



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SUL-RIO-GRANDENSE**  
**PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

**FORMULÁRIO PARA APRESENTAÇÃO DE PROJETOS DE ENSINO**

REGISTRO SOB Nº:

Uso exclusivo da PROEN

PJE 2013 PF 141

CAMPUS: Passo Fundo

**I. IDENTIFICAÇÃO**

a) **Título do Projeto:**

**Robótica como ferramenta de auxílio no ensino de algoritmos e programação.**

b) **Resumo do Projeto:**

**Proporcionar atividades extracurriculares de robótica como complemento às aulas de programação. Estas atividades visam à redução dos índices de reprovação e evasão nas disciplinas de programação nos cursos de informática.**

c) **Caracterização do Projeto:**

**Classificação e Carga Horária Total:**

Curso/Mini-curso

Palestra

Evento

Outro (Especificar):

**Carga horária total do projeto: 40 horas (10 semanas x 4h)**

10/1

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

<b>Vinculação com disciplinas do(s) curso(s)/área(s):</b>
O projeto de ensino está vinculado diretamente a uma disciplina ou a várias disciplinas (projeto interdisciplinar)? ( X ) Sim. ( ) Não. Qual(is)? <u>Algoritmos I</u>
<b>Articulação com Pesquisa e Extensão:</b>
O projeto de ensino poderá gerar alguma ação de pesquisa e extensão no futuro? ( ) Sim. ( X ) Não. Em caso afirmativo, como se dará esse encaminhamento?
<b>Vinculação com Programas Institucionais:</b>
O projeto de ensino está atrelado a algum Programa Institucional? ( ) Sim. ( X ) Não. Em caso afirmativo, cite o(s) programa(s).

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

<b>Coordenador (docente ou técnico-administrativo do IFSul)</b>
Nome : <b>Carmen Vera Scorsatto Brezolin</b>
<b>Lotação : DEPEX Passo Fundo</b>
<b>SIAPE: 1643719</b>
<b>Disciplina(s) que ministra / atividade administrativa:</b> Algoritmos Engenharia de Software Modelagem Orientada a Objetos Laboratório de Banco de Dados
<b>Formação Acadêmica :</b> Graduação: Ciência da Computação (Universidade de Passo Fundo - UPF) Especialização: Análise e Desenvolvimento de Páginas Web (Universidade de Passo Fundo - UPF) Mestrado: Educação (Universidade de Passo Fundo - UPF) Doutorado:
<b>Contato :</b> Telefone campus: (54) 3311-2916 Telefone celular: (54) 9996-8627 E-mail: <a href="mailto:carmen.scorsatto@passofundo.ifsul.edu.br">carmen.scorsatto@passofundo.ifsul.edu.br</a>

*Carmen*  
2

<b>Coordenador (docente ou técnico-administrativo do IFSul)</b>
<b>Nome : Ricardo Vanni Dallasen</b>
<b>Lotação : DEPEX Passo Fundo</b>
<b>SIAPE: 2161207</b>
<b>Disciplina(s) que ministra / atividade administrativa:</b> Arquitetura, Organização e Tecnologias de Computadores Redes de Computadores I Laboratório de Informática
<b>Formação Acadêmica :</b> Graduação: Engenharia em Sistemas Digitais (Universidade Estadual do Rio Grande do Sul - UERGS) Especialização: Mestrado: Engenharia Elétrica (Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS) Doutorado:
<b>Contato:</b> Telefone campus: (54) 3311-2916 Telefone celular: (54) 9 9998 6863 E-mail: ricardo.dallasen@passofundo.ifsul.edu.br

*Observação: se o projeto de ensino apresentar mais de 01 coordenador será necessário replicar a tabela acima. A carga horária do Coordenador será a carga horária do projeto de ensino.*

<b>Demais membros</b>		
<b>Nome</b>	<b>Função</b>	<b>CH prevista</b>
<b>Adilso Nunes de Souza</b>	<b>Colaborador</b>	<b>2</b>
<b>João Mário Lopes Brezolin</b>	<b>Colaborador</b>	<b>2</b>
<b>Lisandro Lemos Machado</b>	<b>Colaborador</b>	<b>2</b>
<b>Vanessa Lago Machado</b>	<b>Colaborador</b>	<b>2</b>

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

## II. INTRODUÇÃO

O processo de aprendizado de algoritmos não é uma tarefa fácil, pois requer do aluno raciocínio lógico para a elaboração da solução dos problemas e a posterior elaboração do código do programa. Esta dificuldade de raciocínio pode ser muitas vezes atribuída ao caráter abstrato do pensamento lógico. Estas dificuldades fazem com que muitos alunos percam a motivação para estudar, resultando em reprovações e desistências de alunos.

Miranda (2004) descreve que Algoritmo, embora seja uma disciplina inicial, proporciona um grande grau de dificuldade para os alunos, porque estes não conseguem se adaptar à forma do pensamento do "passo a passo". O autor ainda menciona a dificuldade que o professor encontra durante as aulas de avaliar qual é a real dificuldade apresentada pelos alunos, apontando que, normalmente, alguns aprendizes não expõem de forma verbal os problemas encontrados, os quais somente se tornam claros durante a aplicação de uma prova, ou mesmo de exercícios válidos como nota.

Brezolin (2016) analisou quatorze turmas da disciplina de Algoritmos no curso de Tecnologia em Sistemas para Internet do IFSul campus Passo Fundo, durante o período de 2010 a 2014. Neste período, ocorreu uma taxa de reprovação de 44%. Segundo a autora esta taxa além de preocupante, despertou a consciência de que é preciso encontrar outras formas e maneiras de estimular a aprendizagem dos alunos.

Os docentes não podem permanecer omissos quanto à responsabilidade de repensar sobre a eficácia dos métodos, do agir dentro da sala de aula e dos resultados de cada semestre. Trazendo Gauthier et al. para refletir: "Não se pode responsabilizar um advogado por ter perdido uma causa, nem um médico por não ter conseguido manter seu paciente com vida se eles deram provas de terem usado todos os meios necessários para "vencer"" (2013, p. 124). As dificuldades apresentadas pelos alunos que geram os altos índices de reprovação e evasão obrigaram-nos a repensar a prática adotada até então em nossas aulas.

## III. JUSTIFICATIVA

Após alguns anos trabalhando com a disciplina de Algoritmos, observamos que é importante para o aluno a ajuda de colegas e do professor em um primeiro momento. Mas é necessário que ele se torne independente dessa ajuda para que possa desenvolver por si só o raciocínio necessário para a resolução dos problemas. Notamos que quanto mais os alunos



conseguem “pensar sozinhos” e se desafiam a resolver os exercícios sem pedir muita ajuda, melhor é o seu desempenho. Essa reflexão nos reporta aos conceitos de situação a didática introduzida por Brousseau e que Freitas caracteriza essencialmente por “representar determinados momentos do processo de aprendizagem nos quais os alunos trabalham de maneira independente, não sofrendo nenhum tipo de controle direto do professor relativamente ao conteúdo matemático em jogo” (FREITAS, 2008, p. 44). Ainda sobre situações adidáticas, o autor apresenta que esses representam os momentos mais importantes da aprendizagem, pois o sucesso do aluno significa que ele, por seu próprio mérito, conseguiu sintetizar algum conhecimento.

Nesse sentido, Papadopoulos (2005) sugere que é preciso desenvolver as motivações dos alunos, se a intenção é aumentar sua propensão a aprender, tanto na escola, quanto, mais tarde, fora dessa. Em muitos casos, esse processo é freado, por um sistema concebido para ressaltar o fracasso, no sentido escolar do termo, e não para estimular o potencial de êxito de cada indivíduo.

Acreditamos que é preciso envolver o aluno em atividades participativas, que estimulem seu raciocínio, em consonância com uma prática formativa e não meramente armazenadora de informações e, assim, modificar nossos hábitos e rotinas que um dia nos foram ensinados. Seguindo na mesma abordagem, sobre a importância de um “sentido” dos conteúdos para os alunos, Papert (1994), idealizador do paradigma construcionista, aponta que a ênfase no processo de aprendizagem em que o aluno entra em contato direto com o concreto, qualifica-o significativamente. Nesse contexto, segundo o autor, o estudante pode manipular, errar e superar os erros, por meio da interação com os objetos em uso. Além disso, esse processo também pode qualificar a interação entre colegas e a interação do aluno com o professor, estabelecendo um ambiente favorável para a aprendizagem, de modo que competiria ao educador promover situações que permitam ao aluno construir sua aprendizagem, sem perder de vista a cientificidade dos conhecimentos propostos.

Ainda sobre atividades que promovem a participação dos alunos, Cambuzzi e Souza (2014) propõem o uso de Robótica Educacional, justificando que essa exige do aluno a organização de tarefas e pensamentos, desde o planejamento, até a montagem mecânica e a programação da lógica do robô. Os autores ainda salientam que a cada passo do projeto (programação do robô) é necessário agregar conhecimentos múltiplos para solucionar problemas, elevando gradualmente complexidade de pensamento e, concomitantemente, o grau de atração dos alunos na resolução do problema.

Também sobre a utilização de robótica no ensino de algoritmos e programação Vahldick, et al (2009), concluem que comparando com aos semestres anteriores, notaram que os alunos tiveram uma melhor compreensão nas estruturas de controle, o que aumentou o grau de sucesso dos alunos na elaboração das soluções. Esses afirmam que a linguagem de programação do RoboMind é mais simples e direta do que programar em Java, e assim como o seu uso auxiliou no embasamento dos conceitos de programação.

Com base nas razões elencadas, ou seja, nas dificuldades do processo de ensino-aprendizagem na disciplina de Algoritmos elencamos como principal justificativa para este projeto analisar a relação entre o estudo de Algoritmos e o uso de robótica.

#### **IV. OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS**

O presente projeto objetiva contribuir para o ensino-aprendizagem de algoritmos e em que medida o uso de programação da robótica pode qualificar os processos de ensino e de aprendizagem nesta disciplina através de atividades extracurriculares que motivem os alunos a aplicação ou ampliação dos conteúdos trabalhados em aula. Além disso, a melhora do processo de ensino-aprendizagem visa reduzir as taxas de reprovação e de evasão.

#### **V. METODOLOGIA**

Inicialmente os alunos serão contextualizados com os conceitos básicos de robótica. Esta introdução visa ambientar os alunos para que possam transpor os ensinamentos das aulas de algoritmos e programação para o desenvolvimento dos robôs.

Em seguida, serão apresentados os kits Lego Mindstorms. Serão explicadas às funcionalidades de cada bloco, com exemplos de utilização. Em seguida será introduzida a linguagem de programação do kit, que será utilizada no desenvolvimento dos algoritmos de cada robô.

Neste ponto será iniciada a montagem do primeiro robô, o Trac3r. Para a realização desta atividade, os alunos serão divididos em grupos, cada grupo contendo entre 2 e 4 integrantes. Após a conclusão do primeiro robô, será desenvolvido o projeto final. A montagem que será realizada será definida por cada grupo em conjunto com os professores.

Ao final do projeto, cada grupo irá realizar uma apresentação do desenvolvimento do seu robô para a turma. Na apresentação, os grupos deverão demonstrar o funcionamento do seu robô, explicar seu funcionamento e como foi realizado o desenvolvimento.

## VI. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

Atividades	Mês 10	Mês 11	Mês 12
Atividade 01	X		
Atividade 02	X		
Atividade 03	X	X	
Atividade 04		X	X
Atividade 05			X

Descrição das atividades:

Atividade 01: Apresentação do projeto. Introdução dos conceitos básicos de robótica

Atividade 02: Apresentação dos kits didáticos. Montagens básicas para familiarização com as estruturas

Atividade 03: Montagem 1 – Robô Track3r

Atividade 04: Montagem 2 – Projeto final

Atividade 05: Apresentação do projeto final

## VII. INFRAESTRUTURA NECESSÁRIA

Para a realização do projeto será necessária a utilização de um Laboratório de 10 Kits Lego Mindstorms EV3, disponíveis no campus. Também serão utilizados Datashow e ferramentas para a montagem dos robôs.

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

Item	Discriminação	Quantidade	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
1				
2				
3				
4				
5				

*Handwritten signature*



## XI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BREZOLIN, Carmen Vera Scorsatto. *Contribuições da ferramenta gráfica blockly no processo ensino-aprendizagem na disciplina de algoritmos*. Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade de Passo Fundo. Passo Fundo, 2016.

FREITAS, José Luiz Magalhães. Teoria das Situações. In: MACHADO, Silvia Dias Alcântara (Org.). *Educação Matemática: uma (nova) introdução*. 3. ed. São Paulo: Educ, 2008. p. 77-111.

GAUTHIER, Clermont *et al.* *Por uma teoria da Pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente*. Trad. Francisco Pereira. 3. ed. Ijuí: Unijuí, 2013.

MIRANDA, Elisangela Maschio de. *Uma ferramenta de apoio ao processo de aprendizagem de algoritmos*. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Florianópolis, 2004. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/86766>. Acesso em: 01 mar. 2017.

PAPERT, Seymour. *A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

CAMBRUZZI, Eduardo; SOUZA, Rosemberg Mendes de. *O Uso da Robótica Educacional para o Ensino de Algoritmos*. EATI - Encontro Anual de Tecnologia da Informação e Semana Acadêmica de Tecnologia da Informação. Frederico Westphalen, 2014. p. 40-47.

VAHLICK, et al. *O uso do Lego Mindstorms no apoio ao Ensino de Programação de Computadores*. Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, 2009, Bento Gonçalves. XXIX Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, 2009. p. 523-526.

**ANEXOS (Listar os anexos)**

1 -

2 -

3 -

4 -

**COORDENADOR DO PROJETO**

DATA: 18 / 10 / 2017

(Assinatura)

Carla Rosa Bregolin

NOME

*W*

**PARECERES DO CAMPUS**

**PARECER COLEGIADO/COORDENAÇÃO/ÁREA**

aprovado ( ) reprovado

Parecer:

Em reunião: 25/10/2017

Coordenadoria do Curso Superior de  
Tecnologia em Sistemas para Internet  
IFSul - Campus Passo Fundo

(Assinatura) (Carimbo)

*Edna B. G. Bernardi*

Coordenação

**PARECER DIREÇÃO/DEPARTAMENTO DE ENSINO**

aprovado ( ) reprovado

Parecer:

Em reunião: 22/11/17

(Assinatura) (Carimbo)

*M. C. Fortes*

Direção/Departamento de Ensino

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

**PARECER DIREÇÃO/DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO (quando necessário)**

aprovado ( ) reprovado

Parecer: *Favorável*

Em reunião: 24/11/2017

(Assinatura) (Carimbo)

*Daniel Gasparotto dos Santos*

Direção/Departamento de Administração e Planejamento

**PARECER DIREÇÃO-GERAL DO CAMPUS**

( ) aprovado ( ) reprovado

Parecer:

Em reunião: 23/11/17

(Assinatura) (Carimbo)

*Alexandre Pitol Boeira*

Diretor-geral

*p/* Dr. Alexandre Pitol Boeira  
Diretor Geral do Campus Passo Fundo  
do Instituto Federal Sul-Rio-Grandense

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

*Carimbo*

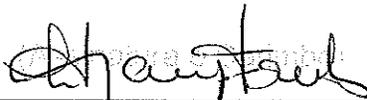
**PARECER DA PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

( ) aprovado ( ) reprovado

Parecer:

*De acordo,*

Em reunião: 13/12/17



**Pró-reitor de Ensino**

**Luciane Albernaz de Araujo Freitas**  
Diretora de Políticas de Ensino e Inclusão  
Instituto Federal Sul-rio-grandense

*\*no exercício da Pró-Reitoria\**

