



039

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: PJE2018 SLO 0149

Informar o número de registro do projeto de ensino.

IDENTIFICAÇÃO

• **Título do Projeto:**

Clube de Robótica Pró

• **Resumo do Projeto:**

Este projeto visa instigar a curiosidade e desenvolver a lógica do aluno tanto para o estudo quanto para a pesquisa, além de motivá-lo a participar de competições de robótica educacional, através de um curso de robótica avançada, oferecendo, encontros semanais de duração de duas horas, nos quais ele terá que montar robôs e resolver problemas direcionados a competições de robótica. Para isso o aluno terá acesso a componentes eletrônicos, mecânicos, além de computadores com softwares adequados em um laboratório próprio para este tipo de atividade.

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

Classificação e Carga Horária Total:

| | | | |
|--|-----------------------------------|---------------------------------|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Curso/Mini-curso | <input type="checkbox"/> Palestra | <input type="checkbox"/> Evento | <input type="checkbox"/> Outro (Especificar). |
|--|-----------------------------------|---------------------------------|---|

Carga horária total do projeto: 24

Coordenador

Nome:

Igor da Rocha Barros



090

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

Lotação (Definir a unidade de lotação): **SL-CTE**

SIAPE: 2859610

| Demais membros | | |
|-----------------------|-------------|-------------|
| Nome | Função | CH cumprida |
| Circi Nayar Loureiro | Colaborador | 1 h |
| Alfredo Parteli Gomes | Colaborador | 1 h |
| | | |

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.

Custo Global do Projeto

(Informar o valor total gasto com o projeto, indicando a fonte dos recursos).

Entre bolsa e material, foi investido um total de R\$ 1799,99 recurso este previsto no edital.

• INTRODUÇÃO

A robótica, é a área da ciência que estuda o desenvolvimento de máquinas capazes de realizar, movimentos precisos, pré-programados e repetitivos de forma automática. Ela vem sendo cada vez mais utilizada por escolas com o intuito de melhorar o ensino em aula [1], sobretudo em disciplinas que exijam pensamento lógico através do estímulo da criatividade [2].

Entre as vantagens de mesclar o ensino de robótica com as matérias tradicionais do ensino médio estão: [3]



049

A

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

- Transforma a aprendizagem em algo motivador, tornando bastante acessíveis os princípios da ciência e tecnologia aos alunos;
- Permite testar em um equipamento físico o que os estudantes aprenderam utilizando modelos que simulam o mundo real;
- Ajuda a superação de limitações de comunicação, fazendo com que o aluno verbalize seus conhecimentos e suas experiências, desenvolvendo assim, sua capacidade de argumentação;
- Desenvolve o raciocínio e a lógica na construção de algoritmos e programas para controle de mecanismos;
- Favorece a interdisciplinaridade, promovendo a integração de conceitos de áreas como matemática, física, eletricidade, eletrônica, lógica, entre outros.

Outro fator que colabora com iniciativas como esta, é a possibilidade de envolvimento do aluno em competições de robótica educacional. Com a popularização do uso dos kits de robótica, vários torneios deste tipo foram criados, atraindo jovens estudantes em todo o mundo [4], em nosso Instituto, vários são os Campi que realizam competições deste gênero (Camaquã, Charqueadas, Pelotas, Sant'Ana do Livramento, Sapucaia, etc.).

Trata-se de uma atividade extraclasse que ocorrerá no turno inverso ao das aulas dos envolvidos, do horário das 18h15min até às 20h15min de todas as segundas-feiras, durante 12 semanas.

RESULTADOS OBTIDOS

Com o desenvolvimento deste projeto uma nova maneira de se trabalhar com robótica foi introduzida no Campus, até então, os alunos ou trabalhavam com robótica analógica (para alunos do primeiro ano) onde os alunos aprendem a desenvolver um hardware de um robô seguidor de linhas ou com robótica LEGO (para alunos do segundo ano) onde, através de kits da referida marca os alunos desenvolvem robôs com as mais variadas finalidades. O projeto Clube de Robótica Pró foi uma sequência natural destes dois projetos, nele os alunos envolvidos conseguiram aplicar a experiência no



042
✗

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 placas adquirida no primeiro quanto a montagem mecânica e programação vindas da segunda atividade. Foram um total de 20 alunos divididos em duplas que se reuniram semanalmente com o intuito de montar robôs originais utilizando os mais diversos tipos de materiais como matéria prima. Durante os encontros os alunos desenvolveram suas habilidades de trabalhar em equipe, de superar seus limites, sempre aplicando vários conceitos comuns aos cursos técnicos. Foram montados 10 robôs.

FORMAS DE DISSEMINAÇÃO DOS RESULTADOS

Os resultados são disseminados todos os dias, no exemplo dos participantes deste projeto para os alunos que estão nos anos anteriores, como forma de motivação para que estes participem das atividades do ano seguinte. Apresentação de banner na Mostra de Produção do nosso instituto.

CRONOGRAMA FINAL DE EXECUÇÃO

| Atividades | Agosto | Atividades | Setembro | Atividades | Outubro |
|------------|--|------------|--|------------|---|
| 1 | Montagem do robô I | 5 | Introdução a programação III (comandos de acionamento de entradas e saídas analógicas) | 9 | Desafios de robótica II (Seguidor de linha) |
| 2 | Montagem do robô II | 6 | Introdução a programação IV (Comandos de tomada de decisão) | 10 | Desafios de robótica III (Detector de obstáculos) |
| 3 | Introdução a programação I (lógica) | 7 | Introdução a programação V (Variáveis) | 11 | Desafios de robótica IV (Detector de obstáculos) |
| 4 | Introdução a programação II (comandos de controle de entradas e saídas digitais) | 8 | Desafios de robótica I (Seguidor de linha) | 12 | Desafios de robótica V (competição interna) |

Descrição das atividades:



043

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

1. **Montagem do robô I:** nesta atividade os alunos ficarão a par de cada uma das etapas que constituem um robô pró e de posse de todo material necessário irão começar a montagem da estrutura mecânica de seus robôs, respeitando as dimensões e a quantidade de sensores limite com base no regulamento de alguns eventos do gênero de nosso instituto.
2. **Montagem do robô II:** nesta atividade os alunos irão concluir a montagem da estrutura mecânica de seus robôs.
3. **Introdução a programação I (lógica):** neste encontro o conteúdo será introduzido através de exercícios desafiadores resolvidos com a utilização de lógica.
4. **Introdução a programação II (comandos de controle das entradas e saídas digitais):** aqui o aluno será introduzido na programação orientada a eventos, onde comandos específicos serão ministrados a fim de controlar o estado de pinos digitais da etapa microcontrolada.
5. **Introdução a programação III (comandos de controle das entradas e saídas analógicas):** Neste encontro o aluno aprenderá a controlar as entradas analógicas (conversores A/Ds e comparadores) e as saídas por modulação de pulso (PWM) da etapa microcontrolada.
6. **Introdução a programação IV (comandos de tomada de decisão):** aqui os comandos básicos de tomada de decisão em linguagem C serão introduzidos como alternativas para a resolução de problemas envolvendo robótica educacional.
7. **Introdução a programação V (variáveis):** neste encontro as variáveis de programação serão apresentadas aos alunos, visto que estas são ferramentas necessárias para a otimização dos códigos desenvolvidos nas atividades do curso.
8. **Desafios de robótica I (seguidor de linha):** neste primeiro desafio, uma das categorias clássicas das competições de robótica de nosso instituto será apresentada ao nossos alunos, a seguidor de linhas, onde a missão é vencer um trajeto pré-determinado por uma linha, geralmente preta, no menor tempo possível, para isso conceitos como: sensores de reflexão, de distância e etc. deverão ser abordados.
9. **Desafios de robótica II (seguidor de linha):** dando continuidade ao desafio anterior, nesta atividade, os alunos deverão programar seus robôs de forma que estes possam tomar



044

JAB

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

decisões diferentes conforme a cor predominante da linha de guia (ex.: cor preta indica que o robô deverá avançar, cor vermelha indica que este deverá virar à direita e cor verde que este deverá virar à esquerda).

10. **Desafios de robótica III (detector de obstáculos):** aqui, outra categoria tradicional de nossas competições será introduzida, nesta, o robô deve vencer um labirinto sem tocar nas paredes que o limitam, para tal conceitos de utilização de módulos detectores de obstáculos (geralmente por sonar) serão ministrados.
11. **Desafios de robótica IV (detector de obstáculos):** dando continuidade ao desafio anterior, nesta atividade, os alunos deverão programar seus robôs de forma que estes possam detectar um obstáculo posicionado a frente de seu robô e através da lógica de programação e com a utilização de uma garra consigam desobstruir o caminho sem deixá-lo cair e após isso voltar ao desafio.
12. **Desafios de robótica V (competição interna):** aqui, como forma de motivar os alunos, bem como mensurar o quanto estes conseguiram absorver o conteúdo abordado nesta atividade de ensino, será realizada uma competição com base nas regras das competições de robótica comuns em nosso instituto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] PAPERT, S. **Mindstorms: children, computers, and powerful ideas**. New York, NY, USA:

Basic Books, Inc., 1993. ISBN 0-465-04627-4.

[2] GOMES, Marcelo Carboni. **Reciclagem cibernética e inclusão digital: uma experiência em informática na educação**. In, Lago, Clênio (org). **Reescrevendo a Educação**. Chapecó: Simproeste, 2007.

[3] FEITOSA, Jeferson Gustavo. **Manual Didático – Pedagógico**: Curitiba, PR: ZOOM Editora Educacional 2013.

[4] RAMALHO, Carolina B. **Máquina de Raciocínio Lógico para Tomada de**

R



045

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

Decisões Estratégicas em Robótica Educacional. Brasília, DF, 2015 TCC

| ANEXOS (Listar os anexos) |
|---------------------------|
| 1 – Anexo XV |
| 2 – Anexo XVI |
| 3 - Orçamentos |
| 4 -Notas fiscais (duas) |

COORDENADOR DO PROJETO

DATA: 21 / 12 / 2018

Igor da Rocha Barros
(Assinatura) Professor Edimbo
IFSC Campus Santana do Livramento

NOME



046

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 |
| <input checked="" type="checkbox"/> aprovado () reprovado |
| Parecer: FAVORÁVEL |
| Em reunião: 21/12/2018 |
| (Assinatura e Carimbo) |
| Vera Lúcia Salim da Fonseca Coordenadora de Ensino IFSUL - Santana do Livramento - RS |

| |
|--|
| PARECER DIREÇÃO/DEPARTAMENTO DE ENSINO |
| <input checked="" type="checkbox"/> aprovado () reprovado |
| Parecer: DS ALONSO |
| Em reunião: 21/12/18 |
| (Assinatura e Carimbo) |
| Direção/Departamento de Ensino |

| |
|---|
| PARECER DIREÇÃO/DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO (quando necessário) |
| () aprovado () reprovado |
| Parecer: |
| Em reunião: ___/___/___ |
| (Assinatura e Carimbo) |
| Direção/Departamento de Administração e Planejamento |



097

[assinatura]

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 DIREÇÃO-GERAL DO CAMPUS |
| (<input checked="" type="checkbox"/>) aprovado () reprovado |
| Parecer: <i>De acordo com a realização do Projeto.</i> |
| Em reunião: <u>21/12/18</u> |
| <i>[assinatura]</i> (Assinatura e Carimbo) |
| _____ Diretor-geral |

[assinatura]



048 *[assinatura]*

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

PARER DA PRÓ-REITORIA DE ENSINO

| |
|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> aprovado () reprovado |
| Parecer: <i>OK</i> |
| Em reunião: <u><i>03,01,18</i></u> |
| <i>[Assinatura]</i> (Assinatura e Carimbo) |
| _____ Pró-reitor de Ensino <i>no exercício da Pró-Reitoria</i> |