

OK!



Processo Eletrônico  
23704.000067.2018-50



Data  
17/10/2018  
18:05:13

Setor de Origem  
LJ - LJ-DEPEX

Tipo  
Acadêmico

Assunto  
Submissão de Proposta de Projeto de Ensino "Clube da Automação", a ser desenvolvido no Câmpus Lajeado.

Interessados  
Luciano Carvalho Ayres

Situação  
Em trâmite

OK!

IFSUL - LAJEADO
Fis. _____
Rubrica _____



**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: **PJE 2018 LAJ 0240**  
*Uso exclusivo da PROEN*

**CAMPUS:**  
Lajeado/RS

**I. IDENTIFICAÇÃO**

**a) Título do Projeto:**

Clube da Automação.

**b) Resumo do Projeto:**

O Clube da Automação é um clube de ciências voltado à utilização de plataformas tecnológicas disponíveis no curso Técnico em Automação Industrial do IFSul – Câmpus Lajeado. Este projeto visa proporcionar um momento de encontro para que os alunos possam adquirir e aprofundar conhecimentos científicos e tecnológicos através do desenvolvimento de projetos com as plataformas *Arduino, Raspberry Pi e LEGO Mindstorms EV3*.

**c) Caracterização do Projeto:**

Classificação e Carga Horária Total:			
<input type="checkbox"/> Curso/Mini-curso	<input type="checkbox"/> Palestra	<input type="checkbox"/> Evento	<input checked="" type="checkbox"/> Outro. Desenvolvimento de projetos tecnológicos educacionais.
<input checked="" type="checkbox"/> Ciências Exatas e da Terra		<input type="checkbox"/> Ciências Biológicas	<input checked="" type="checkbox"/> Engenharias

<input type="checkbox"/> Ciências da Saúde	<input type="checkbox"/> Ciências Agrárias	<input type="checkbox"/> Ciências Sociais Aplicadas
<input type="checkbox"/> Ciências Humanas	<input type="checkbox"/> Linguística, Letras e Artes	<input type="checkbox"/> Outros
Carga horária total do projeto: 20h		

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)? Fundamentos de Automação Industrial, Eletricidade Aplicada, Iniciação Acadêmica, Física, Informática, Matemática, entre outras.
<b>Articulação com Pesquisa e Extensão:</b>
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? Ao longo do desenvolvimento das atividades podem surgir ideias de aperfeiçoamento ou inovação, despertando um tema que possa ser aprofundado através de um projeto de pesquisa. Quanto à extensão, os alunos produzirão documentação técnica específica e serão capacitados a ministrar oficinas e minicursos para a comunidade externa em um outro momento.
<b>Vinculação com Programas Institucionais:</b>
O projeto de ensino está atrelado a algum Programa Institucional? (X) Sim. ( ) Não. Em caso afirmativo, cite o(s) programa(s). - Plano Estratégico Institucional de Permanência e Êxito dos Estudantes do IFSul.

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

<b>Coordenador (docente ou técnico-administrativo do IFSul)</b>
<b>Nome:</b> Luciano Carvalho Ayres
<b>Lotação:</b> DEPEX – Lajeado
<b>SIAPÉ:</b> 3055305
<b>Disciplina (s) que ministra / atividade administrativa:</b> Fundamentos de Automação Industrial, Matemática I

**Formação Acadêmica:**  
 Graduação: Engenharia Elétrica  
 Especialização: Gestão de Projetos  
 Mestrado: Engenharia Eletrônica e Computação (em andamento)  
 Doutorado:

**Contato:**  
 Telefone campus: (51) 3710-7904  
 Telefone celular: (53) 9-81299394  
 E-mail: lucianoayres@ifsul.edu.br / lucayress@gmail.com

*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.*

*3 meses => 4 x 3 = 12 x 4 = 48 h*

Demais membros		
Nome	Função	CH prevista
Ana Maria Geller	Colaborador	4h
Ismael de Lima	Colaborador	4h
Renato Hartwig Neuenfeld	Colaborador	4h
Rodrigo Biehl	Colaborador	4h
Rodrigo Wolff Porto	Colaborador	4h

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

## II. INTRODUÇÃO

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (IFSul) é integrante da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, sendo criado a partir do CEFET-RS. O IFSul, cuja sede administrativa está localizada em Pelotas-RS, é formado por 14 câmpus: Pelotas, Pelotas-Visconde da Graça, Sapucaia do Sul, Charqueadas, Passo Fundo, Bagé, Camaquã, Venâncio Aires, Santana do Livramento, Sapiranga, Lajeado, Gravataí, Jaguarão e Novo Hamburgo, tendo por missão:

"Implementar processos educativos, públicos e gratuitos, de ensino, pesquisa e extensão, que possibilitem a formação integral mediante o conhecimento humanístico, científico e tecnológico e que ampliem as possibilidades de inclusão e desenvolvimento social."

A tecnologia favorece o processo de ensino/aprendizagem através de muitas ferramentas e, dentre essas, destacam-se as plataformas *Arduino*, *Raspberry Pi* e *LEGO Mindstorms EV3*. A partir da aplicação destas tecnologias ao ensino é possível explicar e, principalmente demonstrar na prática os princípios básicos de física, matemática, informática, programação e raciocínio lógico.

Muitas vezes não há tempo para abordar de forma mais aprofundada os temas discutidos em sala de aula, se tratando do ensino de ciências exatas e da natureza, surgem por parte dos educandos inúmeras curiosidades científicas. De forma a suprir essa necessidade, é possível desenvolver atividades complementares de interesse dos alunos através de um Clube de Ciências (MANCUSO, 1996), espaço/momento onde os mesmos poderão aprofundar seus conhecimentos por meio da troca de ideias, reuniões, leitura e desenvolvimento de projetos, denominado aqui Clube da Automação.

### III. JUSTIFICATIVA

Atualmente, as instituições federais de educação profissional e tecnológica desenvolvem suas atividades em um contexto repleto de novos paradigmas. A concepção de Educação Profissional e Tecnológica orienta os processos de formação com base nas premissas da integração e da articulação entre ciência, tecnologia, cultura e conhecimentos específicos.

Além disto, a educação profissional tem especial importância como meio para a construção da cidadania e para a inserção de jovens e adultos na sociedade contemporânea, caracterizada pela dinamicidade e por constantes transformações. Para que ela desempenhe seu papel, não pode ser compreendida como um mero treinamento com vista à empregabilidade imediata. Deve ser encarada, independentemente da modalidade na qual seja desenvolvida, como meio para construir conhecimentos, adquirir competências que possibilitem interferir no processo produtivo, compreender as formas de produção e desenvolver habilidades que capacitem o trabalhador para o exercício da reflexão, da crítica, do estudo e da criatividade.

Considerando que uma forma de viabilizar essa nova sociedade de grande apelo tecnológico, é preciso resgatar o homem em seus espaços e em suas relações com o mundo, possibilitando que, em sua formação, o indivíduo tenha acesso a toda fundamentação teórica aliada à prática, que lhe possibilite a inserção no mundo do trabalho, permitindo "o entendimento crítico de como funciona e se constitui a sociedade humana em suas relações sociais e, como funciona o mundo da natureza, da qual fazemos parte" (FRIGOTTO et. al., 2005). Além disso, diz Moreira (2006): "Para a educação de qualquer cidadão no mundo contemporâneo, é fundamental que ele tanto possua noção, no que concerne à ciência e tecnologia (CT), de seus principais resultados, de seus métodos e usos, quanto de seus riscos e limitações e também dos interesses e determinações (econômicas, políticas, militares, culturais etc.) que presidem seus processos e aplicações". Nesse sentido, propiciar ambientes de aprendizagem, baseados na montagem de dispositivos eletrônicos controlados ou autônomos, os quais permitem a construção do conhecimento nas diferentes áreas das ciências e a participação feiras e mostras de ciência e tecnologia possibilitará aos estudantes envolvidos desenvolver competências que propiciem um aumento do rendimento nas disciplinas técnicas e nas de ciências exatas, como matemática e física, além do desenvolvimento de outras habilidades e competências.

#### IV. OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

Objetivo Geral:

- Proporcionar aos estudantes o desenvolvimento e a compreensão das tecnologias envolvidas na área de automação de forma lúdica e multidisciplinar.

Objetivos Específicos:

- Promover a aprendizagem de conceitos das disciplinas de Ciências da Natureza, Matemática, Informática e Automação através de práticas multidisciplinares utilizando plataformas eletrônicas (*hardware e software*);
- Montar equipamentos para realização de experimentos científicos educacionais a serem utilizados nas atividades de ensino das disciplinas curriculares.
- Proporcionar a base para o desenvolvimento de projetos de pesquisa na área da Automação Industrial, utilizando as plataformas disponíveis no curso Técnico em Automação Industrial.
- Criar documentação específica (guias, tutoriais, passo-a-passo, ...) para algumas das diversas funcionalidades das plataformas trabalhadas, de forma que sirvam de apoio e referência para os demais alunos.

#### V. METODOLOGIA

Inicialmente, será realizada uma avaliação diagnóstica com o objetivo de verificar conhecimentos e experiências relacionadas às áreas gerais e específicas como Eletrônica, Elétrica e Computação e as plataformas *Arduino*, *Raspberry Pi* e *LEGO Mindstorms EV3*. A partir dessa avaliação será realizada uma equalização de conhecimentos prévios necessários para o desenvolvimento dos projetos.

A metodologia utilizada para o ensino se dará por meio da aplicação de situações de aprendizagem, nas quais serão passadas aos alunos as especificações de um projeto e os mesmos serão estimulados a buscar a resolução de maneira autônoma, pesquisando em sites relacionados, manuais, catálogos, normas técnicas e bibliografias.

A função dos professores será a de orientar quanto às dúvidas que surgirem e onde as respostas podem ser encontradas, inclusive realizando aulas específicas para a compreensão de fundamentos teóricos e práticos. Também devem instruir os discentes quanto ao manuseio dos instrumentos de laboratório e respectivos cuidados necessários.

#### VI. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

Atividades	Out	Nov	Dez
1	X		
2	X	X	
3	X	X	
4		X	X
5		X	X
6	X	X	X

#### Descrição das atividades:

- Atividade 1: Avaliação e Revisão Inicial – Todos os participantes
- Atividade 2: Controle de Processo – Rodrigo Porto / Renato Neuenfeld
  - Com o uso da plataforma *Arduino*, sensores e elementos de comando e acionamento elétrico os alunos deverão implementar um controle automático de temperatura da água em um recipiente. O processo será monitorado através de uma aplicação a ser desenvolvida para rodar em um sistema operacional no *Raspberry Pi*.
- Atividade 3: Shield Galileu – Ismael de Lima
  - Utilizando a plataforma *Arduino* e componentes eletrônicos, os alunos deverão desenvolver um equipamento para aquisição de dados temporais, constituído por um circuito eletrônico e sensores ópticos a fim de realizar experimentos de Física. O projeto do Shield Galileu foi desenvolvido pelo Centro de Tecnologia Acadêmica da UFRGS, que atua no desenvolvimento de instrumentos científicos educacionais utilizando recursos livres e abertos, disponibilizando sua criação em repositório público (FETZNER, 2015).
- Atividade 4: Robô Seguidor de Linha LEGO/Microcontrolado – Luciano Ayres
  - Os alunos deverão criar um robô competitivo programado para seguir uma linha, utilizando a plataforma *Arduino*, sensores e componentes eletrônicos. Também deve ser programado um robô *LEGO Mindstorms EV3* com a mesma finalidade. Os alunos devem analisar o desempenho dos robôs e apontar vantagens e desvantagens de uma plataforma em relação a outra.
- Atividade 5: Atividade Livre – Rodrigo Biehl
  - Atividade proposta pelos próprios alunos de acordo com o seu interesse e os objetivos do Projeto de Ensino.
- Atividade 6: Avaliação dos resultados e relatórios – Ana Geller
  - Deverão ser apresentados relatórios por parte dos discentes, contendo descrições detalhadas dos processos de montagem dos projetos, diagramas dos circuitos, orientações para uso e execução dos experimentos. Ainda, os alunos serão capacitados a futuramente transmitir o conhecimento adquirido por meio de oficinas e minicursos, por exemplo.

## VII. INFRAESTRUTURA NECESSARIA

Para realização do projeto serão utilizados os equipamentos, componentes e ferramentas já disponíveis nos laboratórios do curso Técnico em Automação Industrial, bem como seu espaço físico quando não houverem aulas.

#### Principais itens:

- Conjuntos/kits *Arduino*, *Raspberry Pi* e *LEGO Mindstorms EV3*;
- Osciloscópio, Multímetro, Fonte de alimentação CA e CC, Gerador de funções;

- Resistores, Potenciômetros, Leds, Transistores, Sensores, Circuitos Integrados e Placas de circuito impresso;
- Ferro e sugador de solda, Alicates, Chaves de fenda.

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

Considerando a disponibilidade de recursos do Curso Técnico em Automação Industrial, não haverá a necessidade de recursos financeiros para a realização deste projeto.

**IX. RESULTADOS E IMPACTOS ESPERADOS**

Os resultados esperados para este projeto, abrangem o desenvolvimento dos estudantes, pois eles estarão vivenciando na prática a utilização de materiais, ferramentas e equipamentos. Além de todo conhecimento técnico adquirido, os estudantes desenvolverão a capacidade de trabalhar em grupo, pois a execução dos projetos exige qualidades individuais diferenciadas, que apenas em equipe poderão ser completamente desenvolvidas. A construção do conhecimento a partir da experimentação despertará vocações, revelando capacidades e contribuindo para a autonomia intelectual dos educandos.

Os produtos resultantes do projeto podem ser utilizados como instrumentos definitivos para um laboratório de Física, por exemplo, e então realizar experimentos relacionados aos conteúdos de Dinâmica e Cinemática. Dessa forma, pode-se dispensar a compra de instrumentos específicos para um laboratório.

Conforme o nível dos resultados, a execução do projeto possibilitará aos estudantes envolvidos a participação em feiras e mostras de ciência e tecnologia, assim como competições de robótica, aumentando assim a representatividade do IFSul – Câmpus Lajeado. Hoje, no IFSul, temos algumas competições estabelecidas e que serviram de inspiração para o projeto, a citar: MOSTRAROB, ROBOCHARQ, ROBOTIF, COBRE, LigaROBIN, ROBOBURGO, ROBOSAPIENS. Pretende-se que o Clube da Automação possa ser um passo inicial para um evento de competição de robótica promovido pelo IFSul – Câmpus Lajeado.

**X. AVALIAÇÃO**

<b>Tipo de avaliação utilizada:</b>	
<input type="checkbox"/> Quantitativa.	
<input checked="" type="checkbox"/> Qualitativa.	
<input type="checkbox"/> Mista.	
<b>Instrumentos/procedimentos utilizados:</b>	
<input type="checkbox"/> Entrevistas	<input checked="" type="checkbox"/> Seminários



- |  |   |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Reuniões   | <input type="checkbox"/> Questionários          |
| <input type="checkbox"/> Observações           | <input type="checkbox"/> Controle de Frequência |
| <input checked="" type="checkbox"/> Relatórios | <input type="checkbox"/> Outro(s). Especificar: |

**Descrição de procedimentos para avaliação:**

Ao final de cada mês, será feita uma reunião com os membros do projeto para avaliação do andamento das atividades. Uma vez concluídas, os alunos realizarão um seminário detalhando todos os passos envolvidos no desenvolvimento das atividades, bem como irão elaborar a documentação técnica respectiva.

**Periodicidade da avaliação:**

- |  |  |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Mensal | <input type="checkbox"/> Trimestral          |
| <input type="checkbox"/> Semestral         | <input type="checkbox"/> 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**

FETZNER, Gilberto Filho. Experimentos de baixo custo para o ensino de Física em Nível Médio usando a placa Arduino – UNO. 2015. Trabalho acadêmico. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

FRIGOTTO, Gaudêncio, CIAVATTA, Maria e RAMOS, Marise (organizadores). Ensino médio integrado: concepção e contradições. São Paulo: Cortez, 2005.

MANCUSO, Ronaldo (coord.), LIMA, Valderéz Marina do Rosário, BANDEIRA, Vera Alfama. Clubes de Ciências: criação, funcionamento, dinamização. Porto Alegre: SE/CECIRS, 1996.

MOREIRA, I. de C. A inclusão social e a popularização da ciência e tecnologia no Brasil. <http://revista.ibict.br/inclusao/article/view/1512/1707>. Acessado em 02 de outubro de 2018.

Plano de Desenvolvimento Institucional. <http://www.ifsul.edu.br/plano-de-desenv-institucional>. Acessado em 02 de outubro de 2018.

**ANEXOS (Listar os anexos)**

1 -

2 -

3 -
4 -

**COORDENADOR DO PROJETO**

DATA: 04 / 10 / 2018

(Assinatura e Carimbo) **Luciano Carvalho Ayres**  
Professor EBTT  
IFSul - Câmpus Lajeado

Luciano C. Ayres

NOME

**PARECERES DO CAMPUS**

**PARECER COLEGIADO/COORDENAÇÃO/ÁREA**

aprovado ( ) reprovado

Parecer: Favorável à execução do projeto.

Em reunião: 04/10/18

(Assinatura e Carimbo)

*Rodrigo Biehl*

Coordenação

**Prof. Rodrigo Biehl**  
Coord. de Curso Técnico em Automação Industrial  
IFSul - Câmpus Lajeado

**PARECER DIREÇÃO/DEPARTAMENTO DE ENSINO**

aprovado ( ) reprovado

Parecer: De acordo com a execução da proposta.

Em reunião: 10/10/2018

(Assinatura e Carimbo)

*Malcus Cassiano Kuhn*

Direção/Departamento de Ensino

**Malcus Cassiano Kuhn**  
Chefe do Departamento de  
Ensino, Pesquisa e Extensão  
IFSul - Câmpus Lajeado

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

aprovado ( ) reprovado

Parecer: Favorável à execução do projeto.

Em reunião: 11/10/18

(Assinatura e Carimbo)

*Marcelo Paulo Eitwanger*

Direção/Departamento de Administração e Planejamento

**Marcelo Paulo Eitwanger**  
Chefe do Departamento de Administração  
e de Planejamento  
IFSul - Câmpus Lajeado

**PARECER DIREÇÃO-GERAL DO CAMPUS**

aprovado ( ) reprovado

Parecer: Favorável.

Em reunião: 11/10/18

(Assinatura e Carimbo)

*Cláudia Redecker Schwabe*

Diretor-geral

**Cláudia Redecker Schwabe**  
Diretora - Geral  
IFSul - Câmpus Lajeado

PARECER DA PRO-REITORIA DE ENSINO

aprovado ( ) reprovado  
Parecer: *Favorece*

Em reunião 23/10/18

(Assinatura e Carimbo)

\_\_\_\_\_  
Pro-reitor de Ensino