

## **A ROBÓTICA COMO FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM NA EDUCAÇÃO BÁSICA APLICADA A PROJETOS INTERDISCIPLINARES**

**ANNA CAROLINA FERRONATO DA SILVA<sup>1</sup>, SABRINA REGINATTO<sup>2</sup>, MILTON  
KIST<sup>3</sup>**

### **1 Introdução**

Com o avanço da tecnologia ao longo dos anos e nossa crescente necessidade do seu uso no dia-a-dia, a inclusão da tecnologia na educação passa a ser algo essencial. A escola deve ser um meio de constante evolução e adaptação, evoluindo para que seus alunos sejam cada dia melhores e capazes de adquirir conhecimentos além dos básicos, como ler e escrever.

Recentemente o Currículo Nacional da Educação Básica do Brasil foi revisado e reestruturado, dando origem à nova Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que enfatiza a tecnologia e a computação inseridas no currículo da Educação Infantil e do Ensino Fundamental. Neste novo currículo, a inserção da tecnologia e da computação na Educação Básica ganha um destaque especial.

Em seu texto, a BNCC (2018) coloca que os estudantes devem ser capazes de desenvolver soluções de problemas e criar soluções, pensando que estes sejam não apenas consumidores, mas também seres criativos e ativos na sociedade.

Com base nessa concepção, a Sociedade Brasileira de Computação (SBC) construiu uma proposta para essa inserção contemplando três grandes eixos, a saber: o pensamento computacional, o mundo digital e a cultura digital (SBC, 2017).

Este trabalho possui foco no Pensamento Computacional (PC), que refere-se segundo Blikstein (2010), não apenas sobre saber navegar na internet ou utilizar um aplicativo, mas sim a habilidade de saber usar o computador como um instrumento para aumentar a capacidade cognitiva e operacional humana, possibilitando o aumento da produtividade, inventividade e criatividade humana.

Segundo Oliveira e Araújo (2016, p. 10), "...a robótica educacional pode ser um meio

1 Estudante de Graduação, UFFS, *campus Chapecó*, contato: [anna.ferronato@uffrs.edu.br](mailto:anna.ferronato@uffrs.edu.br)

2 Estudante de Graduação, UFFS, *campus Chapecó*. contato: [sabrina@reginatto.com](mailto:sabrina@reginatto.com)

3 Doutor, UFFS, *campus Chapecó*. **Orientador(a)**. contato: [milton.kist@uffrs.edu.br](mailto:milton.kist@uffrs.edu.br)

para potencializar o desenvolvimento de habilidades do pensamento computacional”, assim, ela pode ser considerada como possibilidade de integração do PC na Educação Básica.

Neste campo, sabe-se que há uma variedade de material para ser adquirido. Dentre estes, podemos citar os Kits LEGO (LEGO® **Mindstorms.**), que é um material muito conhecido, porém de alto custo. Por isso, este projeto usa como material os Kits Arduino (**Arduino®**), que possuem dispositivos eletrônicos e placas de baixo custo, além de um software livre, o que torna possível sua adaptação para projetos com diversas finalidades.

O presente projeto buscou explorar o potencial da inclusão da robótica de baixo custo em projetos direcionados à educação básica. Para isso, foi realizado um curso de formação continuada para professores, seguido de um acompanhamento, suporte técnico e pedagógico na elaboração e implementação dos projetos. Buscou-se, durante a execução do projeto, analisar quais são as potencialidades do uso da Robótica Educacional, como ferramenta de apoio à aprendizagem e no desenvolvimento dos pilares do PC, em projetos interdisciplinares.

## 2 Objetivos

- Elaborar um material adequado para a introdução de conceitos básicos necessários para o desenvolvimento das atividades relacionadas ao pensamento computacional e à robótica educacional;
- Oferecer um curso de formação continuada direcionado aos professores da educação básica, envolvendo robótica;
- Utilizar os pilares do pensamento computacional como base para a produção de sequências didáticas a serem elaboradas pelos professores;
- Disponibilizar auxílio técnico e pedagógico aos professores participantes do curso para que possam aplicar em sala de aula os conhecimentos adquiridos no curso;

## 3 Metodologia

A partir da necessidade de um material didático relacionado ao pensamento computacional e à robótica, foram realizadas diversas pesquisas acerca do tema. Foi realizado um aprofundamento do referencial teórico, dentre os quais se destacam sites oficiais do S4A e do Arduino; o guia: **Arduino Guia Iniciante** (EQUIPE DA MULTILÓGICA-SHOP) e o artigo “Pensamento computacional e robótica: Um estudo sobre habilidades desenvolvidas em

oficinas de robótica educacional” (OLIVEIRA, E. & ARAÚJO, A. L.). Além disso, foram aprofundados conceitos, dos quais destacam-se: conceitos básicos sobre eletrônica, robótica e programação e plataformas de desenvolvimento como S4A, Ardublock e o próprio Arduino.

Após a pesquisa, desenvolveu-se uma apostila que apresenta os conceitos básicos necessários, além de possíveis projetos a serem apresentados no curso de formação continuada e aplicados pelos professores nas escolas em que atuam.

#### **4 Resultados e Discussão**

Este projeto teve como resultado uma apostila de introdução à robótica, onde pode-se encontrar os conceitos de programação, eletrônica, além da apresentação de algumas placas e seus componentes. Ao final da apostila, estão disponíveis 7 projetos descritos passo a passo desde a montagem até sua programação, para que possam ser desenvolvidos. Dentre estes, foram utilizados em sala de aula os projetos: Acendendo e Piscando um LED, Semáforo, Sensor de Movimento, Sensor de Ré, Jogo S4A, Dimmer LED.

Ademais foi ministrado um curso de formação continuada para professores com duração de 4 aulas presenciais, ministradas quinzenalmente, seguindo o mesmo cronograma, onde inicialmente era realizada a montagem do circuito e em seguida a programação do projeto em questão.

O curso foi iniciado com uma introdução ao pensamento computacional, programação em blocos, e uma breve apresentação dos materiais a serem utilizados. Foi apresentado o software para programação em blocos “S4A”, que foi utilizado para os projetos “Acendendo um LED”, “Piscando um LED” e “Semáforo”, que envolviam circuitos e programações mais simples.

Na segunda aula, o primeiro projeto a ser desenvolvido foi um Jogo, no qual o circuito era simples enquanto a programação era mais complexa, precisando assim de uma maior compreensão de lógica de programação. O segundo projeto deste dia foi um sensor de movimento, com circuitos e programação simples para demonstrar as possibilidades de uso.

A partir da terceira aula, passou-se a utilizar o Ardublock, que também é um software de programação em blocos, mas com uma linguagem mais semelhante ao Arduino. Montou-se inicialmente o projeto Dimmer LED, onde foi preciso compreender o funcionamento de um potenciômetro, um sensor que foi utilizado para controlar a intensidade de um LED. A seguir



foi desenvolvido o projeto Sensor de Ré, no qual foi utilizado um sensor ultrassônico e um buzzer para a montagem do circuito, um pouco mais complexo e uma programação extensa.

Na última aula foi desenvolvido um projeto extra de um carrinho robótico de controle remoto, que utiliza um aplicativo de celular conectado por bluetooth, com o objetivo de ser uma ferramenta de aprendizagem para o conteúdo de ângulos. O circuito já estava parcialmente montado para otimizar o tempo da aula, e a programação foi feita no Arduino.

Durante o decorrer do curso, percebeu-se uma certa dificuldade de alguns professores quanto à montagem de circuitos e à programação, o que pode estar relacionado com a falta de familiaridade com o tema, e pelo fato de ser uma área relativamente nova. Contudo, até mesmo nos professores que apresentaram alguma dificuldade, o aprendizado da robótica tornou-se possível, o que torna viável sua aplicação na educação básica em projetos disciplinares.

## **5 Conclusão**

A nova Base Nacional Comum Curricular (BNCC) enfatiza a tecnologia e a computação inseridas no currículo da Educação Infantil e do Ensino Fundamental. Espera-se que os estudantes e os professores possam usufruir destas tecnologias como ferramentas de ensino, aprendizagem e inovação.

A partir do desenvolvimento do projeto pode-se concluir que a robótica educacional, por possuir uma vasta diversidade de materiais e softwares, torna-se muito versátil, podendo ser usada para projetos mais simples e também para os mais complexos. Desta forma, possui um grande potencial para projetos interdisciplinares, sendo possível relacionar conteúdos escolares com projetos a serem montados em sala de aula.

## **Referências Bibliográficas**

ABOUT S4A. Disponível em: <http://s4a.cat/>. Acesso em: 22 set. 2021.

BLIKSTEIN, P.; WILENSKY, U. Implementing Multi-Agent Modeling in the Classroom: Lessons from Empirical Studies in Undergraduate Engineering Education. In Jacobson, M.J. (Organizer), Complex Systems and Learning: Empirical Research, Issues, and “Seeing” Scientific Knowledge with New Eyes. Proceedings of the International Conference of the Learning Sciences (ICLS), Utrecht, Netherlands, 2008

EQUIPE DA MULTILÓGICA-SHOP. **Arduino Guia Iniciante**. Baseado no “Guia del Arduino” criado pela Tienda de Robótica da Colômbia.. Disponível em: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3252633/mod\\_resource/content/1/Guia\\_Arduino\\_Iniciante\\_Multilogica\\_Shop.pdf](chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3252633/mod_resource/content/1/Guia_Arduino_Iniciante_Multilogica_Shop.pdf). Acesso em: 28 jul. 2021.

MATTEDE, Henrique. **PWM – O que é e para que serve?** Disponível em: [https://www.mundodaeletrica.com.br/pwm-o-que-e-para-que-serve/#:~:text=A%20 sigla%20 PWM%20\(Pulse%20Width,em%20s%C3%A9rie%2C%20como%20citado %20anteriormente](https://www.mundodaeletrica.com.br/pwm-o-que-e-para-que-serve/#:~:text=A%20sigla%20PWM%20(Pulse%20Width,em%20s%C3%A9rie%2C%20como%20citado%20anteriormente). Acesso em: 17 fev. 2022.

OLIVEIRA, E. & ARAÚJO, A. L. Pensamento computacional e robótica: Um estudo sobre habilidades desenvolvidas em oficinas de robótica educacional. In Anais do SBIE, 2016 .

**O que é Programação e qual a sua importância para o futuro digital?** Disponível em: <https://idocode.com.br/blog/programacao/o-que-e-programacao/>. Acesso em: 28 out. 2021.

SBC, Sociedade Brasileira de Computação. (2017). Referenciais de Formação em Computação: Educação Básica. Disponível em: <http://www.sbc.org.br/educacao/diretrizes-para-ensino-de-computacao-na-educacao-basica>. Acesso em 17 ago. 2022.

**Palavras-chave:** Robótica. Arduino. Pensamento computacional.

**Nº de Registro no sistema Prisma:** PES-2021-0466.

**Financiamento:** UFFS