

# Linguagem Visual para Arduino na Educação Básica como Possibilidade Metodológica

Rangel Gabiralba Sousa<sup>1</sup>, Claudir Oliveira<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Licenciado-Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA)

<sup>2</sup>Instituto de Ciências da Educação - Universidade Federal do Oeste do Pará

rangelgs17@gmail.com, claudir.oliveira@ufopa.edu.br

***Abstract.** It has been observed that the teaching of computer science has gradually been integrated into education and gaining more prominence, offering new learning methodologies through the use of programming languages. On the other hand, there are challenges in teaching and learning programming, particularly when it comes to introducing programming concepts, as students face difficulties in comprehension, compounded by the complexity of the development environments employed. Therefore, this work aims to present possibilities that facilitate programming learning through a visual approach, using educational robotics concepts for basic education students.*

***Resumo:** Tem-se observado que o ensino da computação tem gradualmente sido incorporado na educação, ganhando mais espaço e proporcionando novas metodologias de aprendizagem por meio do uso de linguagens de programação. No entanto, ainda existem desafios no ensino e aprendizagem da programação, especialmente quando se trata da introdução desses conceitos. Os estudantes enfrentam dificuldades para compreender os conteúdos, além da complexidade dos ambientes de desenvolvimento utilizados. Diante desse contexto, este trabalho tem como objetivo apresentar possibilidades que facilitem a aprendizagem da programação por meio de uma abordagem visual, utilizando conceitos da robótica educacional voltados para alunos da educação básica.*

## 1. Introdução

Atualmente a sociedade tem presenciado um grande avanço tecnológico tornando a relação destas tecnologias com o indivíduo ainda mais estreitas. Desta forma é possível afirmar que o sujeito não deve apenas consumir, mas também ser capaz de produzir e ter senso crítico sobre as mais diversas tecnologias.

No contexto educacional, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) destaca a importância do uso de tecnologias na educação. Ela sugere o uso de ferramentas tecnológicas para o ensino e aprendizagem, com o objetivo de melhorar a efetividade e a qualidade da educação, aproveitando as vantagens que a tecnologia oferece. Além disso, incentiva o desenvolvimento de habilidades digitais para que os alunos estejam preparados para o mundo contemporâneo.

A cerca disso, a educação básica parece trilhar cada vez mais pelo caminho para a inserção das tecnologias na grade curricular das escolas. Recentemente, em 11 de janeiro de 2023, uma alteração na Lei de Diretrizes e Bases da educação (LDB, Lei 9.394 de 1996) ocorreu em razão de uma nova lei que instituiu uma nova política nacional, a PNED (Política Nacional de Educação Digital, Lei 14.533). São inclusões de novas redações dentro do corpo na LDB, especificamente no artigo 4º inciso XII. Para efeito da inclusão que trata sobre a educação digital, em tal artigo, menciona que:

...as relações entre ensino e aprendizagem digital deverão prever técnicas, ferramentas e recursos digitais que fortaleçam os papéis de docência e aprendizagem do professor e do aluno e que criem espaços coletivos de mútuo desenvolvimento [Brasil, 2022].

Fica evidente no texto que há pressuposição para a formação de professores no uso das ferramentas, a fim de garantir uma implementação efetiva. Outras mudanças vale ressaltar, ocorreriam no Artigo 26, que trata dos currículos da educação infantil, fundamental e médio. Recentemente, o Ministério da Educação (MEC) vetou a criação de um novo parágrafo que previa a inclusão da educação digital como componente curricular, com enfoque no letramento digital, ensino de computação, programação, robótica e outras competências digitais no ensino fundamental e médio. No entanto, a inclusão desses temas no currículo escolar requer aprovação do Conselho Nacional de Educação e homologação pelo MEC.

Em uma proposta apresentada em Raabe et al. (2017), o ensino e aprendizagem de computação deve iniciar ainda nos anos iniciais da educação básica percorrendo até o ensino médio. Os autores propõem neste documento, as habilidades desenvolvidas em cada nível da educação básica, em acordo com a BNCC. Entre outras habilidades, destacamos a interação com os dispositivos computacionais, na educação infantil. Nos anos iniciais do ensino fundamental o aluno deve ser capaz de utilizar linguagem lúdica visual para representar algoritmos e nos anos finais do ensino fundamental, utilizar linguagem visual e língua ativa para representar dados e processos e relacionar um algoritmo descrito em uma linguagem visual com a sua representação em uma linguagem de programação. Na BNCC, conforme Brasil (2022), para os anos finais do ensino fundamental o aluno deve:

Construir e analisar soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual ou colaborativa, selecionando as estruturas de dados adequadas (registros, matrizes, listas e grafos), aperfeiçoando e articulando saberes escolar.

Ainda, de acordo com Brasil (2022), “desenvolver projetos com robótica, utilizando artefatos físicos ou simuladores” é uma habilidade que deve ser contemplada no ensino médio.

No caderno de “projetos integrados de ensino e campos de saberes e práticas eletivas da área de matemática e suas tecnologias”<sup>1</sup> apresentado pela Secretaria de Estado da Educação do Pará (SEDUC) para o novo ensino médio, são apresentadas dez eletivas entre as quais, uma destaca o uso de tecnologias, jogos e robótica no ensino da matemática. Nesta eletiva, uma das habilidades adquiridas é utilização de conceitos iniciais de uma linguagem de programação na implementação de algoritmos escritos em linguagem corrente e/ou matemática.

Por outro lado, a integração da robótica educacional na educação é impactada pelas metodologias e ferramentas tradicionais de difícil abordagem, haja vista a necessidade de competências técnicas como raciocínio lógico, abstração, assimilação dos conceitos de programação e a utilização de linguagens de baixo nível no desenvolvimento do conteúdo. Segundo Cardoso e Antonello (2015).

...é fato que entender minimamente a temática de algoritmos e programação de computadores requer um conjunto grande de habilidades dos(as) estudantes que vai desde a compreensão e abstração de um problema, a articulação e modelagem da solução, a elaboração de códigos em uma linguagem de programação ou pseudocódigo capaz de resolver o problema, e a possibilidade de identificar e corrigir erros nos códigos produzidos, dentre outras.

Considerando a relevância atual do tema, o objetivo deste trabalho é concentrar-se em uma estratégia metodológica que explore o uso de linguagens de programação visual ou linguagens em blocos. Visa-se com isso, destacar as potencialidades dessa abordagem de *low code*<sup>2</sup> para Arduino no processo de aprendizagem da lógica, especialmente no contexto da educação básica. Foram desenvolvidos alguns projetos práticos como possibilidades de uso pelo professor para facilitar a interação do educando.

A ideia é associar o processo da escrita dos códigos com situações práticas dispondo assim ao aluno uma melhor possibilidade de construção do seu conhecimento. Utilizou-se também as plataformas *Fritzing* e *Tinkercad* para criar os esquemas dos projetos, sendo uma alternativa para o professor utilizar para ilustrar a manipulação de projetos com Arduino.

E ainda, buscamos elencar algumas das competências e habilidades que podem ser adquiridas, conforme prevê a BNCC, com utilização de projetos e/ou esquemas visuais associados à programação e que favorecem no desenvolvimento das competências, pensamento científico e criativo em estudantes.

---

<sup>1</sup> Disponível em <https://www.seduc.pa.gov.br/>

<sup>2</sup> Conceito que se baseia no uso de pouco código, onde é possível a programação de forma rápida utilizando componentes visuais e ferramentas de arrastar e soltar.

## 1.1 Fundamentação teórica

É evidente o acelerado desenvolvimento tecnológico vivido pela sociedade contemporânea. As novas tecnologias têm potencializado a disseminação de informações e conhecimentos, implicando na necessidade de reconfiguração das metodologias de ensino e aprendizagem, agora baseadas nas ferramentas que as TICs nos proporcionam. À medida que as TICs avançam, surge a necessidade das pessoas se conectarem, interagirem e até mesmo interpretarem as novas formas de comunicação no ambiente digital. Essa necessidade implica, mais do que nunca, no desenvolvimento do pensamento computacional, habilidade antes não requerida. De acordo com Wing (2006) citado por Ribas et al. (2016), o pensamento computacional é uma das habilidades mais exigidas, corroborando a ideia de que se deve discutir cada vez mais o uso de objetos digitais de aprendizagem.

Entre as ferramentas tecnológicas, aquela que mais gera pesquisas e discussões sobre sua utilização na educação básica é o computador. No entanto, verifica-se que a introdução da computação na educação não tem necessariamente a ver com a existência de computadores nos laboratórios de informática. De acordo com Valente (1993, p.1), "para a implantação eficaz dos recursos tecnológicos na educação, são necessários quatro ingredientes básicos: o computador (a ferramenta), o software educativo, o professor capacitado para usar o computador como meio educacional e o aluno" (apud Rocha, 2008). Nesse ponto, remete-se ao que é mencionado na LDB, no artigo 4º, inciso XII, citado anteriormente.

Tendo em vista a base já mencionada anteriormente, é possível observar alguns movimentos das comunidades escolares que buscam utilizar metodologias e recursos tecnológicos para atuar de maneira mais eficaz com o uso da computação em sala de aula. Dentre essas abordagens, a robótica tem ganhado destaque como uma ferramenta educacional para o ensino, sendo considerada uma das várias soluções tecnológicas na educação, conforme afirmam Santos et al. (2013, p. 617):

Por ser uma área que desperta bastante curiosidade, a robótica pode ser usada como ferramenta didática para auxiliar professores em diferentes conteúdos dependendo da disciplina a ser ensinada. Para os alunos, a robótica é uma excelente ferramenta para exercitar a criatividade, estudar e praticar conceitos relacionados a diferentes disciplinas, além de deixar a aula muito mais interessante.

Como algumas pesquisas e experimentos acadêmicos têm apontado, a robótica educacional pode trazer vários benefícios ao educando. O uso da robótica na educação básica pode proporcionar ao aluno habilidades como a resolução de problemas, trabalho coletivo, desenvolvimento do raciocínio lógico e a criatividade dos alunos a partir do desenvolvimento de atividades práticas, de acordo com Alves et al. (2014).

O ensino da programação por meio da robótica educacional é um recurso amplamente utilizado em salas de aula, devido aos benefícios que proporciona, conforme evidenciado por Brando et al. (2021). Diversos estudos na literatura têm demonstrado que jogos, robótica, ferramentas, metodologias e técnicas podem ser eficazes no ensino de programação. Essas abordagens tendem a tornar o aprendizado mais lúdico e interessante para os alunos, auxiliando no desenvolvimento das habilidades mencionadas anteriormente. Além disso, muitos desses recursos permitem

que os alunos experimentem e explorem, de maneira prática, conceitos teóricos de programação.

A robótica educacional se apresenta, de acordo com as constatações, como um método que permite simular e compreender diversas áreas do conhecimento presentes na educação básica. Conforme Alves et al. (2014, p. 02) afirmam, ela é "uma estratégia de caráter interdisciplinar, desafiadora e lúdica para a promoção da aprendizagem de conceitos curriculares".

O grande desafio, no entanto, tem sido lidar com as dificuldades no processo de ensino-aprendizagem quando se introduz a programação por meio de linguagens com sintaxe textual. Os estudantes enfrentam dificuldades na compreensão dos conteúdos, especialmente devido à complexidade dos ambientes de desenvolvimento utilizados nas metodologias tradicionais de ensino de programação. Além das dificuldades mencionadas, Santos e Junior (2016) apontam outros obstáculos, como a interpretação inadequada dos conceitos, a falta de abstração e a insuficiência de habilidades de raciocínio lógico.

De acordo com Ribas et al. (2016), por meio da Programação Visual permite que o usuário trabalhe com a programação por meio da montagem de blocos, o que facilita a autoaprendizagem e estimula a criatividade na resolução de problemas. As linguagens de programação visual fornecem uma representação gráfica dos comandos e estruturas de programação, permitindo que os estudantes visualizem de forma clara a lógica do programa e as relações entre os blocos.

As linguagens de programação em bloco se tornam ainda mais eficientes quando combinadas ao uso de plataformas como o Arduino, como evidenciado por Perez et al. (2013). O Arduino é uma ferramenta de prototipagem eletrônica que tem como objetivo auxiliar no ensino e aprendizagem da robótica educacional. Trata-se de uma plataforma de código aberto e com preço acessível, que facilita a materialização de conceitos abstratos da programação. Conforme mencionado por Reis et al. (2017), "a materialização do abstrato é um desafio significativo dentro da sala de aula, mas existem muitos recursos disponíveis que auxiliam os alunos a compreenderem de forma clara". A plataforma Arduino é um desses recursos.

## **1.2 Metodologia**

O presente trabalho se estrutura em uma abordagem qualitativa, uma vez que estamos interessados não apenas nos resultados ou produtos (Godoy, 1995). Adotou-se o método de pesquisa bibliográfica, que consiste na busca, recuperação e leitura de materiais selecionados como objetos de pesquisa (Pizzani et al., 2012). Através dessa revisão, buscou-se estabelecer uma linha condutora para alcançar o objetivo almejado. Primeiramente identificaram-se quais plataformas de desenvolvimento de programação seriam mais adequadas para uso, levando em consideração o objetivo delineado.

Foram desenvolvidos três projetos que utilizam poucos componentes eletrônicos, baixo custo e com programação visual facilitada: Semáforo, Braço robótico e Radar de distância. Os códigos foram desenvolvidos nas plataformas DuinoBlocks4Kids (DB4K)

e Blocly@rduino, considerando que estas estão em português e possuem também interface baseado em web e geradores de código para programação do Arduino.

## 2. Desenvolvimento de Atividades no Ensino da Robótica Educacional

Com os projetos apresentados, os alunos têm a oportunidade de assimilar conceitos de lógica e matemática, entre outros. No contexto da disciplina de Ciências, o projeto pode ser utilizado para explorar conceitos relacionados à eletricidade, circuitos funcionamento de dispositivos eletrônicos. Esses projetos possuem estratégias com diferentes níveis de interação, mesmo que de forma básica, e estão alinhados com as habilidades contempladas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Essas ideias podem servir como apoio na organização de atividades do professor, no entanto, outros temas podem ser definidos previamente pelo(s) professor(es) de acordo com as necessidades e objetivos específicos da turma. Os materiais necessários para a simular as atividades foram: Arduino, Protoboard, Cabo USB, Micro Servo Motor 9G, Sensor Ultrassônico, Fios condutores/Jumpers, leds, resistores de 330ohms e Joystick.

### 2.1 Simulação de um semáforo

O primeiro projeto foi pensado como uma atividade ao qual o aluno possa desenvolver com pouca ou nenhuma dificuldade. Como pode observado na Figura 1, a visão geral da plataforma é composta por blocos simples, minimalistas e com blocos específicos para alguns dispositivos, além de blocos para estrutura de controle. Para a codificação do semáforo foi utilizado somente o bloco de “LED” ao qual é identificado na cor verde e ao clicar no mesmo é possível selecionar o bloco “Piscar o LED”. Os modos de tempo disponíveis são “devagar”, “rápido” e “velocidade média”. As Figuras 1a) e 1b) ilustram o esquema da programação em bloco e o projeto com dispositivo Arduino, respectivamente.

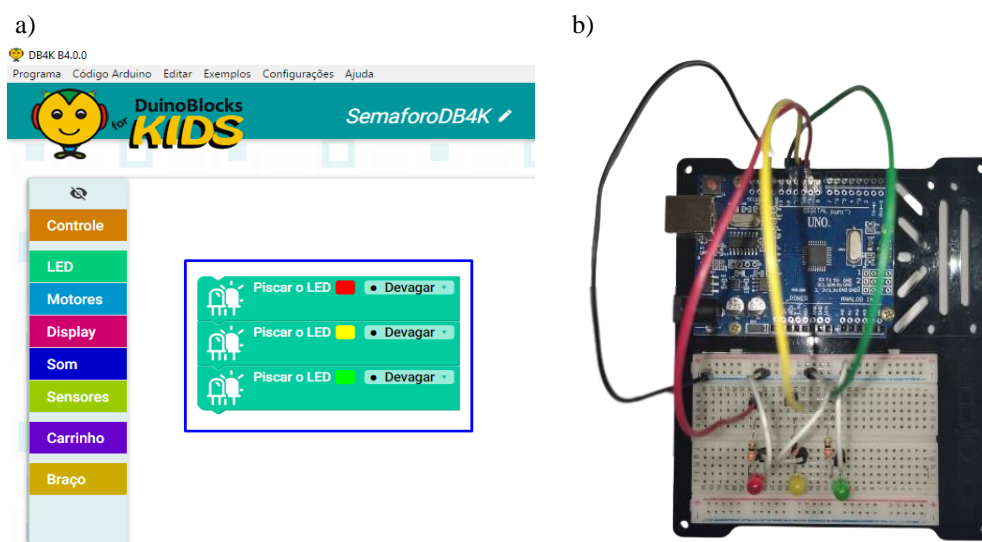


Figura 1. a) Representação do código em blocos e b) ilustração do projeto.

No quadro 1 representamos a unidade temática e objeto de conhecimento que essa atividade pode estar relacionada na BNCC. Ela pode ser desenvolvida de forma integrada nos eixos temáticos das ciências da natureza e humanas, como Geografia neste caso, visando desenvolver a habilidade EF02GE03 da BNCC. Na disciplina de Matemática, o projeto pode ser utilizado para trabalhar conceitos de lógica, sequências, tempo e contagem.

**Quadro 1. Objeto do conhecimento da BNCC contemplada na atividade.**

BNCC		
UNIDADE TEMÁTICA	OBJETO DO CONHECIMENTO	HABILIDADES
O sujeito e seu lugar no mundo.	Riscos e cuidados nos meios de transporte e de Comunicação.	Comparar diferentes meios de transporte e de comunicação, indicando o seu papel na conexão entre lugares, e discutir os riscos para a vida e para o ambiente e seu uso responsável.

Com este projeto se pode trabalhar conhecimentos dos anos iniciais da educação básica, além de "despertar a curiosidade e o fascínio dos alunos pela robótica desde cedo", conforme Reis et al., (2017). O mediador em sala de aula consegue desenvolver o conteúdo de maneira simplificada apresentando o funcionamento de um semáforo de forma lúdica.

## 2.2 Simulações básicas de um braço robótico

O segundo projeto apresentado é uma atividade ao qual pode ser trabalhada na disciplina de matemática, por exemplo. Nesse caso, o protótipo representa uma simulação inicial de um braço robótico usando um servo motor e um joystick. Foi usada a plataforma *Blockly@rduino*, Figura 2, considerando que ela apresenta um nível de interação intermediária com a placa Arduino. Uma vantagem desta plataforma é o vasto catálogo de blocos que propicia o desenvolvimento de vários projetos conforme o aluno conheça a ferramenta.

A proposta de protótipo do braço robótico pode ser utilizada para associar noções de ângulos, por exemplo, além de trigonometria e geometria espacial. Outros conceitos envolvidos estão à exploração de conceitos de movimento, torque, força e energia, além de programação e controle de dispositivos físicos. Os alunos podem investigar como o servo motor converte energia elétrica em movimento mecânico e estudar os princípios físicos envolvidos e também analisar como os movimentos do servo motor podem ser controlados por meio de ângulos e usar conceitos matemáticos para programar movimentos específicos.

Na representação da Figura 2, verifica-se que o ângulo de rotação é definido de forma livre no intervalo de  $0^\circ$  a  $180^\circ$ , sendo controlado pelo joystick. Além disso, observa-se a presença de uma porta analógica responsável por capturar as informações do controle.

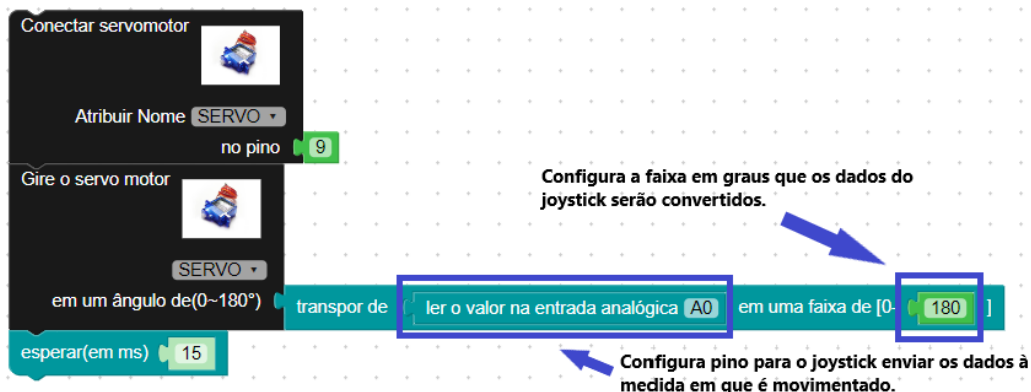


Figura 2. Representação do código que simula o movimento de um braço robótico.

Na BNCC esse projeto pode estar relacionado com a Unidade Temática “Grandeza e Medidas” para se trabalhar Ângulos como Objeto do Conhecimento. Entre as habilidades a serem trabalhadas estão EF06MA25, EF06MA28 e EF06MA26.

### 2.3 Radar de distância

A terceira atividade instiga também os alunos no ensino e aplicação das medidas ângulo e medida de comprimento. O projeto utiliza um sensor ultrassônico capaz de emitir ondas sonoras que ao encontrar um obstáculo a uma determinada distância. A partir do percurso deslocado pela onda é feito o cálculo para medir a distância em que esse obstáculo se encontra. O protótipo simula um radar e foi programado para se movimentar de entre  $0^{\circ}$ ~ $180^{\circ}$ . Neste intervalo de movimentação, para cada obstáculo encontrado dentro do comprimento definido em centímetros é emitido um sinal ao led.

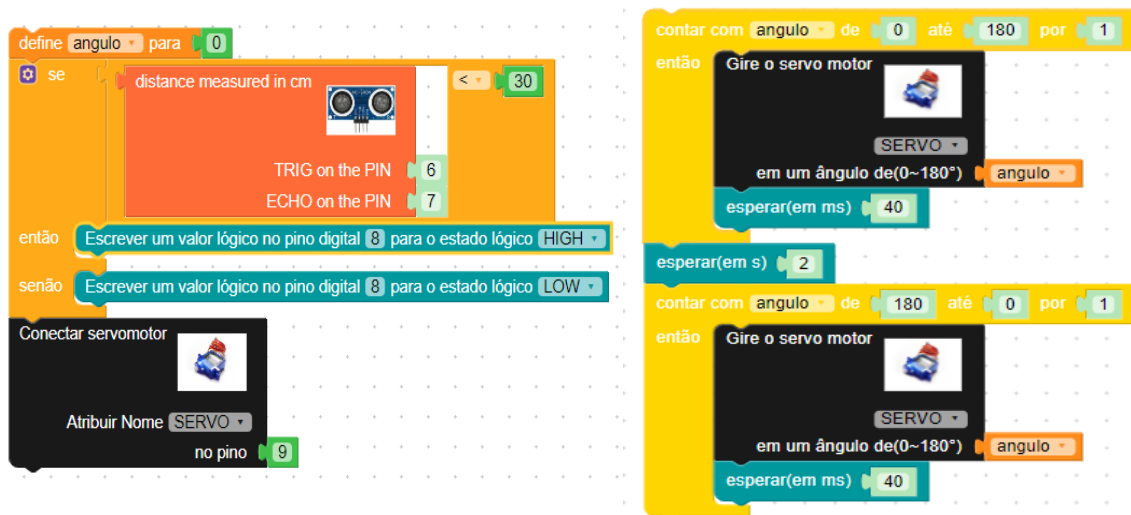


Figura 3. Atribuição do sensor e servo e loop de giro.

Na Figura 3 é definida uma variável que será encarregada por posicionar o servo motor na posição inicial “0” e em seguida é feita a conexão do sensor ultrassônico que recebe o comando de disparo de ondas sonoras (*Trigger*) a partir do pino digital “06” e



recebe as informações de retorno (*Echo*) das ondas no pino digital “07” sempre que a distância do obstáculo for menor que “30cm”.

O modelo de projeto sugerido pode fornecer subsídios ao mediador, visto que pode instigar os alunos quanto a habilidade apresentada no Quadro 2 e trabalhar unidades de medida de comprimento, por exemplo.

**Quadro 2. Competências que podem ser trabalhadas na BNCC a partir do radar de distância.**

BNCC		
UNIDADE TEMÁTICA	OBJETO DO CONHECIMENTO	HABILIDADES
Grandezas e medidas	Medidas de comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade: utilização de unidades convencionais e relações entre as unidades de medida mais usuais.	(EF05MA19) Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas das grandezas comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade, recorrendo a transformações entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais.

Em suma, a robótica educacional pode beneficiar a compreensão de conceitos físicos e matemáticos de forma mais concreta e estimulante ao empregar objetos de aprendizagem, associando com a prática com o Arduino e seus componentes, no apoio do ensino e aprendizagem.

### 3. Considerações Finais

O artigo abordou uma temática atual e relevante, que trata da aprendizagem de linguagens de programação utilizando plataformas visuais. Como consequência desta abordagem, os alunos podem despertar o interesse pelas áreas de ciência, tecnologia, engenharia e matemática. É importante ressaltar que a estratégia metodológica proposta ainda será aplicada ao público-alvo, permitindo assim avaliar sua eficácia.

Considerando, entretanto, que se trata de uma abordagem acessível e intuitiva e que estimula a criatividade e integração de disciplinas além de fornecer conexão com o mundo real, pode-se vislumbrar que sua aplicação no ensino básico terá resultados significativos.

Quanto aos materiais utilizados, é importante salientar que, apesar do baixo custo desses recursos, é necessário investir em recursos tecnológicos adequados nas escolas. Além disso, é fundamental atentar para a capacitação contínua dos professores, de modo que eles possam se engajar nas novas tecnologias, compreender estratégias de uso e ter a capacidade de adaptar os projetos de acordo com cada contexto e realidade dos alunos. É necessário abordar as dificuldades com planejamento e recursos adequados, a fim de que a metodologia possa ser bem-sucedida na educação básica. Segundo Santos et al. (2013, p. 617), a robótica na sala de aula pode "favorecer a autonomia dos alunos em uma situação em que esses interesses sejam ferramentas no processo de aprendizagem".

## Referências

- Alves, R. M; Sampaio, F. F.; Fonseca, Elia, M. (2014). Duinoblocks: Desenho e implementação de um ambiente de programação visual para robótica educacional. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, v. 22, n. 03, p. 126.
- Brasil (2022). Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília.
- Brando, L.; Dutra, R. M. A; Furtado, E. C. (2021). Proposta de uma metodologia de robótica educacional como um instrumento redutor de evasão em escolas públicas. In: *Anais do Congresso sobre Tecnologias na Educação (CTRL+E 2021)*. p.21-30.
- Cardoso, R. e Antonello, S. (2015). Interdisciplinaridade, programação visual e robótica educacional: relato de experiência sobre o ensino inicial de programação. In: *Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação*. p. 1255.
- Santos, T. N.; Pozzebon, E. e Frigo, L. B. (2013) A utilização de robótica nas disciplinas da educação básica. *Revista Técnica Científica do IFSC*, p. 616-616.
- Santos, F. V.; Freitas Junior, V. (2016). Linguagem de programação: evasão e reprovação no Instituto Federal Catarinense. *Anais do Seminário de Tecnologia da Informação e Comunicação / II SETIC. Sombrio-SC*. P. 17-21.
- Godoy, A. S. (1995). Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. *Revista de administração de empresas*, v. 35, n. 2, p. 57-63.
- Perez, A. L. F.; Darós, R.; Puntel F. E. e Vargas, S. R. (2013). Uso da Plataforma Arduino para o Ensino e o Aprendizado de Robótica. In: *International Conference on Interactive Computer aided Blended Learning*. p. 230-232.
- Pizzani, L.; Silva, R. C. Bello, S. F.; Hayashi, M. C. P. I (2012). A arte da pesquisa bibliográfica na busca do conhecimento. *RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, v. 10, n. 2, p. 53-66.
- Queiroz, L. P. e Sampaio, F. F. (2016). DuinoBlocks for Kids: um ambiente de programação em blocos para o ensino de conceitos básicos de programação acrianças do Ensino Fundamental I por meio da Robótica Educacional. In: *Workshop sobre Educação em Computação (WEI)*. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação. p. 2086-2095.
- Raabe, A. L. A. et al. (2017) Referenciais de formação em computação: Educação básica. Sociedade Brasileira de Computação. Disponível em <https://www.sbc.org.br/images/ComputacaoEducaoBasica-versaofinal-julho2017.pdf>. Acesso em 23 de maio de 2023.
- Reis, D. M. L. et al. (2017). Motivando e concretizando o abstrato: Arduino na sala de aula.
- Ribas, E.; Dal Bianco, G.; Lahm, R. A. (2016). Programação visual para introdução ao ensino de programação na Educação Superior: uma análise prática. *Renote*, v. 14, n. 2.
- Rocha, S. S. D. (2008). O uso do Computador na Educação: a Informática Educativa. *Revista Espaço Acadêmico*, v. 85, p. 1-6.