

• 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 06/2025 | VTP - Programa de Apoio a Atividades de Extensão 2025

### UNIDADE PROPONENTE

Campus:  
VTP

Foco Tecnológico:  
DESENVOLVIMENTO EDUCACIONAL E SOCIAL

### IDENTIFICAÇÃO

Título:  
Robótica Educacional: Integrando Saberes e Tecnologia no IFSP Votuporanga

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: 13/03/2025 | Término: 12/12/2025

Possui Cunho Social:  
Não

### CARACTERIZAÇÃO DOS BENEFICIÁRIOS

Público Alvo	Quantidade Prevista de Pessoas a Atender	Quantidade de Pessoas Atendidas	Descrição do Público-Alvo
Público Interno do Instituto	10	-	-
Grupos Comunitários	10	-	-
Organizações Não-governamentais	10	-	-

### EQUIPE PARTICIPANTE

Professores e/ou Técnicos Administrativos do IFSP

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

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

## DISCRIMINAÇÃO DO PROJETO

### Resumo

O Projeto "Robótica Educacional: Integrando Saberes e Tecnologia no IFSP Votuporanga" é composto por ações inclusivas e lúdicas, que utilizam metodologias de ensino baseadas em problemas. Essa abordagem tem trazido bons resultados no desenvolvimento das crianças e adolescentes e estimulado a participação, a criatividade e interesse dos alunos em conceitos e assuntos de diversas áreas. O projeto atenderá crianças e adolescentes que frequentam que participam do Clube da Robótica e também da comunidade de Votuporanga. Um dos propósitos do projeto é a inclusão social e digital das crianças e adolescentes através dos da construção de robôs e socialização e trabalho em equipe com outras crianças e adolescentes que já participam do Clube da robótica (aqui chamados de veteranos). Durante o projeto, serão ministradas aulas de lógica e linguagem de programação, montagem de robô e programação utilizando LEGO e Arduino. As ações poderão ser executadas diariamente, incluindo sábados, tendo como público-alvo crianças e jovens estudantes das escolas de Votuporanga. O material utilizado será preparado e planejado para envolver os alunos, promovendo uma compreensão na prática dos conceitos de lógica e linguagem de programação através do uso da robótica, pela construção de projetos interativos e robôs. As oficinas de robótica abrangerão diferentes níveis, considerando que algumas equipes já estão formadas através da participação desses alunos em projetos anteriores. As atividades inseridas no projeto buscam, por meio de ferramentas tecnológicas, práticas de vivência, pesquisas relacionadas aos temas de torneios de robótica, proposta de soluções inovadoras e desenvolvimento de protótipos. Os veteranos e o bolsista de extensão utilizarão toda experiência na robótica e trabalhos desenvolvidos em projetos anteriores para a conscientização sobre temas ligados a sustentabilidade e meio ambiente, inclusão social e tecnologia.

### Justificativa

Incentivar a criação, o desenho, o desenvolvimento, a programação e a utilização de um robô. Estimular o interesse por pesquisa, ciência e tecnologia, além de estimular o interesse pelo processo da educação. O desenvolvimento de habilidades manuais e intelectuais, e proporcionar a socialização além da percepção de seu papel na sociedade (responsabilidade social). O projeto se justifica também por possibilitar maior autoestima ao capacitar os alunos a trabalharem em equipe, de maneira lúdica e divertida durante a preparação para torneios dos quais irão participar. Também se espera uma melhora de comportamento e desempenho desses alunos na escola, tendo em vista que a Robótica Educacional estimula o raciocínio lógico, a criatividade, a autonomia e a solução de problemas. Outro ponto importante a destacar é a divulgação das atividades realizadas pelo Clube da Robótica, divulgar os cursos do Campus e estimular o ingresso em cursos técnicos e em cursos superiores. Além de apresentar possibilidades de inclusão, oportunidades e acesso à educação, que é uma ferramenta de transformação social, principalmente para alunos em vulnerabilidade social. A participação no projeto de alunos oriundos dos cursos técnicos e até mesmo do superior do Campus, aproxima ainda mais esses alunos do IFSP, abrindo portas e possibilitando a realização de sonhos por um futuro melhor. O presente projeto de extensão explicita a relevância e o estímulo ao aprendizado através da integração de lógica de programação e da robótica no contexto educacional de crianças e adolescentes. O envolvimento ativo dos alunos na programação não apenas promove o desenvolvimento de competências tecnológicas, mas também estimula o trabalho em equipe, a criatividade e o pensamento sustentável.

### Fundamentação Teórica

O Movimento mão na massa associado a programação e a robótica é uma combinação perfeita e está cada vez mais presente no cotidiano das crianças e adolescentes. As linguagens de programação são meio de comunicação entre humanos e computadores, e através delas pode-se desenvolver diversas habilidades e aprendizado com mais percepção e concentração, criando estratégias para resolução de problemas (raciocínio lógico). A importância da abordagem prática é tão significativa que ela está em consonância com diversas competências previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), como criatividade, autonomia e resolução de problemas. Pode-se trabalhar a integração de conhecimentos em áreas distintas como ciência, tecnologia, engenharia, artes e matemática, e a interdisciplinaridade, trazendo conteúdos de disciplinas que possibilitem a produção de projetos em função da aprendizagem. [BNCC, 2018]. Como no projeto temos níveis diferentes de conhecimentos e equipes em diferentes tipos campeonatos necessário articular e estimular o desenvolvimento e resolução de problemas de acordo com os níveis e tempo de participação no projeto. Por isso serão abordadas diferentes linguagens, assim como diferentes plataformas. Existem diversas linguagens de programação, com níveis diferentes e para vários propósitos. Várias linguagens estão sendo criadas com o propósito de estimular a criatividade e ser de fácil manipulação e entendimento, como a programação em blocos. A programação visual em blocos tem vários benefícios, ela contribui com a criatividade, colaboração, comunicação e o pensamento crítico e criativo. Os ambientes de desenvolvimento são coloridos, com recursos inovadores e atrativos. [Poredu, 2017] No projeto, além da

linguagem de blocos que é mais intuitiva e será utilizada na programação da Robótica com LEGO, também poderá proporcionar oficinas de programação em C++ utilizando Arduino. O Arduino é uma plataforma eletrônica de código aberto, criada por Massimo Banzi e David Cuartielles, em 2005, baseada em hardware e software fácil de usar. Principal objetivo é permitir o desenvolvimento de controle de sistemas interativos, que possuam baixo custo e sejam acessíveis a todos. Com o Arduino é possível enviar e receber informações de praticamente qualquer outro sistema eletrônico. [Arduino, 2024]

Capacitar crianças e adolescentes do município, ensinando-os em disciplinas correlacionadas a área de robótica, montagem e programação, desenvolvendo projetos de pesquisa com soluções inovadoras; participação em torneios e eventos robóticos realizar projetos de que promovam benefícios para o meio ambiente e comunidade, bem como proporcionar inclusão na área de tecnologias.

## Objetivo Geral

Os objetivos do projeto serão estimular o aprendizado de forma prática de conceitos de programação e aplicá-los através na robótica. Assim como: Estimular o aprendizado de programação de forma lúdica, divertida e prazerosa. Elaborar projetos sustentáveis: Pensamento mais sustentável, ao apresentar projetos que possam ser desenvolvidos com materiais recicláveis e sucatas, e abordar a importância do recriar. Despertar e estimular o raciocínio lógico do aluno: Desenvolvimento do raciocínio lógico para buscar soluções de problemas, seja na montagem do protótipo ou na programação. Estimular o planejamento e foco: Necessário maior organização, criatividade e autonomia para o desenvolvimento dos protótipos. Estimular e capacitar os alunos no trabalho em equipe: treinamentos, cooperação, intercomunicação, troca de ideias, principalmente na formação de equipes para competições nos torneios e competições. Um dos propósitos do projeto é o fortalecimento da robótica no campus e a implantação de uma turma inicial que terá encontros e troca com participantes do Clube da Robótica, para que sejam estimulados e incentivados a participarem das equipes de competição já existentes no Clube. O projeto se baseia e será desenvolvido nas temáticas de Educação e também de Tecnologia e Produção, e está relacionado ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 4, Educação de qualidade e ODS 17 no desenvolvimento e popularização da tecnologia. Que visa assegurar a educação inclusiva, equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos. Esse propósito está relacionado também ao projeto, pois as ações desenvolvidas são pensadas e desenvolvidas para que pessoas da comunidade externa tenham acesso a informações e conhecimentos relacionados a tecnologia. [ODS, 2015]

## Metodologia da Execução do Projeto

O aluno bolsista será responsável, sob orientação do coordenador do projeto, pela preparação de todo material e protótipos utilizados durante o ano. Assim como em ministrar oficinas de preparação para alguns torneios que serão selecionados posteriormente. Duas ou três turmas serão preparadas, dentre essas uma será aberta a comunidade externa de Votuporanga. Esta turma será aberta para participação de no máximo 15 crianças e/ou adolescentes de 10 a 14 anos. As outras turmas serão compostas pelos alunos que já frequentam o Clube da Robótica, serão no máximo 10 alunos em cada turma. Serão 2 aulas semanais para cada turma, de no máximo 2 horas cada. O projeto se divide em: Estudo, preparação de materiais e projetos para serem elaborados durante as aulas. O teste dos projetos para verificar a viabilidade da aplicação para a faixa etária dos alunos. Composição e definição de equipes dos alunos para a realização dos projetos. Conceitos da Cultura Maker, e aplicação de atividades práticas através de programação desplugada. Exemplos serão realizados em sala de aula, jogos serão criados e os alunos participarão da elaboração e execução de cada etapa. Introdução a lógica de programação. Elaboração do projeto. Apresentação da ferramenta que será utilizada, conceitos de programação em blocos, explicação de comandos como condição, repetição e ações que se utilizam no desenvolvimento. Introdução a Robótica com Arduino. Elaboração do projeto. Conceitos iniciais de robótica, apresentação do hardware e componentes que compõem cada projeto, explicação da utilidade de cada. Apresentação da interface de desenvolvimento do Arduino. Execução e preparação do protótipo do projeto definido. Elaboração pela equipe de alunos do projeto a partir dos conhecimentos adquiridos anteriormente. Criação e definição da parte física (estrutura que será utilizada para montagem do protótipo de robô). Preparação das equipes para torneios, principalmente das equipes já experientes (alunos que fazem parte da Star Bots - nome da equipe de competição que faz parte do Projeto Clube da Robótica). E a inserção gradativa dos conceitos e condições necessárias para os novos alunos participarem e se prepararem para torneios (inicialmente internos). O projeto será composto por aulas e oficinas a respeito de conceitos relacionados a robótica (para alunos iniciantes e de conhecimentos básicos). Oficinas e encontros para treinamento para competições externas, tendo como líderes o aluno bolsista e os alunos que já participaram dos projetos anteriores e estão habilitados para estimular novos integrantes na equipe. Os treinamentos intensivos para os torneios se darão principalmente aos sábados. As ações realizadas por professores, técnicos e/ou colaboradores serão divididas entre aulas de montagem, linguagem de programação, design de robô, projeto inovador e estímulo ao trabalho colaborativo em equipe.

## Acompanhamento e Avaliação do Projeto Durante a Execução

Uma ficha de inscrição com algumas informações sobre o aluno deverá ser preenchida no início do projeto, em que ele pontuará o que espera e qual o nível de conhecimento possui. Outra ficha/questionário será aplicada ao final do projeto, avaliando se realmente o aprendizado e a satisfação do aluno em relação ao projeto. A partir de informações dos questionários, da atuação das equipes de alunos no desenvolvimento do projeto o aluno bolsista fará um relatório. Como o Clube da Robótica é um projeto contínuo que já está em andamento, as informações obtidas em reuniões de planejamento com integrantes do Clube também serão utilizadas para atualizar, adaptar e melhorar o projeto. O andamento e evolução da turma inicial também será acompanhada não somente pelo bolsista, como pela coordenadora, para que possíveis intervenções possam ser realizadas para a melhoria do curso. Como o projeto em sua maior parte contempla as aulas práticas e o trabalho em equipe é um dos pontos fortes, deverá ser observado se há a troca de informações, o respeito

mútuo entre os membros do grupo e turma e o estímulo na criação dos protótipos. Esses pontos são de suma importância para o aprendizado e construção de cada projeto de robô e por isso serão observados constantemente. A partir desses apontamentos e também de observações feitas pelo professor e pelo aluno extensionista a proposta do projeto poderá ser reavaliada e adequações e melhorias poderão ser realizadas durante a sua execução. O projeto contempla a preparação do material, estudo, elaboração das aulas e protótipos e também a elaboração de artigo/resumo para apresentação em congresso, assim como as aulas e oficinas propriamente ditas. O aluno extensionista será avaliado durante essas etapas, e também pelo desempenho e interação com os participantes do projeto através do comprometimento e dedicação.

## Resultados Esperados e Disseminação dos Resultados

Como resultado do projeto se espera que os alunos envolvidos utilizem de forma sadia e consciente as tecnologias, assim como o estímulo através da robótica do raciocínio lógico, da criatividade e trabalho em equipe entre os participantes do projeto. Um dos principais pontos a serem destacados é que através do convívio e da realização das atividades em grupo, o desenvolvimento social e o trabalho em equipe, possam habilitar, despertar e fortalecer nos alunos participantes, habilidades de comunicação e negociação, empatia e autoconhecimento, criatividade, resiliência e organização. A participação em torneios internos e realização de mostra das atividades desenvolvidas pelas equipes será uma forma de divulgar a robótica no IFSP, e também o campus na comunidade de Votuporanga. O aluno bolsista, com o auxílio do coordenador do projeto, deverá escrever até o final do projeto um resumo e ou artigo para publicação em um congresso ou simpósio.

## Referências Bibliográficas

BNCC. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=79611-anexo-texto-bncc-aprovado-em-15-12-17-pdf&category\\_slug=dezembro-2017-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=79611-anexo-texto-bncc-aprovado-em-15-12-17-pdf&category_slug=dezembro-2017-pdf&Itemid=30192) Acesso em: 03 mar. 2024. POREDUC, 2017 - Silva, L. A. et Al., 2017 - Poreduc: um ambiente de programação em blocos - VI Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2017). Arduino. O que é Arduino. Disponível em: <https://www.arduino.cc/en/Guide/Introduction>. Acessado em 09 fev. 2024. 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: 19 set. 2024.

## Processo de Elaboração do Projeto

A elaboração do projeto vem sendo realizada através das experiências vividas, da necessidade da comunidade externa e intenção e conversa com integrantes de equipes de robótica do campus, e algumas instituições onde foram oferecidos os cursos anteriormente. Com a implantação do Laboratório de Robótica no campus Votuporanga, tem-se a possibilidade e intenção de fortalecimento da robótica não apenas no campus, como também em Votuporanga. Alunos que iniciaram a participação no projeto através das instituições parceiras em anos anteriores, através do estímulo e preparação entraram no IFSP no integrado e superior, esses alunos são peças fundamentais para melhoria constante do projeto, assim como a oferta da robótica para a comunidade.

## Necessidade de equipamentos do Campus

Equipamentos existentes no LabIF Maker como Impressora 3D, Máquina de Corte a Laser e bancadas de soldas. Equipamentos e ferramentas que já existem no Laboratório de Robótica.

## Necessidade de espaço físico do Campus

Laboratório de informática para ofertar as aulas de programação, laboratório de robótica para treinamento e preparação dos robôs. Se necessário for, Laboratórios do LabIF Maker.

## Recurso financeiro do Campus

Auxílio financeiro para os estudantes que estão participando dos campeonatos quando for possível. Materiais disponíveis no almoxarifado virtual, como caixas de armazenamento, refil de cola quente, pilhas, pistola de cola quente, entre outros para construção de robôs.

## Metas

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

2 - Estudo e Preparação de materiais

3 - Aulas e oficinas durante o projeto

### CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

Meta Atividade Especificação		Indicador(es) Qualitativo(s)	Indicador Físico Indicador Quantitativo	Qtd.	Período de Execução Início	Término
1	1	Fazer divulgação das aulas abertas a comunidade. Definir cronograma de execução do projeto (como será a produção e impressão de material e das aulas). Elaboração da ficha de inscrição. Inscrição dos alunos.	Preparação burocrática para início da execução do projeto e finalização do projeto.	horas	40	13/03/2025 12/12/2025
1	2	Coordenação do projeto, orientação bolsista, auxílio na preparação de materiais e aulas.	Coordenação do projeto e orientação aluno extensionista.	horas	100	13/03/2025 12/12/2025
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. Estudo e preparação para competições.	Preparação do material a ser utilizado.	horas	230	20/03/2025 01/12/2025
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	horas	70	28/04/2025 12/12/2025
3	1	As aulas e oficinas propriamente ditas.	Aulas e oficinas	horas	280	24/03/2025 12/12/2025
3	2	Preparação do laboratório e materiais (equipamentos e ferramentas) a serem utilizados no projeto.	preparação do ambiente para aula e oficinas	horas	40	24/03/2025 12/12/2025

### PLANO DE APLICAÇÃO

Classificação da Despesa	Especificação	PROEX (R\$)	DIGAE (R\$)	Campus Proponente (R\$)	Total (R\$)
339018	Auxílio Financeiro a Estudantes	0	0	63000,00	63000,00
TOTAIS		0	0	63000,00	63000,00

### 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	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Anexo A

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

CLASSIFICAÇÃO DE DESPESA	ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	QUANT.	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
TOTAL GERAL					-