



36

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul-rio-grandense  
Pró-reitoria de Ensino

**ANEXO VIII – edital 14/2018**

**RELATÓRIO FINAL DE PROJETO DE ENSINO**

**REGISTRO SOB Nº: PJE2018CHA156**

*Informar o número de registro do projeto de ensino.*

**• IDENTIFICAÇÃO**

**• Título do Projeto:**

Oficinas de robótica preparatórias para competições de robótica.

**• Resumo do Projeto:**

O projeto Oficinas de robótica preparatórias para competições de robótica consiste em uma iniciativa de criar um hábito semanal no campus Charqueadas de trabalho no desenvolvimento de projetos de robótica. Através do projeto, 2 horários semanais que são destinados a reuniões docentes, foram utilizados para disponibilizar assistência e laboratórios para alunos interessados em desenvolver seus projetos de robótica. O incentivo à prática semanal e durante todo ano no desenvolvimento dos projetos é uma tentativa de institucionalizar a robótica no campus e criar o hábito de trabalhar continuamente nos projetos.

**• Classificação, Carga Horária, Equipe e Custo Global do Projeto:**

**Classificação e Carga Horária Total:**

Curso/Mini-curso

Palestra

Evento

Outro.

Oficinas semanais de robótica que ocorreram 4 horas por semana (quartas-feiras 10:45 às 12:15 e 16:45 às 18:15) durante todo o semestre 2018/2 do campus Charqueadas.

Carga horária total do projeto: 96 horas.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul-rio-grandense  
Pró-reitoria de Ensino

<b>Coordenador</b>
<b>Nome: Rafael Marquette Vargas</b>
<b>Lotação: Charqueadas</b>
<b>SIAPE: 2306974</b>

<b>Demais membros</b>		
<b>Nome</b>	<b>Função</b>	<b>CH cumprida</b>
Jéssica Martins Rodrigues	Ministrante	96 horas
Gabriel de Moraes Marins	Ministrante	48 horas

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

*Listar apenas os membros que serão certificados.*

<b>Custo Global do Projeto</b>
Nenhuma verba foi gasta com compra de materiais para o projeto. Foram gastas apenas 3 bolsas mensais de 400 reais para os 2 alunos participantes do projeto, totalizando R\$ 2400,00.

## • INTRODUÇÃO

Nos dias atuais da educação, a utilização de métodos modernos com instrumentos ou ferramentas de ensino mais eficazes é imprescindível. Entretanto, muitas vezes as ferramentas e tecnologias facilitadoras da aprendizagem disponíveis são subutilizadas. São inúmeros os exemplos que apontam como efetivo o emprego de técnicas aprimoradas de ensino auxiliadas pela tecnologia. Juntamente com às aulas expositivas, o uso de aulas laboratoriais, aulas práticas e kits educacionais apresentam altos índices de satisfação e desenvolvimento intelectual dos alunos. A utilização de ferramentas auxiliares, como na robótica educacional, é um exemplo de atividade que aprimora o



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul-rio-grandense  
Pró-reitoria de Ensino

aprendizado de jovens através de experimentos de montagem robótica. Através deste tipo de iniciativa, a robótica deixa de ser meramente um conjunto de máquinas automatizadas que aceleram o sistema de produção e passa a ser considerado, também, instrumento de ensino na escola (BENEVENTO, 2012).

A robótica educacional já é utilizada em algumas escolas como ferramenta de ensino para disciplinas de física e matemática utilizando, por exemplo, motores para impulsionar objetos no ar. Desta forma, os alunos podem calcular e verificar as trajetórias e velocidades dos objetos. Além do conhecimento do conteúdo programático das disciplinas, através desta prática, os alunos desenvolvem habilidades como organização de raciocínio lógico, habilidade manual, trabalho em equipe e resolução criativa de problemas. A utilização de elementos práticos para demonstração de conceitos teóricos facilita e incentiva o aprendizado segundo os alunos (SESI, 2018).

Esta metodologia envolve fortemente o conceito de interdisciplinaridade. Conceito esse, que remete ao uso da integração de conhecimentos adquiridos pelos alunos em diferentes disciplinas. Através da robótica educacional, os alunos utilizam de forma conjunta, conhecimentos adquiridos em diferentes matérias para solucionar algum problema complexo. Neste contexto, pode-se destacar neste projeto a prática da interdisciplinaridade.

Outro grande incentivador e motivador do aprendizado dos alunos é o aspecto de superação dos próprios limites observado em atividades competitivas como gincanas escolares, competições esportivas ou competições de robótica. O grande empenho e dedicação de alunos neste tipo de eventos é evidente em um grande número de instituições de ensino. Um evento que explora tanto a robótica educacional quanto o espírito competitivo dos jovens brasileiros é a Olimpíada Brasileira de Robótica (OBR). Na modalidade prática desta competição, os alunos são desafiados superar os seus limites construindo um robô autônomo que seja capaz de resgatar vítimas em um ambiente simulado de desastre, o qual seria perigoso demais para um ser humano. Para realizar esta tarefa, o robô tem que ser capaz de superar uma série de desafios.

Segundo OBR (2018):



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul-rio-grandense  
Pró-reitoria de Ensino

O robô deve ser ágil para superar terrenos irregulares (redutores de velocidade); transpor caminhos onde a linha não pode ser reconhecida (gaps na linha); desviar de escombros (obstáculos) e subir montanhas (rampas) para conseguir salvar a(s) vítima(s) (bolas de isopor revestidas de papel alumínio ou pintadas de preto), transportando-a(s) para uma região segura (área de resgate) onde os humanos já poderão assumir os cuidados.

Um desafio com a complexidade proposta pela OBR envolve uma série de habilidades e conhecimentos e se caracteriza por uma possível aplicação específica da robótica móvel. Entretanto, a robótica móvel pode ser uma ferramenta para a solução de diferentes tipos de problemas do cotidiano. Robôs móveis autônomos são utilizados em aplicações domésticas como aspiradores de pó e cortadores de grama autônomos, aplicações industriais como no transporte automatizado com veículos de carga autônomos ou em aplicações urbanas como transporte público e veículos autônomos (WOLF et.al., 2009).

O casamento entre a robótica e a educação tem todos os ingredientes para dar certo. O robô, como recurso tecnológico, explora diferentes conceitos tecnológicos e científicos, cujos princípios básicos são constantemente estudados na escola. Além disso, como recurso educacional, o robô instiga a imaginação dos alunos, criando novas formas de interação e exigindo criatividade para o desenvolvimento de soluções para os problemas propostos. O ambiente de aprendizagem em que o professor ensina ao aluno a montagem, automação e controle de dispositivos mecânicos controlados por sistemas computadorizados é denominado de robótica educacional (SILVA, 2009).

Segundo Zilli (2004), algumas das principais vantagens pedagógicas da robótica educacional são:

- Desenvolver o raciocínio e a lógica na construção de algoritmos e programas para controle de mecanismos;
- Favorecer a interdisciplinaridade, promovendo a integração de conceitos de áreas como matemática, física, eletricidade, eletrônica e mecânica.
- Aprimorar a motricidade por meio da execução de trabalhos manuais;



38  
2

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul-rio-grandense  
Pró-reitoria de Ensino

- Permitir testar em um equipamento físico o que foi aprendido na teoria ou em programas “modelo” que simulam o mundo real;
- Transformar a aprendizagem em algo positivo e divertido, tornando bastante acessível os princípios de Ciência e Tecnologia aos alunos;
- Preparar o aluno para o trabalho em grupo, e estimular o hábito do trabalho organizado;
- Ajudar na superação de limitações de comunicação, fazendo com que o aluno verbalize seus conhecimentos e suas experiências e que desenvolva a sua capacidade de argumentar e contra-argumentar;
- Desenvolver a auto-suficiência na busca de conhecimentos e gerar habilidades para investigar e resolver problemas concretos.

• **RESULTADOS OBTIDOS**

As oficinas oferecidas foram uma forma de aumentar o interesse e motivação dos alunos em participarem das atividades extraclasse do campus e também a participarem dos sábados letivos com oficinas de robótica que muitas vezes tem baixa adesão. As oficinas foram uma forma descontraída e colaborativa de os alunos adquirirem a base de conhecimento necessária para o início da elaboração dos seus projetos.

Através da participação dos alunos nas oficinas de robótica, pode-se perceber que alguns alunos adquiriram uma série de habilidades como:

- Desenvolvimento da autonomia, isto é, a capacidade de se posicionar, elaborar projetos pessoais, participar na tomada de decisões coletivas;
- Desenvolvimento da capacidade de trabalhar em grupo: sempre respeitando as opiniões dos outros;
- Aprendizado sobre o desenvolvimento de projetos utilizando o conhecimento de diversas áreas;
- Desenvolvimento da capacidade de pensar múltiplas alternativas para a solução de um problema;



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul-rio-grandense  
Pró-reitoria de Ensino

- Desenvolvimento de habilidades e competências ligadas à lógica, noção espacial, pensamento matemático, organização e planejamento de projetos envolvendo robôs;
- Promover a interdisciplinaridade, favorecendo a integração de conceitos de diversas áreas.

Nas competições de robótica do ano de 2018 os resultados do trabalho semanal também foi observado. Pela primeira vez no campus Charqueadas, um robô capaz de resgatar vítimas foi desenvolvido para a Olimpíada Brasileira de Robótica, inclusive a equipe ganhou o prêmio de melhor programação na etapa estadual. Pela primeira vez nos últimos anos um robô do campus conseguiu completar a prova de labirinto da competição do campus a Robocharq. Outra surpresa foi que uma equipe de alunos do segundo e terceiro ano ganharam da equipe campeã de veteranos do curso de mecatrônica na categoria mais concorrida da Robocharq, o sumô de robôs pró. Diversos outros avanços foram feitos também em competições em outros campus com premiações de primeiro segundo e terceiro lugar em diversas categorias.

Entretanto, observa-se que a maior conquista do projeto não foram as medalhas e premiações, e sim o fato de que pela primeira vez em muito tempo, os alunos do campus charqueadas começaram a se preparar para as competições e a desenvolver os seus projetos muitos meses antes da competição e com uma frequência semanal de dedicação. Até então, o mais comum era encontrar os alunos desenvolvendo os seus projetos apenas nas últimas semanas antes das competições. Um fator importante relatado pelos alunos foi a disponibilidade de laboratório e de materiais em um dia e horário fixo na semana, pois anteriormente os alunos dependiam da disponibilidade de professores para obter auxílio. Uma cultura de trabalho semanal e contínuo assim como de cooperatividade entre alunos mais experientes e menos experientes está se criando no campus através de iniciativas como a das oficinas de robótica deste projeto. Mesmo alunos do primeiro ano que usualmente são mais introvertidos e não conhecem bem os recursos que o campus disponibiliza para o desenvolvimento dos projetos, foram capazes



39  
J

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul-rio-grandense  
Pró-reitoria de Ensino

de rapidamente criarem amizade com alunos do quarto ano que ensinaram a eles tudo o que puderam aprender nos 4 anos de curso.

• FORMAS DE DISSEMINAÇÃO DOS RESULTADOS

Os resultados foram apresentados na Mostra de produção do IFSUL na qual os bolsistas apresentaram os resultados dos projetos e divulgaram o mesmo para a comunidade acadêmica. Outro esforço realizado foi a troca de experiência com os demais organizadores da robótica nos outros campus do IFSUL quando os bolsistas, alunos e coordenador viajaram para participar de competições de robótica.

• CRONOGRAMA FINAL DE EXECUÇÃO

Atividades	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12
1	X							X	X	X	X	X

Descrição das atividades:

Atividade 1: Durante os 6 meses de execução do projeto (Agosto a Janeiro), o professor coordenador e os alunos bolsistas executaram 4 horas de oficinas semanais nas quais dúvidas foram tiradas e os projetos dos robôs dos alunos puderam ser desenvolvidos com acompanhamento profissional. O objetivo é iniciar os trabalhos das oficinas em 2019 já em março.

• REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] BENEVENTO, Claudia Toffano. A robótica educacional: desenvolvendo inteligências. Niterói, RJ. 2012

[2] SESI, "Turma da Robótica - EP 01". 2018. (9m46s). Disponível em: <https://youtu.be/gSS2K5fZJQU>. Acesso em: Junho 2018.

[3] OBR, "Manual de Regras e Instruções Etapa Regional/Estadual". 2018. Disponível em: <http://www.obr.org.br/wp->



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul-rio-grandense  
Pró-reitoria de Ensino

content/uploads/2018/03/OBR2018\_MP\_ManualRegrasRegional\_v1Mar.pdf . Acesso em:  
Junho 2018.

[4] WOLF, Denis Fernando; SIMÕES, Eduardo do Valle; OSÓRIO, Fernando Santos;  
TRINDADE JUNIOR, Onofre. Robótica móvel inteligente: da simulação às aplicações no  
mundo real. In: Atualizações em informática 2009[S.l: s.n.], 2009.

[5] SILVA, Alzira Ferreira da. RoboEduc: Uma Metodologia de Aprendizado com Robótica  
Educativa. 2009. 127 f. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica) – Programa de Pós-  
Graduação em Engenharia Elétrica, UFRN, Natal.

[6] ZILLI, Silvana do Rocio. A Robótica Educacional no Ensino Fundamental: Perspectivas  
e Prática. 2004. 89 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de  
Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

ANEXOS (Listar os anexos)	
1 – Relatório final dos bolsistas (ANEXO IX)	
2 – Pedido de certificação (ANEXO XI)	
3 – Formulário de relação de pagamentos (ANEXO XV)	
4 -	

COORDENADOR DO PROJETO

DATA: 10/05/19

(Assinatura e Carimbo)

NOME



40



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul-rio-grandense  
Pró-reitoria de Ensino

**PARECERES DO CAMPUS**

**PARECER COLEGIADO/COORDENAÇÃO/ÁREA**

aprovado ( ) reprovado

Parecer: *De acordo.*

Em reunião: 08/07/19

Coordenação do Curso Técnico em Mecatrônica  
IFsul, Câmpus Charqueadas  
(Assinatura e Carimbo)

*[Handwritten Signature]*

Coordenação

**PARECER DIREÇÃO/DEPARTAMENTO DE ENSINO**

aprovado ( ) reprovado

Parecer: *de acordo.*

Em reunião: 16/02/19

(Assinatura e Carimbo)

*[Handwritten Signature]*

Direção/Departamento de Ensino

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

aprovado ( ) reprovado

Parecer:

Em reunião: 16/7/19

(Assinatura e Carimbo)

*[Handwritten Signature]*

Jeferson Fernando de Souza Wolff  
Direção Geral  
IFSUL - Campus Charqueadas

Direção/Departamento de Administração e Planejamento



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul-rio-grandense  
Pró-reitoria de Ensino

<b>PARECER DIREÇÃO-GERAL DO CAMPUS</b>	
<input checked="" type="checkbox"/> aprovado ( ) reprovado	
Parecer:	
Em reunião: <u>16.7.19</u>	(Assinatura e Carimbo) Jefferson Fernando de Souza Wolff Direção Geral IFSUL - Campus Charqueadas
	<b>Diretor-geral</b>

41



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul-rio-grandense  
Pró-reitoria de Ensino

**PARECER DA PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

<input checked="" type="checkbox"/> ) aprovado ( ) reprovado	
Parecer:	
Em reunião: 05, 08, 19	(Assinatura e Carimbo)
_____ Pró-reitor de Ensino	

**Rodrigo Nascimento da Silva**  
Pró-Reitor de Ensino  
Instituto Federal Sul-rio-grandense