objetivos, a proposta de curso deve ser planejada para que haja o menor número de desistências e proporcionar uma experiência que desperte o interesse no curso técnico integrado de informática ofertado pela instituição.

METODOLOGIA



Foi realizada uma entrevista com os responsáveis de alunos que estariam interessados em participar da proposta e observou-se que aproximadamente 58% dos entrevistados possuíam uma visão imprecisa, ou nem sequer sabiam da existência da formação técnica em informática que a instituição oferta. Além disso, foi observada uma queda na procura por este curso ao longo dos últimos quatro anos. Por estes motivos, constatou-se que a proposta de um curso introdutório à programação, poderia viabilizar um maior engajamento dos estudantes com a escola, visto que os alunos estariam em contato direto com o instituto, o ambiente de ensino, e a disciplina ofertada.

Em um planejamento inicial, formulou-se a ideia de uma sala com o total de 15 alunos, devido à quantidade limitada de máquinas ofertada no laboratório, mas foi viabilizada a expansão para um total de 25 vagas em virtude das 110 inscrições recebidas, pensando assim, a possibilidade de trabalhar na dinâmica de pares, no intuito de abranger o máximo de pessoas possíveis.

O curso foi elaborado com carga horária de 45 horas, sendo distribuídas em duas aulas semanais de 1h30min, em dias alternados para que incentive o aluno a praticar o conteúdo das aulas em casa. É válido mencionar que os ministrantes do curso seriam alunos do curso técnico em informática, que estariam sendo orientados por um professor mentor. As aulas ocorreriam no período vespertino em virtude dos mentores estudarem no período matutino.

O objetivo principal era de apresentar aos alunos conceitos e estruturas associadas à lógica de programação. Dentre a grande variedade de linguagens existentes como: C#, C++, *JavaScript*, *Portugol*, *Python*, etc., preferiu-se uma linguagem com uma sintaxe clara e objetiva, pois facilita a legibilidade do código, o que auxilia ao explicar como as estruturas ensinadas são usadas empregando exemplos de código real.

A organização dos temas e sua sequência pode ter por base a instrução apresentada no livro: *Introdução à programação com Python: Algoritmos e lógica de programação para iniciantes* (NEY, 2014). Podendo ser dividido em oito tópicos os quais estariam organizados na seguinte ordem: (1) Entrada e saída; (2) Estruturas condicionais; (3) Estruturas de repetição; (4) Listas; (5) *Strings*; (6) Funções; (7) Desafios; (8) Projetos.

Os seis primeiros capítulos ensinam conceitos universais presentes nas linguagens de programação, os quais são adequados à aprendizagem por serem complementares. Os capítulos (7) e (8) têm como principal finalidade dizer como a programação pode ser aplicada na vida real e possibilita a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos. A divisão é dada



para que o aluno tenha uma progressão no aprendizado, conhecendo novos conceitos enquanto pratica os anteriores de forma cumulativa.

Cada aula aplicada seria seguida de teorias e práticas, contudo, verificou-se a necessidade de desenvolver uma plataforma que servisse de base para os alunos praticarem o conteúdo visto de forma remota ao ambiente de aprendizado. Então, foi criado um *site* para que a qualquer momento os alunos pudessem ter acesso para analisar, estudar e resolver questões selecionadas em cada assunto visto. Também foi feito um *e-book*, com o objetivo de fornecer a experiência do site de forma *offline* para atender aos alunos que não possuem uma conexão estável.

O livro e o *site* possuem mais de 130 questões que variam desde problemas criados pelos próprios monitores do curso, até questões elaboradas para olimpíadas científicas como a Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) e a Olimpíada Brasileira de Informática (OBI) ou sites como o *Neps Academy* que têm como objetivo o preparo para concursos (*contests*) e olimpíadas de programação. Algumas questões foram adaptadas para que instiguem o aluno a descrever todo o processo para se chegar ao resultado em forma de algoritmos, ao invés de somente cobrar a resposta final.

REFERENCIAL TEÓRICO

Várias pesquisas discutem e tentam explicar as razões dos altos índices de evasão e reprovação nas disciplinas introdutórias à lógica de programação. Motivos que podem estar relacionados à falta de contato do aluno a área no ensino fundamental. Garlet, Bigolin e Silveira (2018) afirmam que a utilização de novas estratégias de ensino para a lógica de programação na educação básica pode acarretar uma série de fatores positivos como: a diminuição das desistências no ensino superior, despertar o interesse dos alunos pela área da computação e fazer com que estes alunos desenvolvam melhor o raciocínio, facilitando o aprendizado nas demais disciplinas exigidas no ensino básico.

Oliveira et al. (2014), através de um relato de experiência, mencionam que para melhor se desenvolver algoritmos é essencial que se possa ter familiaridade com a computação desde o princípio da jornada estudantil, sendo este um fator com potencial para conter em grande parte a problemática das desistências nos cursos ligados à programação.



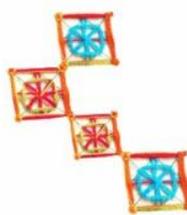
Onde por consequência também, o aluno possa despertar o interesse em cursar um ensino médio técnico na modalidade integrado voltados a área da tecnologia da informação.

Silva et al. (2015), por meio de uma revisão sistemática da literatura relativa às abordagens para o ensino-aprendizagem da programação realizada nos anos de 2009 a 2013, verificou que aproximadamente 60% dos artigos abordaram programação no contexto da educação superior. Somente 22% dos artigos vinculados abordaram o assunto no contexto do nível médio. Já 11% dos artigos dedicam-se ao ensino fundamental e apenas 3% das pesquisas são reservadas ao ensino técnico. Contudo, é válido mencionar que houve um considerável avanço em projetos envolvendo programação no ensino fundamental após a análise de Silva.

Outro fator que pode influenciar positivamente no quesito aprendizagem, é em relação à linguagem a ser utilizada. Conforme Silva e Carvalho (2016), uma sintaxe mais simples, próxima da linguagem natural, acelera o aprendizado, pois assim o aluno pode se preocupar mais em organizar as ideias de maneira lógica do que aprender a falar uma nova língua com o computador. Por essa razão linguagens com essas características são adotadas frequentemente pelas instituições de ensino (BARBOSA; FERREIRA; COSTA, 2014). Outros pontos também são importantes para o ensino-aprendizagem, entretanto, definir bem a linguagem a ser ensinada é um fator que pode ser o diferencial e contribuir para que os alunos consigam melhor absorver os conteúdos ensinados.

É notória também a importância da adaptação à realidade dos alunos, tendo em vista que muitos não possuem acesso contínuo à internet, nem familiaridade com o computador ou certos *softwares* de comunicação. Na metodologia utilizada na experiência relatada por Aguiar (2019) a primeira das etapas é justamente sobre analisar a realidade das pessoas que estarão envolvendo-se no curso e do lugar onde tudo acontecerá. Eles relataram que o uso dessa metodologia foi crucial para um ótimo desempenho dos alunos, pois conseguiram entender o que precisavam modificar e melhorar para que os estudantes tivessem um ótimo aproveitamento do curso, já que os mesmos não tinham recursos suficientes e “necessários” para o procedimento do curso pensado inicialmente, recorrendo assim para a computação desplugada e gamificação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO



A apresentação destes resultados visa expor a relevância de um curso introdutório à lógica de programação na cidade de Parelhas - Rio Grande do Norte, que por sua vez recebeu 110 inscrições feitas através de um formulário realizado com os responsáveis de alunos interessados em participar do curso. Após a extração dos dados coletados, observou-se que 58,2% dos responsáveis não conheciam o curso de informática ofertado pelo campus. Percebeu-se também que 85,5% dos inscritos, nunca haviam feito algum outro curso na instituição.

Informações estas que podem impactar diretamente o campus, pois este mostra uma decadência no número de inscrições para o processo seletivo dos cursos técnicos integrados. Podendo esta proposta de curso ser um dos meios que possa viabilizar o primeiro contato de grande parte dos alunos e dos seus responsáveis com a instituição. Ampliando o engajamento da comunidade com a escola, o que pode gerar um aumento no número de inscritos do processo seletivo.

Tabela 1: Inscritos para o processo seletivo nos cursos técnicos em Parelhas-RN

Ano	Quantidade de inscritos
2016	420
2017	383
2018	326
2019	Aproximadamente 230

Fonte: Portal do candidato- IFRN

Foram desenvolvidos materiais digitais para que o aluno não precisasse ter preocupação em levar materiais físicos à aula, pois a criação de um *site* interativo e um *e-book*, juntamente a infraestrutura do campus, já seriam suficientes para aplicação da metodologia. É válido mencionar que apenas 1,8% dos inscritos não possuíam acesso contínuo à internet, podendo assim ser amparados pelo campus.

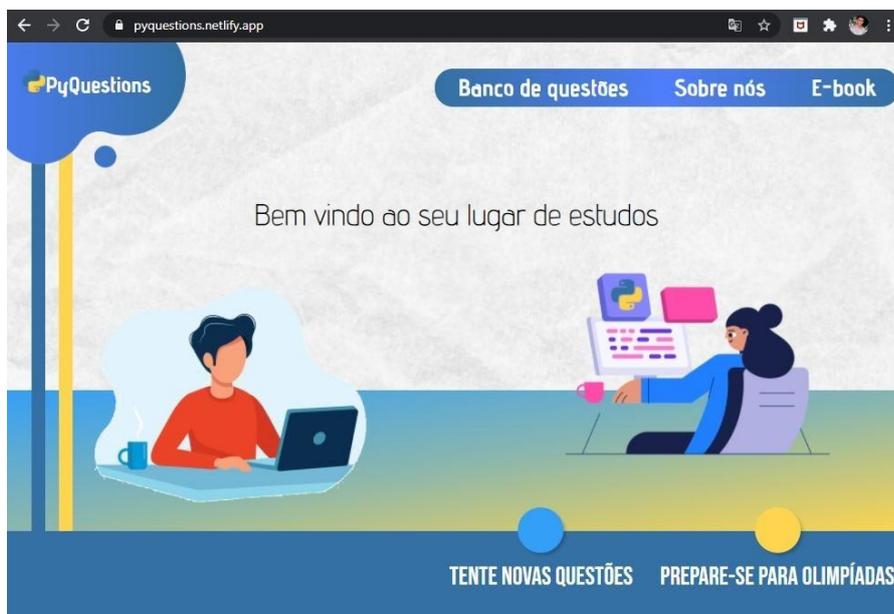
O *site* foi construído majoritariamente utilizando a linguagem *Javascript*, com um design responsivo que torna o site acessível aos 40% dos inscritos que têm apenas o celular



disponível para estudos. Também buscou-se utilizar formas e cores que atraíssem os alunos a utilizarem a ferramenta. O *e-book*, assim como o *site*, foi desenvolvido na mesma dinâmica, para gerar atratividade. Ambos foram alimentados com exercícios criados e adaptados de olimpíadas como OBMEP, OBI, e sites como *Neps Academy*, que visam um melhor desenvolvimento dos alunos no quesito raciocínio-lógico.

Uma parte razoável das questões foi colocada de forma ascendente de dificuldade, porém os exercícios mais difíceis foram alternados com alguns mais fáceis, para reduzir a possibilidade de frustração em série, o que desmotiva o aluno e poderia levar a um aumento de evasão.

Figura 1: Página inicial do site desenvolvido



Fonte: PyQuestions (2020)



Figura 2: Página que disponibiliza o *download* do *e-book*



Fonte: PyQuestions (2020)

Entre as linguagens de programação adequadas aos iniciantes, foi escolhida a linguagem *Python* para auxiliar no projeto, pois, além de atender os pré-requisitos de uma linguagem relevante ao ensino, é mais compatível à faixa etária dos alunos, e é submetida a constantes atualizações, sendo empregues em diversas áreas da computação incluindo: Ciência de Dados, Desenvolvimento Web, Inteligência Artificial, entre outras.

Todos os alunos entrevistados afirmaram ter pelo menos um computador ou um smartphone à disposição, sendo este um fator positivo, pois auxiliaria nas atividades extraclasse, sendo possível passar atividades para manutenção do ensino, até mesmo para os alunos que não possuem um computador, devido à existência de aplicativos que permitem ao estudante escrever códigos pelo celular como o *PyDroid 3*.

Para amenizar os problemas comumente encontrados no ensino de programação, cogita-se a possibilidade de trabalhar dinâmicas lúdicas durante as aulas, bem como fazer com que os alunos programem em duplas. Crespo, Gartner e Gómez (2012) citam como principais vantagens do desenvolvimento em pares, a diminuição das conversas *offtopic* durante a realização da tarefa e também que os integrantes são forçados a organizar suas ideias melhor para entregar a atividade.

O material produzido pode ser expandido através da adição de novas funcionalidades à plataforma. Futuramente pode ser acrescentado um sistema de *login*, onde o usuário deve se



identificar como aluno ou professor. Bem como permitir aos ministrantes a submissão de desafios personalizados para os seus alunos. Também deve ser considerada a adição de um sistema de submissão e correção automática das soluções dos alunos, dando *feedback* imediato sobre o desempenho deste.

De acordo com as diretrizes para o ensino de computação na educação básica estabelecidos pela Sociedade Brasileira de Computação (2019, p. 5), “O Pensamento Computacional se refere à capacidade de compreender, definir, modelar, comparar, solucionar, automatizar e analisar problemas (e soluções) de forma metódica e sistemática, através da construção de algoritmos”. Quanto aos ganhos na primeira versão do curso, espera-se que os alunos consigam concluir estando de acordo com a descrição do pensamento computacional estabelecido pela SBC.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho foi apresentada uma proposta de ensino de lógica de programação para alunos do ensino fundamental, utilizando-se exclusivamente de materiais digitais que foram desenvolvidos levando em conta a atratividade e a acessibilidade para proporcionar uma experiência que pudesse engajar melhor os alunos. Tal abordagem pode ser aplicada tanto a alunos do ensino público como do ensino privado.

Os conteúdos ensinados variariam desde conceitos sobre algoritmos e suas particularidades, até práticas envolvendo gamificação, e exercícios para melhorar o desenvolvimento dos estudantes. Englobando tudo num contexto dinâmico, a fim de prender a atenção dos alunos.

Pode-se observar que tal iniciativa tem potencial para ser uma porta para o número de inscritos no processo seletivo do ensino médio técnico integrado no IFRN-Parelhas cresça, atingindo um dos objetivos esperados, o de criar maiores vínculos com a sociedade.

Por fim, os trabalhos futuros elaborados vão desde a aplicação em outros níveis como ensino médio, até mesmo uma otimização no material de aplicação, sendo este um projeto que pode ser adotado em diversos outros campi, visando sempre projetos que beneficiem a sociedade e os futuros alunos do instituto.



REFERÊNCIAS

AGUIAR, Gabriela; MENEZES, Lailson. **Ensino da lógica de programação através da gamificação nos anos finais do ensino fundamental II na zona rural no município de Capitão Poço (Pará)**. In: WORKSHOP SOBRE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO (WEI), 27., 2019, Belém. Anais do XXVII Workshop sobre Educação em Computação. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, July 2019. p. 370-377.

BARBOSA, Alexandre de A.; FERREIRA, Dyego ÍS; COSTA, Evandro B. **Influência da linguagem no ensino introdutório de programação**. In: Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE). 2014. p. 612.

CARDOSO, Érico Edú Corrêa; DE DAVID, Tobias. **A falta de profissionais de tecnologia de informação no mercado de trabalho. Uma Nova Pedagogia para a Sociedade Futura**, p. 697-700, 2016.

COSTA, A. C. et al. **Python: Será que é possível numa escola pública de Ensino Médio?** Anais do XXIII Workshop de Informática na Escola (WIE 2017), v. 1, n. Cbie, p. 255, 2017.

CRESPO, S.; GÄRTNER, V.; GÓMEZ, A. T. **Facilitando o aprendizado de programação sob a ótica de metodologias ágeis**. Revista Brasileira de Informática na Educação, v. 20, n. 2, 2012.

DUARTE, Kauê; SILVEIRA, Tatiane; BORGES, Marcos. **Abordagem para o ensino da lógica de programação em escolas do ensino fundamental ii através da ferramenta scratch 2.0**. In: Anais do Workshop de Informática na Escola. 2017. p. 175.

GABRIEL, Ian; VICTOR, Gabriel; CARLOS, Ian. **PyQuestions**, c2020. Página inicial. Disponível em: <<https://pyquestions.netlify.app/>>. Acesso em: 22 de ago. 2020.

GARLET, Daniela; BIGOLIN, Nara Martini; SILVEIRA, Sidnei Renato. **Ensino de Programação de Computadores na Educação Básica: um estudo de caso**. Revista Eletrônica de Sistemas de Informação e de Gestão Tecnológica, v. 9, n. 2, 2018.

PEREIRA JÚNIOR, J. C. R. et al. **Ensino de algoritmos e programação: uma experiência no nível médio**. In: XIII Workshop de Educação em Computação (WEI'2005). São Leopoldo, RS, Brasil. 2005.

LOVATTI, Bruna Gomes et al. **A programação no ensino básico: formando alunos para sociedade tecnológica**. Rev Ambient Acadêmico, v. 3, n. 1, p. 113-31, 2017.

NEPS ACADEMY. **Neps Academy** c2017. Página inicial. Disponível em: <<https://neps.academy/>>. Acesso em: 21 de ago. 2020.

NEY, Nilo C. M. **Introdução à programação com Python: Algoritmos e lógica de programação para iniciantes**. 2ª ed. São Paulo: Novatec, 2014.

OLIVEIRA, Millena Lauyse Silva de et al. OLIVEIRA, Millena Lauyse Silva de et al. **Ensino de lógica de programação no ensino fundamental utilizando o Scratch: um relato de**



experiência. Congresso da SBC-XXII, XXXIV n., 2014, Brasília. Workshop de Ensino de Computação. Brasília, 2014.

PORTAL IFRN. **Página inicial.** Disponível em: <<https://portal.ifrn.edu.br/>>. Acesso em: 22 de ago. de 2020.

PYTHON. **Programação de computadores para todos,** c2001-2020. Página inicial. Disponível em: <<https://www.python.org/doc/essays/cp4e/>>. Acesso em: 14 de ago. 2020.

SCAICO, P. D., et al. (2012) “**Relato da Utilização de uma Metodologia de Trabalho para o Ensino de Ciência da Computação no Ensino Médio**” In: Anais do Congresso Brasileiro de Informática na Educação – XVIII Workshop de Informática na Educação, Rio de Janeiro.

SILVA, L.; CARVALHO, D. **Saberes DAvó: Uma Abordagem para o Ensino de Programação no Ensino Médio.** Anais do XXII Workshop de Informática na Escola (WIE 2016), v. 1, n. Cbie, p. 1, 2016.

SILVA, T. R., MEDEIROS, T. J. et al (2015), “**Ensino-aprendizagem de programação: uma revisão sistemática da literatura**”. In: Revista Brasileira de Informática na Educação, v. 23, n. 1.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO. **Diretrizes para o ensino de Computação na Educação Básica,** c2020. Disponível em: <<https://www.sbc.org.br/educacao/diretrizes-para-ensino-de-computacao-na-educacao-basica>>. Acesso em: 22 de ago. 2020.

SOUZA, D.M.; BATISTA, M. H. da S. e BARBOSA, E. F. (2016) “**Problemas e Dificuldades no ensino e na Aprendizagem de Programação: Um mapeamento sistemático**”. Revista Brasileira de Informática na Educação, v. 24, n. 1, p. 39-52.