

ANEXO I PROJETO DE BOLSA ENSINO

PROJETO INDIVIDUAL

PROJETO COLETIVO

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

Título do Projeto:	IncluMAKER: Materiais Didáticos para Estudantes com Necessidades Específicas
Professor (a) Responsável:	Douglas Daniel
Professor (a) Colaborador (a):	Ailson Teixeira Martins Érico Pessoa Félix
Coordenador do Curso:	Ana Paula da Rosa
Número de bolsistas recomendado (máx. 02):	01
Carga horária semanal de dedicação do bolsista:	20 horas

Descrição da proposta:

Este projeto de ensino tem como proposta a continuidade do projeto que se iniciou no primeiro bimestre de 2024 com a elaboração e desenvolvimento de materiais didáticos inclusivos que promovam acessibilidade, reduzam as barreiras e promovam a inclusão em sala de aula. Objetiva-se estudar, projetar e construir materiais didáticos que possibilitem a inclusão de estudantes com necessidades educacionais específicas que são atendidos pelo NAPNE. No primeiro semestre foi possível construir 3 protótipos que se encontram na sala do NAPNE a disposição dos professores e, com a continuidade do mesmo, espera-se expandir o projeto para abranger mais disciplinas.

Pretende-se utilizar o espaço IF Maker do IFSP - *Campus* Salto, onde o estudante bolsista poderá dispor de equipamentos como Impressoras 3D e Máquina para Corte a Laser. Espera-se como resultado principal que, com esta pesquisa, seja possível projetar e construir mais materiais que auxiliem no processo de ensino-aprendizagem de variadas disciplinas dos cursos do IFSP - *Campus* Salto, além de disciplinas relacionadas à área de matemática. Como produto de pesquisa, os modelos produzidos serão disponibilizados publicamente para que outros *campi* e outras instituições de ensino também possam replicá-los.

Justificativa:

A proposta do presente trabalho justifica-se devido à necessidade de desenvolver novas estratégias de ensino para superar dificuldades de comunicação ou didáticas entre professores e alunos com necessidades educacionais específicas. A educação de alunos surdos exige maior atenção aos aspectos visuais das aulas, enquanto que, a educação de alunos cegos exige maior atenção aos aspectos táteis, em ambos os exemplos, a existência de modelos físicos referente aos conceitos ensinados é fundamental 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 atendidos pelo NAPNE em diferentes cursos do *Campus* Salto demanda a elaboração de projetos de materiais didáticos.

Objetivos:

Objetivo Geral

O objetivo geral do projeto é desenvolver materiais didáticos que possibilitem a inclusão de estudantes com necessidades educacionais específicas.

Objetivos Específicos

Para alcançar o objetivo geral, definimos como objetivos específicos:

- 1) Continuar o estudo do funcionamento das ferramentas do Espaço IF Maker (Impressora 3D, Plotter de Recorte, Máquina de Corte a Laser e Ferramentas manuais);
- 2) Analisar junto aos docentes do campus 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 os docentes dos cursos e do NAPNE; 2) desenvolvimento do plano de construção dos materiais didáticos desejados a partir da elaboração de rascunhos considerando as dimensões físicas do objeto a ser construído; 3) identificação da técnica mais efetiva para a construção do material (impressão 3D ou corte a laser); 4) modelagem 2D ou 3D do objeto utilizando softwares de desenho ou buscando por modelos prontos de acordo com a escolha realizada na etapa anterior; 5) preparação e confecção do modelo 2D ou 3D; 6) utilização e avaliação do objeto real gerado.

Há facilidade de se encontrar modelos virtuais prontos em sites como Thingiverse - site dedicado ao compartilhamento de arquivos de design digital criados por usuários. Esse banco de modelos está repleto de arquivos que podem ser baixados e utilizados para o ensino e que podem contribuir para o projeto aqui apresentado.

Para ideias em que não há modelos prontos, é possível adaptar modelos parecidos ou desenvolver um modelo do zero. Tal trabalho requer a proficiência em um software de Modelagem 3D como o Autodesk Fusion 360 ou o Autodesk Inventor, ambos disponíveis nos computadores dos laboratórios do campus Salto e com disponibilidade de licenças para estudantes e professores para instalação em computadores pessoais.

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. A princípio daremos enfoque nos estudantes que temos atualmente e em suas necessidades. Eventualmente, em conversas com os docentes, podem surgir outras demandas que também serão avaliadas.

Haverá encontros semanais com o(a) estudante bolsista para verificação do cumprimento do cronograma e também para orientação e explicação de conceitos necessários para manipular a impressora 3D, Corte a Laser e demais equipamentos e

ferramentas. Nesses encontros serão discutidas as possibilidades e dificuldades que surgirem conforme a pesquisa for se desenvolvendo.

A avaliação do projeto se dará através dos materiais intermediários (modelos e protótipos) e do material final (materiais didáticos) que forem produzidos pelo(a) estudante bolsista, além dos relatórios parciais e final de avaliação.

Os modelos criados serão inseridos no banco do Thingiverse além de serem divulgados em eventos para a comunidade externa ao IFSP.

Utilizando-se dos conceitos apresentados por Moresi (2003), do ponto de vista da sua natureza, essa pesquisa pode ser classificada como pesquisa aplicada, uma vez que visa utilizar técnicas de prototipagem (impressão 3D e corte a laser) na 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 terá contato com conhecimentos relacionados à educação de estudantes com necessidades específicas. Já os estudantes e professores que forem atendidos pelo projeto terão a chance de desenvolver de formas diferentes seu processo de ensino-aprendizagem, amplificando as chances de aprendizagem. Além disso, há um ganho para o Campus Salto também, tendo em vista que os materiais produzidos estarão disponíveis para ser utilizados por toda a comunidade do campus.

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: 12 ago. 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 manipular a impressora 3D, Corte a Laser e demais equipamentos e ferramentas. Nesses encontros serão discutidas as possibilidades e dificuldades que surgirem conforme a pesquisa for se desenvolvendo e também servirão para que (i) o(a) estudante tire todas as suas dúvidas quanto ao software necessário para o desenvolvimento dos objetos; (ii) a utilização das máquinas no espaço IF Maker do campus seja realizada de forma correta; (iii) os produtos finais estejam de acordo com as necessidades dos estudantes atendidos pelo NAPNE e/ou dos professores que os solicitaram.

A avaliação do projeto se dará através dos materiais intermediários (modelos e protótipos) e do material final (materiais didáticos) que forem produzidos pelo(a) estudante bolsista, além dos relatórios parciais e final de avaliação. O que se esperará do(a) bolsista é que (i) ele(a) participe das reuniões 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 protótipos dos materiais solicitados.

Materiais e Recursos a Serem Utilizados

Para a execução do projeto, é necessária a utilização de um computador com acesso à internet e com os software Autodesk Fusion (o qual o IFSP - Campus Salto possui a licença), além do maquinário para a produção dos materiais: Impressora 3D, Fresadora CNC e Máquina de Corte a Laser que temos disponíveis no laboratório IF Maker do campus. Além disso, será necessária a utilização de filamento para a impressora e de placas de mdf ou acrílico para a corte a laser. Não são necessários outros recursos além desses.

Resultados Esperados

Espera-se com este projeto, que o(a) estudante bolsista desenvolva o conhecimento necessário para operar o maquinário e, além disso, aprenda sobre os conteúdos das diferentes disciplinas que podem ser auxiliadas com o projeto a partir da confecção dos materiais.

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.

Por fim, espera-se que o trabalho possa ser replicado em outros campi do IFSP ou em outras instituições de ensino da região que tenham interesse e necessitem.

Disciplina (s) relacionada (s):

Todos os cursos e disciplinas podem ser atendidos pelo projeto, tendo em vista que não é um projeto que visa uma disciplina em específico e sim, desenvolver materiais para todas as disciplinas em que for necessário.

Disciplina	Curso
Matemática, Física, Química, Biologia, História, Geografia, Sociologia, Filosofia, Português, Inglês, Educação Física, Artes e Disciplinas Técnicas.	Técnico em Informática para Internet Integrado ao Ensino Médio
Matemática, Física, Química, Biologia, História, Geografia, Sociologia, Filosofia, Português, Inglês, Educação Física, Artes e Disciplinas Técnicas.	Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio
Matemática, Física, Química, Biologia, História, Geografia, Sociologia, Filosofia, Português, Inglês, Educação Física, Artes e Disciplinas Técnicas.	Técnico em Automação Industrial Integrado ao Ensino Médio
Matemática, Física, Química, Biologia, História, Geografia, Sociologia, Filosofia, Português, Inglês, Educação Física, Artes e Disciplinas Técnicas.	Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio
Todas	Técnico em Informática
Todas	Técnico em Automação
Todas	Licenciatura em Matemática

Todas	Licenciatura em Letras
Todas	ECA
Todas	BCC

Perfil básico do (a) bolsista:

Espera-se que o(a) estudante possua: Assiduidade, responsabilidade e que, de preferência, tenha conhecimentos básicos de desenho técnico.

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 que forem solicitados pelos docentes/NAPNE.

Crítérios de Seleção do 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			
	Ago. Set.	Out.	Nov.	Dez.
Seleção e indicação do(a) bolsista	X			
Reuniões semanais com o(a) bolsista e com os colaboradores para discussão sobre a execução da pesquisa.	X	X	X	X
Levantamento junto aos 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	X
Busca em bancos de modelos ou desenho em <i>softwares</i> de modelagem 2D e 3D.	X	X	X	X
Elaborar e entregar os relatórios parciais.		X	X	X

Prototipagem para consulta aos docentes.	X	X	X	X
Produção do material final.			X	X
Elaboração e entrega do relatório final.				X
Divulgação dos resultados/produtos			X	X

Salto, 12 de agosto de 2024

Professor (a) Responsável

Parecer do (a) Coordenador (a) do
Curso:

(X) Favorável
() Desfavorável

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

Coordenador (a) do NAPNE

Documento Digitalizado Restrito

Projeto Bolsa Ensino - IncluMAKER

Assunto: Projeto Bolsa Ensino - IncluMAKER
Assinado por: Douglas Daniel
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 Original

Documento assinado eletronicamente por:
■ Douglas Daniel, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 13/08/2024 10:02:19.

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: 1747204
Código de Autenticação: 839b87b0ea

