



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

**ROBÓTICA**  
**EDUCACIONAL**

*no Ensino*

de **Geometria Espacial**

ANIELLY ILDEFONSO SANTOS LOPES



MACEIÓ-AL  
2025

# ROBÓTICA EDUCACIONAL *no Ensino* de Geometria Espacial

ANIELLY ILDEFONSO SANTOS LOPES



MACEIÓ-AL  
2025

**Catlogação na Fonte**  
**Universidade Federal de Alagoas**  
**Sistemas de Bibliotecas - UFAL**

Bibliotecário Responsável: Erisson Rodrigues de Santana  
CRB4: 1512

L864s Lopes, AnIELly Ildefonso Santos.

Sequências didáticas para o uso da robótica educacional para o ensino de geometria. / AnIELly Ildefonso Santos Lopes. – 2025. 47f.: il.

Orientador: Carloney Alves de Oliveira.

Produto Educacional (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Programa de Pós - graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Centro de Educação, Universidade Federal de Alagoas. Maceió, 2026.

Bibliografia: p. 42-43.

Apêndice: p. 44 - 46.

1. Sequências didáticas. 2. Robótica educacional. 3. Ensino de geometria. 4. Ensino de Matemática. 5. Ensino Fundamental. I. Título


CDU: 371: 621.865

ANIELLY ILDEFONSO SANTOS LOPES

Sequências didáticas para o uso de robótica educacional para o ensino de geometria

Produto Educacional apresentado à banca examinadora como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática, pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática do Centro de Educação da Universidade Federal de Alagoas, aprovado em 21 de novembro de 2025.

BANCA EXAMINADORA

 Documento assinado digitalmente  
**CARLONEY ALVES DE OLIVEIRA**  
Data: 25/11/2025 20:41:03-0300  
Verifique em <https://validar.it.gov.br>


---

Prof. Dr. Carloney Alves de Oliveira  
Orientador  
(Cedu/Ufal)

 Documento assinado digitalmente  
**LIAMARA SCORTEGAGNA**  
Data: 26/11/2025 14:23:00-0300  
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

---

Profa. Dra. Liamara Scortegagna  
(UFJF)

 Documento assinado digitalmente  
**GIVALDO OLIVEIRA DOS SANTOS**  
Data: 26/11/2025 10:54:51-0300  
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

---

Prof. Dr. Givaldo Oliveira dos Santos  
(Ifal)

ANIELLY ILDEFONSO SANTOS LOPES

**ROBÓTICA**  
**EDUCACIONAL** *na Engenharia*  
*de* **Geometria Espacial**

Produto Educacional apresentado ao Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM) da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Carloney Alves de Oliveira.

# Quem sou eu

Formada em  
Matemática

Técnica da  
Secretaria Municipal de  
Educação/RL

Especialista em  
Robótica  
Educativa e em  
Engenharia da  
Robótica

Amo Ensinar  
Matemática

Orgulho de ser  
TEMA/UFAL

Apaixonada por  
Robótica  
Educativa

Anielly Ildelfonso

# Sobre a autora

Chamo-me **Anielly Ildfonso**, sou graduada em Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade Federal de Alagoas-**UFAL**. Tenho especialização em Metodologias no Ensino de Matemática e Física, sou especialista em Robótica Educacional e especialista em Engenharia da Robótica. Além de pesquisadora, sou professora de Matemática da Educação Básica. Atualmente trabalho na Secretaria Municipal de Educação em Rio Largo- SEMED, ocupando o cargo de técnica dos Anos Finais do Ensino Fundamental e coordenadora da Parte Diversificada da Matriz Curricular da **SEMED/RL**. E membro do Grupo de Pesquisa em Tecnologias e Educação Matemática- **TEMA/UFAL**.

Meu desejo é compartilhar conhecimentos no Ensino de Matemática por meio da Robótica Educacional, promovendo assim, um ensino-aprendizagem mais objetivo, significativo e de excelência.

*“[...] Que eu também possa deixar pedacinhos de mim pelos caminhos e que eles possam ser parte das suas histórias. E que assim, de retalho em retalho, possamos nos tornar, um dia, um imenso bordado de ‘nós’”. (Cris Pizziment).*



## Meu Orientador

Pós-Doutor em Educação (UFS), Doutor e Mestre em Educação Brasileira (UFAL) na linha de pesquisa Tecnologia da Informação e Comunicação na Formação do Professor, Especialização em Metodologia do Ensino da Matemática (FACINTER) e Graduação em Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS). Atualmente é professor na Universidade Federal de Alagoas, do Centro de Educação (CEDU), na área de Saberes e Metodologias do Ensino da Matemática e professor vinculado aos Programas de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM), em Educação (PPGE) da Universidade Federal de Alagoas e do Doutorado em Ensino em Rede (RENOEN). Foi coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM) no biênio 2020 - 2022. Líder do Grupo de Pesquisa em Tecnologias e Educação Matemática (TEMA). Membro da Rede de Educação Matemática do Nordeste (REM-NE). Avaliador do INEP do Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Superior.

*Carloney Alves*



# Sumário

Apreensão.....	09
Guia.....	11
Problema.....	13
Objetivo Geral .....	13
Objetivo Específico.....	13
Produto Técnico-Tecnológico (PTT).....	14
Introdução.....	15
Fundamentação Teórica.....	17
O contexto de surgimento de Robótica Educacional.....	18
Conceituação da Robótica Educacional.....	21
Vantagens da Robótica Educacional.....	23
Robótica Educacional e BNCC.....	26
Seqüências Didáticas – A Cidade Futurista.....	29
Instruções.....	30
Titulações das oficinas propostas.....	31



# Sumário

Oficina 1 .....	32
Oficina 2 .....	33
Oficina 3 .....	34
Oficina 4.....	35
Oficina 5 .....	36
Oficina 6 .....	37
Oficina 7.....	38
Oficina 8 .....	39
Resultados .....	40
Referências.....	42
Comentários 1.....	44
Comentários 2.....	45
Comentários 3.....	46
Ficha Técnica .....	47

## **Apresentação**

Prezados professores,

Este manual é parte da dissertação de mestrado, intitulado como: **Robótica Educacional no Ensino de Geometria Espacial**, vinculada ao programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM) da Universidade Federal de Alagoas (UFAL) como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

De forma complementar, este material é composto por oito oficinas organizadas sob a forma de um manual, promovendo e evidenciando fatores de uma aprendizagem significativa e ao mesmo tempo interdisciplinar.

As oficinas foram desenvolvidas com o intuito de apoiar professores da educação básica com práticas pedagógicas, facilitando a aplicação dos conceitos e propriedades da Matemática com ênfase no Ensino de Geometria Espacial articulado com a Robótica Educacional nos Anos Finais.

# ROBÓTICA EDUCACIONAL *na Escola* de Geometria Espacial

Em conclusão, a expectativa em relação a esse manual é que as sequências didáticas sejam materiais inspiradores e práticos para os professores, com o objetivo de ser um caminho para a formação de alunos mais engajados e com a proposta de garantir um aprendizado mais eficaz e dinâmico.



# GUIA

Este manual trata-se de um conjunto de seqüências didática, subdividida em oito oficinas, abordando o ensino de Geometria Espacial por meio da Robótica Educacional. Nele, encontramos além das seqüências didática uma breve fundamentação teórica, discussões sobre o tema e os resultados que impactaram de forma positiva. **Confira a seguir como o seu manual está organizado.**



## Informações Sobre os Autores

## Objetivo da linha de Pesquisa



## Inicia-se a proposta deste manual



## Introdução



Autores que dialogam sobre o tema e fundamenta todo o trabalho

Início das sequências Didáticas



Planos de aula

Impactos positivos



Para comentários e anotações importantes do leitor



Ficha Técnica do Produto





## »» PROBLEMA

- Como a Robótica Educacional, compreendido como espaço para mediação da aprendizagem, potencializará a prática pedagógica no Ensino de Geometria Espacial para os alunos do 9º ano do Ensino Fundamental?

## »» OBJETIVO GERAL

- Propor um Manual para prática docente que articule o ensino de Geometria Espacial nos Anos Finais do Ensino Fundamental.

## »» OBJETIVO ESPECÍFICO

- Propor um conjunto de sequências didáticas, organizadas sob a forma de um manual para a produção de uma maquete, articulando a prática docente ao ensino de Geometria nos Anos Finais do Ensino Fundamental.





## »» PRODUTO TÉCNICO-TECNOLÓGICO

Nesta seção apresentaremos o produto educacional referente à dissertação de mestrado intitulado como: **Robótica Educacional no Ensino de Geometria Espacial**. Este trabalho trata-se de um conjunto de sequências didáticas para o uso da Robótica Educacional no ensino de Geometria. Antes, porém, apresentaremos uma breve discussão sobre produto educacional, suas justificativas, e também sobre sua fundamentação teórica.





## INTRODUÇÃO

O produto educacional aqui proposto é o resultado da dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM) CEDU-UFAL, sob o tema **“Robótica Educacional no Ensino de Geometria Espacial”**. Teve como objetivo geral: propor um manual para prática docente que articule o ensino de Geometria Espacial nos Anos Finais do Ensino Fundamental. Foi a materialização da busca da resposta à questão principal tratada na respectiva pesquisa, que é: **“Como a Robótica Educacional, compreendido como espaço para mediação da aprendizagem, potencializará a prática pedagógica no ensino de Geometria Espacial para os alunos do 9º ano do Ensino Fundamental?”**.

Antes de apresentá-lo, faremos a seguir um breve relato sobre a realidade escolar comumente encontrada na maioria das escolas públicas de Alagoas, no que se refere à abordagem observada no ambiente escolar.

Muito se fala na adoção de práticas inovadoras, motivadoras e facilitadoras do ensino de Matemática; no entanto, muitas vezes o profissional de educação não dispõe dos recursos necessários para a implementação de tais práticas. Muitas vezes a escola dispõe de recursos materiais, com aquisições resultantes de políticas públicas voltadas para o ensino, mas se o professor não estiver instrumentalizado com metodologias e técnicas, é comum que o destino desses materiais sejam os armários dos almoxarifados, enquanto as aulas se desenrolam com quadro e giz. Esta realidade não é diferente com os kits de Robótica comumente disponíveis nas escolas; por se tratar de uma atividade que envolve conhecimentos multidisciplinares, mesmo havendo manuais de como operar as máquinas, muitos professores não veem nos kits potencial para o desenvolvimento de conteúdos matemáticos, ou se reconhecem tal, não se sentem motivados a se engajarem nas atividades.



Estas reflexões motivaram a escolha do tema da dissertação e, durante a pesquisa, o produto educacional foi desenvolvido a partir da perspectiva acima colocada, e pensado de maneira a ser um contraponto à cultura de subutilização desse recurso. Neste sentido, a proposta e materialização deste produto se justifica por consistir de um conjunto de sequências didáticas com o objetivo específico de desenvolver nos alunos conhecimentos de geometria espacial, de fácil compreensão e com grau de detalhamento que tornará a adoção desta prática atrativa aos professores de Matemática que buscam uma metodologia alternativa ao ensino de Geometria.

Dentre os diversos aspectos que ganham com a concretização do produto proposto, destaca-se a necessidade de superação da realidade escolar, quase que exclusivamente fundamentada nas sugestões propostas por pesquisadores em Educação, à medida que pode contribuir para a promoção de ambientes atrativos em sala de aula, que além de facilitador o aprendizado de Matemática, potencializa a construção de outras dimensões, também essenciais à formação da criança no sentido amplo. Com o material complementar a este produto, o Capítulo 6 da dissertação aborda a experiência da sua aplicação, trazendo relatos das vivências e reflexões que poderão ser utilizadas pelo professor que irá aplicar este produto.





## » FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Vamos a seguir, apresentar de forma breve a fundamentação teórica para a metodologia de ensino de Robótica Educacional, citando pensamentos de alguns autores, observando que a bibliografia sobre o tema é extensa e que o material aqui apresentado representa uma pequena parte da literatura correlata.





## O CONTEXTO DE SURGIMENTO DA ROBÓTICA EDUCACIONAL



A sociedade atual, chamada de “Sociedade da Informação” por Bell (1977), tem se transformado com uma velocidade nunca vista antes, graças aos avanços tecnológicos, que recentemente têm transformado a sociedade como um todo, alterando a forma com que as pessoas se comportam e se comunicam. No entanto, tais mudanças são acompanhadas no contexto educacional. Foram muitos os esforços na direção de capacitar os profissionais da educação para esta nova e dinâmica realidade; contudo, em sala de aula, os nativos da cultura digital se deparam, predominantemente, com as aulas tradicionais utilizando quadro e giz como recurso. Esses alunos se vêem num ambiente escolar descontextualizado da realidade, e a consequência previsível é o desinteressante e apatia com relação ao conhecimento proposto pela escola. Por exemplo, na área de Matemática, o simbolismo sem significados e a mecanização são apresentados em primeiro plano, sendo um dos principais motivos da rejeição a esta matéria.

Lapa (2017, p. 31) aponta a necessidade de repensar a estratégias de ensino defendendo a busca incessante de um “encantamento dos alunos”, citando possíveis atividades:

Estimular o raciocínio lógico, desafiar os alunos com exercícios inteligentes, interessantes e bem planejados, dar significado prático ao estudo, relacionando o que é ensinado em sala com a vida real do discente, são todas alternativas que encontram nas atividades lúdicas uma possibilidade real e agradável de aprendizado. A partir do momento em que o aluno percebe a importância para o que lhe está sendo ensinado ele se abre para o aprendizado.

O educador deve então lançar um olhar mais amplo sobre o ensino, concebendo a escola como uma instituição que interage com seu entorno, onde aspectos culturais e sociais fluem entre sociedade e escola em via de mão dupla.



Por outro lado, o avanço tecnológico que tornou o ensino tradicional descontextualizado traz oportunidades metodológicas únicas. Neste contexto, a robótica educacional surge como oportunidade para os sujeitos construírem um ensino de Matemática atrativo e promotor de aprendizagem significativa.

A utilização da Robótica Educacional como recurso didático não é recente, remontando à década de 1960 pelo cientista Seymour Papert, do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT). Surgiu enquanto desenvolvia sua teoria sobre o construcionismo, preconizando o uso do computador nas escolas como um atrativo às crianças.

Papert (1994, p.13) preconiza que, estando a escola inserida no contexto da sociedade atual, “deve viver” a mesma revolução tecnológica dos dias atuais:

A mesma revolução tecnológica que foi responsável pela forte necessidade de aprender melhor oferece também os meios para adotar ações eficazes. As tecnologias de informação, desde a televisão até os computadores e todas as suas combinações, abrem oportunidades sem precedentes para a ação a fim de melhorar a qualidade do ambiente de aprendizagem.

A Robótica Educacional proposta por Papert representou uma extensão tecnológica da chamada “Cultura *Maker*”, ou cultura do “faça você mesmo”. O potencial da Cultura *Maker* nos processos de ensino e aprendizagem é que o *Maker* discente soluciona, com sua criatividade, os problemas encontrados, sendo o protagonista do seu processo de aprendizagem. “Durante a aprendizagem prática acontece a valorização empírica do aprendiz, propiciando que o mesmo aprenda com seus erros e acertos” (Marostica, 2023).



“A proposta do movimento *Maker* defende que as pessoas podem inventar, criar produtos, modificá-los, empregando diversos materiais que podem ser combinados com tecnologias diversas como, por exemplo, programas de robótica e eletrônica, impressora 3D, cortadora à laser, etc. Tudo isso em espaços de criação colaborativa e inovação do ponto de vista social, não apenas para resolver problemas formais, por exemplo, criando um aplicativo ou construindo um produto que possa ser útil (Marostica, 2023. pg 18).

Contudo, movimentos existentes como a cultura *Maker* sempre instiga a criatividade e a inovação social, permitindo que as pessoas possam modificar ou aprimorar produtos utilizando a tecnologia e entre outros materiais. É notório que a cultura *Maker* além da prática que geralmente acontecem em espaços colaborativos.





## CONCEITUAÇÃO DE ROBÓTICA EDUCACIONAL

Diversos autores tratam da conceituação da Robótica Educacional, que embora de maneiras distintas, todas refletem suas características essenciais. Gomes et al. (2010, p. 206), a definem como “um conjunto de conceitos tecnológicos aplicados à educação, em que o aprendiz tem acesso a computadores e softwares, componentes eletromecânicos como motores, engrenagens, sensores, rodas e um ambiente de programação para que os componentes acima possam funcionar”. Sua dinâmica permite criar situações análogas com a realidade. Requer conhecimentos básicos de mecânica, cinemática e informática. Para tornar a experiência mais atrativa, é possível simular uma série de acontecimentos, com similaridades à vida real.

Andriola (2021, p. 2) pontua que:

O termo Robótica Educacional caracteriza ambientes educacionais formais de aprendizagem, cujos processos de ensino dos conteúdos curriculares e/ou extracurriculares usam materiais de sucata ou kits de montagem compostos por peças diversas, motores e sensores controláveis por computador e softwares, que induzem o funcionamento dos modelos montados pelos aprendizes [...] (Andriola, 2021, p. 2).

Observa, porém, que é necessário, por parte do docente, planejamento e consciência dos processos metodológicos envolvidos para construir um “ambiente formal de aprendizagem” envolvendo a Robótica Educacional.



Diante do exposto, aplicar os conceitos de Robótica Educacional dentro do ambiente de sala de aula familiariza os estudantes a uma realidade mais tecnológica, possibilitando-os não só à absorção de conteúdos escolares mais tradicionais, como também corrobora para que esses conceitos sejam, de fato, desenvolvidos no âmbito escolar.





## VANTAGENS DA ROBÓTICA NA EDUCAÇÃO

Segundo Ferreira (2007, p. 9), Pappert, enquanto propositores da metodologia, destaca que é atributo da Robótica Educacional criar “situações-problema, gerando demanda de conhecimentos que serão desenvolvidos a partir de uma ótica interdisciplinar e que não necessariamente pertencem a uma área específica, como é organizado no currículo escolar.” Assim, em seus pressupostos básicos, a Robótica Educacional se contrapõe à ordem de apresentação de conteúdos das aulas tradicionais, ou seja, o problema advém de uma situação prática, ao contrário de uma aula conteudista onde primeiramente se apresenta a fórmula, para depois, quando muito, apresentar, de forma expositiva, uma aplicação.

Moraes (2010, p. 59), cita a necessidade de conhecimentos multidisciplinares para que o processo de montagem e programação do robô seja viabilizada, criando um ambiente favorável ao desenvolvimento do aluno em diversos aspectos, como comunicação, organização, raciocínio lógico, trabalho em equipe, conviver em sociedade dentre diversos outros.

A Robótica Educacional está intrinsecamente associada ao Pensamento Computacional; Andriola (2021, p. 2), cita o desenvolvimento da organização do raciocínio lógico a partir do aprendizado da linguagem de programação, visto que os comandos dados aos robôs são representados a partir de uma sequência de números ou funções.



O ambiente colaborativo é outro aspecto da metodologia que merece destaque no campo educacional. Zignano (2020, p. 6) observa que sua característica de integração no ambiente escolar e o desenvolvimento da capacidade de solucionar problemas, a partir do levantamento de hipóteses, propostas e discussões de forma conjunta, levam a uma aprendizagem colaborativa e significativa. Inseridos em um ambiente que os conduz naturalmente a tomar certos posicionamentos, ao observar os múltiplos aspectos de manifestação da realidade, os alunos desenvolverão o espírito crítico evidenciando-se então as vantagens do método colaborativa de solução de problemas ao comparar com a individual.

Participando de tal prática, o aluno torna-se o centro do processo educativo, podendo utilizar sua criatividade para gerar ações que interferem no entorno. É uma prática que instiga a curiosidade, a imaginação e a intuição, ao participar de experiências estimuladoras da decisão, pois há um problema a ser resolvido e sua solução deve ser buscada. A adaptação e a ressignificação são parte naturalmente inerente ao processo de busca de soluções, promovendo, ao longo do processo, o desenvolvimento de diversas competências e habilidades.



Este recurso vem sendo utilizado no mundo todo, como mediadora no processo de ensino aprendizagem, enquanto facilitadora do aprendizado de conteúdos, mostrando-se como uma alternativa ao ensino tradicional ao propor uma abordagem nova e atrativa. Segundo Brito (2018), no Brasil o primeiro kit de robótica para montagem foi disponibilizado para comercialização na década de 1980, e “pode-se dizer que a Robótica Educacional começou a ganhar força na pesquisa brasileira a partir da década de 1990, com os trabalhos da Universidade Estadual de Campinas” (Brito, 2018, p. 31). Atualmente, estão disponibilizados no mercado kits robóticos didáticos de várias marcas e modelos.





## ROBÓTICA EDUCACIONAL E BNCC

A BNCC cita a preocupação com os impactos sociais sofridos pela revolução tecnológica, e se transcrevem já nas competências gerais para a Educação Básica. “Diferentes dimensões que caracterizam a computação e as tecnologias digitais são tematizadas, tanto no que diz respeito a conhecimentos e habilidades quanto a atitudes e valores”:

- pensamento computacional: envolve as capacidades de compreender, analisar, definir, modelar, resolver, comparar e automatizar problemas e suas soluções, de forma metódica e sistemática, por meio do desenvolvimento de algoritmos.
- mundo digital: envolve as aprendizagens relativas às formas de processar, transmitir e distribuir a informação de maneira segura e confiável em diferentes artefatos digitais – tanto físicos (computadores, celulares, tablets etc.) como virtuais (internet, redes sociais e nuvens de dados, entre outros) –, compreendendo a importância contemporânea de codificar, armazenar e proteger a informação.
- cultura digital: envolve aprendizagens voltadas a uma participação mais consciente e democrática por meio das tecnologias digitais, o que supõe a compreensão dos impactos da revolução digital e dos avanços do mundo digital na sociedade contemporânea, a construção de uma atitude crítica, ética e responsável em relação à multiplicidade de ofertas midiáticas e digitais, aos usos possíveis das diferentes tecnologias e aos conteúdos por elas veiculados, e, também, à fluência no uso da tecnologia digital para expressão de soluções e manifestações culturais de forma contextualizada e crítica.” (BRASIL, 2018, p. 474).





Cruz (2019) identifica duas competências na BNCC que “fazem parte do contexto tecnológico de modo mais sensível” que são as competências 4 e 5:

Competência 4: Comunicação - Utilizar diferentes linguagens-verbal (oral ou visual-motora, como Libras e escrita), corporal, visual, sonora e digital -, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo. (BRASIL, 2018).

Competência 5: Cultura digital - Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir, conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (BRASIL, 2018).

Tais competências, segundo Cruz (2019), se relacionam de forma mais próxima com a robótica educacional e cultura *Maker*:

Nesse campo, encontramos a robótica educacional como possibilidade de promoção da relação entre a educação e a tecnologia, com o objetivo de desenvolver a apropriação do conhecimento tecnológico com conteúdos escolares do currículo comum. Para, além disso, a robótica educacional está intimamente ligada à cultura *maker*, assim como abre portas para o desenvolvimento de trabalhos que englobam as competências gerais apresentadas pela Base Nacional Comum Curricular-BNCC. (CRUZ, 2019, p.1).



Cruz (2019) coloca que:

“Outras competências podem ser compreendidas no desenvolvimento de uma aula *maker* de robótica educacional, como por exemplo, conhecimento (competência 1) e pensamento científico, crítico e criativo (competência 2) (...)”, ao considerar que a tecnologia promove a informação e construção de saberes sendo ainda estimuladora da criatividade, ao colocar o aluno em um contexto que o torna naturalmente reflexivo e crítico. O autor cita ainda como competências relacionadas com a cultura “*maker*” o repertório cultural (competência 3), trabalho e projeto de vida (competência 6), autoconhecimento e o auto cuidado (competência 8), empatia e a cooperação (competência 9) e a argumentação (competência 7). Por fim, responsabilidade e cidadania (competência 10) é colocada como um desafio ao docente, que deverá buscar temáticas e estratégias de como trabalhar para sua promoção. (CRUZ 2019, p. 8).

Maróstica (2023) constrói um quadro relacional, onde relaciona cada uma das dez competências da BNCC com a Cultura *Maker*, e, portanto do que foram aqui discutidas, relações extensivas à Robótica Educacional. Por exemplo, é precedida uma associação entre Cultura *Maker* e a competência 1 - Conhecimento, ao considerar o conhecimento construído pelo homem (no caso, por meio das atividades *Maker*) “como fonte de pesquisa e como base para complementar e sustentar o conhecimento trazido e construído pelos alunos.” (Marostica, 2023, p. 34).

Com relação à Competência 2 - Pensamento científico, crítico e criativo, Takatu (2021, p. 29) coloca, como resultados de seus estudos, evidências, obtidas durante as observações, de que “a disciplina de Robótica pode favorecer o desenvolvimento da segunda competência geral da BNCC em estudantes do 1º ano do Ensino Fundamental, confirmando a percepção inicial inferida a partir da revisão de literatura”.



## SEQUÊNCIA DIDÁTICA

### A CIDADE FUTURISTA

O conjunto de Sequências Didáticas apresentadas é destinada ao 9º ano do Ensino Fundamental e tem previsão de duração de um total de 30 horas aula.

Cada uma das 8 sequências didáticas foi planejada e deverão ser aplicadas tendo como principal foco se mostrarem atrativas e instigadoras do desejo de participar daquela atividade presente e das próximas. Considerando a quantidade de intervenções relativamente grande, é importante que o professor garanta que no primeiro encontro os participantes de fato conheçam os objetivos do projeto e as etapas subsequentes, e mais do que apenas conhecer, que eles compreendam a razão para tal. Este cuidado certamente levará a um maior comprometimento e envolvimento dos participantes.

O professor aplicador das intervenções deverá, a partir da sua realidade peculiar, avaliar a viabilidade de aplicar para a turma toda ou para um grupo menor por adesão. Da mesma forma, o intervalo entre a aplicação das sequências didáticas fica a critério do professor.



## INSTRUÇÕES

É importante que antes da aplicação de cada oficina, o professor verifique se todos os recursos necessários estão disponíveis. Por exemplo, materiais e ferramentas para a construção de objetos, disponibilidade do projetor, funcionamento dos kits de robótica, carregamento prévio das pilhas dos kits, etc.

Os objetivos e resultados esperados registrados em cada sequência didática devem ser cuidadosamente refletidos pelo professor, e ajudará o professor na condução das ações.

É importante que a necessidade das oficinas sobre conteúdos matemáticos estejam muito bem justificadas e contextualizadas, evitando abordar assuntos para além do necessário para a realização do projeto.

A culminância do projeto pode ser valorizada se a comunidade escolar for convidada a participar. Por exemplo, a competição final dos carros-robô na maquete da cidade futurista pode ser realizada no pátio da escola, expondo o resultado para outras turmas e professores.

Ao final das sequências, há sugestões de pontos a serem avaliados, que certamente podem ser revistos e ampliados a critério do professor. Além das avaliações para cada oficina, é interessante haver uma breve redação ao final do projeto, onde os alunos participantes podem registrar suas impressões, vivências e as como o projeto contribuiu para seu desenvolvimento acadêmico e pessoal.

A seguir apresentaremos os títulos subsequentes e os planejamentos didáticos para a execução de cada uma das oficinas proposta:



## TITULAÇÕES DAS OFICINAS PROPOSTAS

**Oficina 1**– Apresentação do Desafio – a maquete

**Oficina 2**– Arquitetos do Futuro

**Oficina 3**– O Ensino da Geometria de Polígonos

**Oficina 4**– O Ensino da Geometria de Poliedros

**Oficina 5**– Oficina de Planificação

**Oficina 6**– Montagem e Programação dos Robôs

**Oficina 7**– A Construção dos Edifícios Futuristas

**Oficina 8**– Montagem da Maquete e Promoção de Competições





# OFICINA 1

## APRESENTAÇÃO DO DESAFIO - A MAQUETE

### Público Alvo:

9º Ano - Ensino Fundamental

### Carga Horária:

2 horas-aula

### Objetivos:

- Compreender conceitos relacionados à construção de cidades futuristas;
- Aplicar técnicas para auxiliar os estudantes nas apresentações;
- Fomentar ideias e habilidade nos estudantes, além de incentivá-los a socializar entre os alunos;

### Conteúdos

- Definições e conceitos sobre cidades futuristas
- Planejamento urbano e seus elementos;
- Reflexões sobre as normas e o planejamento urbanístico.

### Desenvolvimento

**1º momento:** Introdução ao Tema "Cidades Futuristas". Perguntar aos alunos o que eles imaginam que seriam essas cidades, quais tecnologias eles imaginam que seriam usadas em uma cidade futurista para melhorar a vida dos habitantes? Como eles imaginam que os espaços públicos, como praças e parques, seriam projetados em uma cidade do futuro?

**2º momento:** Explicar as características das cidades futuristas, como uso de tecnologia, sustentabilidade, espaços verdes, transporte inovador, etc.

**3º momento:** Estimular discussões sobre o espaço urbano em que vivem e como será o futuro desse espaço e as possibilidades para outros espaços possíveis de serem criados.

### Recursos

- Farão pesquisa com celular de imagens de cidades futuristas.
- Projetor de imagens a ser utilizado pelo professor para apresentar as ideias.

### Resultados Esperados

Ao final da primeira oficina, espera-se que os alunos tenham uma compreensão clara do desafio que enfrentarão, além de terem começado a desenvolver suas ideias sobre como será sua cidade futurista. Essa oficina servirá como base para as próximas etapas do projeto.

### Avaliação

- Participação nas discussões em grupo.
- Entendimento dos conceitos abordados durante as aulas.



Fonte: Autora (2024).



# OFICINA 2

## ARQUITETOS DO FUTURO

### Público Alvo:

9º Ano - Ensino Fundamental

### Carga Horária:

4 horas-aula

### Objetivos:

- Estimular a criatividade e inovação entre os alunos; Promover conteúdos
- interdisciplinares; Impulsioná-los a reflexões sobre o próprio espaço
- urbanístico em que vivem.

### Conteúdos:

- Conceito sobre razão, proporção e escala;
- Conceitos e definições de cidades futuristas;
- Aplicações dos elementos no planejamento urbanístico;

### Desenvolvimento:

**1º momento:** subdividir a turma em grupos de 5 a 6 alunos. Cada grupo deverá discutir e anotar ideias sobre como seria sua cidade futurista.

**2º momento:** Apresentação do desafio (cidade futurista), onde cada grupo apresenta suas ideias iniciais sobre a cidade futurista e inicia-se os primeiros rabiscos da maquete e apresenta para a turma.

**3º Momento:** Após a apresentação de cada equipe e escolha da planta da maquete que melhor representa o conceito de cidade futurista. (**sugestão:** convidar professores da escola como jurados). Se houve um empate entre as plantas ou unir as ideias de ambas as plantas e criar um projeto colaborativo. E por fim, a imagem selecionada ser projetada para a turma.

### Recursos

- Recursos - Materiais para desenhar (papel, celular, canetas e réguas);
- Projetor de imagem para apresentação do projeto;

### Resultados Esperados

Ao final da oficina, espera-se que os alunos estejam motivados para os próximos desafios que enfrentarão, como percepção da necessidade de conhecimentos de Geometria para a construção da maquete. Essa oficina servirá como base para as próximas etapas do projeto.

### Avaliação

- Participação nas discussões em grupo.
- Entendimento dos conceitos abordados durante as aulas.



Fonte: Autora (2024).



# OFICINA 3

## O ENSINO DA GEOMETRIA DE POLÍGONOS

### Público Alvo:

9º Ano - Ensino Fundamental

### Carga Horária:

4 horas-aula

### Objetivos:

- Compreender as definições e propriedades dos polígonos;
- Identificar diferentes tipos de polígonos e suas características;
- Desenvolver habilidades em resolução de problemas e estimular o raciocínio lógico;

### Conteúdos

- Definição de polígonos;
- Propriedades dos polígonos;
- Classificação dos polígonos (convexos e côncavos, regulares e irregulares)

### Desenvolvimento

**1º momento:** Inicialmente perguntar aos alunos o que eles conhecem sobre polígonos. E em seguida, apresentar a definição de polígonos e suas classificações. Exemplificar com figuras geométricas e discutir as características dos polígonos.

**2º momento:** Será feita uma atividade individual sobre as propriedades dos polígonos e atribuir a cada aluno um tipo de polígono (triângulo, quadrado, pentágono, etc.) para pesquisar suas propriedades. Neste momento eles poderão utilizar o livro didático.

**3º momento:** Aplicações Práticas da geometria dos polígonos, no qual será proposto um desafio onde os alunos devem desenhar 5 diferentes polígonos utilizando as definições, as classificações e suas propriedades e em seguida, refletir sobre como a geometria é utilizada no cotidiano (arquitetura, design, etc).

**4º momento:** Roda de Conversa, promovendo uma discussão sobre a importância da geometria na vida prática e automaticamente revisar os conceitos abordados nas aulas anteriores, permitindo que os alunos tirem dúvidas.

### Recursos

- Livro didático do 9º ano
- Materiais para desenhar (Folha A4, lápis e borracha)
- Quadro branco para exposições visuais.

### Resultados Esperados

Ao final da oficina, espera-se que os alunos tenham uma compreensão sólida das propriedades e aplicações dos polígonos, além de desenvolverem habilidades colaborativas e críticas em relação ao conteúdo estudado.

### Avaliação

- Participação nas atividades
- Entendimento dos conceitos abordados durante as aulas.



Fonte: Autora (2024).



# OFICINA 4

## O ENSINO DA GEOMETRIA DE POLIEDROS

### Público Alvo:

9º Ano - Ensino Fundamental

### Carga Horária:

4 horas-aula

### Objetivos:

- Compreender as definições e propriedades dos poliedros.
- Identificar diferentes tipos de poliedros e suas características.
- Apresentar fórmulas referentes ao cálculo de volume e de área.

### Conteúdos

- Definição e classificação dos poliedros (convexos e côncavos regulares e irregulares).
- Propriedades dos poliedros (faces, arestas, vértices).
- Aplicação da relação entre faces, arestas e vértices utilizando a fórmula de Euler ( $V + F = A + 2$ ).

### Desenvolvimento:

**1º momento:** Iniciar com uma discussão sobre o que os alunos conhecem de poliedros. Mostrar imagens de diferentes poliedros. Em seguida, definir o que são poliedros e apresentar suas classificações utilizando o livro didático para exemplificar cada tipo.

**2º momento:** Será atribuído a cada aluno uma imagem com tipo de poliedro (cubo, pirâmide, prisma) para pesquisar suas propriedades e apresentar suas descobertas sobre suas faces, arestas e vértices.

**3º momento:** Expor o conteúdo sobre relação entre faces, arestas e vértices aplicando a fórmula de Euler ( $V + F = A + 2$ ). E em seguida propor uma atividade e por fim, concluir a aula com reflexão sobre esse conteúdo.

**4º momento:** Em uma roda de conversa revisar os conceitos abordados nas aulas anteriores, consentindo que os alunos extraíam suas dúvidas. Em seguida, propor uma atividade sobre os conteúdos estudados com ênfase nos problemas práticos proposto no livro didático.

**5º momento:** Promover discussões sobre a importância dos poliedros em áreas diversas áreas do conhecimento como por exemplo na arquitetura.

### Recursos:

- Livro didático do 9º ano;
- Materiais para desenho (papel A4, lápis e régua).
- Materiais impressos sobre poliedros.
- Quadro branco para exposições visuais.

### Resultados Esperados:

Ao final da oficina, espera-se que os alunos tenham uma compreensão sólida das propriedades e aplicações dos poliedros, além de desenvolverem habilidades colaborativas e críticas em relação ao conteúdo estudado.

### Avaliação

- Participação nas aulas;
- Desempenho nas atividades práticas;

Fonte: Autora (2024).





# OFICINA 5

## OFICINA DE PLANIFICAÇÃO

### Público Alvo:

9º Ano - Ensino Fundamental

### Carga Horária:

4 horas-aula

### Objetivos:

- Compreender a relação entre sólidos geométricos e suas faces planas.
- Planificar sólidos geométricos, desenhando suas faces.
- Estudar ângulos internos de polígonos e aplicar a fórmula para calcular o total dos ângulos internos.

### Conteúdos

- Definição de sólidos geométricos e suas faces planas (polígonos).
- Planificação de poliedros (cubo, pirâmide, prisma).
- Aplicação da fórmula dos ângulos internos de um polígono.
- Exemplos práticos da aplicação das planificações.

### Desenvolvimento:

**1º momento:** Iniciar a discussão sobre o que são sólidos geométricos e quais são os sólidos que os alunos conhecem. Expor a relação entre sólidos geométricos e suas faces planas, enfatizando a introdução dos conceitos de poliedros e polígonos. E em seguida, exemplificar com modelos de diferentes sólidos e discutir suas faces.

**2º momento:** Explorar por meio da fórmula de calcular os ângulos internos dos polígonos e discutir como a fórmula se aplica nos polígonos com diferentes números de lados.

**3º momento:** Expor técnicas de desenhos para os alunos sobre as planificações dos sólidos geométricos (cubo, pirâmide, prisma). Posteriormente, solicitar a construção das planificações permitindo que os alunos recortem e montem suas figuras tridimensionais.

**4º momento:** Revisar os conceitos abordados nas aulas anteriores, permitindo que os alunos extraíam dúvidas sobre solidificação. Em seguida, aplicar um exercício prático onde eles poderão desenvolver uma nova planificação para um sólido geométrico.

**5º momento:** Finalizar com uma roda de conversa sobre a importância da geometria na construção civil e em outras áreas.

### Recursos:

- Materiais para desenho (papel A4, lápis e régua).
- Imagens de sólidos geométricos impressos.
- Tesouras, cola e outros materiais para montagem.

### Resultados Esperados:

Ao final da oficina, espera-se que os alunos tenham uma compreensão clara da relação entre sólidos geométricos e suas faces planas, além de desenvolverem habilidades práticas na construção de figuras tridimensionais.

### Avaliação

- Participação durante a aula.
- Qualidade das planificações e modelos construídos.
- Desempenho na atividade avaliativa.



Fonte: Autora (2024).



# OFICINA 6

## MONTAGEM E PROGRAMAÇÃO DOS ROBÔS

### Público Alvo:

9º Ano - Ensino Fundamental

### Carga Horária:

4 horas-aula

### Objetivos:

- Compreender a calcular distância percorrida por um robô com rodas de diferentes raios.
- Programar o robô para mudar a rota com base em ângulos dados.
- Desenvolver habilidades práticas em montagem e programação de robôs.

### Conteúdos:

- Calcular por meio de fórmula a distância percorrida pelo robô.
- Conceito de ângulos e mudanças de direção no conceito de robótica.

### Desenvolvimento:

**1º momento:** Iniciar com uma discussão sobre o que os alunos sabem sobre robôs e suas aplicações. Perguntar se já viram algum robô em ação e explicar a importância do cálculo da distância em robótica. E por fim, calcular a distância percorrida por um robô com rodas de diferentes raios, usando exemplos reais ou fictícios.

**2º momento:** Atividade em Grupo, inicialmente divide os alunos em grupos e fornecer diferentes tamanhos de rodas (representados por valores) para que calculem as distâncias que seus robôs percorreriam após certo número de rotações.

**3º momento:** Cada grupo apresenta seus cálculos, discutindo as variações nas distâncias conforme o raio das rodas e promover uma discussão sobre como esses cálculos são relevantes na programação dos movimentos do robô.

**4º momento:** Fazer uma introdução ao conceito de ângulos e explicar como os ângulos são utilizados para mudar a direção dos robôs. Além de discutir conceitos sobre ângulos como reto, agudo e obtuso.

**5º momento:** Apresentar aos alunos como programar o robô para que eles formulem comandos baseados nos ângulos calculados e demonstrar como um robô pode ser programado para fazer uma curva ou mudar de direção ao receber um comando com um ângulo específico.

**6º momento:** Guiar os alunos na montagem dos robôs utilizando kits garantindo que todos tenham suas rodas montadas corretamente. Cada grupo programa seu robô para percorrer uma distância calculada e mudar de direção em um ângulo específico. Após as montagens, serão realizados os testes na prática onde todos os alunos analisaram seus cálculos e programações. E finalizar com reflexões sobre as dificuldades encontradas e os aprendizados durante as oficinas.

### Recursos:

- Kits de montagem de robôs.
- Materiais para anotações (papel, lápis).
- Computadores com software de programação para robôs.
- Fitas métricas ou régua para medições.

### Resultados Esperados:

Ao final da oficina, espera-se que os alunos compreendam como calcular a distância percorrida por um robô com diferentes raios de roda e sejam capazes de montar, programar e testar fazendo mudanças na rota baseadas em ângulos específicos.

### Avaliação

- Participação nas atividades em grupo.
- Precisão nos cálculos da distância percorrida.
- Clareza nas programações realizadas.
- Desempenho durante os testes práticos.



Fonte: Autora (2024).



# OFICINA 7

## A CONSTRUÇÃO DO EDIFÍCIOS FUTURISTAS

### Público Alvo:

9º Ano - Ensino Fundamental

### Carga Horária:

4 horas-aula

### Objetivos:

- Compreender conceitos geométricos.
- Estimular a criatividade e inovação entre os alunos.
- Relacionar a matemática ao designs arquitetônicos.

### Conteúdos:

- Formas geométricas (cubos, pirâmides, prismas triangulares, hexagonais e outros poliedros).
- Propriedades das formas geométricas citada a cima.
- Técnicas de construção em maquete utilizando práticas de dobraduras.
- Aplicar as práticas geometrias no design e na arquitetura.

### Desenvolvimento:

**1º momento:** Apresentar exemplos de cidades futuristas, modelos de edifícios famosos que utilizam formas geométricas, como por exemplo o estádio de futebol e entre outros. Em seguida, questionar como a geometria pode influenciar o design arquitetônico dos edifícios.

**2º momento:** Formar grupos de 5 a 6 alunos para trabalharem juntos na criação dos edifícios. E cada grupo escolhe um edifício para a construção da maquete. E deverão discutir como essas formas podem ser utilizadas para criar um edifício tecnológico e inovador.

**3º momento:** Os grupos criam um esboço do seu edifício com aspectos estéticos, utilizando materiais como papel A4 para dar início a base por meio das técnicas de dobraduras. Em seguida, cada grupo devem se concentrar nas dimensões corretas e na estabilidade das estruturas feitas de isopor.

**4º momento:** Os grupos finalizam suas construções e seguem para a pintura e detalhes dos edifícios como por exemplo, as janelas e pontes.

**5º momento:** Organizar uma exposição onde todos os grupos apresentarão seus trabalhos. Cada grupo pode explicar as técnicas para a construção dos edifícios aos colegas de sala e em seguida promover uma discussão após as apresentações, onde os alunos podem dar feedback sobre os projetos uns dos outros.

### Recursos:

- Materiais para construção das maquetes (papel A4, isopor, cola, caneta, régua).
- Exemplos visuais de arquitetura geométrica vista por projetor em sala.
- Espaço adequado para a construção da cidade futurista.

### Resultados Esperados:

Ao final desta oficina, espera-se que os alunos tenham desenvolvido uma melhor compreensão das formas geométricas por meio de prática arquitetônica, além de habilidades criativas e colaborativas ao trabalhar em grupo.

### Avaliação

- Participação nas atividades em grupo.
- Criatividade das construções dos projetos.

Fonte: Autora (2024).





# OFICINA 8

## MONTAGEM DA MAQUETE E PROMOÇÃO DE COMPETIÇÃO

### Público Alvo:

9º Ano - Ensino Fundamental

### Carga Horária:

4 horas-aula

### Objetivos:

- Estimular a inovação e a criatividade dos alunos na concepção de uma cidade futurista.
- Promover o trabalho em equipe por meio de todo o processo e finalizar com a competição.
- Aplicar conhecimentos de programação de robótica em um ambiente prático.

### Conteúdos:

- Regras e organização de competições.
- Elementos da maquete: ruas, praças e edifícios.
- Programação para controlar os carros-robô.

### Desenvolvimento:

**1ª momento:** Apresentar a cidade futurista e cada elemento da maquete, como por exemplo, o transporte sustentável e suas tecnologias.

**2ª momento:** Os alunos iniciam calculando as ruas e as vias da cidade, garantindo que haja espaço para os carros-robô circularem.

**3ª momento:** Os alunos deverão preparar seus carros-robô para percorrerem as vias, permitindo que os grupos testem seus robôs nas maquetes antes da competição.

**4ª momento:** Ao iniciar a competição cada grupo apresenta seu carro-robô, enquanto os outros grupos assistem e será avaliado o desempenho com base na velocidade e precisão ao seguir o trajeto das maquetes.

**5º momento:** Reconhecer o esforço dos grupos com pequenas premiações (certificados e medalhas).

**6º momento:** Conduzir uma discussão sobre o que eles aprenderam durante todo o processo.

### Recursos:

- Materiais para construção das maquetes (papel A4, isopor, cola, caneta, régua).
- Exemplos visuais de arquitetura geométrica vista por projetor em sala.
- Espaço adequado para a construção da cidade futurista.

### Resultados Esperados:

Ao final desta oficina, espera-se que os alunos tenham desenvolvido uma melhor compreensão das formas geométricas por meio de prática arquitetônica, além de habilidades criativas e colaborativas ao trabalhar em grupo.

### Avaliação

- Participação nas atividades em grupo.
- Criatividade das construções dos projetos.



Fonte: Autora (2024).



## ➤ RESULTADOS ESPERADOS

Dentre os diversos aspectos que ganham com a concretização do produto proposto, destaca-se a necessidade de superação da realidade escolar, quase que exclusivamente fundamentada nas aulas tradicionais, a despeito das abundantes sugestões propostas por pesquisadores em Educação, à medida que pode contribuir para a promoção de ambientes atrativos em sala de aula, que além de facilitar o aprendizado de Matemática, potencializam a construção de outras dimensões, também essenciais à formação da criança no sentido amplo.





FIM





## REFERÊNCIAS

ANDRIOLA W. B. **Impactos da robótica no ensino básico: estudo comparativo entre escolas públicas e privadas.** Ciência&Educação, v.27, e2105. Bauru, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1516-731320210050>. Acesso em: 10/10/2022.

BELL, D. **O avento da sociedade pós-industrial: uma tentativa de previsão social.** São Paulo: Cultrix, 1977.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC).** Versão final. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 20188.

BRITO, Robson Souto. **A Pesquisa Brasileira em Robótica Pedagógica: Um Mapeamento Sistemático com Foco na Educação Básica.** Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Gaduação em Educação Matemática e Tecnologia da Universidade Federal de Pernambuco – Recife. 2019.

CRUZ, Tiego Da Silva. **O ensino de robótica educacional e a base nacional comum curricular: a relação entre a cultura maker e as competências gerais.** Anais VI CONEDU... Campina Grande: Realize Editora, 2019. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/61374>>. Acesso em: 07/03/2023 13:30.

FERREIRA, A. S. **A contribuição da robótica para o desenvolvimento das competências cognitivas superiores no contexto dos projetos de trabalho.** Revista Educação Pública. 2007. DOI: 10.18264/REP.

GOMES, C. G.; SILVA, F. O.; BOTELHO, J. C.; SOUZA, A. R.: **A robótica como facilitadora do processo ensino-aprendizagem de matemática no ensino fundamental** Scielo Books, 2010. Disponível em: <https://www.trabalhosfeitos.com/ensaios/Robotica-No-Ensino-Da-Matematica/77030287.html>. Acesso em: 18/10/2022.

LAPA, L. D. P. **A ludicidade como ferramenta no processo de ensino-aprendizagem da Matemática. Passeando por Brasília e aprendendo geometria.** Experiências numa escola da periferia do Distrito Federal. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática). Universidade de Brasília, 2017.



MAROSTICA, Luciana. **Cultura Maker, Através das Metodologias Ativas e Outros Ambientes de Aprendizagem, Para o Compartilhamento de Saberes na Educação do Século XXI.** Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista (Unesp). Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design, Bauru, 2023.

MORAES, M.C. **Robótica educacional: socializando e produzindo conhecimentos matemáticos.** 2010. 144 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) – Universidade Federal do Rio Grande. Rio Grande, 2010.

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

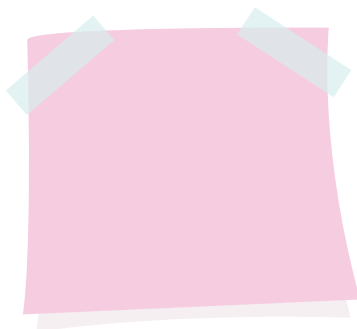
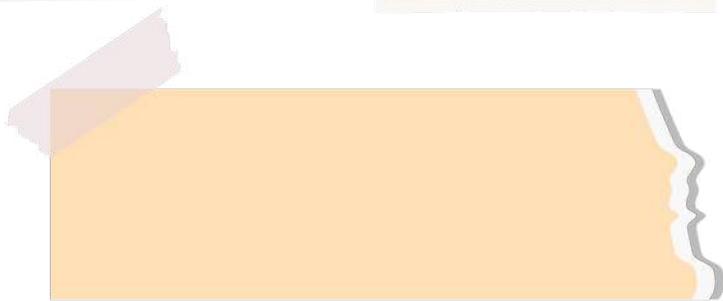
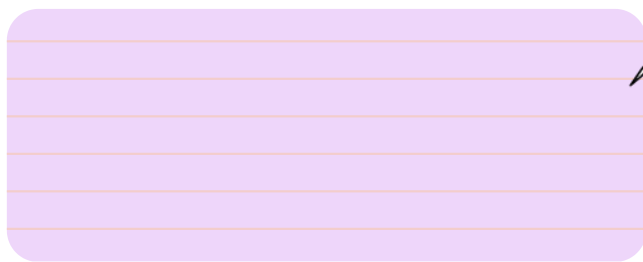
TAKATU, S. **Avaliação em Robótica Educacional Sobre a Competência Pensamento Científico, Crítico e Criativo da BNCC.** Dissertação de Mestrado em Ciência da Computação. Universidade Federal de São Carlos. São Carlos-SP, 2021.

ZIGNANO, R. **Matemática e robótica educacional: um guia de atividades.** Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática). Universidade Federal de Juiz de Fora – Juiz de Fora – MG, 2020.



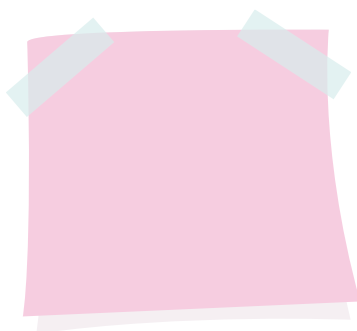
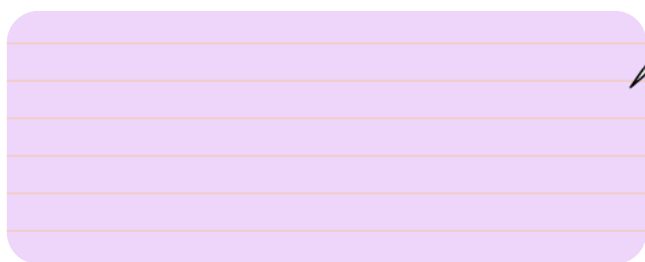


## » Comentários 1



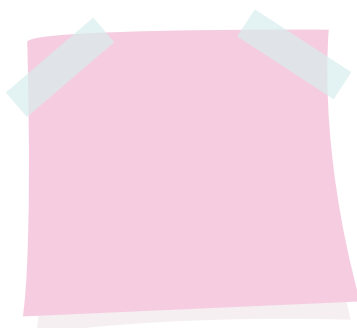
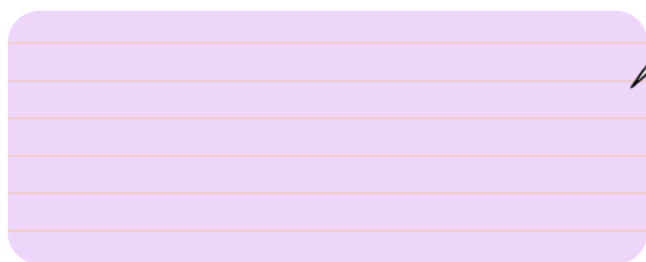


## » Comentários 2





## » Comentários 3



# FICHA TÉCNICA DO PRODUTO



## REALIZAÇÃO

Universidade Federal de Alagoas

Centro de Educação

Programa de Pós-Graduação em Ensino de  
Ciências e Matemática

## AUTORES

Prof<sup>a</sup>. Mestre Anielly Ildefonso Santos Lopes

Prof<sup>o</sup>. Dr. Carloney ALves de Oliveira

## VERSÃO/EDIÇÃO

versão 1.0

## DATA DA PULBLICAÇÃO

Novembro/2025

## FORMATO PDF

47 páginas

## CONTATO

**E-mail:** [anielly.ildefonso@hotmail.com](mailto:anielly.ildefonso@hotmail.com)  
<http://lattes.cnpq.br/2977635358233687>

**E-mail:** [carloneyalves@gmail.com](mailto:carloneyalves@gmail.com).  
<http://lattes.cnpq.br/9900433024242592>



