

• Imprimir em PDF

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO

PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO E CULTURA

PROGRAMA DE APOIO INSTITUCIONAL À EXTENSÃO

AÇÃO: PROJETO DE EXTENSÃO

Edital nº 06/2026 | VTP - Programa de Apoio a Atividades de Extensão 2026 - Edital de Extensão

UNIDADE PROPONENTE

Campus:
VTP

Foco Tecnológico:
DESENVOLVIMENTO EDUCACIONAL E SOCIAL

IDENTIFICAÇÃO

Título:
Robótica Sustentável com Sucata e Arduino

Grande Área de Conhecimento:
CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

Área de Conhecimento:
CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Área Temática:
Tecnologia e Produção

Tema:
Desenvolvimento Tecnológico

Período de Execução:
Início: 23/03/2026 | Término: 11/12/2026

Possui Cunho Social:
Não

CARACTERIZAÇÃO DOS BENEFICIÁRIOS

Público Alvo	Quantidade Prevista de Pessoas a Atender	Quantidade de Pessoas Atendidas	Descrição do Público-Alvo
Organizações Não-governamentais	28	-	-
Público Interno do Instituto	3	-	-
Grupos Comunitários	14	-	-

EQUIPE PARTICIPANTE

Professores e/ou Técnicos Administrativos do IFSP

Membro	Contatos	Bolsista	Titulação
Nome: Matrícula: Andre Luis Gobbi Primo 1644592	Tel.: E-mail: andre.gobbi@ifsp.edu.br	Não	DOUTORADO
		Não	DOUTORADO

Membro	Contatos	Bolsista	Titulação
Nome: Eduardo de Pieri Prando Matrícula: 1946855	Tel.: E-mail: eduardop@ifsp.edu.br		
Nome: Juliana de Fatima Franciscani Matrícula: 1835774	Tel.: E-mail: juliana.franciscani@ifsp.edu.br	Não	MESTRE+RSC-III (LEI 12772/12 ART 18)

DISCRIMINAÇÃO DO PROJETO

Resumo

No projeto Robótica sustentável com sucata e Arduino é proposto a realização de oficinas de Robótica Educacional voltadas a crianças de 10 a 13 anos da comunidade de Votuporanga e região, promovendo o contato inicial com conceitos de ciência, tecnologia e engenharia de forma lúdica, prática e acessível. A iniciativa integra estudantes e docentes do IFSP – Campus Votuporanga, fortalecendo a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. As oficinas serão realizadas no Laboratório de Robótica e em um Laboratório de Informática do campus. Serão ofertadas até três turmas com no máximo 14 alunos em cada (2h30 por semana para cada turma). O projeto será estruturado em módulos progressivos, organizados em oficinas teórico-práticas. Inicialmente, os participantes terão contato com conceitos introdutórios de robótica e a partir desses conceitos serão desenvolvidas atividades práticas de construção de robôs utilizando materiais recicláveis, sem o uso de tecnologia e eletrônica, com foco em estrutura, mecânica e criatividade. Nessa etapa serão trabalhados conceitos interdisciplinares como noções matemáticas (medidas, proporções, geometria, equilíbrio e simetria) e princípios de sustentabilidade, discutindo reaproveitamento de materiais, consumo consciente e impacto ambiental. Essa abordagem permitirá que as crianças compreendam que a robótica comunica com diferentes áreas do conhecimento e pode ser construída a partir de recursos acessíveis. Em seguida, serão explicados a importância de alguns componentes eletrônicos e sua utilização na robótica, assim como informações básicas de circuitos simples. Os alunos construirão protótipos com sucata integrada a componentes elétricos básicos, explorando princípios de energia, movimento e montagem de circuitos simples. Nessa etapa o foco também será a conscientização e aproveitamento de materiais recicláveis e sucatas como garrafas pet, tampinhas, papelão, EVA e palitos para a construção dos robôs. Por fim, o foco será o uso de tecnologia e montagem do robô e do circuito com Arduino e outros componentes (motor, ponte h, sensores, rodas) e o desenvolvimento do raciocínio lógico para a programação dos robôs. O uso de tecnologia e componentes aliado à introdução à plataforma Arduino, possibilitará a construção e programação de robôs básicos, o que promoverá o desenvolvimento do raciocínio lógico, pensamento computacional e resolução de problemas. Os estudantes extensionistas terão papel central no desenvolvimento da proposta, atuando desde o planejamento pedagógico das oficinas, organização de materiais, elaboração de roteiros e protótipos, até a mediação direta das atividades com as crianças. O protagonismo discente será evidenciado na condução das oficinas, na adaptação das estratégias conforme o perfil do público atendido e na avaliação dos resultados do projeto. Assim como na organização da mostra dos trabalhos realizados e na apresentação dos resultados do projeto em Congresso de Extensão e Semana Nacional de Ciência e Tecnologia. A proposta alia sustentabilidade, inovação e impacto social, ao transformar materiais reutilizáveis em ferramentas de aprendizagem tecnológica significativa. Além de busca incentivar o interesse precoce pelas áreas de Engenharia e Tecnologia, contribuindo para a inclusão científica e a formação cidadã das crianças atendidas.

Justificativa

O projeto visa estimular a criatividade, o trabalho em equipe e a utilização de forma correta e consciente das tecnologias disponíveis atualmente. As oficinas terão foco na conscientização de materiais recicláveis e a utilização destes na construção de robôs e no uso de materiais acessíveis e de baixo custo. No desenvolvimento dos robôs na oficina final a utilização de raciocínio lógico associado ao aprendizado de uma linguagem de programação fará com que as crianças fiquem mais estimuladas na construção dos robôs pois esses poderão ser controlados e automatizados. A importância deste projeto se amplia ao considerar que muitas crianças da comunidade não possuem acesso a experiências práticas nas áreas de robótica, programação e engenharia. Ao oferecer oficinas gratuitas e estruturadas, o IFSP – Campus Votuporanga possibilita que esse público tenha contato com conhecimentos científicos e tecnológicos que, muitas vezes, estão restritos a contextos específicos. Dessa forma, o projeto promove inclusão educacional, democratização do saber e ampliação de perspectivas acadêmicas e profissionais para crianças de 10 a 13 anos. Conforme o Regimento Geral do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, aprovado em maio de 2013, o projeto está embasado nas ações extensionistas, como se segue: “As ações de extensão promovem duplo benefício ao dar à comunidade acadêmica a oportunidade de aplicar seus conhecimentos em benefício da sociedade, e aos docentes, discentes e técnicos administrativos a chance de adquirir novas experiências para a constante avaliação e vitalização do ensino e da pesquisa.” [IFSP, 2014] O IFSP – Campus Votuporanga, entende que políticas de promoção a cultura e a educação à população é uma responsabilidade social de qualquer instituição. Assim, justifica-se a aplicação do projeto a esse público, por visar promover através da diversidade recreativa um reforço a alfabetização e estímulo ao uso de materiais alternativos, além de representar uma contribuição social deste Campus à sociedade local. Através da integração da prática no desenvolvimento

da robótica, da utilização de materiais recicláveis até a montagem de robôs automatizados, o projeto apresentará: Uma abordagem prática, lúdica e divertida: assim o aprendizado se torna mais eficaz. Os conceitos serão apresentados utilizando atividades práticas, jogos educacionais e exemplos do cotidiano para tornar o conteúdo mais acessível e interessante para os alunos. Uma proposta de conteúdo Progressivo: inicialmente é importante deixar o aluno interessado e curioso, e para isso será apresentado um projeto prático que envolva lógica sem ser no computador, utilizando exemplos do cotidiano e trabalhando a parte de criatividade e trabalho em equipe dos alunos. Também poderá ser desenvolvido projetos utilizando conceitos interdisciplinares (matemática, física, geografia, história, arte...) em que os alunos poderão produzir o protótipo utilizando produtos recicláveis e ou sucatas. Após, a lógica será apresentada utilizando o software Scratch. Em seguida o conceito de Arduino é apresentado e os alunos serão instruídos a desenvolverem em um simulador (na linguagem Scratch) o projeto definido. A montagem do protótipo e execução será o resultado esperado de cada equipe. A progressão gradual permite que os alunos construam uma compreensão sólida, passo a passo. Um estímulo à Curiosidade: Um dos objetivos centrais do projeto é instigar a curiosidade dos alunos pela lógica de programação e pela construção de robôs. E será através da prática e elaboração do projeto de robótica que a maneira de aprendizado se tornará lúdica, criativa e divertida. Para o aluno extensionista, além de proporcionar um impacto direto na formação acadêmica, o projeto impulsiona a inovação e a criatividade. Ao enfrentar desafios reais da comunidade, essas iniciativas oferecem um ambiente propício para a geração de ideias inovadoras e o teste de abordagens eficazes.

Fundamentação Teórica

O Movimento Maker, também conhecido como Cultura Maker ou Do It Yourself (DIY), caracteriza-se pela prática de construir, consertar, modificar e fabricar objetos de forma autônoma e colaborativa. Essa abordagem valoriza o protagonismo do aprendiz, a experimentação e a aprendizagem ativa (AGÊNCIA BRASIL, 2018). No contexto educacional, a Cultura Maker promove o desenvolvimento de habilidades cognitivas, sociais e técnicas através da imaginação, da criatividade, da invenção e da recriação (RODRIGUES, 2021). A proposta do projeto fundamenta-se nesses princípios ao adotar a metodologia “mão na massa”, o que permitirá que as crianças aprendam por meio da prática. Essa abordagem está alinhada às competências gerais previstas na Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2017), especialmente às relacionadas ao pensamento científico, crítico e criativo, à cultura digital, à argumentação, à responsabilidade e à autonomia. A integração entre ciência, tecnologia, engenharia, artes e matemática (abordagem STEAM) favorece a interdisciplinaridade e amplia as possibilidades de construção do conhecimento. O que torna o projeto ainda mais promissor e relevante para a sociedade. A robótica educacional tem se consolidado como importante ferramenta pedagógica para o desenvolvimento do raciocínio lógico, da resolução de problemas e do trabalho em equipe. Papert (1980) já defendia que a aprendizagem se torna mais significativa quando o estudante constrói um artefato concreto e compartilhável. Nesse sentido, a robótica possibilita que crianças e adolescentes desenvolvam pensamento computacional, autonomia intelectual e capacidade de planejamento por meio da criação de projetos concretos. A utilização de materiais recicláveis e sucata na construção de robôs amplia ainda mais essa perspectiva. Além de reduzir custos e tornar o acesso à robótica mais democrático, o reaproveitamento de materiais promove educação ambiental e consciência sustentável. Segundo Layrargues (2002), a educação ambiental deve ultrapassar o discurso teórico e envolver práticas concretas que estimulem a reflexão crítica sobre consumo e descarte. Ao trabalhar com sucata, os estudantes passam a compreender o ciclo dos materiais, o impacto ambiental do lixo e a importância do reaproveitamento. A incorporação de materiais alternativos na robótica educacional também fortalece a criatividade e a resolução de problemas, pois desafia os participantes a pensar soluções estruturais e mecânicas a partir de recursos limitados. No âmbito da programação, a linguagem Scratch será utilizada como ferramenta introdutória. O Scratch é uma linguagem de programação visual baseada em blocos que facilita o desenvolvimento do pensamento computacional, permite que crianças criem projetos interativos sem a necessidade de conhecimentos prévios em linguagens textuais (SCRATCH BRASIL, 2020). A programação em blocos favorece a criatividade, a colaboração e o pensamento crítico (POREDU, 2017). Posteriormente, será introduzida a plataforma Arduino, uma plataforma eletrônica de código aberto baseada em hardware e software de fácil utilização, que permite a criação de sistemas interativos envolvendo sensores e atuadores (ARDUINO, 2024). A integração entre Scratch e Arduino possibilita a conexão entre programação e prototipagem física, consolidando a aprendizagem por meio da experimentação prática. Dessa forma, ao integrar Cultura Maker, robótica educacional, programação em blocos e uso de sucata e materiais recicláveis, o projeto promove uma formação integral, estimulando competências técnicas, cognitivas, socioemocionais e ambientais, além de democratizar o acesso ao conhecimento tecnológico.

Objetivo Geral

O objetivo principal do projeto é promover o aprendizado prático de conceitos de programação e robótica para crianças de 10 a 13 anos, por meio de oficinas interativas e sustentáveis. Prioriza o protagonismo do aluno extensionista no planejamento, desenvolvimento e execução das atividades, o que fortalece simultaneamente a formação acadêmica e o compromisso social. Os objetivos específicos do projeto são: Estimular o aprendizado de programação de forma lúdica e divertida, com o uso de metodologias ativas e recursos como programação em blocos e robótica educacional. Desenvolver o raciocínio lógico e a capacidade de resolução de problemas, ao aplicar conceitos de programação na construção e automação de protótipos robóticos. Incentivar o trabalho em equipe, ao promover colaboração, respeito, compartilhamento de ideias e troca de experiências durante o desenvolvimento das atividades. Elaborar projetos sustentáveis, com a utilização de materiais recicláveis e de sucata na construção de protótipos. Conceitos de consumo consciente, reaproveitamento e responsabilidade ambiental serão apresentados. Proporcionar às crianças da comunidade externa acesso a conhecimentos tecnológicos, o que contribui para a inclusão digital e científica. Desenvolver no aluno extensionista competências técnicas, pedagógicas e socioemocionais, através de sua atuação ativa no planejamento das oficinas, organização dos materiais, elaboração de protótipos, mediação das atividades, planejamento e organização da apresentação dos robôs em uma exposição e avaliação dos resultados. Estimular o protagonismo do aluno extensionista como agente multiplicador do conhecimento, ao fortalecer sua autonomia, liderança, capacidade de comunicação e responsabilidade social. O projeto está fundamentado nas temáticas de Educação e Tecnologia e Produção, estando

diretamente alinhado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável estabelecidos pela Organização das Nações Unidas em 2015 (ODS, 2015): ODS 4 – Educação de Qualidade: ao assegurar educação inclusiva, equitativa e de qualidade. Se aplica ao promover oportunidades de aprendizagem significativa e acesso à educação tecnológica para crianças da comunidade. ODS 17 – Parcerias e Meios de Implementação: ao fortalecer a integração entre instituição de ensino e comunidade externa. Ao promover a popularização da tecnologia e a cooperação para o desenvolvimento sustentável. Dessa forma, o projeto não apenas estimula o aprendizado técnico, mas também amplia oportunidades, fortalece a inclusão social e consolida o papel do IFSP como agente transformador na comunidade.

Metodologia da Execução do Projeto

O projeto será desenvolvido por meio de oficinas presenciais destinadas a, no máximo, três turmas com até 14 alunos cada, totalizando até 42 participantes. Cada turma terá entre 2 e 3 horas de aula semanal. A carga horária total do projeto contempla não apenas as oficinas, mas também o tempo destinado à preparação e atualização de materiais didáticos, organização do ambiente, testes de protótipos e produção de artigo ou pôster para apresentação em evento científico. Os alunos participantes trabalharão preferencialmente em duplas, com o objetivo de estimular o trabalho em equipe, a tomada de decisão, a comunicação e a socialização. Cada grupo receberá um kit de componentes eletrônicos para a montagem dos robôs, enquanto as ferramentas serão compartilhadas entre os grupos, incentivando organização e cooperação. Durante as aulas, os alunos poderão realizar pesquisas individuais no computador; contudo, a concepção, montagem estrutural e programação dos robôs ocorrerão majoritariamente em grupo. O projeto será dividido em três grandes eixos de atuação, todos executados pelo aluno extensionista (bolsista), sob orientação do coordenador do projeto. Etapa 1. Elaboração de Materiais O aluno extensionista será responsável por: Estudar conteúdos relacionados à Cultura Maker, robótica educacional, sustentabilidade e programação; Elaborar materiais didáticos passo a passo para construção dos protótipos; Desenvolver e testar previamente os protótipos, verificando viabilidade técnica, segurança e adequação pedagógica; Atualizar materiais conforme necessidades identificadas durante as oficinas. Essa etapa fortalece o protagonismo do bolsista, que atua como autor e desenvolvedor do material pedagógico. Etapa 2. Oficinas e Preparação do Ambiente O extensionista atuará diretamente em: Preparação do laboratório antes das aulas; Organização dos equipamentos, ferramentas e kits eletrônicos; Definição e organização das equipes; Condução das aulas e mediação pedagógica; Organização do ambiente ao final de cada encontro. Estrutura das Aulas As aulas serão progressivas e articuladas: Oficina 1 – Cultura Maker e Programação Desplugada (6 aulas) Serão apresentados conceitos da Cultura Maker, com atividades práticas de lógica desplugada, jogos e desafios colaborativos. Os alunos participarão da construção coletiva de soluções, desenvolvendo raciocínio lógico e criatividade. Oficina 2 – Introdução a conceitos de eletricidade e circuitos básicos (3 aulas) Os alunos serão apresentados a alguns componentes como led, sensores, resistores, bem como a forma como se constrói um circuito elétrico simples. Conceitos de circuito aberto e fechado, de ligação em série e paralelo, corrente e amperagem serão apresentados. Ao final da oficina os alunos construirão um protótipo utilizando os conceitos aprendidos e alguns dos componentes apresentados. Oficina 3 – Sensores e componentes eletrônicos (3 aulas) Os alunos serão apresentados a componentes e sensores utilizados na robótica, especificamente aos que serão utilizados durante o projeto. Aprenderão para que serve cada componente, seu funcionamento e importância em um protótipo. Após a parte teórica, farão testes com protótipos montados com alguns componentes. Oficina 4 – Introdução à Lógica de Programação com Scratch (3 aulas) Apresentação da ferramenta Scratch e dos conceitos fundamentais de programação em blocos (sequência, condição, repetição, eventos e ações). Os alunos desenvolverão pequenos projetos interativos, consolidando o pensamento computacional. Noções de distância, locomoção, loops e condições. Oficina 5 – Introdução à Robótica com Arduino (2 aulas) Apresentação do hardware Arduino, reforço sobre alguns componentes. Desenvolvimento de um protótipo básico que utilize Arduino, sensor ultrassônico e programação com Scratch. Apresentação da plataforma de programação do Arduino e sua integração com Scratch por meio de plugin. Oficina 6 – Construção de um seguidor de linha: com Arduino e Scratch (7 aulas) Serão explicados conceitos básicos de robótica e automação. Construção de um robô seguidor de linha. Serão utilizadas rodas, motor, Arduino, sensor de cor infravermelho, ponte h. Oficina 7 – Construção de um robô que anda e dança: com Arduino e Scratch (6 aulas) Serão explicados conceitos básicos de robótica e automação. Construção do robô com uso de servo motor, sensor ultrassônico, Arduino uno, buzzer. Implementação dos movimentos e ações realizadas pelo robô com Scratch. As duas últimas oficinas consolidam e reforçam os conceitos de robótica: aplicação prática da programação, desenvolvimento do raciocínio lógico, trabalho em equipe e elaboração de projetos sustentáveis. Etapa 3. Apresentação e Divulgação do Projeto O aluno extensionista será responsável por: Organizar a apresentação dos resultados na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia do Campus; Auxiliar na preparação dos alunos para apresentação dos protótipos; Elaborar resumo e/ou artigo para submissão em congresso ou simpósio; Essa etapa amplia a formação acadêmica do bolsista, estimulando produção científica, comunicação e disseminação do conhecimento.

Acompanhamento e Avaliação do Projeto Durante a Execução

O acompanhamento e a avaliação do projeto contemplarão tanto o desenvolvimento dos participantes quanto a atuação do aluno extensionista. No início do projeto será aplicada uma ficha de inscrição com questionário diagnóstico, contendo informações sobre: Perfil do aluno; Expectativas em relação ao projeto; Nível de conhecimento prévio em programação, robótica e uso de tecnologia. Ao final do projeto, será aplicado um questionário avaliativo, com o objetivo de verificar a evolução do aprendizado em programação e robótica, assim como a percepção sobre trabalho em equipe. Será avaliado também o grau de satisfação com as oficinas e sugestões. Será realizada também a avaliação contínua por meio da observação direta durante as aulas. Serão analisados a participação ativa nas atividades entre os alunos, a criatividade, a cooperação, o respeito e o engajamento na construção dos protótipos. Esses aspectos são fundamentais para o sucesso da proposta, uma vez que o trabalho em equipe e a interação social são elementos centrais da metodologia adotada. O aluno extensionista elaborará um relatório técnico-pedagógico, apresentando análise dos resultados, dificuldades encontradas, estratégias adotadas e sugestões de melhoria. Cabe destacar que o projeto é continuidade de uma experiência similar realizada no ano anterior, cujos dados e observações foram compilados. A presente proposta foi

atualizada com base nessa experiência prévia, incorporando melhorias metodológicas e ajustes pedagógicos. A proposta poderá ser reavaliada ao longo da execução, com possibilidade de adequações metodológicas sempre que necessário. As observações realizadas pelo professor coordenador e pelo aluno extensionista subsidiarão ajustes no ritmo das aulas, na complexidade das atividades e na organização das equipes, garantindo melhor aproveitamento e inclusão de todos os participantes. O aluno bolsista será avaliado de forma contínua, considerando o comprometimento e assiduidade, a organização e preparação dos materiais e do ambiente. A interação com os participantes, a didática e iniciativa em tomada de decisões e resolução de problemas também serão consideradas na avaliação. A produção do relatório final e elaboração de resumo/artigo para evento científico serão pontos cruciais da avaliação também.

Resultados Esperados e Disseminação dos Resultados

Como resultado do projeto, espera-se que os alunos adquiram conhecimentos que possibilitem a utilização saudável, crítica e consciente das tecnologias no seu cotidiano. A introdução à lógica de programação e à robótica educacional contribuirá para o desenvolvimento e fortalecimento do raciocínio lógico, da criatividade e da capacidade de resolução de problemas de crianças e adolescentes participantes. O convívio e as atividades realizadas em grupo serão elementos fundamentais para o desenvolvimento social dos alunos, estimulando o trabalho em equipe e promovendo habilidades como comunicação, negociação, empatia, autoconhecimento, criatividade, resiliência e organização. Essas competências socioemocionais são essenciais tanto para o ambiente escolar quanto para a vida em sociedade. Os alunos participantes terão a oportunidade de apresentar os trabalhos desenvolvidos durante o projeto na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia do Campus, prevista para outubro de 2025, ou em outra data a ser definida posteriormente. O aluno bolsista, sob orientação do coordenador do projeto, deverá elaborar, até o encerramento das atividades, um resumo e/ou artigo para submissão e publicação em congresso ou simpósio, o que contribuirá para a disseminação científica da experiência extensionista e fortalecerá sua formação acadêmica.

Referências Bibliográficas

Regimento Geral do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, aprovado pela Resolução nº 871, de 4 de junho de 2013 e alterado pela Resolução n.º 7, de 4 de fevereiro de 2014. Disponível em www2.ifsp.edu.br/index.php/documentos-institucionais/regimentogeralifsp.html. Acessado em 11 de fevereiro de 2025. AGÊNCIA BRASIL. Cultura maker estimula criatividade e inovação nas escolas. 2018. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br>. Acesso em: 21 fev. 2026. ARDUINO. What is Arduino? 2024. Disponível em: <https://www.arduino.cc>. Acesso em: 21 fev. 2026. BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2017. LAYRARGUES, Philippe Pomier. Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania. São Paulo: Cortez, 2002. PAPERT, Seymour. Mindstorms: children, computers and powerful ideas. New York: Basic Books, 1980. POREDU. Benefícios da programação em blocos na educação. 2017. Disponível em: <https://www.poredu.com>. Acesso em: 15 fev. 2025. RODRIGUES, A. Cultura maker e educação: práticas e possibilidades. 2021. SCRATCH BRASIL. Sobre o Scratch. 2020. Disponível em: <https://scratch.mit.edu>. Acesso em: 20 fev. 2025. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Computação para ensino de Computação na Educação Básica. Sociedade Brasileira de Computação (SBC). Relatório Técnico 001/2019. Disponível em: <https://books-sol.sbc.org.br/index.php/sbc/catalog/view/60/263/505>. Acessado em 10 de fevereiro de 2025. ODS. Grupo de Trabalho da Sociedade Civil para a Agenda de 2030 do Desenvolvimento Sustentável. "O Brasil e a Agenda 2030: Rumo aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)". Disponível em: <https://brasilnaagenda2030.files.wordpress.com/2015/08/odstraduzidos.pdf>. Acesso em: 14 de fevereiro de 2025.

Processo de Elaboração do Projeto

O projeto de extensão em Robótica teve início no ano de 2024, a partir de uma parceria estabelecida com a ONG Lar Beneficente Celina, instituição que atende crianças e adolescentes (de 11 a 13 anos) em situação de vulnerabilidade social. Desde sua primeira edição, o projeto obteve excelente aceitação por parte dos participantes e da instituição parceira, sendo amplamente elogiado pelos alunos, familiares e equipe pedagógica. Diante dos resultados positivos alcançados, a parceria será renovada para a nova execução do projeto. Em 2025 a parceria continuou o que contribuiu para que mais alunos da Ong pudessem participar do projeto. No ano passado, a partir de aquisições de um pouco mais de componentes e ferramentas para o Laboratório de Robótica o projeto pôde ser desenvolvido de forma mais eficiente e pôde se expandir com a criação de mais uma turma de robótica para crianças de 10 a 12 anos da comunidade externa. A equipe do projeto possui experiência no desenvolvimento de projetos relacionados à tecnologia e programação desde 2014, atuam com iniciativas voltadas à popularização da ciência, estímulo ao pensamento computacional e inclusão digital. As vivências acumuladas ao longo dos anos, bem como os relatos e avaliações dos alunos e bolsistas participantes das edições anteriores, são sistematicamente analisados e incorporados ao planejamento atual, garantindo constante aprimoramento metodológico e pedagógico. O projeto possibilita que crianças e adolescentes de comunidades socialmente vulneráveis tenham acesso a conhecimentos tecnológicos, ao uso consciente das ferramentas digitais e a experiências educacionais diferenciadas. Além disso, promove a oportunidade de frequentar o ambiente acadêmico, conhecer o espaço institucional, interagir com estudantes do ensino técnico integrado e da graduação e visualizar novas possibilidades de trajetória acadêmica e profissional — realidades que, muitas vezes, não estariam ao seu alcance sem essa iniciativa.

Necessidade de equipamentos do Campus

Para a adequada execução das oficinas propostas no projeto de extensão em Robótica serão necessários os seguintes equipamentos e recursos: Computadores com acesso à internet: disponibilizados pelo laboratório de informática do campus, já existente, que será utilizado para as atividades de pesquisa, programação e simulação, especialmente nas oficinas com Arduino e introdução à lógica de programação. Impressora: para impressão de roteiros, materiais didáticos, atividades, fichas de acompanhamento e certificados. Já disponível no campus. Data show (projektor multimídia): para apoio às aulas expositivas, apresentação de conceitos teóricos, demonstrações de circuitos e explicações sobre componentes eletrônicos. Itens e equipamentos de eletrônica e informática, tais como: Máquina de corte a laser; Impressora 3D; Ferro de solda; Pistola de cola quente; Furadeira; Parafusadeira; Alicates, chaves de fenda, chaves Phillips e demais ferramentas básicas; Componentes eletrônicos (resistores, LEDs, motores, sensores, protoboards, fios, baterias, entre outros). O uso da máquina de corte a laser e da impressora 3D será solicitado ao LAB IFMAKER, fortalecendo a integração entre o projeto de extensão e os espaços institucionais de inovação e cultura maker. Os demais itens, mesmo que em pequenas quantidades, estão disponíveis no Laboratório de Robótica. Seria muito interessante a aquisição de quantidades para que o projeto pudesse ser executado com maior fluidez e simultaneamente com outros projetos de extensão e pesquisas desenvolvidos no laboratório de Robótica. Esses equipamentos são fundamentais para viabilizar as atividades práticas propostas, garantindo segurança, qualidade técnica e possibilidades criativas na construção dos robôs com sucata, componentes eletrônicos e plataformas programáveis, promovendo assim aprendizagem significativa e interdisciplinar.

Necessidade de espaço físico do Campus

Laboratório de informática com 20 máquinas para realização das aulas. Laboratório de Robótica com banquetas e bancadas para o trabalho em equipe na construção dos chassis dos robôs. Para a execução das atividades do projeto, será necessário a disponibilização pelo campus dos seguintes espaços: Laboratório de Informática: equipado com 20 computadores com acesso à internet, possibilitando o desenvolvimento das atividades de introdução à lógica de programação, simulações de circuitos, pesquisas orientadas e programação com Arduino. O ambiente conta ainda com projetor multimídia já instalado, favorecendo aulas expositivas dialogadas e demonstrações práticas. Laboratório de Robótica: espaço estruturado com banquetas e bancadas adequadas ao trabalho em equipe, destinado às atividades práticas de montagem e construção dos chassis dos robôs. Nesse ambiente serão realizadas as oficinas de construção com sucata, montagem de circuitos e integração de componentes eletrônicos, promovendo colaboração, organização e segurança durante o manuseio de ferramentas e materiais. A utilização integrada desses dois espaços permitirá articular momentos teóricos e práticos, favorecendo uma aprendizagem ativa, colaborativa e alinhada aos objetivos do projeto.

Recurso financeiro do Campus

Para a execução adequada das oficinas e atividades práticas do projeto, será necessário o apoio financeiro do campus para aquisição e disponibilização de materiais de consumo e apoio pedagógico, garantindo qualidade, organização e segurança nas atividades desenvolvidas.

Materiais de escritório e apoio pedagógico:

- Lápis;
- Borracha;
- Folhas A4;
- Pincel para quadro branco;
- Estiletes;
- EVA;
- Palitos de sorvete;
- Colas (branca e quente);
- Fitas adesivas, entre outros materiais de uso didático.

Esses materiais serão utilizados principalmente nas oficinas introdutórias, no planejamento dos protótipos, na elaboração de esboços dos chassis e nas atividades interdisciplinares que envolvem criatividade, organização de ideias e construção de estruturas com sucata.

Aquisição de mais materiais como ferramentas para a montagem dos robôs auxiliariam para que as oficinas ficassem mais dinâmicas. Pois no Laboratório de robótica temos uma ou duas unidades de cada ferramenta, o que retarda o trabalho das equipes na construção dos protótipos. Interessante, a aquisição de mais ferro de solda, chaves de fenda e Philips, alicates de corte, furadeira e parafusadeira. Assim como mais alguns kits de componentes (Arduino, motores, rodas, ponte h, servo motor, sensores).

Metas

1 - Planejamento, coordenação do projeto, cronograma de execução. Inscrição de alunos.

2 - Preparação de Material

3 - Oficinas e preparação do ambiente

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

Meta Atividade Especificação		Indicador(es) Qualitativo(s)	Indicador Físico Indicador Quantitativo	Qtd.	Período de Execução	
					Início	Término
1	1	Parceria com Secretaria Educação Municipal ou Ongs. Definir com a instituição qual escola ou faixa etária serão atendidas. Definir cronograma de execução do projeto (como será a produção e impressão de material e início das aulas). Elaboração da ficha de inscrição. Inscrição dos alunos.	Preparação burocrática para início da execução do projeto.	horas	40	23/03/2026 13/04/2026
1	2	Coordenação do projeto, orientação do bolsista, auxílio na preparação dos materiais e aulas.	Coordenação do projeto e orientação aluno extensionista	horas	100	23/03/2026 11/12/2026
2	1	Estudo, preparação e escrita de material para ser utilizado durante as aulas do projeto. Teste de projetos a serem realizados durante o ano.	Preparação do material a ser utilizado.	horas	200	23/03/2026 30/11/2026
2	2	Estudo e escrita do poster para apresentação na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia e ou outro evento similar. Escrita resumo e apresentação no Congresso de Extensão do IFSP ou outro evento similar. Preparação dos projetos dos grupos para possível apresentação em feiras.	Estudo, elaboração e apresentação	e horas	70	01/09/2026 09/11/2026
3	1	Oficina 1: Introdução a Robótica e conscientização a respeito do uso de sucatas e recicláveis. 6 aulas de 2h30 cada, como serão 3 turmas, logo 45 horas.	oficina 1	horas	45	06/04/2026 11/05/2026
3	2	Oficina 2: Introdução a eletricidade, circuitos básicos e prática com sucata. 3 aulas de 2h30 cada, como serão 3 turmas, logo 22h30 horas.	oficina 2	horas	23	12/05/2026 01/06/2026
3	3	Oficina 3: Introdução a Sensores e componentes eletrônicos. Prática com leds e resistores. 3 aulas de 2h30 cada, como serão 3 turmas, logo 22h30 horas.	oficina 3	horas	23	02/06/2026 16/06/2026
3	4	Oficina 4: Introdução a Scratch. 3 aulas de 2h30 cada, como serão 3 turmas, logo 22h30 horas.	oficina 4	horas	23	17/06/2026 08/07/2026
3	5	oficina 5: Construção de um protótipo utilizando conceitos de eletrônica, Arduino e Scratch. 3 aulas de 2h30 cada, como serão 3 turmas, logo 22h30 horas.	oficina 5	horas	23	03/08/2026 24/08/2026
3	6	oficina 6: projeto seguidor de linha. 7 aulas de 2h30 cada, como serão 3 turmas, logo 52h30 horas.	oficina 6	horas	53	25/08/2026 19/10/2026
3	7	oficina 7: projeto robô otto. 6 aulas de 2h30 cada, como serão 3 turmas, logo 45h horas.	oficina 7	horas	45	26/10/2026 11/12/2026
3	8	Preparação e organização do laboratório e materiais (equipamentos e ferramentas) a serem utilizados no projeto. Como serão 30 aulas por turma, e teremos 3 turmas, logo pelo menos 1h de preparação de laboratório seria necessário.	preparação e organização do ambiente para	horas	90	07/04/2026 11/12/2026

PLANO DE APLICAÇÃO

Classificação da Despesa	Especificação	PROEX (R\$)	DIGAE (R\$)	Campus Proponente (R\$)	Total (R\$)
339018	Auxílio Financeiro a Estudantes	0	0	56000,00	56000,00
TOTAIS		0	0	56000,00	56000,00

CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

Despesa	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12
339018 - Auxílio Financeiro a Estudantes	0	0	0	700,00	700,00	700,00	700,00	700,00	700,00	700,00	700,00	0

Anexo A

MEMÓRIA DE CÁLCULO

CLASSIFICAÇÃO DE DESPESA	ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	QUANT.	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
339018 - Auxílio Financeiro a Estudantes	bolsa discente	unidade	8	700,00	5600,00
TOTAL GERAL					5.600,00

