



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ANANINDEUA
FACULDADE DE FÍSICA

Márcio Mauri Araújo da Silva

**ROBÓTICA EDUCACIONAL SUSTENTÁVEL COMO ESTRATÉGIA DE
INCLUSÃO:** um relato de experiência no Programa Residência Pedagógica e suas
contribuições para a formação de professores de Física.

ANANINDEUA – PA

2025

Márcio Mauri Araújo da Silva

ROBÓTICA EDUCACIONAL SUSTENTÁVEL COMO ESTRATÉGIA DE INCLUSÃO: Um relato de experiência no Programa Residência Pedagógica e suas contribuições para a formação de professores de Física.

Trabalho de Curso apresentado à Faculdade de Física, do Campus Universitário de Ananindeua, da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para obtenção do título de **Licenciado(a) em Física**, sob a orientação da Profa. Dra. Janes Kened Rodrigues dos Santos.

ANANINDEUA – PA

2025

Márcio Mauri Araújo da Silva

ROBÓTICA EDUCACIONAL SUSTENTÁVEL COMO ESTRATÉGIA DE INCLUSÃO: Um relato de experiência no Programa Residência Pedagógica e suas contribuições para a formação de professores de Física.

Trabalho de Curso apresentado à Faculdade de Física, do Campus Universitário de Ananindeua, da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado(a) em Física.

Data da aprovação: ____/____/____

Conceito: _____

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr.^a Janes Kened Rodrigues dos Santos
Orientadora – UFPA

Prof.^a Dr.^a Darlene Teixeira Ferreira
Examinador Interno – UFPA

Prof. M.Sc. Sérgio Bezerra
Examinador Externo – SEDUC

Dedico este trabalho aos pilares de minha vida: minha família. Com todo o meu amor e gratidão aos meus irmãos, pela cumplicidade e inspiração constante e incondicional.

AGRADECIMENTOS

A todos que colaboraram para a realização deste trabalho, expresso minha gratidão, especialmente:

A Deus, por ser minha luz e meu guia em todos os momentos desta jornada. Sua presença me trouxe força, serenidade, graça e paz.

À minha família, por ser meu porto seguro e minha maior fonte de inspiração. Vocês nunca deixaram de acreditar em mim, mesmo nos momentos mais difíceis.

Em especial ao meu irmão, Bruno Landon, que mesmo estando tão longe, sempre esteve ao meu lado.

Tal qual, meu outro irmão, Felipe Sanffe, que foi o combustível deste sonho em comum. Vocês me mostraram que, com determinação e união, é possível alcançar qualquer sonho.

Aos meus amigos que somaram nesta jornada acadêmica de forma única e especial. Cada risada, conselho e momento compartilhado tornou esta trajetória mais leve e significativa.

À Universidade Federal do Pará – UFPA, obrigado por todo acervo e apoio, eu agracio por todas as oportunidades que me foram fornecidas.

Agradeço ao Programa Residência Pedagógica (PRP) pelo apoio financeiro oriundo da CAPES e por toda experiência docente que me proporcionou.

À coordenadora do Projeto Interdisciplinar de Química e Física do Programa Residência Pedagógica – PRP em Ananindeua, Profa. Dra. Janes Kened Rodrigues dos Santos.

“Isto é uma ordem: sê firme e corajoso. Não te atemorizes, não tenhas medo, porque o Senhor está contigo em qualquer parte para onde fores”.

(Josué 1, 9)

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

CAPES – Centro de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CONENORT – Congresso Norte-Nordeste PIBID/PRP

CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade

EPALIC – Encontro Paraense de Licenciaturas

FEBAC – Feira Experimental de Baixo Custo

NEE – Necessidade Educacional Especial

PCD – Pessoa com Deficiência

PIBID – Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência

PROEG – Pró-Reitoria de Ensino de Graduação

PRP – Programa Residência Pedagógica

SECULT – Secretaria de Estado de Cultura do Pará

SEPEDUC – Seminário Institucional Integrado Pibid/RP

TC – Trabalho de Curso

TEA – Transtorno do Espectro Autista

UFPA – Universidade Federal do Pará

RESUMO

O presente trabalho foi desenvolvido a partir de minhas vigências como bolsista do Programa Residência Pedagógica (PRP) na escola da rede pública estadual de ensino do Pará, Profa. Zulima Vergolino Dias, na qual realizei diversas atividades entre 2022 a 2024. Visando o relato da experiência didático-formativa na qualidade de residente, serão enfatizadas as ações específicas do Projeto de Robótica Educacional desenvolvido com os estudantes da escola, com foco na interseção entre tecnologia, engenharia, sustentabilidade e inclusão, evidenciando como tal imersão foi importante para minha formação docente como professor de física. A execução do PRP na escola-campo em questão foi composta por palestras, orientação aos estudantes, construção de robôs com materiais alternativos, produção de livreto educativo, participação em eventos científicos, entre outras atividades inerentes ao ofício docente no âmbito da sala de aula como regência, produção de apostilas e correção de atividades. Isto posto, a interação entre os professores, residentes e estudantes no conjunto de suas especificidades enriqueceu a dinâmica da sala de aula, promoveu habilidades práticas de ensino, enfrentando desafios como a adaptação de atividades e a gestão de recursos materiais com criatividade. O destaque especial foi dado à inclusão de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA), que exigiu flexibilização e adaptações cuidadosas das práticas educativas. Dessa forma, o projeto realizado rendeu grandes momentos, o primeiro deles culminou no: “*Festival de Foguetes Ananin: Garrafa Pet no Espaço*”, reforçando o viés da sustentabilidade e inclusão. O segundo foi a produção de um material educativo instrucional sobre o tema a ser desenvolvido de forma didática nas aulas para abordar os fundamentos da robótica, sendo publicado na plataforma *online* da EduCAPES. Também houve um impacto positivo do projeto de Robótica Sustentável no desenvolvimento de habilidades técnicas e na abordagem da educação ambiental entre os alunos, incluindo aqueles com necessidades educacionais especiais (NEE), evidenciado pela construção de protótipos que foi muito primorosa, culminando na apresentação de seus produtos na 26ª Feira Pan-Amazônica do Livro e das Multivozes do Estado do Pará. Essas ações, permitiram a articulação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), promovendo a personalização do ensino e o desenvolvimento de habilidades essenciais para a contemporaneidade, além de tornar as bases da Robótica Educacional mais acessível e envolvente, preparando os alunos para os desafios do mundo digital moderno, emergindo

como uma estratégia pedagógica inovadora, integrando tecnologia, sustentabilidade, inclusão e interdisciplinaridade, além de potencializar a formação docente em física.

Palavras-chave: Robótica Educacional; Educação Inclusiva; Sustentabilidade; Tecnologia; enfoque CTS.

ABSTRACT

This work was developed based on my experience as a scholarship recipient of the Pedagogical Residency Program (PRP) at the state public school *Profa. Zulima Vergolino Dias*, located in Pará, Brazil, where I carried out various activities between 2022 and 2024. Aiming to report on my didactic-formative experience as a resident, this paper emphasizes specific actions from the Educational Robotics Project developed with the students, focusing on the intersection of technology, engineering, sustainability, and inclusion, and highlighting how this immersion played a crucial role in my teacher training as a future physics educator.

The implementation of the PRP at the partner school included lectures, student mentoring, construction of robots using alternative materials, creation of an educational booklet, participation in scientific events, and other tasks inherent to classroom teaching—such as lesson planning, worksheet production, and grading. In this context, the collaboration among teachers, residents, and students—each with their unique contributions—enriched the classroom dynamics and fostered practical teaching skills, especially in dealing with challenges such as adapting activities and creatively managing limited resources.

A special emphasis was placed on the inclusion of students with Autism Spectrum Disorder (ASD), which required flexible planning and carefully adapted instructional strategies. As a result, the project led to meaningful moments, the first being the “Ananin Rocket Festival: PET Bottle into Space,” which reinforced the themes of sustainability and inclusion. The second highlight was the production of an instructional educational resource on robotics, designed to be used in class to introduce fundamental robotics concepts. This material was published on the EduCAPES online platform.

Furthermore, the Sustainable Robotics project had a positive impact on students' development of technical skills and environmental awareness—including those with special educational needs (SEN)—as evidenced by the quality of the prototypes created and presented at the 26th Pan-Amazon Book and Multivoice Fair in the State of Pará. These actions enabled the articulation of Science, Technology, and Society (STS), promoting personalized learning and the development of essential 21st-century skills. Ultimately, the project made the foundations of Educational Robotics more accessible and engaging, preparing students for the demands of the digital age. It emerged as an

innovative pedagogical strategy that integrates technology, sustainability, inclusion, and interdisciplinarity, while also strengthening teacher education in physics.

Keywords: Educational Robotics; Inclusive Education; Sustainability; Technology; sts Approach.

SUMÁRIO

	p.
1. INTRODUÇÃO	13
1.1. O Programa Residência Pedagógica	14
1.1.1. O projeto Interdisciplinar de Química e Física do PRP em Ananindeua-Pará (2022 – 2024)	19
2. METODOLOGIA.....	25
2.1 Eixo: Foguetes sustentáveis.....	26
2.1.2 Eixo: Robôs com materiais recicláveis.....	26
2.1.3 Eixo: Participação em eventos científicos.....	27
3. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	29
3.1. SEPEDUC ‘‘ROBÓTICA EDUCACIONAL SUSTENTÁVEL E OS DESAFIOS PARA SUA IMPLEMENTAÇÃO: as experiências do projeto interdisciplinar de física em Ananindeua-Pa.’’	29
3.2. CONENORT (I Congresso Norte— Nordeste Pibid/Prp), ‘‘Robótica Educacional na Promoção da Educação Inclusiva: um relato do PRP e sua contribuição para a formação de professores de física’’	32
3.3. A Produção do livreto autoral ‘‘ROBÓTICA no Ensino de Física’’ cujo intuito é apresentar a sua estrutura em termos de Sequência Didática, publicado com ISBN disponibilizado gratuitamente na plataforma eduCAPES.....	38
3.4. Práticas Interdisciplinares e Experimentais em Física e Química no contexto do PRP em Ananindeua-PA.....	40
3.5. Contribuições do Projeto Robótica Sustentável para a Formação de Professores.....	44
4. CONCLUSÃO.....	45
Referências.....	47
Anexos.....	49

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho foi elaborado com base na Instrução Normativa nº 05/2023, da Pró-Reitoria de Ensino de Graduação da Universidade Federal do Pará (UFPA), a qual regulamenta o Trabalho de Curso (TC) nos cursos de graduação. Essa normativa permite, entre outras possibilidades, a utilização de trabalhos científicos desenvolvidos ao longo da graduação como TC, requisito para a obtenção do diploma de Licenciatura em Física.

Nesse contexto, o presente texto relata a trajetória formativa de um estudante de Licenciatura em Física, na condição de bolsista remunerado, a partir de sua participação no Programa Residência Pedagógica (PRP), promovido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), e desenvolvido entre os anos de 2022 e 2024. O enfoque está no relato de uma experiência inovadora e formativa no ensino de Física e Química, com destaque para a abordagem interdisciplinar, conforme registrado no relatório final de bolsa, apresentado como requisito obrigatório de participação no projeto.

O relatório descreve uma jornada educacional marcada pelo desenvolvimento de práticas pedagógicas que promoveram a inovação, a inclusão e a formação de habilidades essenciais ao exercício da docência. Ressalta-se que o Projeto de Robótica Educacional integrou as ações do PRP na Escola Zulima Vergolino Dias, sendo composto por palestras, orientações aos estudantes, construção de robôs com materiais alternativos, produção de um livreto educativo e participação em eventos científicos.

A base do projeto esteve centrada na concepção e construção de robôs sustentáveis, por meio dos quais os alunos foram desafiados a aplicar conceitos físicos, refletir sobre eficiência energética e propor soluções para a redução de resíduos. Criatividade e pensamento crítico foram elementos essenciais durante a elaboração dos protótipos.

Este trabalho destaca, ainda, a experiência coletiva de um grupo de três professores residentes que atuaram de forma colaborativa, vivenciando situações formativas semelhantes. Contudo, o foco deste TC recai sobre os relatos narrativos e descritivos do autor, com ênfase nos momentos exitosos e nos desafios enfrentados na condução do projeto, promovendo o desenvolvimento técnico, de habilidades práticas e socioemocionais.

Serão abordados os principais eixos do projeto no âmbito do PRP, incluindo a construção de protótipos de foguetes, utilizados em aulas experimentais para vivenciar as leis da Física, e o desenvolvimento de robôs sustentáveis, culminando na participação na 26ª Feira Pan-

Amazônica do Livro e das Multivozes, realizada em Belém em 2023. Esse evento destacou a capacidade dos estudantes de comunicar, de forma eficaz, conceitos científicos complexos. Por fim, serão discutidos os desafios enfrentados ao longo do projeto, como a necessidade de adaptar as atividades às diferentes habilidades dos alunos, mantendo uma gestão eficiente do processo de ensino-aprendizagem.

1.1 O Programa Residência Pedagógica - PRP

Implantado em 2018 pela CAPES, por meio da Portaria nº 38, de 28 de fevereiro de 2018 (Brasil, 2018b)¹, o PRP, vinculado ao Ministério da Educação (MEC), consolidou-se como uma política pública fundamental para a formação inicial de professores, com destaque para a área de Física. Diversos estudos evidenciam seu papel na articulação entre teoria e prática, preparando licenciandos para os desafios concretos da educação básica.

No campo da Física, em especial, o PRP tem promovido experiências formativas inovadoras que envolvem metodologias ativas, uso de tecnologias educacionais e práticas interdisciplinares, conforme demonstrado em pesquisas de alcance nacional. Um exemplo notável é um estudo desenvolvido no âmbito do PRP na Universidade Federal do Piauí (UFPI)², que se destaca pela adoção de metodologias ativas capazes de transformar a formação docente em um processo dinâmico, investigativo e reflexivo.

Conforme evidenciado no documento, a estrutura do programa, organizada em três fases — treinamento, imersão e regência —, favorece a aplicação prática de estratégias pedagógicas alinhadas à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), como a “coleta de dados, diagnóstico do ensino-aprendizagem e elaboração de planos de aula” (CAPES, 2018, p. 01). Além disso, a atuação supervisionada em sala de aula permite que os residentes se tornem protagonistas na busca por soluções para problemas reais do contexto escolar, especialmente em ambientes com carência de recursos, como as escolas do campo (FREITAS et al., 2020).

A articulação entre teoria e prática, conforme defendida por Pimenta e Lima (2006), é fortalecida por atividades que exigem reflexão crítica e planejamento contextualizado. Essa perspectiva está em consonância com a Resolução CNE/CP nº 02/2019, do Conselho Nacional de Educação, que enfatiza a importância da “investigação e reflexão crítica” no processo

¹ O presidente da coordenação de aperfeiçoamento de pessoal de nível superior - CAPES, no uso das atribuições que lhe são conferidas pelo Estatuto aprovado pelo Decreto nº 8.977, de 30 de janeiro de 2017 disponível em <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/28022018-portaria-n-38-institui-rp-pdf>

² Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2021/TRABALHO_EV150_MD1_SA101_ID1582_23092021150147.pdf

formativo docente (BRASIL, 2019, p. 9). Nesse contexto, o PRP consolida-se como um espaço de inovação pedagógica, no qual metodologias ativas contribuem para qualificar a formação de professores, preparando-os para uma atuação autônoma, criativa e responsiva em sala de aula.

Uma pesquisa análoga desenvolvida na Universidade Federal de Uberlândia (UFU)³, ilustra esse papel formativo do PRP ao evidenciar a importância da educação tecnológica, especialmente durante o período do ensino remoto emergencial. A pandemia de Covid-19⁴ impôs a necessidade de adaptação urgente às tecnologias digitais, como revelado em relatos de residentes que enfrentaram desafios ao “ministrar aula de Física no sistema remoto” e à “apatia das crianças diante da elevada carga de tempo de tela”. (Marra; Ribeiro; Nunes, 2022, p. 6). Apesar das limitações enfrentadas, essas experiências destacaram o potencial das ferramentas tecnológicas — como vídeos educativos, interações via chat e participação em eventos online — para manter o vínculo educacional e dinamizar o processo de ensino-aprendizagem.

Com tudo, “mesmo diante de inseguranças relacionadas ao ensino remoto” (Marra; Ribeiro; Nunes, 2022, p. 6), o PRP demonstrou que o domínio das tecnologias digitais vai além de uma resposta emergencial: trata-se de uma competência essencial à formação docente contemporânea. “Essa competência fomenta autonomia, criatividade e habilidades comunicativas [...]” (Marra; Ribeiro; Nunes, 2022, p. 5), sobretudo em contextos adversos. Nesse cenário, a resistência crítica à BNCC, aliada ao uso pedagógico da tecnologia, evidencia a urgência de uma formação que una inovação e reflexão crítica, capacitando os futuros professores para atuarem em um mundo crescentemente digitalizado.

Por fim, um estudo vinculado à (UFPA)⁵ explorou a interdisciplinaridade entre Física e Química no contexto do PRP, destacando essa estratégia como essencial para a formação docente. A integração entre essas áreas permite ampliar a compreensão dos fenômenos naturais a partir de múltiplas perspectivas fortalecendo a capacidade dos futuros professores em contextualizar o conhecimento científico na realidade dos alunos. Conforme evidenciado no

³ Disponível em: <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/issue/view/149>

⁴ A Covid-19, doença causada pelo vírus SARS-CoV-2, foi identificada no final de 2019, na China, e rapidamente se espalhou pelo mundo, sendo reconhecida como pandemia pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em março de 2020. No Brasil, no setor educacional brasileiro, a pandemia gerou o fechamento temporário de escolas e universidades em todas as regiões do país, interrompendo o ensino presencial e obrigando uma rápida migração para o ensino remoto emergencial. O uso de plataformas digitais tornou-se fundamental para a continuidade das atividades pedagógicas, mas também evidenciou as desigualdades estruturais do país, como a falta de acesso à internet e a dispositivos adequados por grande parte dos estudantes, especialmente nas regiões mais vulneráveis.

⁵ Disponível em: <http://www.proeg.ufpa.br/images/Artigos/Arquivos/EBOOK+2+Invest+e+reflexoes.pdf>

relato⁶, a articulação entre teoria e prática proporcionada pelo PRP possibilita aos residentes vivenciarem “processos de sistematização de experiências acadêmicas importantes” (Costa; Santos, 2020, p. 6), por meio da aplicação conjunta de conceitos físicos e químicos em atividades pedagógicas.

Essa abordagem interdisciplinar, em consonância com os princípios da BNCC, favorece um ensino mais significativo. O documento ressalta que “a motivação escolar está associada à ideia de sucesso profissional” (Costa; Santos, 2020, p. 20), e, nesse sentido, a conexão entre disciplinas pode estimular o interesse dos estudantes ao demonstrar a utilidade do conhecimento científico em situações do cotidiano. Dessa forma, ao fomentar a interdisciplinaridade, o PRP enriquece a formação inicial dos licenciandos e contribui para uma educação básica mais crítica, contextualizada e integrada.

Os estudos apresentados demonstram a contribuição do PRP para a formação de professores de Física, seja por meio da adoção de práticas pedagógicas inovadoras, da incorporação de tecnologias educacionais inclusivas ou da valorização de abordagens interdisciplinares. Embora a produção acadêmica sobre o tema ainda seja incipiente, as pesquisas existentes evidenciam o papel do programa na formação de docentes com pensamento crítico e criativo, preparados para os desafios contemporâneos da educação básica.

Assim, o PRP consolida-se como uma política pública fundamental para a formação de professores, ao integrar teoria e prática por meio de metodologias ativas, inclusivas e interdisciplinares. Os estudos desenvolvidos em instituições como a UFPI, UFU e UFPA evidenciam os impactos positivos do programa, ao promover experiências formativas significativas, desenvolver competências pedagógicas e ampliar a autonomia dos residentes. Apesar dos avanços, permanecem desafios, como a necessidade de ampliar a produção acadêmica sobre o tema e realizar avaliações de longo prazo sobre a atuação dos egressos.

⁶ “A imersão prolongada e reflexiva no ambiente escolar, articulada com a prática colaborativa entre universidade e escola, se exemplifica ao proporcionar aos licenciandos uma vivência intensiva nas escolas-campo, sob a orientação de professores preceptores e docentes universitários. Essa imersão vai além do estágio tradicional, pois inclui a ambientação e observação crítica: Os residentes passam por um período de ambientação (60h) para compreender o contexto escolar, suas dinâmicas e desafios, como mencionado no relato sobre a motivação dos alunos”. (Costa; Santos, 2020, p. 13-14). Logo, “a regência supervisionada a prática docente é planejada e executada em colaboração com os professores da educação básica, permitindo que os futuros professores experimentem metodologias ativas, como sequências didáticas interdisciplinares (ex.: Física e Química) e projetos de letramento”. (Costa; Santos, 2020, p. 102-110).

Ainda assim, o PRP representa uma iniciativa essencial para o fortalecimento da formação docente no Brasil.

Na região amazônica, onde desafios geográficos, culturais e sociais se entrelaçam ao processo educacional, o PRP tem se mostrado uma iniciativa estratégica para valorizar os saberes locais e enfrentar as dificuldades específicas do ensino na região. O artigo analisado⁷, intitulado "*Experiências de Ensino e Formação*"⁸, destaca-se como um projeto significativo ao ser implementado em escolas de aplicação da UFPA, contribuindo para a qualificação dos futuros professores. Nesse contexto, adapta-se o ensino de Matemática à realidade amazônica, promovendo metodologias que dialogam com o cotidiano dos alunos.

Essa abordagem regionalizada é essencial, pois, como evidenciado no texto, o PRP trabalhou com "conteúdos de matemática entrelaçados às práticas pedagógicas" (Costa; Santos, 2020, p. 113), garantindo que a formação docente seja não apenas teoricamente sólida, mas também culturalmente relevante. Ao priorizar a resolução de problemas e o raciocínio lógico, o programa contribui para desconstruir a visão da Matemática como uma disciplina distante da realidade local, integrando-a de maneira significativa ao contexto amazônico.

Dessa forma, o PRP vem se consolidando não apenas como uma política eficaz de formação docente, mas também como um instrumento de transformação educacional na Amazônia, onde a oferta de uma educação de qualidade é um pilar fundamental para o desenvolvimento sustentável da região.

Em outro estudo⁹, relacionado ao PRP, encontra-se uma análise complementar que reforça os benefícios do programa¹⁰. Conforme demonstrado na pesquisa, o participante (R4), destacou que a residência pedagógica "proporcionou vivências essenciais para compreender a realidade escolar" (Penha, 2023, p. 20), corroborando a importância da imersão prática na formação

⁷ Demonstra como o PRP contribui para a formação de professores mais preparados, evidenciando que "o foco dos projetos foi ajudar os alunos da escola a superarem as dificuldades enfrentadas ao fazerem a mudança de nível no ensino [...]" (Costa; Santos, 2020, p. 113). Essa integração entre teoria e prática é fundamental, pois, como destacado, "tanto os professores orientadores, quanto os preceptores, tinham como foco a qualificação da formação de futuros professores [...]" (Costa; Santos, 202, p. 113).

⁸ Disponível em: <https://portal.ufpa.br/index.php/ultimas-noticias2/12306-proeg-disponibiliza-e-books-com-experiencias-do-programa-residencia-pedagogica>

⁹ Disponível em: https://bdm.ufpa.br/bitstream/prefix/5905/1/TCC_ContribuicoesProgramaResidencia.pdf

¹⁰ Através da articulação entre teoria e prática, os licenciandos puderam vivenciar o cotidiano escolar, planejar aulas e desenvolver metodologias inovadoras, como jogos didáticos e atividades interdisciplinares, que enriqueceram sua prática pedagógica. Como destacado pelo residente R1, o programa proporcionou "um contato maior com as tendências tecnológicas na educação [...]" (Penha, 2023, p. 25) enquanto R4 ressaltou que o PRP a tornou "uma educadora mais pedagógica, despertando o prazer em desenvolver atividades dinâmicas [...]" (Penha, 2023, p. 25).

docente. Essa perspectiva dialoga com as reflexões de Tardif (2002), que enfatiza o valor dos “saberes da experiência” na construção do conhecimento profissional.

Logo, o PRP demonstrou resiliência mesmo em contextos desafiadores, como durante a pandemia de COVID-19. Apesar das dificuldades, os residentes adaptaram-se ao ensino remoto, desenvolvendo competências como o uso de plataformas digitais e a produção de materiais didáticos inovadores. Como destacou a participante R2, o programa foi “estimulante e desafiador” (Penha, 2023, p. 26), evidenciando a capacidade dos futuros professores de se reinventarem diante das adversidades. Essa adaptação reforça a visão de Nóvoa (2020, p. 9), ao afirmar que o professor é um profissional capaz de “manter o vínculo com os alunos mesmo em situações críticas”.

Particularmente relevante é a análise sobre como o programa prepara os docentes para atuar em contextos diversos, inclusive em situações de vulnerabilidade social. Como relatou um dos participantes o (R6): “o PRP nos mostrou que ensinar vai além do conteúdo — é sobre compreender realidades” (Penha, 2023, p. 24). Essa visão ampliada da docência reflete o conceito de “profissional reflexivo” proposto por Schön (1983), que defende uma prática pedagógica contextualizada, sensível e comprometida com as demandas sociais.

Outra pesquisa analisada destaca como o PRP promoveu uma formação docente interdisciplinar e inclusiva, especialmente no ensino de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. O projeto “*Fundamentos da Matemática*”¹¹, desenvolvido pelos residentes, evidenciou a importância do suporte matemático para a aprendizagem em Física e Química, sobretudo no atendimento a alunos com dificuldades básicas. Segundo relato no resumo da pesquisa, a abordagem individualizada e o uso de materiais adaptados permitiram que estudantes inicialmente tímidos “mostrassem maior interesse, interagissem mais e sanassem dúvidas” (Santos *et al.*, 2020, p. 2), demonstrando o impacto positivo da metodologia empregada.

Outro aspecto relevante do trabalho foi a atenção à diversidade e à inclusão, com estratégias adaptadas para estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) e deficiência motora. A residente Patrícia exemplificou essa prática ao relatar como “sentava ao lado dos alunos para debater respostas e associar a matemática ao cotidiano [...]” (Santos *et al.*, 2020, p. 7), criando vínculos significativos com os estudantes. O reconhecimento das famílias também foi um

¹¹ Disponível em: <https://editorarealize.com.br/edicao/anais-do-i-congresso-norte-nordeste-pibidprp/pesquisa?autor=&titulo=Matem%C3%A1tica>

indicativo do sucesso da abordagem, como no agradecimento de uma mãe de aluno com TEA, citado pela mesma residente (Santos *et al.*, 2020, p. 9).

Essas ações estão alinhadas à Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018), que recomenda “metodologias diversificadas para atender diferentes grupos” (BRASIL, 2018, p. 4), reforçando o papel do PRP na formação de professores comprometidos com uma educação inclusiva e sensível à heterogeneidade das salas de aula.

Ainda sob o olhar analítico no projeto fundamentos da matemática dentro do PRP, o mesmo se mostrou essencial para o fortalecimento profissional dos residentes, que relataram avanços significativos em habilidades didáticas e na gestão de sala de aula. Segundo a residente Camila, “o contato com a diversidade de perfis de aprendizagem ampliou sua capacidade de explicar assuntos e comunicar-se com turmas numerosas [...]” (Santos *et al.*, 2020, p. 10). Já Sony ressaltou a “motivação gerada pela evolução dos alunos, incluindo aqueles com deficiência” (Santos *et al.*, 2020, p. 9). Essa percepção é corroborada por Tardif e Lessard (2005, p. 8), que definem a docência como um trabalho “sobre o humano”, evidenciada no projeto pela interação próxima entre residentes e estudantes.

Assim, o PRP qualifica a formação inicial ao fortalecer o compromisso social dos futuros professores, preparando-os para os desafios reais da educação básica. Nesse contexto, é impossível analisar o processo de ensino e aprendizagem na contemporaneidade sem considerar o incentivo ao uso de tecnologias assistivas e metodologias ativas de ensino, que posicionam o aluno como agente na construção do próprio conhecimento, e não apenas como espectador. No entanto, é importante ressaltar que cada situação demanda uma abordagem específica. Por isso, o olhar atento e sensível do professor para as particularidades de seus alunos é de fundamental importância.

1.1.1 O projeto Interdisciplinar de Física e Química do PRP em Ananindeua-Pará (2022 – 2024)

O grupo de residentes do PRP da UFPA, composto por licenciandos em Física e Química no campus de Ananindeua, foi coordenado pela Profa. Dra. Janes Kened e supervisionado pelo Prof. Me. Sérgio Bezerra. O grupo desenvolveu uma atuação coesa e transformadora durante a imersão na escola-campo E.E.E.F.M. Profa. Zulima Vergolino Dias, por meio do projeto de Robótica Educacional Sustentável.

Durante a execução do projeto, enfrentamos diversos desafios, como a necessidade de adaptar atividades para alunos com TEA e a escassez de recursos materiais. A escola, como

muitas instituições da rede pública, apresentava limitações estruturais e de equipamentos, o que impactava diretamente tanto a formação prática dos licenciandos quanto o interesse dos alunos pelas atividades científicas. A ausência de instrumentos básicos, como kits de medição, bancadas acessíveis e componentes eletrônicos, inicialmente comprometeu a realização de experimentos e o desenvolvimento da robótica.

Diante dessa realidade, o Prof. Me. Sérgio Bezerra firmou um compromisso com o programa e conseguiu suprir parte dessa carência, disponibilizando alguns kits iniciais de robótica. Esse suporte, ainda que limitado, tornou-se um estímulo à criatividade do grupo, que passou a desenvolver as oficinas utilizando, majoritariamente, materiais reciclados coletados na própria comunidade.

A simplicidade do espaço físico não impediu o engajamento do grupo. Pelo contrário, reforçou nosso desejo de promover uma educação transformadora. A figura 01, apresentada a seguir, ilustra o ambiente escolar que abrigou a eletiva de Robótica Educacional.

Figura 1: Laboratório da escola Zulima.



Fonte: Autores, 2023.

Essa experiência coletiva fortaleceu o desenvolvimento de habilidades pedagógicas, evidenciando a importância do trabalho colaborativo, da criatividade e da flexibilidade na prática docente. A participação na 26ª Feira Pan-Amazônica do Livro e das Multivozes, onde os alunos apresentaram seus projetos, destacou o comprometimento do grupo em promover uma educação inclusiva e alinhada aos princípios da BNCC, integrando ciência, tecnologia e sustentabilidade.

Nosso projeto foi construído sobre três pilares fundamentais que nortearam todas as nossas ações: o ensino prático e contextualizado de conceitos de Física e Matemática por meio da robótica; a promoção da inclusão de alunos com diferentes necessidades educacionais; e o compromisso com a sustentabilidade, utilizando predominantemente materiais reciclados nas construções. Com isso, buscamos demonstrar, na prática, como a educação pode ser significativa e transformadora.

Para garantir o sucesso da iniciativa, organizamos o trabalho em etapas bem definidas. Iniciamos com aulas teóricas, que fundamentaram os princípios físicos necessários, e avançamos para a fase prática, baseada na metodologia da investigação-ação, com a construção dos protótipos. Um diferencial importante foi a divisão estratégica das tarefas entre os residentes: enquanto alguns se dedicavam ao apoio especializado para alunos com necessidades específicas, outros focavam no ensino de conceitos técnicos mais complexos. Essa organização colaborativa foi essencial para que todos os objetivos fossem alcançados de maneira integrada.

A sistematização das ações desenvolvidas durante o PRP evidencia uma abordagem estruturada e reflexiva. No projeto Robótica Educacional Sustentável, os residentes organizaram encontros semanais no contraturno, dividindo os alunos em grupos para a construção de protótipos com materiais reciclados, ao mesmo tempo em que adaptavam as atividades para incluir estudantes com TEA. Toda essa experiência foi registrada em relatórios semestrais e textos reflexivos, nos quais se destacam a flexibilização das práticas educativas e a transposição didática de conceitos complexos — como corrente elétrica e programação — para uma linguagem acessível, validando a eficácia das estratégias adotadas.

Além disso, a articulação entre os residentes, preceptor e a orientadora do PRP, por meio de encontros trimestrais, foi fundamental para garantir a coerência metodológica do projeto. A divisão de responsabilidades, entre palestras teóricas e orientações práticas, possibilitou uma gestão eficiente dos recursos limitados. A documentação das vivências — incluindo os desafios enfrentados, como a inclusão de alunos com deficiência e a escassez de recursos financeiros — proporcionou um registro valioso para futuras intervenções pedagógicas. Essas ações sistematizadas promoveram uma educação inclusiva e sustentável, contribuindo significativamente para a formação docente, ao preparar os residentes para enfrentar os desafios da sala de aula com criatividade, sensibilidade e embasamento teórico-prático. A figura 02, apresentada abaixo, registra um dos encontros trimestrais do PRP.

Figura 2: Encontro trimestral do PRP.



Fonte: Autores, 2023.

Evidenciando um perfil de trabalho colaborativo voltado para a inovação pedagógica, os residentes do PRP demonstraram compromisso com uma educação inclusiva e sustentável, articulando teoria e prática. O enfoque na Robótica Educacional Sustentável destacou habilidades como criatividade, resolução de problemas e trabalho em equipe, reforçando a importância da flexibilidade e da personalização do ensino. Além disso, o grupo ampliou seu impacto ao integrar conhecimentos interdisciplinares. Essa diversidade de experiências permitiu aos residentes vivenciar diferentes abordagens pedagógicas — desde a aprendizagem baseada em projetos até a educação ambiental — sempre com foco na integração e no desenvolvimento de competências essenciais para o século XXI. Dessa forma, o grupo não apenas cumpriu os objetivos do PRP, como também deixou um legado de inovação e inclusão na escola-campo, preparando-se para atuar como futuros educadores comprometidos com uma educação transformadora e contextualizada.

No decorrer da atuação no projeto, lembro especialmente da dificuldade inicial em trabalhar com alunos com TEA. No começo, senti-me inseguro, mas aos poucos aprendi a adaptar minhas abordagens. Um momento que me marcou foi quando um aluno com dificuldades de comunicação conseguiu explicar conceitos de Física durante a feira. Ver o brilho nos olhos deles ao apresentarem seus robôs feitos com materiais reciclados foi, para mim, a maior recompensa como docente.

Em consonância com a necessidade de adaptação pedagógica, o PRP tem desempenhado um papel de destaque ao implementar práticas diferenciadas que garantem a inclusão educacional de estudantes. Essa atuação está alinhada ao Estatuto da Pessoa com Deficiência

(EPD), que instituiu a Lei Brasileira de Inclusão — Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015¹², — e que, em seu Art. 1º, estabelece a responsabilidade do Estado em assegurar e promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais, visando à inclusão social e à cidadania das pessoas com deficiência.

À vista disso, busca-se garantir que todos os alunos, independentemente de suas condições, possam continuar seus estudos com uma formação adequada, obtendo a mesma qualidade de ensino que os estudantes das escolas regulares. Diante da perspectiva atual a inclusão escolar desses estudantes nas classes comuns da Educação Básica em igualdade de condições com as demais pessoas na comunidade em que vivem, é preciso levar em consideração as demandas específicas de cada um deles no contexto escolar. (SEDUC-SP, 2020, p. 39). Em complemento, o Art. 8º¹³ do mesmo Estatuto amplia as garantias dos direitos das pessoas com deficiência, abrangendo desde áreas fundamentais como saúde e educação até aspectos culturais, de lazer e avanços tecnológicos.

Apesar desses avanços legais, ainda há grandes desafios na educação brasileira, especialmente no que diz respeito ao letramento e à alfabetização científica com foco tecnológico e sustentável. A realidade das escolas públicas revela uma forte dependência de soluções livres, muitas vezes motivada pela falta de recursos digitais, equipamentos e investimentos em tecnologia educacional. Esse cenário abre espaço para abordagens criativas, como a utilização de lixo eletrônico e materiais recicláveis (Bogarim, Larrea & Ghinozzi, 2015).

Frente ao crescimento do problema do lixo eletrônico, torna-se urgente promover práticas sustentáveis e inovadoras capazes de enfrentar essa problemática. Nesse contexto, a Robótica Educacional Sustentável surge como uma abordagem inovadora, unindo educação,

¹² Art. 1º: É instituída a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), destinada a assegurar e a promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais por pessoa com deficiência, visando à sua inclusão social e cidadania. Parágrafo único. Esta lei tem como base a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, ratificados pelo Congresso Nacional por meio do Decreto Legislativo nº 186, de 9 de julho de 2008, em conformidade com o procedimento previsto no § 3º do art. 5º da Constituição da República Federativa do Brasil, em vigor para o Brasil, no plano jurídico externo, desde 31 de agosto de 2008, e promulgados pelo Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009, data de início de sua vigência no plano interno.

¹³ Art. 8º: É dever do Estado, da sociedade e da família assegurar à pessoa com deficiência, com prioridade, a efetivação dos direitos referentes à vida, à saúde, à sexualidade, à paternidade e à maternidade, à alimentação, à habitação, à educação, à profissionalização, ao trabalho, à previdência social, à habilitação e à reabilitação, ao transporte, à acessibilidade, à cultura, ao desporto, ao turismo, ao lazer, à informação, à comunicação, aos avanços científicos e tecnológicos, à dignidade, ao respeito, à liberdade, à convivência familiar e comunitária, entre outros decorrentes da Constituição Federal, da Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo e das leis e de outras normas que garantam seu bem-estar pessoal, social e econômico.

sustentabilidade e tecnologia. Assim, o objetivo deste relato de experiência é explorar a criatividade dos alunos na produção de protótipos de robôs com o reaproveitamento de materiais reciclados, contribuindo simultaneamente para a educação ambiental e para o desenvolvimento de competências no campo das ciências e tecnologias.

Por meio dessa abordagem, os estudantes são incentivados a pensar de forma crítica e criativa sobre o problema do lixo eletrônico, ao mesmo tempo em que desenvolvem habilidades práticas em robótica e engenharia. A ênfase na sustentabilidade também promove uma reflexão sobre a importância da preservação ambiental e o papel de cada indivíduo na construção de um futuro mais consciente e responsável.

Ao aplicar a Robótica Educacional Sustentável, oferecemos uma oportunidade única de aprendizagem prática, ao mesmo tempo em que cultivamos uma consciência coletiva sobre a preservação do meio ambiente. Desse modo, o projeto também contribui para o desenvolvimento acadêmico dos professores residentes, que precisam planejar e executar práticas de ensino com estudantes do ensino médio, promovendo o compromisso socioambiental por meio da ciência e da tecnologia, e considerando os impactos de suas ações no mundo ao seu redor. Essas ações possibilitaram a articulação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), consolidando uma prática pedagógica alinhada aos desafios contemporâneos da educação.

2. METODOLOGIA

A presente pesquisa, de natureza qualitativa com abordagem narrativa, tem como objetivo descrever uma experiência significativa vivenciada por um professor-residente durante sua participação no PRP, no período de 2022 a 2024. Essa experiência ocorreu no contexto do subprojeto interdisciplinar de Física e Química, vinculado à UFPA, no Campus Universitário de Ananindeua, Estado do Pará.

A pesquisa fundamenta-se nos princípios da flexibilidade no ensino, conforme defendido por Thiollent (2011), que ressalta a importância de adaptar as metodologias às condições e necessidades do público-alvo. Para o autor, essa adaptação não significa abrandamento de conteúdos, mas sim uma reestruturação criativa dos processos de ensino-aprendizagem. No contexto do PRP, essa abordagem se concretizou quando os residentes ajustaram suas estratégias pedagógicas, especialmente durante os projetos de construção de foguetes alternativos e robôs sustentáveis, adequando as atividades às particularidades de cada turma, incluindo estudantes com necessidades educacionais específicas.

Essa perspectiva está alinhada às contribuições de Perrenoud (2002), que defende a formação do professor reflexivo, capaz de transformar sua experiência em saber pedagógico. No PRP, os diários reflexivos elaborados pelos residentes foram instrumentos fundamentais nesse processo, permitindo que os futuros docentes sistematizassem suas vivências, analisassem os desafios enfrentados e desenvolvessem um repertório profissional autoral e crítico.

A dimensão da alfabetização científica, proposta por Chassot (2003), também fundamenta esta pesquisa. Segundo o autor, "educar é transformar alquimicamente saberes". Essa ideia encontra eco nas experiências relatadas pelos residentes, que transformaram conceitos abstratos da Física e da Química em atividades concretas, como a construção de foguetes com garrafas PET e robôs com sucata eletrônica, tornando o conhecimento científico mais significativo para os alunos e promovendo uma abordagem contextualizada do ensino.

Carvalho (2012) contribui com a perspectiva do ensino por investigação, ressaltando como a documentação sistemática de atividades experimentais potencializa a formação docente. No PRP, os registros elaborados pelos residentes, como diários de bordo e relatórios de atividade, funcionaram como instrumentos de reflexão e aperfeiçoamento prático, criando uma espiral formativa que articula ação, reflexão e investigação.

Schön (1983) complementa essas contribuições ao propor a ideia da "reflexão-na-ação" e da "reflexão-sobre-a-ação" como processos essenciais à competência docente. No âmbito do PRP, esses conceitos se materializam quando os residentes adaptam suas estratégias pedagógicas em tempo real diante de situações imprevistas em sala de aula. Um exemplo marcante foi a necessidade de utilizar recursos visuais e práticos para atender estudantes com TEA, demonstrando a capacidade de pensar pedagogicamente enquanto se age. Além disso, as sessões coletivas de análise das práticas promoveram a reflexão-sobre-a-ação, reforçando o desenvolvimento da expertise docente.

Esses referenciais teóricos sustentam a análise da experiência desenvolvida no contexto do PRP, com ênfase na produção científica apresentada no relatório final do bolsista-residente. Optou-se por destacar as experiências de maior valor formativo vividas pelo discente, organizadas em seguida sob três eixos interligados pela temática da Robótica Educacional.

2.1 Eixo: Foguetes sustentáveis

Para promover o entendimento das leis da Física por meio de uma abordagem experimental, concebeu-se um conjunto de atividades estruturadas em torno da construção e lançamento de foguetes feitos com garrafas PET recicladas. Inicialmente, os residentes mapearam os princípios aerodinâmicos e de conservação de massa que seriam trabalhados, projetaram um roteiro de montagem passo a passo e organizaram as garrafas, bicos plásticos e elementos de peso para as cargas.

Em seguida, cada turma participou de oficinas práticas em que mediram diâmetros, cortaram e montaram os componentes do foguete, seguindo as instruções prévias. Após a montagem, realizaram ensaios de lançamento em espaço aberto dentro da escola, (a base de lançamento foi construída pelos professores), cronometrando o voo, registrando alcance em planilhas e comparando os valores com os cálculos teóricos. As observações foram anotadas em fichas de coleta, permitindo aos alunos confrontar teoria e prática de forma imediata e reflexiva.

2.2 Eixo: Robôs com materiais recicláveis

Visando estimular a criatividade, o pensamento crítico e a consciência sobre eficiência energética, o segundo eixo envolveu a produção de robôs a partir de sucata eletrônica e outros resíduos. Os residentes organizaram oficinas e palestras de circuitos elétricos e a seleção de componentes (motores de pequenos aparelhos, led, placas de circuito, pilhas usadas, estruturas

plásticas, palitos, papelão, isopor), com linguagem acessível adaptada para atender as adversidades da turma, desta forma, montaram seus roteiros de modelagem (desenho de seus protótipos), realizaram soldagem básica e testes de componentes (multímetro).

Cada grupo de alunos recebeu um conjunto de instruções ilustradas (aula teórica sobre componentes) e acompanhou o processo de desenvolvimento do circuito, montagem de bases e testes de movimento. Durante as etapas, os residentes mantiveram uma afinidade com grupos, estabelecendo um vínculo professor-aluno, promovendo um diário reflexivo autêntico para registrar improvisos, dificuldades técnicas e soluções encontradas, além de fotografar o avanço de cada protótipo. Ao final, todos os robôs foram submetidos a um teste de autonomia e funcionalidade, a participação na 26ª Feira Pan-Amazônica do Livro refletiram o comprometimento da equipe e a relevância do projeto, gerando dados que foram analisados qualitativamente a partir das anotações nos diários, relatórios e trabalhos acadêmicos.

3.3 Eixo: Participação em eventos científicos

Como etapa de disseminação e comunicação científica, o terceiro eixo consistiu em preparar e apresentar os resultados das atividades nos espaços de engajamento público, especialmente na 26ª Feira Pan-Amazônica do Livro e das Multivozes, realizada em Belém em 2023. Os residentes orientaram os alunos na elaboração de pôsteres e maquetes que resumiam os conceitos explorados — leis da Física em foguetes e circuitos de robôs — e treinaram roteiros de apresentação em linguagem acessível. Durante o evento, coletaram feedback dos visitantes por meio de observações, registraram em vídeo e fotos de como o público interagiu com as maquetes. Esses materiais foram posteriormente consolidados em relatórios de autoavaliação e em um documento de lições aprendidas, permitindo que os residentes refletissem sobre a eficácia das estratégias de divulgação científica e ajustassem futuras intervenções pedagógicas.

Feito isso, a análise dos eixos metodológicos desenvolvidos no campo do PRP—construção de foguetes sustentáveis, produção de robôs com materiais recicláveis e participação em eventos científicos—demonstrou-se eficaz no fortalecimento das competências docentes. A combinação sistemática de planejamento de atividades, uso de instrumentos de coleta (diários reflexivos, fichas de integralização e relatórios) e a triangulação dos dados possibilitou avaliar o progresso dos residentes como professores reflexivos e criativos. Fundamentado nos referenciais de Thiollent (2011), Perrenoud (2002), Chassot (2003), Carvalho (2012) e Schön (1983), o método adotado permitiu converter desafios práticos em oportunidades de

aprendizagem significativa, corroborando a consolidação da identidade profissional em construção e o compromisso com a inclusão e a inovação pedagógica.

3. RESULTADOS

Conforme dito anteriormente, o relatório do bolsista residente apresenta uma síntese de suas principais ações. No âmbito metodológico e formativo, a opção de narrar vivências mais significativas é uma estratégia de focar nos aspectos mais marcantes e aprofundar análises em suas colaborações para a constituição profissional e identidade docente. Ao elencar pontos cruciais, será possível identificar elementos importante no exercício da docência.

3.1. A apresentação de trabalho no SEPEDUC *“ROBÓTICA EDUCACIONAL SUSTENTÁVEL E OS DESAFIOS PARA SUA IMPLEMENTAÇÃO: as experiências do projeto interdisciplinar de física em Ananindeua-Pa.”*

A produção científica desenvolvida no relatório do bolsista-residente teve como foco principal a experiência de apresentação do trabalho "Robótica Educacional Sustentável e os Desafios para sua Implementação: as Experiências do Projeto Interdisciplinar de Física em Ananindeua-Pa" no SEPEDUC 2023 (Seminário Integrado PIBID/PRP da UFPA). Essa escolha se justificou pelo caráter inovador e formativo da experiência, que integrou de maneira prática os eixos de robótica, sustentabilidade e educação inclusiva. O evento serviu como espaço privilegiado para socializar as práticas pedagógicas desenvolvidas e refletir sobre seus impactos na formação docente.

A metodologia adotada no relatório valorizou as narrativas formativas, seguindo as contribuições teóricas de autores como Schön (1983), Perrenoud (2002), Chassot (2003), Thiollent (2011) e Carvalho (2012), que destacam a importância da escrita autobiográfica como ferramenta de reflexão sobre a prática docente no ensino por investigação, adaptando uma flexibilidade pedagógica na mira de uma alfabetização científica. Essa abordagem permitiu documentar o processo vivenciado no projeto - desde os desafios iniciais no trabalho com alunos com TEA até os resultados alcançados na Feira Pan-Amazônica - como um verdadeiro exercício de investigação-ação, conforme proposto por Schön (1983). O referencial do "profissional reflexivo" foi particularmente relevante para analisar como os residentes construíram seus saberes docentes na relação entre teoria e prática.

A experiência foi analisada à luz da abordagem CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade), que conferiu dimensão social ao trabalho desenvolvido. Essa perspectiva permitiu demonstrar como o projeto de robótica sustentável se tornou um eixo articulador para o desenvolvimento das competências previstas na BNCC, ao mesmo tempo em que promoveu a formação de cidadãos críticos e conscientes de seu papel na sociedade. A sistemática dessas vivências não

apenas validou pedagogicamente o projeto, mas também contribuiu significativamente para a construção da identidade profissional dos residentes, mostrando como a reflexão sobre a prática pode transformar desafios em oportunidades de aprendizagem e crescimento profissional.

O Seminário de Projetos Educacionais (SEPEDUC 2023), promovido anualmente pela Pró-Reitoria de Ensino de Graduação (PROEG), destaca-se como um espaço fundamental para a divulgação de resultados, reflexão e valorização de iniciativas inovadoras no âmbito da educação superior. O evento reúne discentes, docentes e pesquisadores em torno de projetos que buscam transformar práticas pedagógicas, promover a interdisciplinaridade e fortalecer a relação entre teoria e prática.

Além de fomentar o diálogo entre diferentes áreas do conhecimento, o SEPEDUC desempenha um papel essencial na socialização de experiências exitosas, contribuindo para a formação de profissionais mais críticos e preparados para os desafios educacionais contemporâneos. Ao incentivar a apresentação de trabalhos que integram metodologias ativas, tecnologias educacionais e inclusão, o seminário reforça o compromisso da instituição com uma educação de qualidade, alinhada às demandas sociais e aos avanços científicos. Dessa forma, o SEPEDUC consolida-se não apenas como um evento acadêmico, mas como uma ferramenta de transformação educacional, inspirando novas gerações de educadores e pesquisadores a construírem caminhos mais criativos e significativos no ensino superior.

Diante disto, vale ressaltar também, que no caráter formativo o PRP assumiu um papel estratégico dentro do SEPEDUC, evidenciando sua importância como espaço de consolidação e difusão das práticas inovadoras desenvolvidas na formação docente. Ao integrar-se ao SEPEDUC, o PRP apresenta os resultados de seus projetos interdisciplinares – como robótica educacional sustentável e metodologias ativas –, e promove um diálogo essencial entre universidade e escola pública, alinhando-se à missão do seminário de fomentar a reflexão crítica sobre educação, em ambos os níveis. Dessa forma, o SEPEDUC torna-se um palco privilegiado para visibilizar as contribuições do PRP, destacando seu impacto na construção de uma educação básica mais inclusiva, tecnológica e alinhada aos desafios contemporâneos.

Nesta conjuntura, foi possível acrescentar grandes parcelas de contribuições para com a comunidade acadêmica, com o desenvolvimento deste artigo científico apresentado no SEPEDUC, se revelando transformador na formação docente dentro do PRP, consolidando-se como referência para práticas pedagógicas inovadoras. Diante disto, esta iniciativa enfatiza tanto a importância de uma conscientização ambiental, quanto o seu desenvolvimento de

habilidades técnicas, manifestando o comprometimento ativo dos residentes em direcionar e apoiar os alunos na assimilação de conhecimentos essenciais para a construção de projetos sustentáveis. Refletindo uma visão abrangente da gestão educacional, no compromisso em promover um ambiente de aprendizado inclusivo, centrado no desenvolvimento integral dos estudantes.

Outro ponto indubitável, se deu pelo aumento repentino pela procura de alunos em querer adentrar a esta eletiva interdisciplinar¹⁴, após ótimos resultados apresentados na 26ª Feira Pan-Amazônica, onde os protótipos sustentáveis atraíram atenção especial. Frutos de um resultado, que se quantificou através de avaliações sistemáticas, validando a eficácia da metodologia aplicada, estabelecendo um paradigma replicável para a educação básica, destacando a importância da integração entre tecnologia, sustentabilidade e inclusão como eixos fundamentais para a formação docente.

Destaca-se também, que a turma era composta por 10 alunos, dos quais 4 apresentavam Necessidades Educacionais Especiais (NEE), logo, a relevância dos resultados obtidos através da adaptação em abordagem inclusiva, se revelou particularmente eficaz dentro da esfera do PRP, com 40% de participação ativa de estudantes com NEE. Fez-se, necessário adaptações metodológicas específicas, condicionando uma adaptação curricular, agregando caminhos por meio da flexibilização pedagógica, interligando condições e ações estratégias educativas, garantindo o direito a diferença nesse currículo. Segundo Schön (1983, p. 21), o desenvolvimento da prática profissional exige a reflexão na ação, processo em que o profissional analisa e aprende a partir das situações complexas e incertas enfrentadas em seu cotidiano, reinterpretando seu conhecimento técnico à luz da experiência vivida.

Dito isto, a relevância do projeto na participação da 26ª Feira Pan-Amazônica do Livro, destaca o reconhecimento regional e estadual evidenciando a qualidade do trabalho. O evento, que este ano chegará a sua 28ª edição, ganhou o reforço das vozes da cultura regional e se consolidou como o maior evento literário da região Norte, se consolidando como a quarta maior

¹⁴ As eletivas são componentes curriculares de caráter opcional no Novo Ensino Médio, integrando a parte flexível do currículo escolar. Na prática, consistem em disciplinas que os estudantes escolhem conforme seus interesses, habilidades e projeto de vida. Inseridas nos Itinerários Formativos, essas disciplinas visam aprofundar aprendizagens e promover uma formação mais personalizada e significativa, alinhada às expectativas individuais de cada aluno. (PARÁ, 2024).

feira do Brasil, conforme afirmado pela Secretaria de Estado de Cultura do Pará (SECULT).¹⁵ A figura 03 ilustra de forma clara, o júbilo em cada integrante deste projeto.

Figura 3: Apresenta a equipe de robótica na 26ª Feira Pan-Amazônica do Livro e das Multivozes.



Fonte: Autoral, 2023.

Concomitante a isto, o projeto emerge como um eixo fundamental para a inclusão e o desenvolvimento pleno desses indivíduos, cabendo ao professor o papel de agente mediador nesse processo. Neste instante, o docente, ao utilizar ferramentas tecnológicas e metodologias adaptadas, faz-se essencial para promover um ambiente de aprendizagem acessível e estimulante. Além disso, os avanços tecnológicos, como softwares educacionais, robótica e recursos de acessibilidade, ampliam as possibilidades de ensino e aprendizagem, permitindo que os alunos com NEE participem ativamente e desenvolvam suas potencialidades. Assim, o professor, aliado à tecnologia, transforma-se em um facilitador de oportunidades, garantindo que os direitos educacionais previstos no EPD em seu Art. 8º sejam efetivamente concretizados, através da medição do professor como membro ativo da sociedade.

3.2. A Apresentação de trabalho no CONENORT (I CONGRESSO NORTE— NORDESTE PIBID/PRP), *'ROBÓTICA EDUCACIONAL NA PROMOÇÃO DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA: um relato do PRP e sua contribuição para a formação de professores de física'*.

O Congresso Norte-Nordeste – PIBID/PRP (CONENORT, 2024), realizado na Bahia, consolidou-se como um marco estratégico para a educação nas regiões Norte e Nordeste, ao promover a integração entre teoria e prática docente através da socialização de experiências inovadoras. O evento destacou-se por evidenciar resultados transformadores, como a apresentação de 761 projetos pedagógicos disponíveis em Anais do I Congresso Norte-Nordeste

¹⁵ Disponível em: <https://secult.pa.gov.br/noticia/1822/27-feira-pan-amazonica-do-livro-e-das-multivozes-sera-de-17-a-25-de-agosto-de-2024>.

PIBID/PRP¹⁶ , aplicados em contextos de diversidade sociocultural, com destaque para iniciativas que aliam tecnologia, sustentabilidade e inclusão, viabilizando a eficácia dos programas PIBID e PRP na redução de desigualdades educacionais.

Ao articular pesquisas, políticas públicas e práticas docentes inovadoras, o CONENORT fortaleceu redes colaborativas interinstitucionais e se posicionou como referência para a construção de uma educação básica mais equitativa de modo mais justo, alinhando-se aos desafios regionais, reforçando a importância do papel da formação docente como agente de transformação social. A este olhar, foi possível desenvolver um aprimoramento em adaptar-se as adversidades para com o ensino de uma educação incisiva, visto que, estes relatos se agravaram ao longo do tempo dentro do PRP, se tornando um fio condutor. No entanto, essa situação tem se revelado uma oportunidade significativa de aprendizado, permitindo consolidar a essência do projeto junto da identidade dos residentes como educadores. Neste cenário, a BNCC da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias – integrada por Biologia, Física e Química – propõe ampliar e sistematizar as aprendizagens essenciais. Sobre isso, o residente Márcio ressaltou:

O primeiro contato com a equipe representou um desafio, especialmente em termos de compreensão individualizada, comunicação não verbal, gestão comportamental e interação social. Cada aluno dentro do espectro autista é único, com diferentes características e necessidades. O ajuste a isso foi um desafio instigante, onde a observação inicial revelou a complexidade da aplicação prática em comparação com o conhecimento teórico. Isso destacou a necessidade de buscar novos métodos de ensino e aprendizagem, adaptando estratégias para atender às diversas necessidades dos alunos. (Silva *et al.*, 2024, p. 7)

Ao mesmo tempo, considerando a contemporaneidade em que a área esteja sintonizada, às demandas e necessidades das múltiplas juventudes, necessitam do reconhecimento de sua diversidade de expressão. Nesse contexto, o Projeto Robótica Educacional Sustentável desenvolvido na E.E.E.F.M. Profa. Zulima Vergolino Dias surgiu como uma iniciativa educacional visionária, que uniu conhecimentos sobre tecnologia, engenharia e sustentabilidade de forma integrada, promovendo um ensino de qualidade. Além de proporcionar uma experiência prática e enriquecedora, esse projeto redefine a abordagem dos alunos ao aprendizado, incentivando a inovação, a inclusão e o desenvolvimento de habilidades fundamentais. Isso também é reforçado na BNCC que diz:

No Ensino Médio, a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias propõe que os estudantes possam construir e utilizar conhecimentos

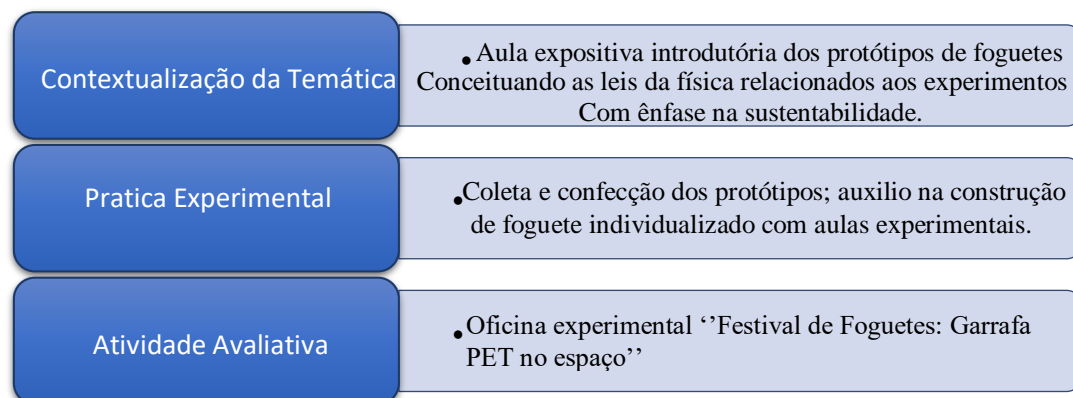
¹⁶ Disponível em: <https://editorarealize.com.br/publicacao/detalhes/110>

específicos da área para argumentar, propor soluções e enfrentar desafios locais e/ou globais, relativos às condições de vida e ao ambiente (Brasil, 2017, p. 470).

Compreendemos que, a equipe de professores-residentes da escola-campo em questão, constituída por 06 licenciandos, foi dividida em dois grupos para desenvolver projetos de intervenção específicos na E.E.E.F.M. Profa. Zulima Vergolino Dias. Assim, para este trabalho, será considerado como sujeito da pesquisa o autor deste TC. Além disso, serão abordadas as considerações éticas envolvidas na realização deste estudo, como questões de consentimento informado, confidencialidade e proteção dos participantes. Incluímos que, a transparência e a integridade são princípios fundamentais que orientarão todas as etapas deste trabalho, assegurando a credibilidade e a validade dos resultados. Esse modelo permitiu a criação de um ambiente colaborativo, onde a troca de experiências entre os estudantes foi valorizada, estimulando a construção coletiva do conhecimento. Além disso, a interação entre alunos de diferentes níveis favoreceu um aprendizado mais dinâmico e enriquecedor, promovendo o engajamento e fortalecendo um vínculo entre os participantes, mesmo diante das adversidades impostas pelo contexto da inclusão.

Inicialmente, a metodologia foi organizada a partir de um planejamento pedagógico que envolveu a reunião da equipe de ensino junto com os residentes buscando definições estratégicas para a execução das atividades na EEEFM Profa. Zulima Vergolino Dias, sendo direcionada pela comissão técnica dos professores do PRP em exercício, que escolheram o tema robótica educacional sustentável. Essa reunião, realizada na UFPA, teve como objetivo garantir a integração da equipe pedagógica com o projeto, garantindo que as atividades educacionais fossem adaptadas de acordo com as necessidades físicas e emocionais dos estudantes, a figura 04 ilustra a sequência didática em questão:

Figura 4: Esquema da Sequência Didática.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2025

Esta aplicação da sequência didática, envolveu adaptações no conteúdo curricular, uma proposta para flexibilizar o ensino da educação inclusiva, viabilizando oportunidades de caráter acessível, proporcionando aos alunos com NEE, caminhos, ao estabelecer uma base sólida para a investigação das práticas lúdicas no Ensino Médio, respeitando suas condições físicas e emocionais, conforme sistematizada pela equipe docente e técnica em atuação com os estudantes. Mediando de forma abrangente a proposta pedagógica, para o ensino do conhecimento interdisciplinar físico/químico por meio da Robótica Educacional Sustentável.

Seguindo esta linha, o crescente problema do lixo eletrônico¹⁷ e a necessidade iminente de propiciar práticas sustentáveis têm despertou um interesse em uma abordagem lúdica para lidar com essa questão. Nesse contexto ergue-se a iniciativa de aplicar a Robótica Educacional Sustentável como uma abordagem inovadora para enfrentar esse desafio. Com o objetivo de explorar a criatividade dos alunos na produção de protótipos de foguetes e até mesmo robôs a partir do reaproveitamento de materiais reciclados, ao mesmo tempo em que contribui para a educação ambiental.

Essa proposta permitiu que os alunos explorassem o tema do descarte de resíduos eletrônicos sob uma nova perspectiva, estimulando o raciocínio crítico e a criatividade. Durante o processo, os participantes também desenvolveram competências técnicas ligadas à robótica e aos princípios da engenharia. A integração da sustentabilidade como eixo central provocou discussões sobre a responsabilidade ambiental e a influência das ações humanas no equilíbrio do planeta. A aplicação da Robótica Educacional Sustentável tornou possível uma vivência prática enriquecedora, promovendo a construção de valores coletivos voltados à conservação ambiental. Além disso, a iniciativa contribuiu para a qualificação pedagógica dos professores-residentes, ao desafiar-los a planejar e executar metodologias de ensino com foco na educação científica e tecnológica no contexto do ensino médio, sempre considerando as implicações socioambientais de cada prática adotada.

Nesta segunda etapa da sequência didática, os estudantes participaram de atividades práticas, construindo e lançando foguetes durante aulas experimentais, permitindo experimentar as leis da física abordada. Relacionados ao experimento como sistema de propulsão que

¹⁷ Como bem estudado pela segunda edição da pesquisa "Resíduos Eletrônicos no Brasil 2023", conduzida pela Green Eletron, entidade responsável pela logística reversa de eletrônicos no país, revelou que mais de 80% dos brasileiros mantêm lixo eletrônico armazenado em suas residências. Esse resultado, comparado ao estudo anterior realizado em 2021, demonstrou uma estabilidade preocupante, sublinhando a necessidade de reforçar a conscientização sobre a importância da gestão apropriada desse tipo de resíduo. O Brasil se destaca como o quinto maior produtor de lixo eletrônico no mundo, disponível em: https://greeneletron.org.br/download/RELATORIO_DADOS_2023.pdf

funciona a base de álcool e fogo, outro modelo com água e ar pressurizado, onde o mesmo tratava de assuntos de mecânica abordando as seguintes leis: centro de massa que é o ponto onde toda sua massa se concentra; centro de pressão ponto de equilíbrio das forças aerodinâmica muito importante para dar equilíbrio aos torques gerados por essa força; 2º segunda lei de Newton da força resultante que age sobre um corpo que deve ser igual ao produto da massa do corpo pela sua aceleração; 3ª lei de Newton diz que toda ação produz uma reação de mesma intensidade, mesma direção, mas com sentidos opostos; e movimento de um fluido perfeito de acordo com o princípio de Bernoulli, o aumento na velocidade do fluido ocorre simultaneamente com uma diminuição da pressão.

Por conseguinte, a última etapa da sequência didática culminou em uma oficina experimental que ampliou o alcance da prática avaliativa, elevando o projeto a um novo patamar. O bom desempenho dos alunos e professores durante as atividades despertou o interesse da comunidade escolar, o que levou à replicação da experiência e resultou na realização do “1º Festival de Foguetes: Garrafa PET no Espaço”. Nesse evento, os estudantes tiveram a oportunidade de apresentar e lançar os protótipos construídos com materiais recicláveis. A avaliação prática se concretizou por meio de premiações simbólicas, com entrega de medalhas e certificados de participação, valorizando o engajamento e a criatividade dos envolvidos.

A atividade foi cuidadosamente planejada para garantir a segurança dos alunos, utilizando materiais simples de manusear e sem risco para a saúde dos mesmos. Além de servir como uma ferramenta didática para o ensino de Física/Química, o experimento proporcionou um momento de descontração e prazer para os alunos, colaborando também para seu bem-estar emocional inclusivo. A experiência foi conduzida de forma a possibilitar que os alunos, ao realizarem o experimento e analisarem os resultados obtidos, demonstrassem maior motivação e engajamento no processo de aprendizagem. A figura 05 a seguir, demonstra uma compilação de imagens, que ilustra o sucesso desta prática educativa.

Figura 5. Festival de Foguetes Garrafa Pet no Espaço.



Fonte: Autoral, 2024.

À vista disso, um dos objetivos deste trabalho é relatar sua experiência fundamentada em resultados, atividades lúdicas e experimentais, que contribuem no processo ensino-aprendizagem na reflexão dos alunos acerca do pensamento científico, despertando seu interesse pela prática e proporcionando-lhes a vivência da investigação científica, fornecendo uma reestruturação criativa dos processos de ensino-aprendizagem defendida por Michel Thiollent (2011), que destaca a importância da adaptação das metodologias às condições do público-alvo, buscando caminhos e oportunizando dentro da prática pedagógica, consolidando sua capacidade de flexibilização educacional.

Assim, a presente narrativa reforça o impacto positivo do projeto de Robótica Sustentável no desenvolvimento de habilidades técnicas e conscientização ambiental entre os alunos, incluindo aqueles com NEE. Reforçando a base teórica defendida por Schön que enfatiza que a competência docente se desenvolve por meio da "reflexão-na-ação" — um processo dinâmico em que o professor ajusta suas estratégias pedagógicas durante a aula, respondendo às necessidades emergentes dos alunos. Desta maneira, os residentes desempenharam um papel crucial ao compartilhar conhecimentos por meio de palestras, destacando sua competência técnica e habilidades de comunicação ao se torna um facilitador na transposição do conhecimento, diante das adversidades presentes. A abordagem inclusiva, a realização do primeiro festival de garrafa pet no espaço e a participação na 26ª Feira Pan-Amazônica do Livro refletiram o comprometimento da equipe e a relevância do projeto.

3.3 A produção do livreto autoral “*ROBÓTICA no Ensino de Física*” cujo intuito é apresentar a sua estrutura em termos de Sequência Didática, publicado com ISBN disponibilizado gratuitamente na plataforma eduCAPES¹⁸.

O livreto "ROBÓTICA no Ensino de Física" estrutura sua abordagem metodológica a partir de sólidos referenciais teóricos da área educacional. A Sequência Didática proposta incorpora os princípios de Schön sobre a reflexão na prática, oferecendo aos educadores ferramentas para ajustar dinamicamente suas estratégias pedagógicas durante o desenvolvimento das atividades robóticas. Essa flexibilidade metodológica, revela-se essencial para replicar às demandas específicas que emergem no ensino de Física mediado pela robótica educacional.

A fundamentação do material dialoga com as competências docentes propostas por Perrenoud, que válida a capacidade de refletir sobre sua própria práxis, articulando de forma orgânica os conhecimentos teóricos da Física com as habilidades práticas necessárias para a construção e programação de robôs. Essa integração permite aos professores transpor os conceitos abstratos para situações concretas de aprendizagem, criando pontes entre a teoria e a prática em sala de aula.

A perspectiva interdisciplinar defendida por Chassot em sua alquimia pedagógica, materializa-se na conexão estabelecida entre a Física, tecnologia e a sustentabilidade. O livreto propõe atividades que contextualizam os conceitos científicos em projetos de robótica com materiais recicláveis, demonstrando como o conhecimento físico pode ser aplicado para resolver problemas reais e promover a conscientização ambiental.

As atividades práticas inspiram-se nas contribuições de Carvalho sobre aprendizagem ativa, privilegiando metodologias mão-na-massa que estimulam o engajamento dos estudantes. A construção de protótipos e a resolução de desafios robóticos transformam a aprendizagem em um processo investigativo e colaborativo, onde os alunos assumem papel central na construção do conhecimento.

A estrutura do material equilibra três dimensões fundamentais: a fundamentação teórica necessária para compreender os princípios físicos envolvidos, as atividades práticas que permitem vivenciar esses conceitos, e os instrumentos de avaliação processual que acompanham o desenvolvimento das competências. Essa organização atende às exigências

¹⁸ Robótica Educacional Sustentável: o ensino de física de modo contextualizado <https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/743650>

curriculares contemporâneas, particularmente no que se refere ao desenvolvimento do pensamento científico e tecnológico.

Em virtude disso, esta abordagem metodológica adotada no livreto demonstra sua eficácia ao criar condições para que professores e alunos vivenciem uma experiência educativa inovadora. Ao articular teoria e prática, reflexão e ação, conhecimento disciplinar e interdisciplinar, o material se configura como um recurso valioso para transformar o ensino de Física, tornando-o mais significativo e conectado com os desafios do mundo atual.

O livreto "ROBÓTICA no Ensino de Física", desenvolvido pelo PRP da UFPA, propõe uma abordagem estruturada em três eixos complementares, integrando teoria, prática e sustentabilidade. Inicialmente, apresenta os fundamentos teóricos da robótica educacional, com ênfase, em aplicações multidisciplinares visando conceitos físicos fundamentais, como circuitos elétricos e grandezas de medida, ilustrados por diagramas e tabelas explicativas. Essa base conceitual prepara os estudantes para a compreensão dos princípios que serão aplicados nas atividades práticas.

Na etapa prática, o material oferece dois projetos sustentáveis detalhados: a construção de um carrinho de papelão com motor de elástico e um helicóptero de palitos de picolé. Cada projeto inclui lista de materiais recicláveis, instruções passo a passo e conexões claras com os conceitos físicos envolvidos, como energia mecânica e movimento. Paralelamente, a seção de robótica desplugada, com atividades sem componentes eletrônicos, garante acessibilidade e reforça o aprendizado por meio de recursos táteis.

A sequência culmina com estratégias de integração e avaliação, promovendo a interdisciplinaridade entre Física, Matemática e Educação Ambiental. O processo avaliativo valoriza a criatividade, o domínio conceitual e a colaboração, alinhando-se às competências da BNCC. Como diferencial, o livreto enfatiza a sustentabilidade (com uso de materiais de baixo custo), a inclusão (com adaptações para alunos com deficiência) e o uso pedagógico de tecnologias como Arduino, sempre com linguagem clara e acessível.

Validada em escolas públicas e apresentada no CONENORT 2024, esta proposta demonstra eficácia no engajamento discente, na consolidação de aprendizagens e na formação docente, posicionando-se como modelo replicável para o ensino de Física aliado à inovação, inclusão e à responsabilidade ambiental. A figura 06 apresenta o produto didático elaborado.

Figura 6: Livreto "ROBÓTICA no Ensino de Física".

The image displays a collection of educational resources. On the left is the cover of a book titled "ROBÓTICA Ensino de Física" published by UFPA. To the right are pages from a manual, including an introduction to robotics, a list of applications, and two detailed activity guides: "ROTEIRO 1: MINI CARRO DE PAPELÃO" and "ROTEIRO 2: HELICÓPTEROS DE PALITOS DE PICOLÉ".

Fonte: autores, 2024.

3.4 Práticas Interdisciplinares e Experimentais em Física e Química no contexto do PRP em Ananindeua-PA

O projeto de robótica educacional desenvolvido pela esfera do PRP na E.E.E.F.M. Profa. Zulima Vergolino Dias estabeleceu conexões fundamentais entre Física, Química e sustentabilidade, criando um modelo pedagógico inovador. A iniciativa partiu da premissa de que a robótica poderia ser um eixo integrador dessas disciplinas, transformando conceitos abstratos em experiências tangíveis. Ao utilizar materiais recicláveis e componentes eletrônicos simples, os residentes demonstraram como a teoria científica se aplica no mundo real, despertando o interesse dos alunos pelas ciências naturais.

Na prática, as atividades promoveram uma interdisciplinaridade efetiva. Em Física, os estudantes exploraram princípios mecânicos ao construir foguetes de garrafa PET, analisando movimento, propulsão e as leis de Newton. Paralelamente, conceitos de eletricidade foram

aplicados na montagem de circuitos com Arduino, onde mediram corrente e resistência. Em Química, o projeto abordou reações de combustão em foguetes alternativos e analisou as propriedades dos materiais reciclados, conectando o conteúdo ao debate sobre impactos ambientais. Essa abordagem prática permitiu que os alunos vissem as disciplinas como áreas complementares, não isoladas. A figura 07 mostra uma junção de conexões.

Figura 7: Festival de Foguetes: Garrafa Pet no Espaço.



Fonte: Autoral, 2024.

Em outro momento, no interior do projeto a prática experimental se destaca através da investigação sobre métodos de produção do conhecimento científico a partir da resolução de um problema proposto, problema este (Quais fatores influenciam no crescimento de uma planta), partido de um discurso coletivo em sala de aula, foi levantada 3 hipóteses, que influenciam no crescimento de uma planta (tipo de solo; quantidade de água; quantidade de luz). foram realizados diferentes ensaios para fazer os testes experimentais, de cada uma das hipóteses propostas acima. Por conseguinte, escolhemos uma semente de crescimento rápido, para facilitar a observação dos resultados (sementes de feijão). Plantamos em um copo descartável a primeira semente que será a nossa planta de controle, vamos proporcionar as condições ideais (solo fértil; boa quantidade de água; boa quantidade de luz). E para o teste da hipótese 1 plantamos uma semente nas seguintes condições: em solo pobre em nutrientes, boa quantidade de água, boa quantidade de luz. Para o teste da hipótese 2 plantamos uma semente nas seguintes condições: solo fértil. Sem água, e com boa quantidade de luz. Para o teste da hipótese 3 plantamos outra semente nas seguintes condições: solo fértil, boa quantidade de

água, e sem luz do sol (cobrindo completamente, inibindo a luz). Todas identificadas e plantadas separadamente em copos descartáveis, cada grupo de alunos levou para casa seus experimentos com uma planilha de anotação para acompanhar o desenvolvimento de cada planta, e por fim, devolver suas anotações devidamente respondidas ao término do experimento. A figura 08 a seguir, demonstra uma coletânea de imagens, que ilustra a prática educativa.

Figura 8: prática experimental ensino por investigação.



Fonte: Autoral, 2024.

Realizamos também outra prática experimental, na qual estudamos o movimento de uma gota. A partir dessa situação, foi possível compreender as características do Movimento Uniforme (M.U.), construir gráficos e tabelas para identificar padrões relacionados a esse tipo de movimento, além de aplicar fórmulas adequadas para o cálculo da velocidade média do objeto analisado.

Foi preciso para o desenvolvimento do experimento: Caderno para as anotações, Cronômetro (celular), Lápis, Borracha, Régua, Óleo de cozinha, Béquer com água, Proveta, Pipeta Pasteur. Metodologia: 1. Pegue a proveta com óleo e posicione de maneira adequada para sua visão. 2. Com a pipeta Pasteur pingue uma gota d'água na proveta e no momento exato que a gota estiver descendo a coluna de óleo, e passar pela primeira marcação (0 cm), comece a marcar o tempo. 3. Marque o tempo da gota d'água ao passar pelas marcações (4 cm, 8 cm, 12 cm e 16 cm). 4. Repita o procedimento três vezes. Depois de realizado as repetições, foi preenchida a tabela disponível na apostila disponibilizada para cada equipe, com o objetivo de achar o valor médio para cada tempo, essa foi a primeira parte da experimentação, em seguida tiveram que construir um gráfico espaço X tempo, através de seus valores médios encontrados. Neste último momento tivemos um encontro em sala de aula para revisão desta prática

experimental, com a revisão do conteúdo abordado, resolvendo algumas questões da apostila. A figura 09 a seguir, solidifica o êxito desta prática educativa.

Figura 9: prática experimental ensino por investigação.



Fonte: Autoral, 2024.

É imprescindível destacar a importância do trabalho excepcional realizado pela equipe de residentes, sob a orientação do professor preceptor, no projeto de robótica. O engajamento e a dedicação demonstrados por essa equipe foram fundamentais para o sucesso e a qualidade das atividades desenvolvidas.

Consequentemente, a sequência didática elaborada para essas ações, visou proporcionar um ensino de Ciências adaptado, focando em tornar o aprendizado mais significativo, acessível e atraente. O trabalho utilizou uma abordagem prática, lúdica e interativa, que se mostrou eficaz para a construção gradativa do conhecimento, respeitando as necessidades específicas dos alunos. A metodologia foi estruturada de forma a proporcionar uma experiência de ensino humanizada, colaborando para o bem-estar físico e emocional dos estudantes, ao mesmo tempo que atende às exigências do processo de ensino-aprendizagem.

Dessa forma, a metodologia adotada foi crucial para o sucesso do projeto, os resultados apresentados evidenciaram impactos significativos: aumento no engajamento discente, melhoria no desempenho acadêmico e desenvolvimento de habilidades como trabalho em equipe e pensamento crítico. Para os residentes, a experiência foi transformadora, aprimorando sua capacidade de planejar aulas interdisciplinares e adaptar conteúdos complexos. O projeto também reforçou o compromisso com a sustentabilidade, reduzindo o descarte de materiais na escola e promovendo a conscientização ecossistêmica.

Essa iniciativa ilustra como a robótica educacional pode ser uma ferramenta poderosa para renovar o ensino de ciências. Ao conectar Física, Química e sustentabilidade de forma criativa

e contextualizada, o PRP em Ananindeua enriqueceu a formação docente e inspirou uma nova geração de estudantes a enxergar a ciência como um campo dinâmico e acessível, preparando-os para os desafios do século XXI.

3.5 Contribuições do Projeto Robótica Sustentável para a Formação de Professores.

A robótica educacional desempenha um papel significativo na formação de professores, especialmente os de Física, considerando o currículo educacional de forma integrada no país. Ao ser incorporada aos programas de formação docente, ela oferece aos futuros educadores uma abordagem prática e interdisciplinar para o ensino da Física. Isso contribui para o desenvolvimento de uma compreensão mais aprofundada dos conceitos físicos, que passam a ser aplicados em contextos do mundo real por meio da construção e programação de robôs.

Ressalte-se que, a utilização da robótica possibilita o desenvolvimento, não sendo apenas uma ferramenta didática para o aprendizado da componente curricular Física, já que favorece e influenciam áreas significativas do desenvolvimento como: inteligência, motricidade, afetividade, criatividade e sociabilidade. Verifica-se que, desse modo, a implementação da robótica contribui para os educandos manifestar seu potencial criativo.

Por consequência, ao incluir a robótica educacional na formação de professores de física, o currículo educacional como um todo se torna mais alinhado com as demandas da sociedade contemporânea, preparando os educadores para enfrentar os desafios do mundo atual e capacitando os alunos a desenvolverem habilidades essenciais para o século XXI. A vista disto, essa abordagem integrada da robótica e da física na formação de professores contribui para uma educação mais holística e significativa, preparando os futuros profissionais da área para promoverem uma aprendizagem autêntica e transformadora em suas práticas educativas.

Diante do exposto, o Projeto Robótica Sustentável, apresentado no livreto, oferece contribuições relevantes ao disponibilizar um material acessível, inclusivo e de fácil aplicação com os estudantes. Ao fornecer estratégias pedagógicas inovadoras, com a preparação dos educadores para desenvolver atividades práticas e interdisciplinares que tornam o aprendizado de Física mais dinâmico e significativo. Além disso, ao utilizar materiais reciclados e de baixo custo, o projeto estimula a criatividade não só do aluno, mais a dos professores também, mostrando como a inovação pode ser aliada à responsabilidade socioambiental. Essas experiências ampliam o repertório metodológico dos docentes e incentivam a adotar uma postura mais reflexiva e adaptativa, essencial para enfrentar os desafios da educação contemporânea e promover uma aprendizagem inclusiva e engajadora.

4. CONCLUSÃO

Ao concluir a reflexão sobre o trabalho desenvolvido pela equipe de residentes e pelo professor preceptor no projeto de Robótica Educacional na Escola Zulima Vergolino Dias, torna-se evidente que essa colaboração ultrapassou os limites da simples transmissão de conhecimentos técnicos. O engajamento dos residentes demonstrou não apenas competência nas áreas de Física e Química, mas também um compromisso genuíno com o desenvolvimento integral dos estudantes, fortalecendo o vínculo entre teoria e prática docente.

O Projeto Interdisciplinar de Física em Ananindeua-PA evidenciou que a reutilização criativa de materiais e a colaboração entre diferentes áreas do conhecimento constituem caminhos promissores para uma educação tecnológica sustentável. Essa abordagem se mostrou alinhada às demandas contemporâneas por inovação, consciência ambiental e responsabilidade social. Nesse contexto, destaca-se a contribuição da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que enfatiza a importância da interdisciplinaridade como estratégia para conectar saberes de campos como Física, Matemática e Engenharia, promovendo aprendizagens mais significativas e contextualizadas (BRASIL, 2018).

A proposta pedagógica adotada, centrada na sustentabilidade, na inclusão e no estímulo ao pensamento crítico, revelou-se eficaz não apenas para o desenvolvimento de competências técnicas, mas também para a formação de cidadãos conscientes, autônomos e participativos. Ressalta-se, como evidência desse impacto, a participação na 26ª Feira Pan-Amazônica do Livro e das Multivozes, onde o projeto foi reconhecido em âmbito regional, reafirmando a qualidade e a relevância das práticas formativas promovidas no PRP.

Nesse percurso, a educação inclusiva se consolidou como eixo fundamental das ações pedagógicas. A participação ativa de estudantes com necessidades educacionais especiais, especialmente com TEA, evidenciou que, por meio de adaptações metodológicas e do acolhimento intencional, é possível garantir o direito de todos à aprendizagem. Atividades como a construção de foguetes e robôs com materiais recicláveis não apenas facilitaram a compreensão de conceitos científicos, como também promoveram avanços significativos na socialização, na autonomia e no engajamento desses estudantes. Os relatos reflexivos dos residentes demonstraram como essa vivência ampliou sua compreensão sobre o papel do professor inclusivo, ressaltando a importância de um ensino humanizado, equitativo e atento à diversidade.

A partir dessas experiências, foi possível desenvolver habilidades importantes nos residentes, como a capacidade de ministrar oficinas, conduzir palestras, orientar os alunos na execução de projetos experimentais e mediar o estudo de conceitos científicos complexos. Essas ações transformaram o ambiente escolar em um espaço de aprendizagem ativa e significativa, ao mesmo tempo em que proporcionaram momentos formativos singulares para os futuros docentes.

Com a implementação do Novo Ensino Médio, o ensino de Física com ênfase na robótica educacional e sustentável assume um papel ainda mais relevante. Em uma sociedade cada vez mais impactada pela tecnologia, a robótica — presente desde a indústria até as atividades do cotidiano — torna-se uma ferramenta estratégica para promover a inovação e ampliar as possibilidades de aprendizagem. Ao integrar ciência, tecnologia e sustentabilidade, a robótica educacional reforça seu potencial de engajamento dos estudantes, estimulando o pensamento crítico e colaborativo.

Em síntese, valorizar o ensino de Física a partir da abordagem interdisciplinar e prática da robótica é fundamental para construir uma educação atualizada, inclusiva e comprometida com os desafios do século XXI. A experiência vivenciada no âmbito do Programa Residência Pedagógica proporcionou aos residentes uma formação enriquecedora e diferenciada. Por meio do contato direto com a sala de aula, da convivência com os estudantes e da orientação constante dos professores mentores, os residentes puderam aprimorar suas competências didáticas, refletir sobre sua prática e compreender com maior profundidade as necessidades do ambiente escolar. Soma-se a isso a relevância das atividades complementares de formação continuada, que ampliaram o repertório teórico e metodológico dos participantes. De forma geral, o PRP cumpriu com excelência seu papel na formação de professores comprometidos, críticos e preparados para uma atuação transformadora na educação básica.

REFERÊNCIAS

- BOGARIM, C. A. C.; LARREA, A. A.; GHINOZZI, G. G. Larpp Sustentável e seu Auxílio na Educação Ambiental nas Escolas e Comunidade de Ponta Porã. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2., 2015, Campina Grande. Anais [...]. Campina Grande: Realize Editora, 2015.
- BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Edital CAPES nº 06/2018a. Chamada Pública para apresentação de propostas no âmbito do Programa de Residência Pedagógica. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/01032018-edital-6-2018-residencia-pedagogica-pdf>. Acesso em: 27 mar. 25.
- BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Portaria nº 38, de 28 de fevereiro de 2018b. Institui o Programa Residência Pedagógica. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/28022018-portaria-n-38-institui-rp-pdf>. Acesso em: 27 mar. 25.
- BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 7 jul. 2015.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: MEC, 2017. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/bncc/bncc_ensino_medio.pdf. Acesso em: 9 abr. 2025.
- CARVALHO, A. M. P. Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012. 160p.
- CHASSOT, A. Alfabetização científica: questões e desafios para a educação contemporânea. 5. ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2003. 296p. (Coleção educação em química)
- MARRA, Sumaia Barbosa Franco; RIBEIRO, Gabriela Machado; NUNES, Sérgio Inácio. Formação de professores em Educação Física durante a pandemia: experiência do Programa Residência Pedagógica. Revista Humanidades e Inovação, Palmas, TO, v. 9, n. 05, Mar. 2022.
- PACHECO, Ronivaldo Castro, 1975 - Atividades lúdicas e experimentais de investigação em astronomia (Recurso eletrônico) / Ronivaldo Castro Pacheco, Licurgo Peixoto de Brito – Belém, 2017.
- PARÁ. Secretaria de Estado de Cultura. 27ª Feira Pan-Amazônica do Livro e das Multivozes será de 17 a 25 de agosto de 2024. Belém: SECULT, 2024. Disponível em: <https://secult.pa.gov.br/noticia/1822/27-feira-pan-amazonica-do-livro-e-das-multivozes-sera-de-17-a-25-de-agosto-de-2024>. Acesso em: 9 abr. 2025.
- PARÁ. Secretaria de Estado de Educação. Caderno de Eletivas – Linguagens e suas Tecnologias: orientação para as escolas da rede estadual de Ensino Médio do Estado do Pará (2024–2025). Belém: SEDUC-PA, 2024. Disponível em: <https://www.seduc.pa.gov.br>. Acesso em: 18 jun. 2025.
- PENHA, Márcia Janaína Costa. Contribuições do Programa Residência Pedagógica (PRP) na formação inicial de professores no município de Bragança-PA. Trabalho de Conclusão de Curso – Instituto de Estudos Costeiros, Universidade Federal do Pará, Bragança, 2023.
- PERRENOUD, P. A prática reflexiva no ofício de professor: profissionalização e razão pedagógica. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002. 192p.
- SANTOS, Marcio Antonio Raiol; COSTA, Edmar Tavares. Programa Residência Pedagógica na UFPA: experiências de ensino e formação [recurso eletrônico]. Belém: Universidade Federal do Pará, 2020. E-book. ISBN 978-85-63728-78-4.

SANTOS, Marcio Antonio Raiol; COSTA, Edmar Tavares. Programa Residência Pedagógica na UFPA: investigações e reflexões teóricas. Belém: Universidade Federal do Pará, 2020. E-book. ISBN 978-85-63728-79-1.


SÃO PAULO. Secretaria da Educação. Currículo Paulista: etapa Ensino Médio. São Paulo: SEDUC-SP, 2020. p. 39-40. Disponível em: <https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/wp-content/uploads/2020/08/CURR%C3%8DCULO%20PAULISTA%20etapa%20Ensino%20M%C3%A9dio.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2025.

SCHÖN, Donald A. The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action. New York: Basic Books, 1983.

SILVA, Márcio Mauri; SILVA, Pedro; FAVACHO, Andrew; BEZERRA, Sérgio; SANTOS, Janes Kened Rodrigues dos. Robótica educacional na promoção da educação inclusiva: um relato do PRP e sua contribuição para a formação de professores de Física. In: CONGRESSO NORTE-NORDESTE PIBID/PRP, 1., 2024, Anais [...]. Belém: UFPA, 2024. p. 7.

THIOLLENT, Michel. Metodologia da Pesquisa-Ação. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

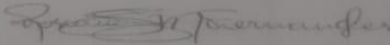
ANEXO I – DECLARAÇÃO DE BOLSISTA RESIDENTE PRP PROEG

 **PROEG** SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO INSTITUCIONAL DO PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

DECLARAÇÃO

Declaramos para os devidos fins que o aluno **MARCIO MAURI ARAUJO DA SILVA** - CPF 029.863.562-30 participou como Residente bolsista no **Projeto Institucional Residência Pedagógica CAPES/UFPA Núcleo Química/Ananindeua**, totalizando a carga horária de **414 horas**, no período de novembro/2022 a abril/2024 sob a orientação da Docente Orientadora Prof^a Dr^a **JANES KENED RODRIGUES DOS SANTOS**.

Belém-PA 25 de Março de 2024



Prof.ª Dr.ª Roseane do Socorro da Silva Matos Fernandes
Coordenadora Institucional Residência Pedagógica UFPA
PROEG/REITORIA/UFPA
PORTARIA CONSEPE n. 5408 de 25 de agosto de 2021

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ – UFPA
Cidade Universitária José da Silveira Netto
Av. Augusto Corrêa, 01 – 66075-900 - Guamá – Belém/PA
Fone: (91) 3201 7433
E-mail: rpedagogica.ufpa2020@gmail.com

ANEXO II – CERTIDÃO CAPES PRP

Ministério da Educação - MEC
Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES
Setor Bancário Norte, Quadra 2, Bloco L, Lote 06
CEP 70.040-031 - Brasília, DF


CERTIDÃO

Declaro, para os devidos fins, que o(a) Sr(a). **MARCIO MAURI ARAUJO DA SILVA**, CPF nº **029.863.562-30**, atuou no **RESIDÊNCIA PEDAGOGICA (RESIDENCIA)**, na modalidade **Residente**, da Universidade/Instituto **UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ**, vinculado ao projeto/subprojeto **UFPA - Química, Física - 18681** no período de **Novembro de 2022 a Abril de 2024**.

As bolsas do **RESIDÊNCIA PEDAGOGICA** são isentas de imposto de renda de acordo com a legislação vigente (Lei nº 9.250, de 26 de dezembro de 1995, art. 26; Decreto nº 3.000, de 26 de março de 1999 - Regulamento do Imposto sobre a Renda (RIR/1999), art. 39, inciso VII; Instrução Normativa SRF nº 15, de 2001, art. 5º, inciso XVII), não caracterizando vínculo empregatício e não cabendo recolhimento de contribuição previdenciária.


Brasília, 9 de Abril de 2025.

ANEXO III – CERTIFICADO DE PARTICIPAÇÃO SEPEDUC



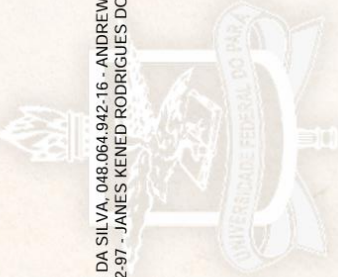
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
PROEG

CERTIFICADO



Certificamos que o trabalho **ROBÓTICA EDUCACIONAL SUSTENTÁVEL E OS DESAFIOS PARA SUA IMPLEMENTAÇÃO: AS EXPERIÊNCIAS DO PROJETO INTERDISCIPLINAR DE FÍSICA EM ANANINDEUA-PA** foi apresentado no evento **SEMINÁRIO - II SEMINÁRIO INSTITUCIONAL INTEGRADO DO PIBID/RP** realizado durante o período de **11/12/2023** a **13/12/2023** tendo como integrantes:

APRESENTADOR DE POSTER: 029.863.562-30 - MARCIO MAURI ARAUJO DA SILVA, 048.064.942-16 - ANDREW DA SILVA FAVACHO, 028.698.712-01 - PEDRO CORDEIRO DA SILVA, 710.155.152-15 - SERGIO HENRIQUE DE OLIVEIRA BEZERRA, 952.226.002-97 - JAMES KENED RODRIGUES DOS SANTOS;



Número do documento: **109958** Código de Verificação: **2932bda71b**

Para verificar a autenticidade deste documento acesse <https://sigeventos.ufpa.br/sigeventos/documentos>, informando o número do documento, data de emissão do documento e o código de verificação.

Belém, 9 de Abril de 2024

ANEXO IV – DECLARAÇÃO DE PARTICIPAÇÃO CONENORT



**I CONGRESSO
NORTE-NORDESTE
PIBID/PRP**



**CONFIRMA A AUTENTICIDADE
DESTE CERTIFICADO
WWW.PORTALREALIZE.COM.BR**

Certificado

Certificamos, para os fins que se fizerem necessários, que **MARCIO MAURI ARAUJO DA SILVA** participou do I CONGRESSO NORTE-NORDESTE PIBID/PRP, evento realizado presencialmente com transmissão online na Reitoria do IFBA - Salvador - BA, no período de 15 a 18 de maio de 2025.

Carga Horária: 30 horas

Autenticar Certificado
Identificador: [6ad17beaa410739d6d97e82421df82f0](https://portalrealize.com.br/6ad17beaa410739d6d97e82421df82f0)



Aponte a câmera do celular para visualizar o link de autenticação.



Jancajos Menezes Lapa
Pró-Reitor de Ensino do IFBA



Luzia Matos Mota
Reitora do IFBA





Celso Eduardo Brito
Presidente do I CONENORT-PRP
Professor EBITT do IFBA, campus Eunápolis

**ANEXO V – CERTIFICADO DE PARTICIPAÇÃO DA OFICINA DE ENSINO PO
INVESTIGAÇÃO**



**ANEXO VI – DECLARAÇÃO DE PARTICIPAÇÃO DO FESTIVAL DE FOGUETE ANANIN:
GARRAFA PET NO ESPAÇO**

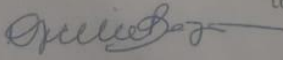


GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO
SECRETARIA ADJUNTA DE ENSINO BÁSICO
NÚCLEO DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL DE ANANINDEUA

DECLARAÇÃO

O Núcleo de Tecnologia Educacional de Ananindeua - NTE Ananindeua declara para os devidos fins que Marcos Mauri Araujo da Silva, participou do **FESTIVAL DE FOGUETE ANANIN: GARRAFA PET NO ESPAÇO**, no dia 22/06/2023, no horário de 08h às 12h, ocorrido na Escola Estadual Oneide de Souza Tavares, na modalidade Foguetes Reais.

Ananindeua-Pa, 22 de Junho de 2023.


Giselle Cristiane P.M. Bezerra
Coordenadora NTE Ananindeua

Giselle Cristiane Moreira Pinto Bezerra
COORDENADORA DO NTE ANANINDEUA

ANEXO VII – CERTIFICADO DE PARTICIPAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO FEBAC

Certificado



1ª FEIRA DE
EXPERIMENTO DE
BAIXO CUSTO

Certificamos que

MÁRCIO MAURÍ ARAÚJO DA SILVA

participou da ORGANIZAÇÃO da 1ª FEIRA DE EXPERIMENTO DE BAIXO CUSTO, organizado pela Faculdade de Física do Campus Universitário de Ananindeua ocorrido no dia 8 de Novembro de 2019, totalizando uma carga horária de 20 horas.

Carlos Alberto Brito da Silva Júnior

Carlos Alberto Brito da Silva Júnior
Diretor da Faculdade de Física
Campus Ananindeua/UFPA
Portaria: 2800/2018

Realização:



CAMPUS ANANINDEUA

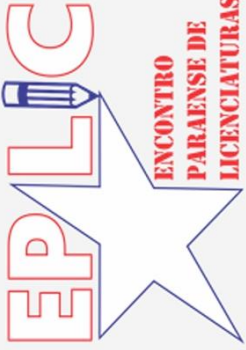


FACULDADE DE FÍSICA
FACFIS

ANEXO VIII – CERTIFICADO DE PARTICIPAÇÃO DO ENCONTRO PARAENSE DE LICENCIATURA EPALIC

Verifique o código de autenticidade 1660288.8335846.390440.8.66028883358463904408 em <https://www.event3.com.br/documents>

CERTIFICADO



ENCONTRO PARAENSE DE LICENCIATURAS
Bragança, PA
28 a 31/01/2020

Certificamos que o trabalho intitulado **O uso de experimentos de baixo custo como estratégia metodológica no ensino de física.** de autoria de LUCIANA PEREIRA GONZALEZ, Jameson Santos da Silva, JOSUE AUGUSTO GONÇALVES DA SILVA, Antonio Lindomar Silva Vieira e Marcio Mauri Araujo Da Silva, foi submetido no evento **Encontro Paraense de Licenciaturas**, realizado em 28/01/2020 a 31/01/2020, na cidade de Bragança, contabilizando carga horária total de 40 horas.

Bragança, informe a data aqui.

