



# A IMPORTÂNCIA DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES: PROJETO DE EXTENSÃO MYCODE REALIZADO NO INSTITUTO FEDERAL DO NORTE DE MINAS GERAIS - CAMPUS MONTES CLAROS

Emanuele Rodrigues Oliveira<sup>1</sup>  
Rafaell Maurício de Souza Andrade<sup>2</sup>  
Maria Alice Gomes Lopes Leite<sup>3</sup>  
Rafael Porto Viana<sup>4</sup>  
Rafaela Caiafa Faria Vieira Marques<sup>5</sup>

## 1. INTRODUÇÃO

Desde a invenção dos computadores, seja por Charles Babbage, o criador do primeiro computador programável do mundo ou Alan Turing, considerado o pai da informática e da ciência computacional, essa tecnologia tende a estar mais presente no cotidiano das pessoas, cada vez mais, a todo momento, o conhecimento sobre seu funcionamento se torna necessário. A programação é o conjunto de instruções compreendidas pela máquina e requer habilidades lógicas e analíticas do programador, um pensamento computacional é essencial, e é logo ensinado da maneira mais básica ao se começar a estudar sobre o tema.

O ensino de programação favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico, da capacidade de abstração, além de apoiar o desenvolvimento de habilidades como resolução de problemas e noções de causa e efeito (GOMES 2015). A introdução da lógica de programação e do pensamento computacional a crianças e adolescentes não é útil somente ao codificar, mas também ao seu dia-a-dia. Para Craig Federighi (2015), engenheiro de software da Apple, a programação é “o próximo passo para a alfabetização”.

O objetivo do trabalho é demonstrar como o pensamento computacional é importante para a formação de menores de idade através da demonstração de plataformas e estratégias usadas, identificação de projetos que auxiliem crianças e adolescentes no campo da

---

<sup>1</sup> Estudante do Curso de **Técnico em Informática** do Instituto Federal do Norte de Minas Gerais - IFNMG, [autorprincipal@email.com](mailto:autorprincipal@email.com);

<sup>2</sup> Estudante do Curso de **Técnico em Informática** do Instituto Federal do Norte de Minas Gerais - IFNMG, [rafaellmauriciosandrade@gmail.com](mailto:rafaellmauriciosandrade@gmail.com);;

<sup>3</sup> Professor do ensino básico, médio e tecnológico do Instituto Federal do Norte de Minas Gerais, [coautor2@email.com](mailto:coautor2@email.com);

<sup>4</sup> Professor do ensino básico, médio e tecnológico do Instituto Federal do Norte de Minas Gerais, [coautor2@email.com](mailto:coautor2@email.com);

<sup>5</sup> Professor do ensino básico, médio e tecnológico do Instituto Federal do Norte de Minas Gerais, [coautor2@email.com](mailto:coautor2@email.com);

programação e observar os progressos obtidos com a implementação do conteúdo no currículo.

## 2. PENSAMENTO COMPUTACIONAL

De acordo com Cuny Snyder o pensamento computacional é um processo que envolve a formulação e resolução de problemas, tirando partido dos conceitos que são fundamentais para a informática:

"Pensamento Computacional são os processos de pensamento envolvidos na formulação de problemas e suas soluções, de modo que as soluções sejam representadas de uma forma que possa ser efetivamente realizada por um agente de processamento de informações."(Cuny, Snyder, Asa, 2010)[1]

Segundo a pesquisadora americana Jeanette M. Wing o pensamento computacional é determinado como uma habilidade essencial, assim como a leitura, escrita e aritmética, para qualquer pessoa, principalmente para crianças e adolescentes, independente de estar envolvida ou não com a área da informática.[2]

O pensamento computacional nos ajuda a saber identificar como podemos utilizar o computador da melhor maneira, para melhor resolução de problemas, e também aumentar nossa produtividade, inventividade e criatividade.

Algumas habilidades são evoluídas quando se desenvolve o pensamento computacional, que são particularmente relevantes para o desenvolvimento de sistemas digitais, como:

- **Pensamento Algorítmico:** O pensamento algorítmico é o processo de criação de algoritmos. Quando criamos um algoritmo para resolver um problema, chamamos isso de solução algorítmica. Um algoritmo é um processo passo a passo que resolve um problema ou conclui uma tarefa. Se você seguir corretamente as etapas do algoritmo, chegará a uma solução correta, mesmo para entradas diferentes.
- **Abstração:** A abstração consiste em identificar quais são os aspectos mais importantes de um problema e ocultar os outros detalhes específicos nos quais não precisamos nos concentrar. Os aspectos importantes podem ser usados para criar um modelo, ou representação simplificada, da coisa original com a qual estávamos lidando. Podemos então trabalhar com esse modelo para resolver o problema, em vez

de ter que lidar com todos os detalhes de uma só vez.

- **Decomposição:** A decomposição consiste em dividir os problemas em partes menores e mais gerenciáveis e, em seguida, focar na solução de cada um desses problemas menores. As soluções para cada um desses problemas menores e mais simples constituem uma solução para o grande problema com o qual começamos.
- **Generalização e padrões:** Generalização é pegar uma solução (ou parte de uma solução) para um problema e generalizá-la para que possa ser aplicada a outros problemas e tarefas semelhantes. Identificar padrões é uma parte importante desse processo, quando pensamos em problemas, podemos reconhecer semelhanças entre eles e que podem ser resolvidos de maneiras semelhantes.
- **Avaliação:** A avaliação consiste em identificar as possíveis soluções para um problema e julgar qual é a melhor a ser usada, se funcionará em algumas situações, mas não em outras, e como pode ser melhorada.
- **Lógica:** Ao tentar resolver problemas, precisamos pensar logicamente. O raciocínio lógico é tentar entender as coisas observando, coletando dados, pensando sobre os fatos que você conhece e, em seguida, descobrindo as coisas com base no que você já sabe. Isso nos ajuda a usar nosso conhecimento existente para estabelecer regras e verificar fatos.

### **3. METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)**

Para o desenvolvimento do projeto serão realizadas oficinas com um encontro semanal no qual será trabalhado em três etapas que contemplam a computação desplugada, a programação em bloco e a utilização do equipamento robótico.

As três etapas devem ser executadas de forma sequencial. Durante a primeira etapa, os alunos desenvolvem atividades desplugadas que estimulam habilidades envolvendo raciocínio lógico e resolução de problemas sem o uso de computador. A atividade proposta trabalha com conceitos de Matemática (Matrizes e vetores) e programação (Codificação, decodificação, desenvolvimento de raciocínio e lógica).

Na segunda etapa é proposta a programação em blocos que consiste em uma forma intuitiva, lógica e visual de programar que pode ser comparada a um quebra-cabeças no qual o aluno a partir da sequência o aluno escreve um programa.

Para fechar o ciclo terminamos com a utilização do equipamento robótico, que se compõe num *kit*, utilizando como plataforma o arduíno e fabricado com materiais recicláveis, sendo isso o que permitirá a aplicação e materialização da programação.

#### **4. REFERENCIAL TEÓRICO**

A cientista de computação e robótica norte americana Maja Matarique comentou que devemos entender a robótica como um campo de pesquisa e estudo sobre robôs, entendendo como eles interagem, sentem e agem no mundo físico, pois leva em conta a definição de que não estão apenas realizando somente tarefas automatizadas, mas estão também percebendo o ambiente, tomando decisões, atingindo metas, ou seja, ganhando mais autonomia do que a referência ultrapassada que tínhamos sobre robôs. A própria origem da palavra "robô" remete ao trabalho forçado e automatizado, mas isso só faz sentido se considerarmos os primeiros robôs da história, pois hoje a realidade tem sido diferente. É perceptível como a robótica vem se resignificando cada vez mais na nossa sociedade.

A dificuldade com a definição de robótica existe porque o campo está em constante atualização, devido ao grande investimento do mercado capitalista e, por isso, temos novidades nessa área constantemente. Com o aumento da informação e autonomia da robótica, cresce a necessidade de se entender seu funcionamento, não envolvendo apenas a robótica e a computação, mas também, toda a lógica do pensamento computacional por trás. Por isso, através do nosso Projeto MyCode, desenvolvido no IFNMG - Campus Montes Claros, buscamos aplicar e avaliar se a metodologia de ensino que faz uso de um kit de robótica educacional ameniza as dificuldades dos alunos selecionados da rede estadual e municipal do município iniciantes na programação, realizada através de três etapas.

#### **5. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A partir do desenvolvimento do projeto MyCode espera-se favorecer o aprendizado dos diversos campos do saber com atividades envolvendo conhecimentos multidisciplinares, despertando o interesse dos alunos envolvidos para a ciência, sobretudo às atividades ligadas a tecnologia da informação, automação e lógico-matemáticas. O projeto também pretende

oportunizar a melhora das relações entre os alunos, ampliando e desenvolvendo o senso de coletividade e das capacidades de trabalho em grupo.

Os resultados quantitativos serão disseminados com publicações nos diversos eventos produzidos pelo IFNMG e demais instituições educacionais.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após o término do projeto espera-se que os resultados sejam alcançados e que se confirme a relevância do pensamento computacional para o público alvo, podendo, até mesmo, se estender para fora dele, já que através da formação oferecida, os estudantes possam espalhar e contribuir as informações a outros membros do grupo familiar ou interessados próximos a eles. Além de que, uma vez que o pensamento computacional não se restringe à computação, mas também transcende para habilidades cognitivas essenciais como trabalho em grupo, criatividade, pensamento lógico, matemático e crítico, e da inclusão digital.

Também espera-se que esse trabalho possa vir como uma sugestão metodológica de ensino, que com apoio das escolas parceiras, venha formalizar uma nova abordagem na educação, já que educação e tecnologia estão interligadas, sendo essa condição evidentemente contemplada numa nova proposta de ensino, pois, assim como em outras áreas do saber, a instrumentação da educação deve propiciar um ambiente de convívio mais saudável, de acordo com a situação vivenciada.

É visível também, a possibilidade de rentabilidade financeira através de parcerias público-privadas, já que, sendo os kits feitos de materiais recicláveis, serem de baixo custo e acessíveis a escolas públicas com a devida assistência vinda de órgãos públicos municipais, assim como pode servir a escolas privadas, havendo até mesmo um planejamento mútuo entre ambos, assim, cooperando numa busca pela democratização da educação.

**Palavras-chave:** Pensamento Computacional; Lógica, Crianças, Adolescentes, Educação.

## 7. AGRADECIMENTOS

Agradecimento especial a toda a equipe CTIn - Clube de Tecnologia e Inovação, composta por estudantes de nível técnico, graduandos e professores orientadores, no qual, tiveram uma valiosa participação, dedicação e apoio ao projeto, profunda gratidão também, a toda a direção da instituição do nosso *campus*, no qual nos permitiu, através do apoio

financeiro e trabalho árduo, a possibilidade da nossa presença fisicamente em congresso e publicação do nosso conteúdo, assim, apoiando a disseminação de nosso projeto no campo educacional.

## 8. REFERÊNCIAS

- Gomes, Marcos César Pires. Os benefícios do ensino de linguagem de programação no currículo regular. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/artigos/carreira/os-beneficios-do-ensino-de-linguagem-de-programacao-no-curriculo-regular/89064/>>. Acessado em: 09 de Setembro de 2016.
- BBC News, Apple turns stores into classrooms. Disponível em: <<https://www.bbc.com/news/education-34996389>>. Acessado em 17 de Junho de 2023.
- FRANÇA, R.; FERREIRA, V.; ALMEIDA, L. d.; AMARAL, H. d. A disseminação do pensamento computacional na educação básica: lições aprendidas com experiências de licenciandos em computação. Anais do XXII Workshop sobre Educação em Computação, XXXIV Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, p. 1473–1482, 2014.
- MEO. Currículo para o ensino de ciência da computação nas escolas. 2008. Disponível em: <[www.edu.gov.on.ca](http://www.edu.gov.on.ca)>. Acesso em: 24 nov. 2018.
- SCAICO, P. D.; HENRIQUE, M. S.; CUNHA, F. O. M.; ALENCAR, Y. M. de. Um relato de experiências de estagiários da licenciatura em computação com o ensino de computação para crianças. Revista RENOTE, v. 10, n. 3, 2012.
- VIANA, R. P. ROBÔBLOCKS: uma metodologia de ensino para facilitar o aprendizado de programação. Dissertação de mestrado, UFVJM, 2020.
- Computational Thinking and CS Unplugged, 2010, <[www.csunplugged.org/en/computational-thinking](http://www.csunplugged.org/en/computational-thinking)>. Acesso em: 28 out. 2023.
- SÁNCHEZ, J.: Pensamento Computacional no Ensino Fundamental: um mapeamento sistemático, 2018, <[www.tise.cl/Volumen14/TISE2018/375.pdf](http://www.tise.cl/Volumen14/TISE2018/375.pdf)>. Acesso em: 28 out. 2023.
- SILVA V., SOUZA A., MORAIS D.: Pensamento Computacional no Ensino de Computação em Escolas: Um relato de Experiência de Estágio em Licenciatura em Computação em Escolas Públicas, 2016, <[ceur-ws.org/Vol-1667/CtrlE\\_2016\\_AC\\_paper\\_55.pdf](http://ceur-ws.org/Vol-1667/CtrlE_2016_AC_paper_55.pdf)>. Acesso em: 29 out. 2023.
- JEANNETTE M. W.: Pensamento Computacional, 2006, <[www.cs.columbia.edu/~wing/ct-portuguese.pdf](http://www.cs.columbia.edu/~wing/ct-portuguese.pdf)> Acesso em: 29 out. 2023.
- RODRIGUES A. K. M., GOMES K. C. O., CARNEIRO M. G.: Scratchim: uma abordagem para o ensino do Pensamento Computacional para crianças de forma remota e desplugada, 2022, <[sol.sbc.org.br/index.php/sbie/article/view/22515/22339](http://sol.sbc.org.br/index.php/sbie/article/view/22515/22339)>. Acesso em 30 out. 2023.
- MATARIC, Maja J; FERASOLI FILHO, Humberto; SILVA, José Reinaldo; ALVES, Silas Franco dos Reis. Introdução à robótica. [S.l.: s.n.], 2014.