

009

Ok

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SUL-RIO-GRANDENSE  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO  
ANEXO I – EDITAL 14/2018

**FORMULÁRIO PARA APRESENTAÇÃO DE PROJETOS DE ENSINO**

REGISTRO SOB Nº: *PJE 2018 PFU 136*  
*Use exclusivo da PROEN*

CAMPUS: **Passo Fundo**

**I. IDENTIFICAÇÃO**

**a) Título do Projeto:**

“UMA PERSPECTIVA EDUCATIVA UTILIZANDO UM BRAÇO ROBÓTICO COMO FERRAMENTA INTERDISCIPLINAR”

**b) Modalidade do Projeto:**

Duração do projeto (meses)	Nº de Bolsistas	MODALIDADES (De projeto de Ensino)	Assinale com um X UMA modalidade
1	1	A	( )
	2	B	( )
	3	C	( )
	4	D	( )
	5	E	( )
	6	F	( )
	7	G	( )
2	1	H	( )
	2	I	( )
	3	J	( )
3	1	K	(X)
	2	L	( )

**Resumo do Projeto:**

O escopo do projeto busca compreender qual a perspectiva do desenvolvimento de um trabalho coletivo de robótica educacional com estudantes de ensino técnico e superior. O projeto será desenvolvido pelas disciplinas de Robótica Industrial e Prática de Soldagem cujo foco será motivar os alunos a desenvolver, através de uma linguagem orientada a objeto, soluções de problemas propostos por eles mesmos aplicando as técnicas estudadas nas disciplinas. A integração tem por objetivo ser simples e versátil, proporcionando facilidade no entendimento dos parâmetros necessários para a realização da soldagem através do braço robótico.

**c) Caracterização do Projeto:**

- II. Palestras, encontros, oficinas, conclaves, fóruns, minicursos, jornadas, olimpíadas, semanas acadêmicas, entre outros.

Classificação e Carga Horária Total:			
(X) Curso/Minicurso	( ) Palestra	( ) Evento	( ) Encontro ( ) Fórum ( ) Jornada
(X) Semana Acadêmica	( ) Olimpíada	( ) outro (Oficinas)	_____
( ) Ciências Exatas e da Terra		( ) Ciências Biológicas	( x ) Engenharias
( ) Ciências da Saúde		( ) Ciências Agrárias	( ) Ciências Sociais Aplicadas
( ) Ciências Humanas		( ) Linguística, Letras e Artes	( ) Outros
Carga horária total do projeto: 04 horas			

**a) Especificação do (s) curso (s) e/ou áreas e/ou Departamentos/Coordenadorias envolvidos:**

**Cursos: Subsequente Técnico e Superior em Engenharia;**

**Aérea: Mecânica;**

**Departamento de ensino;**

**Coordenadorias dos curso Técnico em Mecânica e Engenharia Mecânica.**

Vinculação com disciplinas do(s) curso(s)/área(s):
O projeto de ensino está vinculado diretamente a uma disciplina ou a várias disciplinas (projeto interdisciplinar)?
( X ) Sim. ( ) Não.
As disciplinas de Robótica Industrial e Prática de Soldagem.
A proposta contribui para transformar a aprendizagem em algo motivador. Permite aos alunos testarem em um equipamento físico o que aprenderam nas disciplinas. Explora a

sistematização do conhecimento, experiências permite que os alunos desenvolvam a capacidade de argumentar e contra argumentar. Desenvolve nos alunos, o raciocínio e a lógica integrando conceitos de diferentes áreas.

#### Articulação com Pesquisa e Extensão:

O projeto de ensino poderá gerar alguma ação de pesquisa e extensão no futuro?

(x) Sim. ( ) Não.

Em caso afirmativo, como se dará esse encaminhamento?

Através de um projeto de extensão na escolas de segundo grau.

#### Vinculação com Programas Institucionais:

O projeto de ensino está atrelado a algum Programa Institucional?

( ) Sim. ( X ) Não.

Em caso afirmativo, cite o(s) programa(s).

#### b) Identificação da equipe, com a função e a carga horária prevista:

##### Coordenador (docente ou técnico-administrativo do IFSul)

Nome: Elton Neves da Silva

Lotação: Campus Passo Fundo:

Tempo de Serviço Público IFSul: 10 anos

SIAPE: 1556415

Disciplina(s) que ministra / atividade administrativa:

No curso Técnico em Mecânica: Torneamento I e Soldagem.

No curso de Engenharia Mecânica: Mecânica Vetorial Aplicada à Eng. Mecânica, Mecanismos e Prática de Soldagem.

Formação Acadêmica:

Graduação: Engenharia Mecânica (UFSM)

Especialização: Segurança do Trabalho (UFSM)

Mestrado: Mecanização Agrícola (UFSM)

Doutorado:

**Contato:**

Telefone campus: (54) 3311 2916

Telefone celular: (54) 99914 0730

E-mail: elton.neves@passofundo.ifsul.edu.br

*Observação: se o projeto de ensino apresentar mais de 01 coordenadores (no máximo 02) será necessário replicar a tabela acima. A carga horária do Coordenador será a carga horária do projeto de ensino.*

Demais membros		
Nome	Função	CH prevista
<b>Claudio André Lopes de Oliveira</b>	<b>Prof. Colaborador</b>	<b>2 horas</b>
<b>Aluno de Graduação/Técnico</b>	<b>Bolsista</b>	<b>12 horas</b>

*Observação: a carga horária prevista é em horas-aula semanais e a função pode ser Coordenador, Colaborador, Participante, Ministrante ou Palestrante.*

## II. INTRODUÇÃO E FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Os avanços tecnológicos nas diferentes áreas do conhecimento vêm acontecendo rapidamente. Nos últimos anos, o desenvolvimento tecnológico voltado para a área industrial visou a criação de dispositivos "programáveis", aumentando a abrangência e flexibilidade dos equipamentos industriais, fornecendo assim uma grande capacidade de desenvolvimento de melhorias nos processos e redução nos custos. Um exemplo disso é a área da robótica cuja utilização tem sido crescente tanto no meio acadêmico quanto no industrial. As experiências da robótica educacional têm uma história no Brasil e, conseqüentemente, é um influenciador na construção teórica sobre o assunto. Fortes (2007), relembra que o Brasil foi muito influenciado pelos Estados Unidos e França no que se refere ao uso da tecnologia na educação, pois foram países pioneiros, e esse fato pode ser observado nos primeiros congressos e seminários de tecnologia em educação aqui realizados, na década de 1970. Furletti (2010), ao contextualizar as tecnologias na educação no Brasil, confirma que a década de 1970 inicia-se com investimento em pesquisa na área da educação, principalmente em função da necessidade de capacitação científico-tecnológica para o desenvolvimento do Brasil. Pensando nessa intenção, as universidades focaram seus esforços na produção de softwares educacionais e sua utilização no contexto escolar. Percebe-se nessas intenções uma construção metodológica de ensino, buscando formar um profissional mais capacitado e conectado às necessidades da humanidade. Nas últimas décadas, tem existido a

necessidade de se realizar tarefas em lugares onde a presença humana se torna difícil, arriscada e até mesmo impossível. Com isso, os robôs manipuladores têm sido usados principalmente para operações repetitivas em ambientes perigosos (BERNAL, 2012). Assim, a robotização permite dispensar o ser humano das tarefas árduas e perigosas. Segundo Ferreira (2011), a evolução da robótica industrial no Brasil é questão de tempo. As empresas nesta área estão começando a fortalecer-se e a indústria brasileira começa a dar espaço nas pesquisas e desenvolvimento. A robótica é a ciência que interage com o mundo real com ou sem intervenção dos humanos. A robótica torna-se uma interessante ferramenta de uso na educação, uma vez que seus projetos oportunizam situações de aprendizagem pela resolução de problemas interdisciplinares, que podem ser simples ou complexos. O ambiente de aprendizagem onde o professor ensina ao aluno a montagem, automação e controle de dispositivos mecânicos que podem ser controlados pelo computador é denominado de Robótica Pedagógica ou Robótica Educacional (CESAR, 2005).

### III. JUSTIFICATIVA

O processo de ensinar através da interdisciplinaridade, é uma forma de quebrar paradigmas de ensino. Além disso, avançar em outras linguagens é estimular os alunos a serem autores, criadores para desenvolverem seus próprios dispositivos. Neste período de atividades, serve para o aluno vislumbrar um futuro profissional. Através deste caminho, estaremos estimulando os alunos a se relacionar com os outros, tendo capacidade crítica e construtiva para propor soluções e fazer mudanças nas suas próprias realidades e nas dos outros. Que os jovens de hoje, consumidores de tecnologias, possam ser mais produtores, mais críticos, mais criativos, mais preocupados com os problemas locais, regionais e até globais. A sociedade contemporânea pede de todas as instituições que a compõe, ação, criatividade, parcerias, produção, empreendedorismo, competências e qualidade, com vistas às necessidades sociais vigentes. Neste sentido, pede a produção de conhecimentos e profissionais competentes, ativos, críticos, participativos, comprometidos e, além de tudo, humanos. Nessa perspectiva, o presente projeto de ensino se coloca como prática pedagógica contextualizada, estimuladora e promotora da cidadania, que considerem o ser humano um ser global, social e histórico. A natureza processual da educação faz deste projeto pedagógico um instrumento de trabalho, ainda que provisório, para a realização da missão e dos ideais dessa instituição. Por isso, o presente projeto tem função articuladora, identificadora, retro alimentadora e ética. Dessa forma, assume como postura pedagógica o ensino e a aprendizagem interdisciplinar, pois que postula a instauração da dúvida, de acordo com a qual aprendizes e ensinantes empenham-se na busca de uma

melhor compreensão e inserção da realidade, na qual ambos tem a possibilidade de ultrapassar os limites das certezas absolutas. A interdisciplinaridade pressupõe a interação de disciplinas científicas, de seus conceitos, de suas metodologias, de seus procedimentos, de seus dados e da organização do processo de ensino e da aprendizagem. Acreditamos na interdisciplinaridade como instrumento que contribui para que a escola seja lugar onde se produza coletiva e criticamente um saber novo. A (inter) ação é, portanto, condição para que se efetive a interdisciplinaridade. Ela consiste num passo além da integração, ou seja, da sintonia, da reciprocidade, da mudança de atitude frente a um fato a ser conhecido. O fazer pedagógico consiste no processo de (re)construção da aprendizagem, que se dá nas relações do sujeito consigo mesmo e com os outros, as quais processam-se num contexto social e institucional marcados pela história. Assim, a interdisciplinaridade se coloca como uma oportunidade de troca entre os docentes especialistas em suas disciplinas e pela busca da integração real das disciplinas sob a luz de um mesmo trabalho. Portanto, justifica-se o presente projeto pelas seguintes características:

- Formar indivíduos com uma visão mais global da realidade.
- Vincular a aprendizagem a situações e problemas reais.
- Trabalhar a partir da pluralidade e da diversidade dos conteúdos.
- Preparar o discente para ser um pesquisador que vai aprender durante toda a vida.

#### IV. OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

##### **Objetivo geral:**

- Promover o aprofundamento das ciências e da tecnologia como forma de privilegiar a produção e a construção do conhecimento de forma sistematizada e sistêmica, partindo da reflexão, do debate e da crítica numa perspectiva criativa e interdisciplinar;

##### **Objetivos Específicos:**

- Propiciar a construção do conhecimento através da vivência prática, pela observação e pela experiência do mundo físico e social, bem como pela tecnologia disponível no mundo contemporâneo.
- Promover a construção de um conhecimento interdisciplinar a partir da integração de um braço robótico e máquina de solda afim de permitir versatilidade na trajetória robótica para a atividade do processo de soldagem MAG.
- Construir estratégias pedagógicas a partir do experimento proposto, que possibilite a ampliação do conhecimento interdisciplinar na área da mecânica.

## V. METODOLOGIA

As atividades que serão desenvolvidas estarão relacionadas com diferentes campos do conhecimento que juntas formam o objeto comum que é o envolvimento do estudante com a relação das disciplinas. Com base nesse argumento é que este projeto não trata apenas de uma atividade em si, mas do que o braço robótico pode favorecer para a relação entre as disciplinas e conteúdos e consequente dinâmica no ensino. Assim as atividades propostas, são alguns exemplos onde cada uma delas tem a sua contribuição para a interdisciplinaridade e disseminação do conhecimento.

Portanto, a sequência de estudos a ser seguida é extremamente atrelada ao objetivo que se pretende alcançar nesse projeto:

- Obter informações referentes do braço robótico, tais como, a necessidade de estudo de sua forma de programação e linguagem utilizada para tal atividade (Coordenador, colaborador e bolsista);
- Desenvolvimento prático do trabalho tomando como base os estudos efetuados através da sistematização de conhecimentos entre as disciplinas (Coordenador, colaborador e bolsista);
- Testar os comandos criados para integração dos equipamentos, verificando a real possibilidade de controle da máquina de solda através do braço robótico, (Coordenador, colaborador e bolsista);
- Desenvolver programa de trajetória do braço robótico satisfatório para a atividade de soldagem pelo processo "MAG", (Coordenador, colaborador e bolsista);
- Criar na ferramenta de programação do próprio braço robótico, uma interface simples para a parametrização das variáveis de trajetória e mudança de programa de soldagem, (Coordenador, colaborador e bolsista);
- Testes gerais com base na observação do conjunto de atividades desenvolvidas e se todas estão de acordo com o proposto por esse projeto, (Coordenador, colaborador e bolsista).
- Elaborar um apostila para acompanhamento dos alunos em futuros mini-cursos.

Desta forma, para a realização desse estudo, está previsto um professor coordenador para o desenvolvimento do projeto juntamente com um professor colaborador. Um aluno bolsista para a revisão bibliográfica e participação no desenvolvimento do projeto.

- Também, está previsto que será estabelecido metas, definindo critérios com responsabilidade, evitando a comum discrepância entre o que se coloca como objetivo e o que realmente será executado.
- Será utilizado uma ferramenta da qualidade total chamada brainstorming, será utilizada como uma técnica para resolver problemas específicos, para desenvolver novas ideias, para juntar informação e para estimular o pensamento criativo.

**VI. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO**

Atividades	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
1	x				
2		x	x		
3			x	x	

Descrição das atividades:

**Atividade 1:**

- Obter informações referentes do braço robótico, tais como, a necessidade de estudo de sua forma de programação e linguagem utilizada para tal atividade. Posteriormente, será apresentado o braço robótico, alertando aos alunos o cuidado que deve ser tomado após apresentada às normas de segurança, pois apesar de ser menor e mais lento que um robô industrial, as precauções de segurança devem ser colocadas em prática para que exista a proteção das pessoas, bem como a do equipamento em si. (Coordenador, colaborador e bolsista);
- Desenvolvimento prático do trabalho tomando como base os estudos efetuados através da sistematização de conhecimentos entre as disciplinas (Coordenador, colaborador e bolsista);

**Atividade 2:**

- Testar os comandos criados para integração dos equipamentos, verificando a real possibilidade de controle da máquina de solda através do braço robótico. Ensinar ao braço robótico, as várias posições, as quais o usuário quer que ele alcance enquanto executa uma operação. (Coordenador, colaborador e bolsista);
- Desenvolver programa de trajetória do braço robótico satisfatório para a atividade de soldagem pelo processo "MAG", (Coordenador, colaborador e bolsista);

- Criar na ferramenta de programação do próprio braço robótico, uma interface simples para a parametrização das variáveis de trajetória e mudança de programa de soldagem, (Coordenador, colaborador e bolsista);

**Atividade 3:**

- Testes gerais com base na observação do conjunto de atividades desenvolvidas e se todas estão de acordo com o proposto por esse projeto, (Coordenador, colaborador e bolsista).
- Elaborar um apostila para acompanhamento dos alunos em futuros mini-cursos. (Bolsista).

**VII. INFRAESTRUTURA NECESSARIA**

Laboratório de Automação e Laboratório de Soldagem.

**VIII. RECURSOS FINANCEIROS (ORÇAMENTO DETALHADO/JUSTIFICADO)**

Item	Discriminação	Quantidade	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
1	Bolsista	01	400,00	1.200,00 ✓
2				
3				
4				
5				

**IX. RESULTADOS, IMPACTOS ESPERADOS E AÇÕES INOVADORAS**

O estudante deve ser motivado para gerar, aperfeiçoar, inovar, dominar e empregar tecnologias, durante a sua vida acadêmica, com o objetivo de produzir conhecimentos, bens e serviços, que atendam às necessidades da sociedade, com eficácia e custos apropriados. O objetivo principal deste tipo de iniciativa é aproveitar o potencial latente destas tecnologias, que já fazem parte da vida dos alunos, de forma a incentivar a aplicação funcional destas, motivando-os a fazer com que o curso faça parte do seu "dia-a-dia virtual". Tais atividades agitam o meio acadêmico, permitem maior interação entre estudantes de cursos e semestre diferentes e fazem circular as

informações, criando uma atmosfera propensa ao fomento e aplicação do conhecimento. Para atender a estas exigências, a educação da engenharia necessita de mudanças radicais e imediatas. As disciplinas tradicionais previstas nas matrizes curriculares devem ser, sempre que possível e cada vez mais, suplementadas com conteúdo interdisciplinar. Além disso, é fundamental que a teoria abordada em sala de aula esteja acoplada à solução de problemas reais, onde se possam trabalhar as habilidades requeridas da nova geração de futuros profissionais: criar e produzir ("fazer acontecer"); trabalhar em equipe gerenciando prazos e recursos financeiros e humanos, e exercitando liderança; saber se comunicar por escrito e oralmente; e, por fim, saber pesquisar ("aprendendo a aprender").

## X. AVALIAÇÃO

### Tipo de avaliação utilizada:

- ( ) Quantitativa.  
 ( x ) Qualitativa.  
 ( ) Mista.

### Instrumentos/procedimentos utilizados:

- |                   |                            |
|-------------------|----------------------------|
| ( ) Entrevistas   | ( ) Seminários             |
| ( ) Reuniões      | ( ) Questionários          |
| ( x ) Observações | ( ) Controle de Frequência |
| ( x ) Relatórios  | ( ) Outro(s). Especificar. |
- 
- 

### Descrição de procedimentos para avaliação:

A avaliação terá caráter qualitativo, onde terá como parâmetro o desenvolvimento de ampla pesquisa bibliográfica e da análise de experiências interdisciplinares. Portanto, a avaliação do processo de ensino e aprendizagem empreendida, no presente projeto de ensino, será realizada de forma contínua, cumulativa e sistemática, tendo por objetivo:

- Diagnosticar e registrar os progressos e as dificuldades do aluno;
- Possibilitar que os alunos auto-avaliem sua aprendizagem;
- Orientar o aluno quanto aos esforços necessários para superar as dificuldades;

Esse processo, também envolve a análise do conhecimento e das técnicas específicas adquiridas pelo aluno e também dos aspectos formativos, através da observação de suas

atitudes referentes à presença as aulas, participação nas atividades pedagógicas e responsabilidades com que assume o cumprimento de seu papel.

Os alunos serão avaliados através de atividades escritas ou práticas, trabalhos individuais e em grupos, relatórios, pesquisas e outros.

**Periodicidade da avaliação:**

- Mensal
- Trimestral
- Semestral
- Ao final do projeto

**Sujeito(s) que realiza(m) a avaliação:**

- |   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Coordenador                           | <input type="checkbox"/> Ministrante |
| <input checked="" type="checkbox"/> Colaborador                           | <input type="checkbox"/> Palestrante |
| <input checked="" type="checkbox"/> Participantes (Estudantes/servidores) |                                      |

**XI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BERNAL, A. C., AGUILAR G. M.. **“Vision System via USB for Object Recognition and Manipulation with Scorbote-ER 4U”**, International Journal of Computer Applications (0975 – 8887), volume 56. 2012.

CESAR, Danilo Rodrigues. **Robótica Livre: Robótica pedagógica com tecnologias livres**. Artigo. Disponível em: <[http://libertas.pbh.gov.br/~danilo.cesar/robotica\\_livre/artigos/artigo\\_fisl\\_2005\\_pt\\_final.pdf](http://libertas.pbh.gov.br/~danilo.cesar/robotica_livre/artigos/artigo_fisl_2005_pt_final.pdf)> . Acesso em: 25 jun. 2018.

FERREIRA, P.. **“Robôs made in Brasil”**, FINEP, Brasil, 2011.

FORTES, Renata Martins. **Interpretação de Gráficos de Velocidade em um ambiente robótico**. 2007. 121 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Curso de Mestrado em Educação Matemática, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2007. Disponível em: <[http://www.pucsp.br/pos/edmat/ma/dissertacao/renata\\_martins\\_fortes.pdf](http://www.pucsp.br/pos/edmat/ma/dissertacao/renata_martins_fortes.pdf)>. Acesso em: 28 jun. 2018.

FURLETTI, Saulo. **Exploração de tópicos de Matemática em modelos robóticos com utilização do software Slogo no Ensino Médio**. 2010. 134 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

ANEXOS (Listar os anexos)
1 -
2 -
3 -
4 -

**COORDENADOR DO PROJETO**

DATA: 09 / 07 / 2018

  
 (Assinatura e Carimbo)

ELTON NEVES DA SILVA  
 NOME

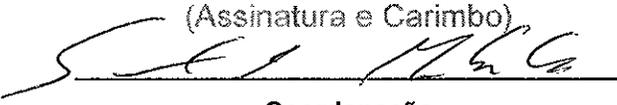
**PARECERES DO CAMPUS**

**PARECER COLEGIADO/COORDENAÇÃO/ÁREA**

aprovado ( ) reprovado

Parecer: FAVORAVEL

Em reunião: 09/07/2018

  
 (Assinatura e Carimbo)

Coordenação

**PARECER DIREÇÃO/DEPARTAMENTO DE ENSINO**

aprovado ( ) reprovado

Parecer: Favoreável

Em reunião: 09/07/2018

  
 (Assinatura e Carimbo)

Direção/Departamento de Ensino

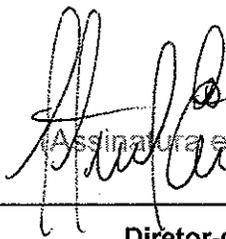
Dra. Maria Carolina Fortes  
 Chefe do Dep. de Ensino, Pesquisa e Extensão  
 IFSul - Campus Passo Fundo

**PARECER DIREÇÃO-GERAL DO CAMPUS**

aprovado ( ) reprovado

Parecer:

Em reunião: 10,7,18

  
(Assinatura e Carimbo)

**Dr. Alexandre Pitol Boeira**  
Diretor-geral  
IFSul - Campus Passo Fundo

\_\_\_\_\_  
Diretor-geral

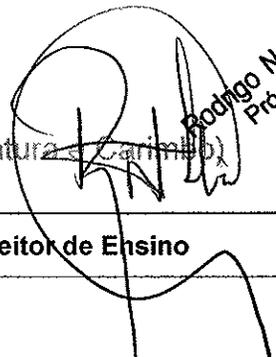
**PARECER DA PRO-REITORIA DE ENSINO**

aprovado ( ) reprovado

Parecer:

Aprovado

Em reunião: 16.05.19

  
(Assinatura e Carimbo)

**Rodrigo Nascimento da Silva**  
Pró-Reitor de Ensino  
IFSul - PROEN

\_\_\_\_\_  
Pró-reitor de Ensino