

## ANEXO I PROJETO DE BOLSA ENSINO

PROJETO INDIVIDUAL

PROJETO COLETIVO

Área do projeto: ( ) Informática ( ) Indústria ( ) Núcleo Comum (X) NAPNE

Título do Projeto:	ROBI - Robótica Inclusiva
Professor (a) Responsável:	ANA PAULA DA ROSA
Professor (a) Colaborador (a):	Fabiola Tocchini de Figueiredo Kokumai, Juliana Arruda Vieira, Tathiana Lacotis Kokumai e Tulio Santos de Souza
Coordenador do NAPNE:	Ana Paula da Rosa
Número de bolsistas recomendado (máx. 02):	02
Carga horária semanal de dedicação do(a) bolsista:	20 horas

### Descrição da proposta:

Este projeto de ensino tem como proposta a elaboração e desenvolvimento de materiais didáticos para ensinar programação, matemática e física em sala de aula. Objetiva-se estudar, projetar e construir materiais didáticos que possibilitem aprender conceitos por meio da robótica a fim de desenvolver habilidades, tais como resolução de problemas e habilidades manuais. Para tal fim, pretende-se utilizar o espaço IF Maker do IFSP - *Câmpus* Salto, onde o estudante bolsista poderá dispor dos *kits* de robótica Lego MINDSTORMS EV3. Espera-se como resultado principal que, com este projeto, seja possível projetar e construir materiais que auxiliem no processo de ensino-aprendizagem de variadas disciplinas dos cursos do IFSP - *Câmpus* Salto. Como produto do projeto, os modelos produzidos serão disponibilizados publicamente para demonstrar os conceitos desenvolvidos nas disciplinas envolvidas e ainda oferecer uma oficina a alunos de 8 e 9 anos do Ensino Fundamental para estimular o interesse pelas áreas de conhecimento envolvida.

### Justificativa:

Em aspecto geral, é notória a dificuldade encontrada pelos alunos do ensino médio, técnico ou mesmo superior nas disciplinas de exatas. O ensino dessas disciplinas, muitas vezes, se torna mecânico e sem propósito para muitos estudantes. Segundo pesquisa da Agência Brasil, no início de 2017, em média, cerca de 7,3% dos estudantes alcançaram níveis satisfatórios de aprendizado de matemática. Portanto, a busca por alternativas de ensino que possibilitem ao aluno verificar a aplicabilidade e, em um aspecto mais amplo, como a matemática e as ciências se fazem presentes em nosso cotidiano, são sempre bem-vindas ao ambiente escolar.

A proposta do presente trabalho justifica-se devido à necessidade de desenvolver novas estratégias de ensino para superar tais dificuldades de conceitos desenvolvidos



em sala de aula e ainda de promover o protagonismo dos alunos com necessidades educacionais específicas. A educação de alunos com necessidades educacionais específicas exige atenção diferenciada. Assim, a existência de modelos físicos que referenciem ou exemplifiquem os conceitos ensinados pode ser de extrema ajuda para a aumentar a eficiência da aprendizagem. Este projeto não se limita a nenhuma necessidade específica, porém tem por natureza contribuir com a aprendizagem de todos os alunos, uma vez que uma aula adaptada é uma aula para todos. A existência de um espaço maker no campus facilita o desenvolvimento e construção de modelos físicos e a presença de alunos com necessidades educacionais específicas em diferentes cursos do *Campus Salto* demanda a elaboração de projetos de materiais didáticos.

TOKARNIA, Mariana. Só 7,3% dos alunos atingem aprendizado adequado em matemática no ensino médio. **Agência Brasil**. 18 jan 2017. Disponível em:

<<https://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2017-01/matematica- apenas-73-aprendem-o-adequado-na-escola>>

#### Objetivos:

##### Objetivo Geral

O objetivo geral do projeto é desenvolver materiais didáticos para o ensino de programação, matemática e física.

##### Objetivos Específicos

Para alcançar o objetivo geral, definimos como objetivos específicos:

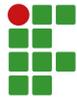
- 1) Estudar o funcionamento do kit de robótica Lego MINDSTORMS EV3;
- 2) Analisar junto a equipe do projeto e NAPNE quais materiais seriam interessantes de serem produzidos;
- 3) Pesquisar ou prototipar tais materiais de forma a produzi-los de maneira eficiente e efetiva.

#### Metodologia e Avaliação:

O projeto consistirá de algumas etapas distintas: 1) identificação das necessidades de ensino por meio da seleção de conteúdos e conceitos científicos em conjunto com a equipe do projeto e do NAPNE; 2) estudo das possibilidades de construção com o kit de robótica 3) desenvolvimento do plano de construção dos materiais didáticos desejados a partir da elaboração de rascunhos; 3) identificação das peças necessárias para a construção do material 4) preparação, confecção e teste dos artefatos construídos com o kit de robótica; 5) utilização e avaliação do artefato real criado.

Há facilidade de se encontrar manuais no site da Lego Education nas áreas das disciplinas citadas, assim esse será um dos pontos de partida para as primeiras propostas de construção dos robôs. E o acesso ao material é oferecido de forma gratuita e separado por nível de dificuldade, conhecimentos abrangidos e faixa de escolaridade.

Atualmente temos alguns estudantes atendidos pelo NAPNE, dentre eles, estudantes com deficiência intelectual (DI), transtorno do espectro autista (TEA),



transtorno do processamento auditivo central (TPAC), transtorno do déficit de atenção com hiperatividade (TDAH) e baixa visão, que necessitam de materiais adaptados, assim será possível, por meio do projeto, utilizar os robôs também com estes alunos nas suas especificidades de aprendizagem.

Haverá encontros semanais com o(a) estudante bolsista para verificação do cumprimento do cronograma e também para orientação e explicação de conceitos necessários para aprender sobre o kit de robótica. Nesses encontros serão discutidas as possibilidades e dificuldades que surgirem conforme o projeto for se desenvolvendo.

A avaliação do projeto se dará através dos conceitos desenvolvidos e depois com a elaboração final dos materiais que forem produzidos pelo(a) estudante bolsista, além dos relatórios parciais e final de avaliação.

Utilizando-se dos conceitos apresentados por Moresi (2003), do ponto de vista da sua natureza, esse projeto pode ser classificado como pesquisa aplicada, uma vez que visa utilizar os kits de robótica como prática para solução de um problema local. Do ponto de vista da forma de abordagem do problema pode ser classificada como qualitativa, já que, como resultado, espera-se que o processo de ensino-aprendizagem possa ser melhorado.

Quanto à importância do projeto para os envolvidos, acreditamos que, para o(a) aluno(a) bolsista, haverá uma enorme vantagem em seu desenvolvimento tanto técnico, ao aprender/aprimorar conhecimentos relativos à Cultura Maker, quanto social, tendo em vista que o(a) bolsista deve ser um estudante atendido NAPNE e por meio de seu olhar desenvolver os conhecimentos relacionados às disciplinas atendidas.

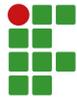
O projeto terá como parceiro o grupo “Meninas nas Exatas”, que tem como objetivo promover ações que refletem, respectivamente, práticas com meio ambiente, tecnologias e diversidade cultural; e atividades que buscam por igualdade de gênero no campo das ciências exatas e atuação na formação e incentivo para meninas se engajarem nessa área. Em parceria com o NAPNE, neste projeto, a colaboração se dará por meio do compartilhamento dos conhecimentos desenvolvidos na área de robótica com o bolsista durante os encontros semanais.

MORESI, Eduardo et al. **Metodologia da pesquisa**. Brasília: Universidade Católica de Brasília, v. 108, n. 24, p. 5, 2003. Disponível em: <<http://www.inf.ufes.br/~pdcosta/ensino/2010-2-metodologia-de-pesquisa/MetodologiaPesquisa-Moresi2003.pdf>>. Acesso em: 22 fev. 2024.

#### Acompanhamento do (a) bolsista:

Haverá encontros semanais do professor orientador e colaboradores com o(a) estudante bolsista para verificação do cumprimento do cronograma e também para orientação e explicação de conceitos necessários para a manipulação dos kits. Nesses encontros serão discutidas as possibilidades e dificuldades que surgirem conforme o projeto for se desenvolvendo e também servirão para que (i) o(a) estudante tire todas as suas dúvidas quanto ao componentes do kit e *software* necessário para se estender os conhecimentos na área de programação (ii) a utilização do espaço IF Maker do *campus* seja realizada de forma correta; (iii) os produtos finais estejam de acordo com as propostas planejadas.

A avaliação do projeto se dará através do planejamento da proposta do robô e da montagem do robô final (materiais didáticos) e do material didático escrito ao explicar os conceitos demonstrados pela execução do robô, além dos relatórios parciais e final de avaliação. O que se esperará do(a) bolsista é que (i) ele(a) participe das reuniões



**INSTITUTO FEDERAL**

São Paulo  
Câmpus Salto

agendadas; (ii) realize as pesquisas solicitadas; (iii) escreva e entregue os relatórios parciais e final no prazo exigido no edital; (iv) desenvolva, conjuntamente com o professor orientador e com os colaboradores, estratégias para a modelagem e criação dos robôs e material didático.

#### Materiais e Recursos a Serem Utilizados

Para a execução do projeto, é necessária a utilização de um computador com acesso à internet e com *software Python* (software de plataforma gratuita) no laboratório IF Maker do campus.

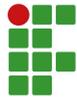
#### Resultados Esperados

Espera-se com este projeto, que o(a) estudante bolsista desenvolva o conhecimento necessário para a construção de robôs, aprenda sobre os conteúdos das diferentes disciplinas que podem ser auxiliadas com o projeto a partir da confecção dos materiais e para além disso desenvolva sua interação social e se veja como o protagonista diante de sua aprendizagem e saiba compartilhar o aprendido com a comunidade.

Também é esperado que o material desenvolvido possa auxiliar no processo de ensino-aprendizagem na perspectiva da inclusão de todos os estudantes envolvidos, não somente dos atendidos pelo NAPNE, contribuindo com a permanência e êxito dos estudantes.

Disciplina (s) relacionada (s):

Disciplina	Curso
FÍSICA 1	Técnico em Informática para Internet Integrado ao Ensino Médio
FÍSICA 2	Técnico em Informática para Internet Integrado ao Ensino Médio
MATEMÁTICA 1	Técnico em Informática para Internet Integrado ao Ensino Médio
MATEMÁTICA 2	Técnico em Informática para Internet Integrado ao Ensino Médio
ALGORITMOS E LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO	Técnico em Informática para Internet Integrado ao Ensino Médio
MATEMÁTICA APLICADA A INFORMÁTICA	Técnico em Informática para Internet Integrado ao Ensino Médio
PROJETO INTEGRADOR 1	Técnico em Informática para Internet Integrado ao Ensino Médio
FÍSICA 1	Técnico em Mecatrônica na forma Integrada ao Ensino Médio



FÍSICA 2	Técnico em Mecatrônica na forma Integrada ao Ensino Médio
MATEMÁTICA 1	Técnico em Mecatrônica na forma Integrada ao Ensino Médio
MATEMÁTICA 2	Técnico em Mecatrônica na forma Integrada ao Ensino Médio
MATEMÁTICA APLICADA	Técnico em Mecatrônica na forma Integrada ao Ensino Médio
PROJETO INTEGRADOR 1	Técnico em Mecatrônica na forma Integrada ao Ensino Médio

**Perfil básico do (a) bolsista:**

Espera-se que o(a) estudante possua:  
Assiduidade, responsabilidade, interesse nas áreas de conhecimentos das disciplinas participantes e que, de preferência, esteja envolvido com as ações do NAPNE ou tenha participado de projetos na área da Educação Inclusiva.

**Proposta de Execução das Atividades de Forma Não Presencial**

O projeto se dará de forma presencial.  
As horas dedicadas do(a) bolsista que não ocorrerão de forma presencial serão para estudos e confecção de propostas para os materiais

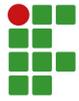
**Critérios de Seleção do(a) Bolsista**

A seleção dos candidatos se dará através de entrevista e serão critérios para a seleção do(a) bolsista:

- Disponibilidade;
- Compromisso/Entusiasmo com a Proposta;
- Comunicação;
- Conhecimentos/Experiência com modelagem computacional e/ou público alvo da educação especial.

**Conteúdo do projeto:**

Atividades	Período Letivo - 2024			
	agosto	setem bro	outubro	dezemb ro
Seleção e indicação do(a) bolsista	X			
Reuniões semanais com o(a) bolsista e com os colaboradores para discussão sobre a execução do projeto.	X	X	X	X
Levantamento sobre pesquisas/projetos já realizadas que abordem as temáticas em estudo.	X			



**INSTITUTO FEDERAL**

São Paulo  
Câmpus Salto

Levantamento junto a equipe, docentes e ao NAPNE do IFSP - <i>Campus</i> Salto das necessidades e possibilidades de materiais didáticos que poderiam contribuir no ensino.	X	X	X	
Preparação e estudo sobre o kit de robótica	X	X	X	
Elaborar e entregar os relatórios parciais.		X	X	
Prototipagem para consulta aos docentes.		X	X	
Produção da proposta com kit de robótica		X	X	X
Elaboração e entrega do relatório final.				X
Divulgação dos resultados/produtos				X

Salto, 12 de agosto de 2024.

\_\_\_\_\_  
Professor (a) Responsável

Parecer do (a) Coordenador (a) do  
NAPNE:  
( X ) Favorável  
(   ) Desfavorável

Justificativa do coordenador (a) do curso (no caso  
de parecer desfavorável):

\_\_\_\_\_  
Coordenador (a)

# Documento Digitalizado Restrito

## Inscrição Bolsa Ensino 2º/2024

**Assunto:** Inscrição Bolsa Ensino 2º/2024  
**Assinado por:** Ana Paula  
**Tipo do Documento:** Projeto  
**Situação:** Finalizado  
**Nível de Acesso:** Restrito  
**Hipótese Legal:** Informação Pessoal - dados pessoais e dados pessoais sensíveis (Art. 31 da Lei nº 12.527/2011)  
**Tipo do Conferência:** Documento Digital

Documento assinado eletronicamente por:

- Ana Paula da Rosa, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 13/08/2024 17:00:21.

Este documento foi armazenado no SUAP em 13/08/2024. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 1748381

**Código de Autenticação:** 4f9939320e

