

NINHO DE PARDAIS: PROMOVENDO O ENTENDIMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA NO MEIO SOCIAL

Wesley Marcelo Pereira¹, Miguel Angel Chincaro Bernuy², Kevin Shogo Ochi Tsukahara³

ÁREA TEMÁTICA: SEI - 04. Educação

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS): 04; 09; 17

RESUMO: Diante do desafio de despertar o interesse de jovens pelas áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM), o Projeto de Extensão Ninho de Pardais, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Cornélio Procopio, foi criado com o intuito de aproximar estudantes do ensino médio da realidade tecnológica e acadêmica. Por meio de atividades práticas de robótica educacional, utilizando kits LEGO® Mindstorms e placas Arduino, o projeto proporciona experiências interativas que estimulam o pensamento crítico, a criatividade e o trabalho em equipe. As ações são desenvolvidas em parceria com escolas da região, envolvendo alunos em oficinas presenciais conduzidas por acadêmicos da universidade, que atuam como facilitadores do aprendizado. Ao longo da execução, os participantes são desafiados a montar, programar e aplicar soluções robóticas para problemas propostos, tornando o conteúdo teórico mais dinâmico, acessível e próximo da realidade dos estudantes. O projeto também favorece a troca de saberes entre universidade e comunidade, ampliando o alcance social da instituição e contribuindo para o fortalecimento do vínculo entre ensino médio e superior. Observou-se que a participação nas atividades gerou maior engajamento dos estudantes com temas científicos e tecnológicos, além de oferecer aos acadêmicos envolvidos a oportunidade de vivenciar a integração entre ensino, pesquisa e extensão. Nesse sentido, o Ninho de Pardais representa uma ação de impacto social e educacional, ao mesmo tempo em que reforça o papel da extensão universitária na democratização do conhecimento. Sua proposta contribui para a formação de jovens mais preparados para os desafios contemporâneos, incentivando novas trajetórias acadêmicas e profissionais e fortalecendo a presença da universidade como agente de transformação na comunidade.

Palavras-chave: extensão universitária; robótica educacional; STEM

1 INTRODUÇÃO

O desinteresse dos jovens por carreiras em Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM) é um desafio recorrente no Brasil e em diversos países, comprometendo a formação de profissionais qualificados para o avanço científico e tecnológico. Essa falta de motivação pode estar relacionada à ausência de contato prático com tecnologias, à

¹ Graduando em Engenharia de Computação, UTFPR-CP, wesleymarcelo@alunos.utfpr.edu.br.

² Doutor em Engenharia de Automação de Sistemas, UTFPR-CP, angel@utfpr.edu.br.

³ Graduando em Engenharia Eletrônica, UTFPR-CP, kevinshogo@alunos.utfpr.edu.br.

percepção de dificuldade e acesso e à carência de modelos inspiradores no ambiente escolar.

Compreendendo essa necessidade, o professor doutor Marcos Banhei Rabello Vallim propôs, em 2009, o Projeto de Extensão Ninho de Pardais, desenvolvido pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Cornélio Procopio. Segundo Siqueira et al. (s.d), "o objetivo geral do projeto é implementar um centro de experimentação de tecnologias educacionais voltado a despertar o interesse pela Ciência e Tecnologia e desenvolver a atitude inovadora dos estudantes do ensino médio da região conhecida como Norte Pioneiro do Estado do Paraná". A iniciativa, fundamentada na robótica educacional, estabelece um elo entre o ensino médio e o superior por meio de atividades práticas que incentivam o trabalho em equipe e a resolução de problemas.

A relevância dessa ação se insere no contexto da extensão universitária, compreendida como instrumento de transformação social. Fernandes e Siqueira (2024) ressaltam que a extensão atua como via de mão dupla entre universidade e comunidade, promovendo a democratização do conhecimento e o desenvolvimento do pensamento crítico. Evidências científicas, como as de Farsi et al. (2024), também reforçam a eficácia da robótica educacional como estratégia de engajamento, favorecendo a interdisciplinaridade e estimulando competências essenciais para o século XXI (FARSI et al., 2024; ALIMISIS, 2013; EGUCHI, 2014).

2 METODOLOGIA

O Projeto Ninho de Pardais é estruturado de forma a atender diferentes realidades escolares, adotando um cronograma de aulas flexível que se adapta às necessidades da instituição parceira, ao perfil do público-alvo e ao feedback dos professores. Essa abordagem possibilita experiências personalizadas, garantindo maior engajamento e aproveitamento das atividades.

As ações do projeto se desenvolvem em três formatos principais: oficinas presenciais realizadas na universidade, visitas técnicas a empresas, eventos ou espaços de inovação e atividades práticas em escolas da rede pública ou privada. Essa diversidade fortalece o vínculo entre universidade, escola e comunidade, aproximando os estudantes das áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM) de maneira prática e inspiradora.

2.1 Estrutura das aulas

A sequência pedagógica utilizada no projeto é organizada em etapas progressivas. Inicialmente, ocorre a apresentação introdutória, em que se explica, de forma lúdica, a plataforma escolhida, como Arduino ou LEGO® Mindstorms, contextualizando sua aplicação no mundo real. Estudos indicam que essas ferramentas são eficazes na introdução de conceitos de robótica e na motivação inicial dos estudantes para atividades práticas (EGUCHI, 2014; ALIMISIS, 2013).

Na etapa seguinte, são realizadas atividades voltadas à lógica de programação, que estimulam o raciocínio lógico e fornecem a base necessária para a compreensão dos conteúdos técnicos. Posteriormente, são introduzidos conceitos relacionados a sensores, atuadores, motores e demais componentes, enfatizando suas funções e possibilidades de aplicação. O processo culmina no desenvolvimento de projetos práticos, nos quais os estudantes aplicam os conhecimentos adquiridos na criação de soluções robóticas para desafios propostos.

2.2 Instrumentos e recursos utilizados

O projeto dispõe de diferentes instrumentos e recursos tecnológicos e didáticos que favorecem a aprendizagem prática. Entre os principais, destacam-se os kits LEGO® Mindstorms NXT, que permitem a introdução de conceitos de robótica de forma visual e criativa, e a plataforma Arduino, utilizada para o desenvolvimento de projetos eletrônicos interativos com sensores e atuadores.

Também são utilizados computadores com softwares específicos, como LEGO® Education e a IDE Arduino, que possibilitam a programação e a realização de testes. O conjunto de recursos é complementado por materiais de apoio elaborados pelo próprio projeto, incluindo apostilas, slides, vídeos e guias práticos.

2.3 Estrutura física e espaço do projeto

O Ninho de Pardais conta com um espaço físico planejado para atender às necessidades de ensino e aprendizagem. O ambiente é equipado com bancadas, kits de robótica, computadores, ferramentas e materiais de apoio, oferecendo condições adequadas para o desenvolvimento das atividades. A organização do espaço é concebida de modo a favorecer a colaboração entre os estudantes, permitindo o trabalho em grupo, a simulação de problemas reais e a proposição de soluções criativas.

2.4 Visitas

Além das oficinas, o projeto promove visitas a escolas, eventos de tecnologia e espaços de inovação. Essas atividades desempenham papel fundamental na motivação dos estudantes, pois permitem conhecer aplicações concretas da robótica e da automação, além de evidenciar possibilidades de carreira na área tecnológica.

Essa vivência contribui para despertar a curiosidade, ampliar horizontes e reforçar a relevância dos conteúdos trabalhados durante as oficinas. Durante todas as etapas, os alunos recebem acompanhamento individualizado dos acadêmicos da UTFPR, que atuam como tutores, registram o progresso e realizam ajustes no cronograma conforme necessário.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o objetivo de avaliar o impacto das oficinas do Projeto Ninho de Pardais, foi aplicado um questionário direcionado a representantes de escolas da região. No total, três escolas participaram da pesquisa, retornando respostas válidas. Embora o número seja reduzido e não permita uma análise estatística representativa, os dados coletados foram considerados em caráter exploratório, de modo a indicar percepções iniciais sobre o projeto.

As respostas evidenciaram avaliações positivas em relação ao uso de recursos como Arduino e LEGO®, apontando que as práticas facilitaram o entendimento dos conteúdos teóricos e contribuíram para despertar maior interesse dos alunos em carreiras na área tecnológica. Esses resultados vão ao encontro do que apontam estudos recentes, que destacam o potencial da robótica educacional para aproximar estudantes das áreas STEM e estimular o interesse por carreiras científicas (FARSI et al., 2024; EGUCHI, 2014).

Tabela 1 – Pesquisa aos Docentes Responsáveis

Escola/Instituição	Nível de Ensino	Disciplina/Área	Avaliação das Práticas
Escola Municipal Padre Antônio Lock	Ensino Fundamental I	Matemática e Ciências	5 - Excelente
Cras - SCFV	Ensino Misto	Apoio socioeducativo	3 - Regular
Colégio de Polícia Militar	Ensino Médio	Matemática	5 - Excelente

Fonte: Dados da pesquisa de impacto (2025).

Nota: Resultados exploratórios obtidos a partir de três escolas da região.

As percepções coletadas indicam que as práticas com Arduino e LEGO® facilitaram a compreensão dos conteúdos teóricos e aumentaram a motivação dos alunos em relação às áreas tecnológicas. Entretanto, representantes apontaram dificuldades de aprendizagem entre alguns estudantes, sugerindo a adoção de uma linguagem mais acessível e metodologias mais dinâmicas. Além disso, foi ressaltada a importância de ampliar a divulgação do projeto nas escolas e de ofertar novas formações, como cursos de robótica básica, de modo a fortalecer ainda mais o alcance e os resultados das oficinas.

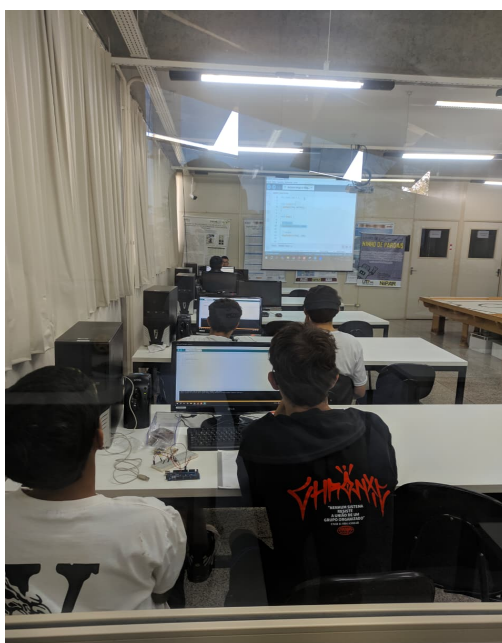


Figura 1: Ambiente Ninho de pardais em aula. Fonte: Elaboração Própria

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Projeto de Extensão Ninho de Pardais vem se consolidando como uma iniciativa estratégica para despertar o interesse de estudantes pelas áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM). As oficinas de robótica educacional, realizadas com kits LEGO® Mindstorms e placas Arduino, têm favorecido a compreensão de conceitos teóricos de forma prática e interativa, além de estimular a criatividade, o raciocínio lógico e o trabalho em equipe. Os resultados obtidos junto às escolas parceiras indicam que a experiência contribui para ampliar a motivação dos alunos e fortalecer o vínculo entre universidade e comunidade. Ao mesmo tempo, evidenciam-se pontos de melhoria que orientam a continuidade do projeto, como a adoção de metodologias mais acessíveis a

diferentes perfis de estudantes, a ampliação da divulgação das atividades e a oferta de novas formações complementares em robótica e tecnologias correlatas.

Dessa forma, o projeto não apenas cumpre seu papel de extensão universitária, mas também se apresenta como um espaço de inovação educacional capaz de promover inclusão, democratizar o acesso à ciência e contribuir para a formação de jovens mais preparados para os desafios tecnológicos e sociais do século XXI.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a UTFPR e a Fundação Araucária.

REFERÊNCIAS

ALIMISIS, Dimitris. Educational robotics: Open questions and new challenges. *Themes in Science and Technology Education*, v. 6, n. 1, p. 63–71, 2013.

EGUCHI, Amy. What is educational robotics? Theories behind it and practical implementation. In: SOCIETY FOR INFORMATION TECHNOLOGY & TEACHER EDUCATION INTERNATIONAL CONFERENCE, 2014. Proceedings [...]. [S. l.: s. n.], 2014.

FARSI, D. et al. Computational thinking and programming with Arduino in secondary education: Evidence from a systematic literature review. *Heliyon*, [S. l.], v. 10, n. 17, e31694, 2024. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405844024052083>. Acesso em: 15 jan. 2025.

FERNANDES, A. L. G.; SIQUEIRA, F. R. University extension beyond the educational axis: Contributions and challenges for the empowerment process of the working classes in Brazil. *Dialnet*, [S. l.], p. 107-118, 2024. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9298136>. Acesso em: 20 abr. 2025.

SIQUEIRA, F. R. et al. Projeto Ninho de Pardais: Resultados e impactos de uma experiência de robótica educacional. In: CONGRESSO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA DA UTFPR, Cornélio Procópio. Anais [...]. Cornélio Procópio: UTFPR, [s.d.]. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/12345>. Acesso em: 10 ago. 2025.