

# SISTEMA SOLAR: CIÊNCIAS COM ROBÓTICA

## *SOLAR SYSTEM: SCIENCES WITH ROBOTICS*

Camila Vieira de Souza Barbalho<sup>1</sup>, Cleber Tadeu de Jesus<sup>2</sup>, Priscila Filardo da Silva<sup>3</sup>, Rita de Cássia da Costa Guimarães<sup>3</sup>, Rosana Passos Quitério de Carvalho<sup>4</sup>, Aline Costa dos Santos Gavioli<sup>5</sup>

**Resumo:** O presente trabalho tem como objetivo apresentar uma proposta pedagógica voltada ao ensino de Ciências no 4º ano do Ensino Fundamental, utilizando a robótica educacional como ferramenta de apoio para o aprendizado do tema “Sistema Solar”. A iniciativa busca promover a aprendizagem significativa e o interesse dos alunos pelos fenômenos astronômicos, explorando conceitos como rotação, translação, fases da Lua e estações do ano de maneira prática e interativa. A metodologia aplicada baseou-se na pesquisa qualitativa e bibliográfica, apoiando-se em atividades que integraram construção de maquetes e uso de materiais recicláveis e tecnológicos, como motores e luzes. Os resultados obtidos demonstraram que o uso da robótica favoreceu o engajamento dos alunos, ampliou sua compreensão sobre os movimentos planetários e estimulou o raciocínio lógico e a curiosidade científica. Conclui-se que a integração entre ciência e tecnologia é um caminho eficaz para tornar o ensino mais dinâmico, contextualizado e prazeroso.

**Palavras-chave:** Ensino de Ciências. Robótica Educacional. Sistema Solar. Aprendizagem significativa.

**Abstract:** *This paper aims to present a pedagogical proposal focused on Science teaching for 4th-grade elementary school students, using educational robotics as a support tool for learning about the “Solar System.” The project seeks to promote meaningful learning and increase students’ interest in astronomical phenomena by exploring concepts such as rotation, translation, the phases of the Moon, and the seasons in a practical and interactive way. The applied methodology was based on qualitative*

*and bibliographic research, supported by activities involving the construction of models and the use of recycled and technological materials, such as motors and light components. The results showed that the use of robotics enhanced students’ engagement, broadened their understanding of planetary movements, and stimulated logical reasoning and scientific curiosity. It is concluded that the integration between science and technology represents an effective path to make teaching more dynamic, contextualized, and enjoyable.*

**Keywords:** *Science Teaching. Educational Robotics. Solar System. Meaningful Learning.*

### I. INTRODUÇÃO

O presente projeto designado como Sistema Solar Ciências com Robótica, visa contribuir de maneira significativa para a aprendizagem e o conhecimento dos educandos que estão estudando no 4º ano do Ensino Fundamental, no qual começa a introdução de temas como astronomia.

Com isso, o grupo optou pelo tema visando desenvolver com os educandos habilidades e assim auxiliá-los a superar dificuldades como, compreender os conceitos que constituem o sistema solar, entender que as estações não são causadas pela distância entre a Terra e o Sol ou que as fases da Lua são eclipses lunares semanais, e além disso, o grupo também optou por observar e comparar como aulas teóricas e sem discussão, sem o uso de recursos visuais e a interação dos alunos, tornam o aprendizado de astronomia um desafio gerando uma defasagem de aprendizado nesse aspecto.

<sup>1</sup>Acadêmico do Curso de Licenciatura em Pedagogia do Centro Universitário ENIAC. e-mail: [226002022@eniac.edu.br](mailto:226002022@eniac.edu.br)

<sup>2</sup>Acadêmico do Curso de Licenciatura em Pedagogia do Centro Universitário ENIAC. e-mail: [227132021@eniac.edu.br](mailto:227132021@eniac.edu.br)

<sup>3</sup>Acadêmico do Curso de Licenciatura em Pedagogia do Centro Universitário ENIAC. e-mail: [224222022@eniac.edu.br](mailto:224222022@eniac.edu.br)

<sup>4</sup>Especialista em Formação de Professores, Professora no Centro Universitário ENIAC. e-mail: [rita.costa@eniac.edu.br](mailto:rita.costa@eniac.edu.br)

<sup>5</sup>Mestre em Educação, Coordenadora de curso e Professora no Centro Universitário ENIAC. e-mail: [rosana.quiterio@eniac.edu.br](mailto:rosana.quiterio@eniac.edu.br)

Segundo Heisenberg (1985), a Ciência não nos fala da natureza, mas nos oferece respostas às perguntas sobre a natureza: o que observamos não é a natureza em si mesma, mas a natureza por meio do nosso método de questionar, sendo assim, o tema em questão nos traz a ampla possibilidade de levantar hipóteses e atestar conhecimentos já obtidos através de estudos.

A seguir apresentamos o referencial teórico da pesquisa.

## II. REFERENCIAL TEÓRICO

Segundo Moretti (2012) O estudo sobre o tema sistema solar, ajuda os alunos a se situar no universo, relacionando os fenômenos astronômicos que interferem na história da humanidade, como a força da gravidade, os movimentos planetários e as fases da lua. A abordagem desse tema desperta a curiosidade e estimula o raciocínio científico, permitindo que o educando compreenda a importância do papel da ciência na construção do conhecimento.

De acordo com Zabala (1998), é de suma importância que o professor utilize estratégias didáticas que superem a mera memorização. É necessário desenvolver atividades que promovam experiências significativas e que favoreçam a compreensão e a aplicação prática do conhecimento.

Nesse contexto, a robótica surge como uma ótima ferramenta interdisciplinar, capaz de integrar conceitos de ciências, tecnologia, engenharia e matemática (STEM), incentivando o aluno no estudo e prática científica. Segundo Moran (2015), a utilização de tecnologias educacionais ampliam as possibilidades de ensino e aprendizagem, tornando o processo mais dinâmico e interativo.

Dessa forma, o grupo optou em desenvolver uma proposta lúdica, envolvendo o estudo do sistema solar com o uso da robótica, buscando tornar o aprendizado mais interativo e engajador. Logo, a junção de ciências e tecnologia permite que os alunos construam conhecimentos de forma ativa,

mesclando teoria e prática, assim estimulando maior interesse pela exploração científica.

## III. MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia utilizada para a elaboração do projeto foi a pesquisa qualitativa, que visa uma abordagem com foco nos aspectos de fenômenos sociais e do comportamento humano dentro de um ambiente de aprendizagem.

De acordo com Johnson (2004), a pesquisa qualitativa é justificada pela necessidade de se compreender fenômenos educacionais utilizando-se técnicas quantitativas de análise. Também foi utilizada a pesquisa bibliográfica, pois, segundo Gil (2002), a pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos comprovados anteriormente.

Os materiais utilizados para a elaboração do projeto foram: bolas de isopor, bexiga, guardanapo, tinta guache e tinta específica para artesanato, uma base redonda de madeira, arame, pisca-pisca, haste de alumínio, motor de microondas e luz de fada.

## IV. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A aplicação do projeto possibilitou observar um aumento significativo no interesse e na participação dos alunos durante as aulas. O uso da robótica, associado a atividades manuais, favoreceu a aprendizagem colaborativa e o desenvolvimento de competências cognitivas e socioemocionais. Durante a construção dos modelos representando o Sistema Solar, os estudantes demonstraram envolvimento e curiosidade em compreender o funcionamento dos planetas e suas relações com o Sol.

Figura 1 – Material desenvolvido.



Fonte: Dados da pesquisa, 2025

Os educandos foram capazes de explicar, com maior clareza, a diferença entre rotação e translação, além de compreender que as estações do ano não são causadas pela distância entre a Terra e o Sol, mas pela inclinação do eixo terrestre. As discussões em grupo e as observações práticas mostraram que a ludicidade e o uso de recursos tecnológicos despertam maior engajamento do que aulas exclusivamente expositivas.

Figura 2 – Aplicação da atividade.



Fonte: Dados da pesquisa, 2025

Esses resultados corroboram as ideias de Johnson (2004), que defende o uso de métodos mistos e qualitativos no campo educacional para compreender os fenômenos de aprendizagem e as interações sociais que os envolvem. A robótica educacional, nesse sentido, atua como mediadora entre o conhecimento teórico e a prática pedagógica, tornando o ensino mais dinâmico e significativo.

## V. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência com o projeto demonstrou que o uso de metodologias ativas e recursos tecnológicos potencializa o aprendizado em Ciências. Ao integrar a robótica educacional às aulas, foi possível transformar um conteúdo tradicionalmente abstrato em uma vivência concreta, despertando o interesse e o protagonismo dos estudantes.

O projeto evidenciou que a aprendizagem se torna mais efetiva quando o aluno é colocado como agente ativo do processo, construindo, experimentando e refletindo sobre suas próprias descobertas. Recomenda-se a continuidade e ampliação de práticas pedagógicas que unam tecnologia e ciência, valorizando a criatividade e o pensamento investigativo desde os primeiros anos escolares.

## VI. REFERÊNCIAS

- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. Disponível em: [https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/150/o/Anexo\\_C1\\_como\\_elaborar\\_projeto\\_de\\_pesquisa\\_-\\_antonio\\_carlos\\_gil.pdf](https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/150/o/Anexo_C1_como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf). Acesso em: 22 de Outubro de 2025.
- HEISENBERG, Werner. **A concepção da natureza pelo físico**. ResearchGate. 1985. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/270301678\\_The\\_Physicist's\\_Conception\\_of\\_Nature](https://www.researchgate.net/publication/270301678_The_Physicist's_Conception_of_Nature). Acesso em 06 de Novembro de 2025.
- JOHNSON, Burke; ONWUEGBUZIE, Anthony. **Mixed methods research: a research paradigm whose time has come**. Educational Researcher, v. 7, n. 33, 2004. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.3102/0013189X033007014>. Acesso em 22 de Outubro de 2025.
- MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre, 2015. Disponível em: [https://moran.eca.usp.br/wp-content/uploads/2013/12/metodologias\\_moran1.pdf](https://moran.eca.usp.br/wp-content/uploads/2013/12/metodologias_moran1.pdf). Acesso em: 07 de Novembro de 2025.
- MORETTI, Roberta Lima. **Universo, Terra e Vida: aprendizagem por investigação**. Porto Alegre, 2013.

Disponível em:

[https://ppgenfis.if.ufrgs.br/Textos\\_Apoio/Moretti\\_guia\\_educando.pdf](https://ppgenfis.if.ufrgs.br/Textos_Apoio/Moretti_guia_educando.pdf). Acesso em: 07 de Novembro de 2025.

TEIXEIRA, Odete. A Ciência, a Natureza da Ciência e o Ensino de Ciências. **SciELO Brasil**, 2019.

Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1516-731320190040001>. Acesso em: 21 de Outubro de 2025.

ZABALA, Anthony. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/slideshow/a-prtica-educativa-como-ensinar-zabala-antonipdf/252306997>. Acesso em: 07 de Novembro de 2025.