



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA  
COLEGIADO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO - CEPE

**RESOLUÇÃO CEPE/IFSC Nº 53, DE 10 DE OUTUBRO DE 2014  
(\* ) REPUBLICADA EM 27 DE ABRIL DE 2016**

Aprova a criação de cursos de Formação Inicial e Continuada nos Campus do IFSC.

De acordo com a Lei que cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia LEI 11.892/2008, a Presidente do COLEGIADO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA – CEPE, no uso das atribuições que lhe foram conferidas pelo artigo 8 do Regulamento Interno do Colegiado de Ensino, Pesquisa e Extensão do Instituto Federal de Santa Catarina RESOLUÇÃO Nº 21/2010/CS, e de acordo com as competências do CEPE previstas no artigo 12 do Regimento Geral do Instituto Federal de Santa Catarina RESOLUÇÃO Nº 54/2010/CS,

Considerando a apreciação pelo Colegiado de Ensino, Pesquisa e Extensão – CEPE, na reunião dos dias 03 a 06 de novembro de 2014, a presidente do CEPE,

Resolve: Aprovar a criação e autorização de oferta dos seguintes cursos:

	Câmpus	Curso		Carga horária	Vagas por turma	Vagas totais/a no	Turno de oferta
		Nível	Curso				
1.	Caçador	FIC	Língua Portuguesa e Cultura Brasileira para Estrangeiros Básico	160h	30	60	Noturno
2.	Griçúma	FIC	Acessibilidade nas edificações	50h	20	20	Matutino
(* ) 3.	Centro de Referência	FIC	Videoconferência	24h 40h	Sem limite de vagas	Sem limite de vagas	Modalidade EaD
4.	Lages	FIC	Controladores Lógico Programáveis – Nível Básico	40h	25	25	Noturno
5.	Lages	FIC	Controladores Lógico Programáveis – Nível Intermediário	40h	25	25	Noturno
6.	Lages	FIC	Controladores Lógico Programáveis – Nível Avançado	40h	25	25	Noturno
7.	Lages	FIC	Conversores estáticos indiretos de frequência - Nível Básico	40h	25	25	Noturno
8.	Lages	FIC	Conversores estáticos indiretos de frequência - Nível Avançado	40h	25	25	Noturno

ITEM 02 – REVOGADO PELA RESOLUÇÃO Nº 058/2019/CEPE/IFSC

Florianópolis, 07 de novembro de 2014.

**DANIELA DE CARVALHO CARRELAS**  
Presidente do CEPE do IFSC

REITORIA  
Rua 14 de Julho, 150, Coqueiros  
88075-010  
Florianópolis - SC  
[www.ifsc.edu.br](http://www.ifsc.edu.br)



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA  
COLEGIADO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO - CEPE

## **ANEXO I**

Considerando a apreciação pelo Colegiado de Ensino, Pesquisa e Extensão – CEPE na reunião do dia 31 de março de 2016, o Presidente do CEPE, Prof. Luiz Otávio Cabral, resolve aprovar as seguintes alterações no Projeto Pedagógico do Curso de Formação Continuada em Videoconferência do CERFEAD:

### **ITENS ALTERADOS:**

Item 22 Matriz curricular: ajuste da carga horária indicada na matriz curricular. O ajuste ocorreu no conteúdo da unidade curricular "operação do equipamento de videoconferência". A carga horária total do curso passará de 24 horas para 40 horas.

### **JUSTIFICATIVA PARA A ALTERAÇÃO:**

As alterações são aprimoramentos demandados após a execução e avaliação do curso ofertado em semestre anterior. Tais modificações compreendem principalmente ajustes na carga horária do curso e no conteúdo da unidade curricular "operação do equipamento de videoconferência".

Florianópolis, 27 de abril de 2016.

**LUIZ OTÁVIO CABRAL**  
Presidente do CEPE do IFSC



## Autorização da oferta

# PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO – FIC de em Língua Portuguesa e Cultura Brasileira para Estrangeiros Básico

### Parte 1 (solicitante)

#### DADOS DO CAMPUS SOLICITANTE

**1 Campus:**

Caçador

**2 Endereço/CNPJ/Telefone do campus:**

Av. Fahdo Thomé, 3000, Champagnat, Caçador / SC, CNPJ

11.402.887/0018-09, (49) 3561-5700

**3 Complemento:**

**4 Departamento:** DEPE

**5 Há parceria com outra Instituição?**

SIM

**6 Razão social:**

Cáritas Diocesana de Caçador

**7 Esfera administrativa:**

CATÓLICA

**8 Estado / Município:**

Caçador

**9 Endereço / Telefone / Site:**

Avenida Santa Catarina, 228 -Centro – Caçador/SC. Fone: 49-3563-2045

**10 Responsável:**

Luciana Marques

#### DADOS DO RESPONSÁVEL PELA IMPLEMENTAÇÃO DO CURSO

**11 Nome do responsável pelo projeto:** Luiz Alberto Vicari

**12 Contatos:** (49) 3561-5708 [luiz.vicari@ifsc.edu.br](mailto:luiz.vicari@ifsc.edu.br)

### Parte 2 (autorização da oferta)

#### DADOS DO CURSO

**13 Nome do curso:**

FIC em Língua Portuguesa e Cultura Brasileira para Estrangeiros Básico

**14 Número da resolução de autorização do curso:** 40/2014. Esse curso originalmente foi concebido para oferta pelo PRONATEC e estamos pedindo a oferta como FIC.

**15 Forma de oferta:**

Formação Inicial e Continuada

**16 Modalidade:**

Presencial

**17 Carga horária total:**

160h

## **DADOS DA OFERTA**

**18 Justificativa para oferta neste Campus:**

Nos últimos anos o crescimento da economia brasileira vem se estabelecendo como um dos motivos para muitos estrangeiros virem ao Brasil tentar a vida e trabalhar. Outros motivos, tais como a crise econômica na Europa, também chamada de crise da Zona Euro, em curso desde o ano 2000, a recessão econômica norte-americana, impulsionada pelo chamado estouro da "[bolha da Internet](#)" em 2001, quando o índice Nasdaq (que mede a variação de preço das ações de empresas de informática e telecomunicações) despencou, e catástrofes naturais, como o terremoto no Haiti em 2010, contribuem para que estrangeiros venham morar no Brasil.

Para que esses estrangeiros possam viver e trabalhar no Brasil, eles precisam saber se comunicar na Língua Portuguesa, podendo assim contribuir para a economia brasileira.

**19 Itinerário formativo no contexto da oferta/campus:**

Não há itinerário formativo, mas há uma demanda específica para essa oferta. O eixo tecnológico é Desenvolvimento Educacional e Social.

**20 Frequencia da oferta:**

Conforme a demanda.

**21 Periodicidade das aulas:**

Duas vezes por semana.

**22 Local das aulas:**

Avenida Santa Catarina, 228 -Centro – Caçador/SC.

**23 Turno de funcionamento, turmas e número de vagas:**

<b>Semestre Letivo</b>	<b>Turno</b>	<b>Turmas</b>	<b>Vagas</b>	<b>Total de Vagas</b>
2015/01	Noturno	02	30	60

**24 Público-alvo na cidade/região:**

O curso é destinado aos estrangeiros (haitianos) que se encontram em Caçador.

**25 Pré-requisito de acesso ao curso:**

Ensino fundamental completo

**26 Forma de ingresso:**

Sorteio

**27 Caso a opção escolhida seja análise socioeconômico, deseja acrescentar alguma questão específica ao questionário de análise socioeconômico?**

Não se aplica.

**28 Corpo docente que irá atuar no curso:**

<b>Professores</b>	<b>Formação</b>
Ana Carolina Rodrigues	Língua Portuguesa e Inglesa



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

## Aprovação do curso e Autorização da oferta

# PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO – FIC de Acessibilidade nas edificações

### Parte 1 (solicitante)

#### DADOS DO CAMPUS PROPONENTE

**1 Campus:**

IFSC Criciúma

**2 Endereço/CNPJ/Telefone do campus:**

Rodovia SC 443, nº 845, Km1 bairro Vila Rica, CEP:88.813-600

Criciúma - Santa Catarina - Brasil

CNPJ: 11402887/0001-60

Fones: +55(48) / 3462-5015 / 3462-5023

**3 Complemento:**

**4 Departamento:**

Dep. Ensino, Pesquisa e Extensão – Coordenadoria de Edificações

**5 Há parceria com outra Instituição?**

Não

**6 Razão social:**

**7 Esfera administrativa:**

**8 Estado / Município:**

**9 Endereço / Telefone / Site:**

**10 Responsável:**

#### DADOS DO RESPONSÁVEL PELO PROJETO DO CURSO

**11 Nome do responsável pelo projeto:**

Giovana Leticia Schindler Milaneze

**12 Contatos:**

Fones: +55(48) 3462-5028 / 3462-5015 / 9963-5028

[giovana.leticia@ifsc.edu.br](mailto:giovana.leticia@ifsc.edu.br)

## Parte 2 (aprovação do curso)

### DADOS DO CURSO

**13 Nome do curso:**

Formação Continuada em Acessibilidade nas Edificações

**14 Eixo tecnológico:**

Infraestrutura

**15 Forma de oferta:**

Continuada

**16 Modalidade:**

Presencial

**17 Carga horária total:**

50 horas relógio

### PERFIL DO CURSO

**18 Justificativa do curso:**

A elaboração do Plano Pedagógico do Curso de Formação Continuada em Acessibilidade nas edificações, com Eixo Tecnológico em Infraestrutura, se justifica pelo evidente aumento percentual da população com deficiências. O Censo Demográfico 2000 (IBGE, 2000) indicou que, aproximadamente, 24,5 milhões de pessoas, ou 14,5% da população total, apresentaram algum tipo de incapacidade ou deficiência. Incluem-se nessa categoria as pessoas com ao menos alguma dificuldade de enxergar, de ouvir, locomover-se ou com alguma deficiência física ou mental. Os dados do censo demográfico 2010 (IBGE 2011) aponta população total do Brasil de 190.755.799 (100,0%) e pessoas com pelo menos uma das deficiências investigadas 45.623.910 (23,9%).

A Lei 10.098/2000 estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção de acessibilidade das pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida, mediante a supressão de barreiras e de obstáculos e propõe a consulta dos parâmetros constantes na norma de acessibilidade - NBR 9050.

O Decreto 5.296/2004 estabelece prazo de 30 meses, contados a partir de junho de 2007 para adequações em Edificações de uso público (aquelas administradas por entidades da administração pública, direta e indireta, ou por empresas prestadoras de serviços públicos e destinadas ao público em geral).

A norma ABNT NBR 9050, está em processo de revisão no ano de 2014, mas sua versão vigente, do ano de 2004, propõe "acessibilidade à edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos." - Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. Atende a preceitos de Desenho Universal, e deve ser aplicada a todos os projetos que virem a ser elaborados, construídos, bem como as reformas e ampliações de edificações e equipamentos já existentes.

**19 Objetivos do curso:**

Preparar profissionais para atuar em acompanhamento e projetos de Acessibilidade em edificações, de acordo com a legislação específica, aplicando métodos e técnicas que atendam às normas e à legislação vigente, visando a melhoria do ambiente construído e da consciência social dos alunos.

### PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

## 20 Competências gerais:

Reconhecer tipos diferentes de deficiências e as necessidades espaciais que demandam  
Avaliar a edificação com vistas a torná-la acessível  
Representar graficamente projetos para acessibilidade em CAD;  
Estudar a legislação, orientações, normas e referências específicas;  
Considerar os aspectos ergonômicos no projeto de acessibilidade, com base na antropometria;  
Compreender as características dos diferentes tipos soluções que podem ser utilizadas para promover a acessibilidade nas edificações  
Compreender, conceber e averiguar a execução de projeto de acessibilidade nas edificações.

## 21 Áreas de atuação do egresso:

Área da construção civil com foco na acessibilidade: Projeto, acompanhamento e aferição.

## ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO

### 22 Matriz curricular:

O Curso de Formação (FC) em Acessibilidade nas edificações está estruturado em um módulo de 50 horas de atividades teóricas e práticas, e é formado por um conjunto de unidades curriculares fundamentadas, em temas interdisciplinares, conforme quadro a seguir:

Unidade Curricular	Aulas	Carga horária (horas)
	60min	
Introdução em Acessibilidade	3	3h
A ABNT NBR 9050	6	6h
Tipos de Deficiências e soluções de projeto	6	6h
Desenho Auxiliado por Computador e Acessibilidade	6	6h
Projeto de Acessibilidade	19	19h
<b>Total</b>	<b>50 aulas</b>	<b>50h</b>

### 23 Componentes curriculares:

<b>Unidade Curricular</b>	Introdução em Acessibilidade
<b>Carga horária</b>	3h
<b>Área de Conhecimento</b>	Infraestrutura
<b>Ementa</b>	Conceitos básicos em Acessibilidade: deficiências, restrições, autonomia, independência e dependência. Noções de Antropometria e Ergonomia e os quatro componentes da Acessibilidade Espacial.
<b>Objetivo geral</b>	Apresentar termos específicos e conceituações relativas à acessibilidade.
<b>Objetivos específicos</b>	Compreender conceito de acessibilidade; Compreender diferença entre deficiências e restrições; Compreender diferença entre pessoa com autonomia, pessoa independente e pessoa dependente; Conhecer noções Antropometria e Ergonomia;



Conhecer os quatro componentes da Acessibilidade Espacial.

#### **Bibliografia básica**

DISCHINGER, Marta; BINS ELY, Vera Helena Moro; PIARDI, Sonia Maria Demeda Groisman. **Promovendo a Acessibilidade nos Edifícios Públicos**. Florianópolis: 2013.  
PAÑERO, Julius. ZELNIK, Martin. **Dimensionamento humano para espaços interiores**. 1ª. Edição. Lisboa: Gustavo Gili, 2003.

#### **Bibliografia complementar**

FALZON, Pierre. **Ergonomia**. São Paulo, Blücher, 2007. p.3-19.  
NEUFERT, Ernst. **A arte de projetar em arquitetura**. São Paulo: GG, 2008.

<b>Unidade Curricular</b>	A ABNT NBR 9050
<b>Carga horária</b>	6h
<b>Área de Conhecimento</b>	Infraestrutura
<b>Ementa</b>	
Conhecimento sobre a Norma de Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos - A ABNT NBR 9050/2004 (em revisão) e sua aferição em ambientes construídos.	
<b>Objetivo geral</b>	
Apresentar a Norma de Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos e aferir sua aplicação.	
<b>Objetivos específicos</b>	
Compreender organização da NBR 9050; Relacionar especificações com Figuras; Exercitar a aferição da norma em ambientes; Discutir sobre o que a norma não prevê;	
<b>Bibliografia básica</b>	
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. <b>NBR 9050</b> DISCHINGER, Marta; BINS ELY, Vera Helena Moro; PIARDI, Sonia Maria Demeda Groisman. <b>Promovendo a Acessibilidade nos Edifícios Públicos</b> . Florianópolis: 2013.	
<b>Bibliografia complementar</b>	
MACE, Ronald. <b>Center for Universal Design</b> . Disponível em: <a href="http://www.ncsu.edu/project/design-projects/udi/center-for-universal-design/ron-mace/">http://www.ncsu.edu/project/design-projects/udi/center-for-universal-design/ron-mace/</a> . Acesso em: 09/03/2011.	

<b>Unidade Curricular</b>	Tipos de Deficiências e soluções de projeto
<b>Carga horária</b>	6h
<b>Área de Conhecimento</b>	Infraestrutura
<b>Ementa</b>	
Deficiências Físico-Motoras e sua relação com os Quatro Componentes da Acessibilidade Espacial para soluções em projeto.	
<b>Objetivo geral</b>	
Conhecer as Deficiências para promover acessibilidade nas edificações através do projeto.	
<b>Objetivos específicos</b>	
Ambiente acessível através da Orientação Espacial para os deficientes; Ambiente acessível através da Comunicação para os deficientes ; Ambiente acessível através do Deslocamento para os deficientes; Ambiente acessível através do Uso para os deficientes;	
<b>Bibliografia básica</b>	
BINS ELY; SILVEIRA; GOETTEMS; MILANEZ. <b>Acessibilidade espacial no restaurante universitário da Universidade Federal de Santa Catarina- UFSC.</b> In III Encontro Nacional de Ergonomia do Ambiente Construído - ENEAC, João Pessoa, out de 2011. DISCHINGER, Marta; BINS ELY, Vera Helena Moro; PIARDI, Sonia Maria Demeda Groisman. <b>Promovendo a Acessibilidade nos Edifícios Públicos.</b> Florianópolis: 2013.	
<b>Bibliografia complementar</b>	
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. <b>NBR 9050</b>	

<b>Unidade Curricular</b>	Desenho Auxiliado por Computador e Acessibilidade.
<b>Carga horária</b>	6h
<b>Área de Conhecimento</b>	Infraestrutura
<b>Ementa</b>	
Utilizar o programa Auto CAD para o desenvolvimento de projetos de Acessibilidade em edificações em duas dimensões (2D).	
<b>Objetivo geral</b>	
Capacitar o aluno a utilizar o <i>software</i> AutoCAD para Projetos de Acessibilidade em edificações.	
<b>Objetivos específicos</b>	
Revisão dos principais comandos do software CAD Utilizar comandos e configurações do CAD para desenhos e projetos de acessibilidade. Configurar plotagem.	
<b>Bibliografia básica</b>	
SILVEIRA, Samuel João da. <b>Aprendendo AutoCad 2008</b> : simples e rápido. Visual Books, 2008.	
<b>Bibliografia complementar</b>	
CURRY, Zane D. <b>AutoCad 2009 para Design de Interior</b> : Uma abordagem em modelagem 3D. Rio de Janeiro: Ciência Moderna Ltda, 2009.	

<b>Unidade Curricular</b>	Projeto de Acessibilidade
<b>Carga horária</b>	19h
<b>Área de Conhecimento</b>	Infraestrutura
<b>Ementa</b>	
Orientar procedimento de acompanhamento e Projeto de Acessibilidade em uma edificação	
<b>Objetivo geral</b>	
Capacitar o aluno a desenvolver Projeto de Acessibilidade em uma edificação e a construir um procedimento de acompanhamento para execução de projetos dessa natureza.	
<b>Objetivos específicos</b>	
Elencar condicionantes para elaborar Projeto de Acessibilidade; Conceber Projeto de Acessibilidade; Representar graficamente o projeto concebido em AutoCAD.	
<b>Bibliografia básica</b>	
DISCHINGER, Marta; BINS ELY, Vera Helena Moro; PIARDI, Sonia Maria Demeda Groisman. <b>Promovendo a Acessibilidade nos Edifícios Públicos</b> . Florianópolis: 2013. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. <b>NBR 6492</b>	
<b>Bibliografia complementar</b>	
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. <b>NBR 9050</b>	

## METODOLOGIA E AVALIAÇÃO

### 24 Avaliação do processo de ensino e aprendizagem:

A avaliação da aprendizagem e recuperação de conteúdos se dará de forma processual durante a realização do curso. Ao final deste, os estudantes farão auto-avaliação, cujos resultados serão registrados e considerados pelos professores.

### 25 Metodologia:

Levando-se em conta a interdisciplinariedade, o desenvolvimento do espírito científico e a formação integral do cidadãos, o curso se dará por aulas teóricas expositivas e dialogadas, exercícios práticos e realização de um projeto de autoria dos estudantes, utilizando-se de estudo de caso real.

## ESTRUTURA NECESSÁRIA PARA FUNCIONAMENTO DO CURSO

### 26 Instalação e ambientes físicos / Equipamentos, utensílios e materiais necessários para o pleno funcionamento do curso:

Infra-estrutura e Recursos Materiais	Quantidade	Detalhamento
Sala de aula já existente	1	20 (vinte 0) cadeiras universitárias; 1 (uma) mesa e 1 (uma) cadeira para o professor; 1 (um) microcomputador ligado à internet; quadro branco; tela para projeção; projetor multimídia.
Laboratório de informática já existente	1	20 (vinte) microcomputadores, com software AutoCAD e Google SketchUP instalados, para a utilização de alunos ligados à internet; 1 (uma) mesa e 1 (uma) cadeira para o professor; 1 (um) microcomputador ligado à internet; quadro branco; tela para projeção; projetor multimídia.
Biblioteca já existente	1	A Biblioteca do Campus possui títulos na área do Design de Móveis, e deve compor o acervo com títulos de conteúdo específico e atualizado.

Incluem-se neste item toda infraestrutura do IF-SC Campus Criciúma como: Coordenadoria Pedagógica,

cantina, ambientes multimeios, estacionamento, auditório, salas com projetores multimídias, internet, laboratórios, entre outros.

**27 Corpo docente necessário para funcionamento do curso (área de atuação e carga horaria):**

<b>Unidades Curriculares</b>	<b>Professor</b>	<b>Formação</b>
Introdução em Acessibilidade	Giovana Leticia Scchindler Milaneze	Arquiteta e Urbanista
A ABNT NBR 9050	Milena Brandão (2)	Arquiteta e Urbanista
Tipos de deficiências e soluções de projeto	Giovana Leticia Schindler Milaneze	Arquiteta e Urbanista
Desenho Auxiliado por Computador e Acessibilidade.	Milena Brandão	Arquiteta e Urbanista
Projeto de Acessibilidade	Giovana L S Milaneze/ Milena Brandão	Arquitetas e Urbanistas

(2) - Mestrado com foco em acessibilidade para deficiente visual.

### **Parte 3 (autorização da oferta)**

**28 Justificativa para oferta neste Campus:**

O Campus propõe a oferta do curso pela atuação na formação de profissionais do ramo da construção civil, e sua responsabilidade direta com o ambiente construído, de uso da sociedade, e que deve considerara os princípios da igualdade de direitos para todos no que se refere à acessibilidade.

**29 Itinerário formativo no contexto da oferta/campus:**

O curso está relacionado com o curso Técnico em Edificações.

**30 Frequencia da oferta:**

A oferta acontecerá uma vez por ano, conforme a demanda.

**31 Periodicidade das aulas:**

As aulas acontecerão uma vez por semana

**32 Local das aulas:**

Obs.: IFSC Câmpus Criciúma, em laboratório de informática e sala de aula.

**33 Turno de funcionamento, turmas e número de vagas:**

Semestre	Turno	Turmas	Vagas	Total de Vagas
2015-2	Matutino	01	20	20

**34 Público-alvo na cidade/região:**

Profissionais e estudantes da área da construção civil, que queiram ampliar seu conhecimento na área de acessibilidade nas edificações.

**35 Pré-requisito de acesso ao curso:**

Os candidatos ao Curso de Formação Continuada em Acessibilidade nas edificações deverão ter domínio do programa AutoCAD 2D básico, e também se enquadrar em uma das condições a seguir:

Ter concluído o ensino médio e concomitantemente estarem cursando graduação na área da construção civil;

Ser alunos do curso técnico em edificações, com pré-requisito de ter finalizado as unidades curriculares de projeto arquitetônico e CAD;

Ser técnicos em edificações.

**36 Forma de ingresso:**

Os inscritos serão selecionados através de sorteio, seguido de comprovação de Currículo, de acordo com o previsto em edital.

**37 Caso a opção escolhida seja análise socioeconômico, deseja acrescentar alguma questão específica ao questionário de análise socioeconômico?****38 Corpo docente que irá atuar no curso:**

<b>Professor</b>	<b>Formação</b>
Giovana Leticia Schindler Milaneze	Arquiteta e Urbanista Mestra em Arquitetura e Urbanismo. Em sua dissertação aborda acessibilidade do idoso.
Milena de Mesquita Brandão	Arquiteta e Urbanista Mestra em Arquitetura e Urbanismo. Em sua dissertação aborda acessibilidade do deficiente visual.



## Aprovação do curso e Autorização da oferta

# PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO – Curso de Formação Continuada em Videoconferência

### Parte 1 (solicitante)

#### DADOS DO CAMPUS PROPONENTE

**1 Campus:**

Reitoria – Pró-Reitoria de Ensino

**2 Endereço/CNPJ/Telefone do campus:**

Rua Duarte Schutel, 99 - Centro - Florianópolis/SC; CNPJ 11.402.887/0001-6; Telefone: (48) 3131-8800

**3 Complemento:**

**4 Departamento:**

Centro de Referência em Formação e EAD

**5 Há parceria com outra Instituição?**

Não

**6 Razão social:**

Não se aplica

**7 Esfera administrativa:**

Não se aplica

**8 Estado / Município:**

Não se aplica

**9 Endereço / Telefone / Site:**

Não se aplica

**10 Responsável:**

Não se aplica

#### DADOS DO RESPONSÁVEL PELO PROJETO DO CURSO

**11 Nome do responsável pelo projeto:**

Douglas Paulesky Juliani

**12 Contatos:**

Douglas – [douglas.juliani@ifsc.edu.br](mailto:douglas.juliani@ifsc.edu.br) – 48 3131-8800

Cleber Magri - [clebermagri@hotmail.com](mailto:clebermagri@hotmail.com) – 48 3131-8800

Gislene Miotto – [gislene.miotto@ifsc.edu.br](mailto:gislene.miotto@ifsc.edu.br) – 48 3131-8804

Carlos de Mello – [carlos.mello@ifsc.edu.br](mailto:carlos.mello@ifsc.edu.br) – 48 3131-8804



## Parte 2 (aprovação do curso)

### DADOS DO CURSO

**13 Nome do curso:**

Curso de Formação Continuada Vídeo Conferência

**14 Eixo tecnológico:**

Gestão e negócios

**15 Forma de oferta:**

Continuada

**16 Modalidade:**

À Distância - EAD

**17 Carga horária total:**

40h horas

### PERFIL DO CURSO

**18 Justificativa do curso:**

O equipamento de videoconferência é largamente utilizado nas organizações ao redor do mundo. Sua aplicabilidade é vasta e auxilia os processos de comunicação principalmente em instituições de grande porte que possuem filiais ou unidades em diferentes cidades, estados ou países.

Esta tecnologia exerce papel fundamental especialmente em instituições de ensino, pois atua como mídia base do processo educacional, por possibilitar a realização de aulas à distância, com diversos alunos em lugares distintos. Ela pode beneficiar também as atividades de gestão/administração, já que oferece a facilidade da realização de reuniões entre as unidades de ensino de modo remoto.

A estrutura capilarizada oriunda da expansão do Instituto Federal de Santa Catarina, o qual de 2008 até 2014 passou de 6 para 22 câmpus, inclusive em municípios no interior do estado, exige a utilização de desse tipo de tecnologia para a otimização dos recursos financeiros (deslocamentos) e humanos (tempo, conhecimento) a fim de potencializar a performance da instituição.

Outro benefício que pode ser gerado pelo uso da videoconferência está relacionado ao treinamento dos servidores. As reuniões/sessões podem ser gravadas e visualizadas posteriormente. Tal funcionalidade contribui para a aquisição e a disseminação dos conhecimentos organizacionais.

Apesar das vastas contribuições da utilização da videoconferência, assim como algumas mencionadas a cima, notam-se um reduzido índice de uso e algumas dificuldades de operação deste equipamento no IFSC.

**19 Objetivos do curso:**

1) Capacitar os servidores do IFSC para operar os equipamento de videoconferência na instituição. Tanto para fins educacionais nas atividades de ensino com alunos, quanto nas demandas de comunicação dos processos administrativos e de gestão institucionais;

2) Potencializar o compartilhamento e disseminação de conhecimentos entre os servidores;

### PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

**20 Competências gerais:**

1. Operar eficazmente o equipamento de videoconferência;

2. Entender os conceitos envolvidos na operação do equipamento;

## 21 Áreas de atuação do egresso:

O egresso deste curso terá domínio suficiente para usar o tecnologia para fins acadêmicos (ministrar aulas, realizar capacitações) e administrativos (reuniões) em todas as unidades do IFSC;

## ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO

### 22 Matriz curricular:

Unidade curricular	CH
Aspectos teóricos da videoconferência	16h
Operação do equipamento de videoconferência	24h
<b>Total</b>	<b>40h</b>

### 23 Componentes curriculares:

Unidade curricular	Aspectos Teóricos da videoconferência
Carga horária	16h
<b>Competências</b>	
1. Entender os conceitos envolvidos na operação da videoconferência;	
<b>Conhecimentos, habilidades e atitudes</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Visão geral da videoconferência:<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Conceitos básicos e noções sobre videoconferência;</li><li>◦ Finalidade e diferenças de outras mídias de comunicação (webconferência);</li><li>◦ A estruturação dos equipamentos no IFSC: reitoria, CERFEAD e câmpus;</li></ul></li><li>• Aspectos técnicos para o usuário: conexão, qualidade de áudio e vídeo, tipos de equipamentos;</li><li>• Componentes: televisão, setup box, câmera, cabos, etc.</li></ul>	
<b>Bibliografia</b>	
ARRUDA, Durcelina Pimenta; DUTRA, Cristina Souza. O uso de tecnologias audiovisuais como mediadoras no contexto educacional: videoaulas, videoconferência e webconferência. In: SIED: EnPED-Simpósio Internacional de Educação a Distância e Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância, 2014.	
CRUZ, Dulce Márcia. A construção do professor midiático: o docente comunicador na educação a distância por videoconferência. <i>Cadernos de Educação</i> , n. 30, 2012.	
GARBIN, Tânia Rossi et al. <b>Mediação com tecnologia em EaD</b> : uso de videoconferência e web conferencia. 2013.	
SOUZA, Cristina; PIMENTA, Durcelina. Videoconferência e webconferência na ead, análise dos usos e perspectivas de aplicação. Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância, 2014.	

Unidade curricular	Operação do equipamento de videoconferência
Carga horária	24h
<b>Competências</b>	
1. Operar eficazmente o sistema de videoconferência	
<b>Conhecimentos, habilidades e atitudes</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Apresentação do equipamento de videoconferência;</li></ul>	

Unidade curricular	Operação do equipamento de videoconferência
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operação básica: ligar e desligar;</li> <li>• Funções básicas do sistema - principais funcionalidades;</li> <li>• Operação básica: receber uma chamada;</li> <li>• Operação básica: realizar uma chamada;</li> <li>• Operação básica: microfone;</li> <li>• Operação básica: câmera;</li> <li>• Disponibilizar imagem do computador na videoconferência;</li> <li>• Teclas programáveis;</li> <li>• Acesso via computador pessoal utilizando o software SCOPIA;</li> <li>• Gravação de uma videoconferência;</li> <li>• Dicas de planejamento e execução de uma videoconferência</li> <li>• Dúvidas frequentes e dicas: o que pode acontecer de errado, as principais dificuldades, erros comuns.</li> </ul>	
<p><b>Bibliografia</b></p>	
<p>DOS SANTOS, Carlos Alberto; FOOHS, Marcelo Magalhães. Recursos Tecnológicos e Gestão do Conhecimento no Espaço Virtual da UERGS. 2006.</p>	

## METODOLOGIA E AVALIAÇÃO

### 24 Avaliação do processo de ensino e aprendizagem:

A avaliação dos estudantes se dará por meio de provas objetivas com autocorreção aplicadas pelo Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVEA), o Moodle. Ao final ocorrerá uma avaliação final.

Haverá um banco de questões para cada avaliação. No momento em que o estudante desejar fazer sua avaliação, ele irá selecionar essa opção no AVEA através de link específico e o AVEA irá sortear questões e irá embaralhar as respostas. O estudante poderá realizar as avaliações a qualquer momento durante o período que sua matrícula no curso estiver ativa.

O estudante deverá realizar no mínimo uma e no máximo três tentativas em cada avaliação, sendo considerada somente a avaliação que obter o maior número de acertos.

Para a avaliação de maior número de acertos de cada unidade curricular será atribuído o conceito de APTO ou INAPTO conforme regras a seguir:

- O estudante será considerado APTO na unidade curricular se obtiver uma taxa de acertos de 60% ou mais.
- O estudante será considerado INAPTO na unidade curricular se obtiver uma taxa de acertos inferior a 60%.

A certificação do estudante irá ocorrer somente na hipótese dele obter o conceito APTO em todas unidades curriculares.

### Validação

O estudante que não conseguir concluir o curso com êxito, poderá requerer nova matrícula e a validação de unidades curriculares que já tenha sido considerado APTO.

### 25 Metodologia:

O Curso de Formação Continuada em vídeoconferência tem como principal objetivo habilitar os servidores do IFSC na operação do referido equipamento. Entendemos que essa formação não deve ocorrer somente no viés operacional, ou seja, treinamento técnico sobre o funcionamento do sistema. Por isso, as unidades curriculares abordam, também, um corpo de conhecimento que podem potencializar a aplicação do equipamento de videoconferência.

A elaboração do curso ocorre sempre com apoio de técnico especialista em videoconferência, a partir das

demandas apontadas por usuários e os técnicos de suporte nos câmpus que operam o equipamento.

O curso em sí, é realizado totalmente à distância. A sala de aula do estudante é um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVEA). O Centro de Referência em Formação e EAD já possui um AVEA em uso, conhecido como Moodle e o mesmo será usado neste curso.

Cada disciplina deste curso possui um plano de aula para orientar e guiar o estudante sobre as leituras, vídeos e outras mídias que ele deve se apropriar. De fato, esse plano fará o papel de um tutor para o estudante. Ainda sim, haverá um fórum de dúvidas que contará com a observação do Centro de Referência em Formação e EAD.

Dentre os materiais e mídias elaboradas para cada curso estão video-aulas de no máximo 2 minutos, links externos, atividades de autocorreção ou de fixação de conteúdo e uma versão do próprio sistema integrado de gestão somente para treinamentos.

O estudante terá acesso a todo material do curso e poderá fazer uso do plano de estudo para ser guiado em seu aprendizado em cada unidade curricular. Não haverá limite de tentativas para as atividades de fixação de conteúdo ou de correção automática e assim que o estudante se sentir apto poderá realizar a sua avaliação final de unidade curricular.

Será disponibilizado aos estudantes, tutores a distância, os quais farão o acompanhamento da realização do curso e de possíveis dificuldades que surgirem no percurso para acesso e navegação no moodle. Dessa forma, esses tutores acompanharão os estudantes realizando orientações, motivando e encaminhando as possíveis dúvidas para que possam ser respondidas pelos responsáveis pela capacitação.

O módulo prático do curso será desenvolvido por meio de no mínimo duas atividades, nas quais o aluno deverá utilizar o equipamento de videoconferência e publicar no fórum as dificuldades e lições aprendidas de cada teste feito com o referido equipamento.

Ao concluir com êxito as avaliações finais de todas as unidades curriculares do curso, o estudante poderá solicitar a certificação para o Centro de Referência em Formação e EAD.

## **ESTRUTURA NECESSÁRIA PARA FUNCIONAMENTO DO CURSO**

### **26 Instalação e ambientes físicos / Equipamentos, utensílios e materiais necessários para o pleno funcionamento do curso:**

Por se tratar de um curso totalmente à distância, as necessidades para funcionamento são:

1. Infraestrutura de TI
  - Abrange equipamentos e sistemas que viabilizam a capacitação dos servidores:
    - Moodle: especialmente quanto ao ambiente virtual o Centro de Referência utiliza a plataforma moodle. Esse ambiente possibilita a interação, colaboração e integração de todos os atores envolvidos no processo de capacitação, por meio do uso de seus diversos recursos. Permite o gerenciamento pedagógico e acadêmico.
    - Moodle:
      - Customização para a Capacitação;
      - Integração com Sistema Acadêmico;
      - Inserção de conteúdos e Atividades para a capacitação;
1. Infraestrutura para elaboração dos cursos
  - A criação das vídeo-aulas poderá ocorrer com o apoio da IFSC-TV ou por meio da equipe de produção de materiais do Centro de Referência;
  - Será usada uma sala de reuniões do Centro de Referência para as discussões e trabalho em equipe durante a elaboração do curso;
  - Dois computadores desktop;

### **27 Corpo docente necessário para funcionamento do curso (área de atuação e carga horaria):**

Para funcionamento do curso foram elencados profissionais pelo papel que irão exercer no curso:

- **1 pessoa especialista em videoconferência:** setor do IFSC que tem servidores com competência nas áreas administrativas (gestão pública) que darão os encaminhamentos para a formatação do modelo pedagógico, especialmente o material didático e suporte conceitual.
- **1 Professores conteudistas:** responsável em organizar o material didático do curso de capacitação a partir de metodologia específica e linguagem dialógica; produção das atividades de estudos (assíncrona e síncrona); atividades estudos de caso e atividades avaliativas do curso;
- **2 pessoas para Suporte e tutoria à distância:** o suporte nesta capacitação apresentará natureza dupla: operacional e conceitual.
- **1 pessoa para Administração escolar:** responsável pela inserção (matrícula) dos alunos no sistema acadêmico; registro acadêmico; emissão de certificação;

## Parte 3 (autorização da oferta)

### 28 Justificativa para oferta neste Campus:

O Centro de Referência em Formação e EaD é uma Diretoria vinculada à Pró-reitoria de Ensino que atua na implementação e consolidação da Política de Formação do IFSC.

Sua finalidade é qualificar os servidores do IFSC para o exercício de suas atividades conforme as finalidades prevista na lei de criação dos IFs; formar os servidores da rede pública de ensino para atender as diretrizes estabelecidas em lei; contribuir com a ampliação e consolidação da oferta formativa dos campus do IFSC por meio da EaD e promover a reflexão sobre a construção da identidade e saberes docente do IFSC.

### 29 Itinerário formativo no contexto da oferta/campus:

A própria finalidade do Centro de Referência em Formação e EAD é a de qualificar os servidores do IFSC para o exercício de suas atividades conforme as finalidades prevista na lei de criação dos IFs. Sendo assim, a oferta deste curso se soma as demais iniciativas nesse sentido.

### 30 Frequencia da oferta:

Continuamente

### 31 Periodicidade das aulas:

Não se aplica (curso totalmente à distância)

### 32 Local das aulas:

Não se aplica (curso totalmente à distância)

### 33 Turno de funcionamento, turmas e número de vagas:

Curso de fluxo contínuo (curso totalmente à distância)

### 34 Público-alvo na cidade/região:

Servidores do IFSC

### 35 Pré-requisito de acesso ao curso:

Ser servidor, ou colaborador do IFSC

### 36 Forma de ingresso:

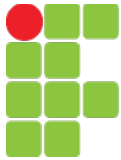
Mediante indicação da área de negócio

### 37 Caso a opção escolhida seja análise socioeconômico, deseja acrescentar alguma questão específica ao questionário de análise socioeconômico?

Não se aplica.

**38 Corpo docente que irá atuar no curso:**

<b>Docente</b>	<b>Área</b>
Docente 1	Informática
Docente 1	Administração



INSTITUTO FEDERAL  
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE  
SANTA CATARINA

Aprovação do curso e Autorização da oferta

## **PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO – FIC de CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMÁVEIS – BÁSICO**

### **Parte 1 (solicitante)**

#### **DADOS DO CAMPUS PROPONENTE**

**1 Campus:**

Lages.

**2 Endereço / CNPJ / Telefone do campus:**

Rua Heitor Villa Lobos, 222. Bairro São Francisco / 11.402.887/0011-32 / 49 3221 4200.

**3 Complemento:**

Não há.

**4 Departamento:**

Departamento de Ensino Pesquisa e Extensão – DEPE:  
Área de Processos Industriais.

**5 Há parceria com outra Instituição?**

Não.

**6 Razão social:**

Instituto Federal de Santa Catarina - Campus Lages.

**7 Esfera administrativa:**

Federal.

**8 Estado / Município:**

Santa Catarina / Lages.

**9 Sítio na Internet:**

[www.lages.ifsc.edu.br](http://www.lages.ifsc.edu.br)

**10 Responsável:**

Raquel Matys Cardenuto.

#### **DADOS DO RESPONSÁVEL PELO PROJETO DO CURSO**

**11 Nome do responsável pelo projeto:**

Alisson Luiz Agusti.

**12 Contatos:**

[alisson.agusti@ifsc.edu.br](mailto:alisson.agusti@ifsc.edu.br)

### **Parte 2 (aprovação do curso)**

## DADOS DO CURSO

### 13 Nome do curso:

Curso de Formação Continuada em Controladores Lógicos Programáveis – Básico.

### 14 Eixo tecnológico:

Controle e Processos Industriais.

### 15 Forma de oferta:

Continuada.

### 16 Modalidade:

Presencial.

### 17 Carga horária total:

40 h.

## PERFIL DO CURSO

### 18 Justificativa do curso:

Um Controlador Lógico Programável ou Controlador Programável, conhecido também por suas siglas CLP ou CP e pela sigla de expressão inglesa PLC (*Programmable Logic Controller*), é um computador especializado baseado em um microprocessador que desempenha funções de controle de diversos tipos e níveis de complexidade.

Os CLP's estão muito difundidos nas áreas de [controle de processos](#), discretos ou contínuos, de modo a contemplar o que se denomina na atualidade por [automação industrial](#). No primeiro caso a aplicação se dá nas indústrias do tipo, produtoras de líquidos, materiais gasosos, indústrias de papel entre outros, cuja a característica principal do processo de produção é um fluxo ininterrupto. Por outro lado, no caso de produção discreta, se refere às áreas relacionadas com a produção em linhas de montagem, lotes, bateladas, as quais, apesar de terem uma produção seriada, os produtos podem ser contados em unidades como é o exemplo das montadoras de automóvel.

A oferta de cursos FIC no eixo tecnológico de controle e processos industriais justifica-se pela crescente demanda no setor industrial, bem como a oferta de postos de trabalho para os formandos nessa área. O egresso do curso proposto adquirirá conhecimentos sobre automação industrial e em programação básica de controladores programáveis (sistemas discretos). O universo de programação e de aplicação de CLPs é muito amplo, sendo necessário a segmentação dos conteúdos a fim de promover eficácia no processo de ensino. Na atualidade a automação está presente em todos os segmentos da sociedade, e sendo o CLP um dos principais equipamentos deste universo constitui-se, portanto, em objeto de curiosidade e mistificação para o leigo, e que por tal, merece ser estudado. O egresso poderá atuar na indústria em geral, bem como, em empresas prestadoras de serviço no segmento eletromecânico e automação.

A automação está intimamente ligada ao crescimento econômico, e conseqüentemente ao crescimento do setor de serviços. Algumas razões para automatizar um processo são: aumento da produtividade, confiabilidade, segurança, redução de poluentes, realização de tarefas repetitivas e tarefas que o ser humano não pode realizar.

### 19 Objetivos do curso:

Este curso tem por objetivo qualificar profissionais para atuarem na automação de processos industriais, fazendo a instalação de controladores programáveis, bem como a sua programação básica (processos discretos). É muito comum, na indústria, que o profissional electricista ou mecânico execute atividades de instalações e montagens de equipamentos, apenas. Nesse sentido, este curso pretende continuar a qualificação destes profissionais para que desenvolvam conhecimentos de como automatizar uma máquina ou processo, via inserção e programação de controladores lógicos programáveis.



Todavia, o objetivo principal é o de proporcionar conhecimento mínimo acerca do equipamento CLP e suas funções, verificar sua evolução histórica e seus avanços tecnológicos. Além disso, a visão do funcionamento do CLP proporcionará o desenvolvimento de programas mais adequados à vivência prática do programador. Com a experimentação de aprendizado sobre o CLP e as estruturas básicas de programação para situações discretas, o egresso terá desenvolvido o conhecimento necessário para a resolução de uma grande quantidade de problemas reais. Por outro lado, tal conhecimento adquirido, servirá de base para o curso de CLP Intermediário, o qual abordará aspectos de programação e aplicação para processos contínuos.

De qualquer modo, em todos esses sistemas, as informações são coletadas por sensores e é concentrada no CLP que, de acordo com o programa em aplicativo, define o estado ou acionamento das saídas e, por conseguinte, dos atuadores a elas conectados. Desta forma também se objetiva levar ao cabo os conhecimentos dos equipamentos no que dizem respeito à instalação física destes, e a integração com os diversos elementos da planta, seja ela industrial, residencial ou comercial.

## PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

### 20 Competências gerais:

- a) Instalar CLPs;
- b) Desenvolver programação básica de CLPs;
- c) Desenvolver testes e simulações dos programas básicos;
- d) Encontrar erros e efetuar correções em programas básicos;
- e) Selecionar transdutores, sensores e equipamentos diversos, necessários para a operação do processo discreto a ser automatizado;

### 21 Áreas de atuação do egresso:

O Curso de Formação Inicial e Continuada em Controladores Lógicos Programáveis - Básico visa desenvolver competências e habilidades em profissionais que atuam no campo da automação para indústria, estabelecimentos comerciais e até mesmo residências. Assim, o aluno ao final deste curso, deverá estar apto a fazer instalação de CLPs, conectar entradas e saídas, efetuar programas básicos e mantê-los, voltados aos processos discretos diversos.

## ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO

### 22 Matriz curricular:

Componente Curricular	Carga Horária (h)
1. Programação Básica de CLP	40

### 23 Componente curricular:

<b>Unidade curricular:</b> Programação Básica de CLP	<b>CH:</b> 40 horas
<b>Professor Responsável:</b> Alisson Luiz Agusti	
<b>Competência:</b> Desenvolver aplicações básicas de CLP.	
<b>Habilidades:</b> – Instalar CLP;	

- Desenvolver programas básicos de lógica discreta.

**Atitudes:**

- Responsabilidade;
- Organização;
- Comprometimento;
- Trabalho em equipe.

**Conhecimentos:**

- Processos industriais:
  - Processos discretos;
  - Processos contínuos;
    - Produção em fluxo contínuo;
    - Produção em fluxo interrompido;
    - Produção em lotes;
    - Produção em batelada;
    - Produção em unidades;
- Evolução do CLP:
  - Histórico do CLP;
  - Evolução ao longo do tempo;
  - Atualidades.
- Arquitetura Física do CLP:
  - Componentes elementares;
  - Funcionamento interno;
  - Tamanhos;
  - Capacidades;
  - Componentes físicos extras.
- Ambientes de programação:
  - Programação em lista de instruções;
  - Programação em diagrama de blocos;
  - Programação estruturada;
  - Programação em GRAFCET;
  - Programação em *ladder*.
- Lógicas de Programação:
  - Direta;
  - Reversa;
  - Combinacional;
  - Sequencial.

- Programação de Sistemas Discretos:
  - Desenvolvimento de programas;
  - Testes e simulações de programas;

#### **Metodologia e Recursos Didáticos:**

- Aulas expositivas e dialogadas.
- Aulas práticas de problemas

#### **Instrumentos Avaliativos:**

Avaliação diagnóstica de conhecimento prévio; observações e resolução de exercícios propostos. Conforme a necessidade demandar, pode-se alongar no desenvolvimento de resoluções específicas de situações problemas diversos.

#### **BIBLIOGRAFIA**

##### **Básica**

FRANCHI, C. M. e CAMARGO, V. L. A. **Controladores Lógicos Programáveis: sistemas discretos.** São Paulo. Érica. 2010.

**WEG.** Módulo 3: automação de processos industriais. Jaraguá do Sul. WEG Ltda. [200?].

**WEG.** Manual do controlador Weg Clic 02. Jaraguá do Sul. WEG Ltda. 2006.

**WEG.** Micro controlador programável Clic 02: manual do usuário. Jaraguá do Sul. WEG Ltda. 2010.

**WEG.** Controlador programável TPW 03: manual de programação. Jaraguá do Sul. WEG Ltda. [200?].

**WEG.** Manual do micro controlador programável: série TPW 03. Jaraguá do Sul. WEG Ltda. [200?].

##### **Complementar**

PRUDENTE, Francesco. **Automação industrial PLC: teoria e aplicações: curso básico.** LTC, 2010, Rio de Janeiro.

**JACK, Hugh. Automating manufacturing systems: with plc. V.4.7. 2005.**

**SIEMENS.** Seminários técnicos 2003: eletricitas e técnicos: modulo 2B: coordenação de partidas de motores elétricos. São Paulo. Siemens Ltda. 2003.

**SIEMENS.** Seminários técnicos 2003: eletricitas e técnicos: modulo 3S: coordenação de partidas de motores elétricos. São Paulo. Siemens Ltda. 2003.

**WEG.** Módulo 1: comando e proteção. Jaraguá do Sul. WEG Ltda. [200?].

## **METODOLOGIA E AVALIAÇÃO**

### **24 Avaliação do processo de ensino e aprendizagem:**

A avaliação do curso primará pelo caráter diagnóstico e formativo, consistindo em um conjunto de ações que permitem recolher dados, visando à análise da constituição das competências por parte do aluno. As avaliações serão feitas por meio de questionários e acompanhamento das atividades desenvolvidas em laboratório.

Os registros das avaliações são feitos de acordo com a nomenclatura que segue:

- a) Excelente - E;
- b) Proficiente - P;

- c) Suficiente - S;
- d) Insuficiente - I.

O registro, para fins de documentos acadêmicos, será efetivado ao final do curso, apontando a situação do aluno no que se refere à constituição de competências. Para tanto, utilizar-se-á nomenclatura:

- a) Apto (A): quando o aluno tiver obtido as competências, com conceitos E, P ou S e frequência mínima de 75%;
- b) Não Apto (NA): quando o aluno não tiver obtido as competências, ou seja, conceito I ou frequência inferior a 75%.

A recuperação de estudos deverá compreender a realização de novas atividades práticas e teóricas no decorrer do período do próprio curso, que possam promover a aprendizagem, tendo em vista o desenvolvimento das competências. Ao final dos estudos de recuperação o aluno será submetido à avaliação, cujo resultado será registrado pelo professor

## 25 Metodologia:

A elaboração do currículo por competências implica em ações pedagógicas que possibilitem ao aluno de forma solidária a construção do conhecimento. Nesse processo, a construção de novos saberes se dá em espaços em que alunos e professores são sujeitos de uma relação crítica e criadora. Assim, a intervenção pedagógica se dá mediante atividades que privilegiam a relação: aluno-professor e aluno-aluno. O fazer pedagógico se dá através de atividades pedagógicas que privilegiam a experiência vivenciada no ato de aprender.

A partir desse princípio serão desenvolvidas aulas práticas usando simulação, dialogadas e expositivas com a utilização de equipamento multimídia e equipamentos de laboratório.

## ESTRUTURA NECESSÁRIA PARA FUNCIONAMENTO DO CURSO

### 26 Instalação e ambientes físicos / Equipamentos, utensílios e materiais necessários para o pleno funcionamento do curso:

O desenvolvimento das aulas práticas do curso será feito por meio de simulações realizadas em *softwares* gratuitos que as fabricantes de CLPs disponibilizam em suas páginas na internet, bem como utilizando kit educacional de CLP.

Infraestrutura e Recursos Materiais	Detalhamento
Laboratório de Informática	20 microcomputadores com mesas e cadeiras, 1 mesa e 1 cadeira para o professor, 1 quadro branco, 1 tela para projeção, 1 projetor de multimídia;
Laboratório de Automação	8 microcomputadores com mesas e cadeiras, 1 mesa e 1 cadeira para o professor, 1 quadro branco, 1 tela para projeção, 1 projetor de multimídia, 10 kits CLP; 2 bancadas didáticas; Diversos sensores, transdutores, atuadores e

	sinalizadores.
--	----------------

**27 Corpo docente necessário para funcionamento do curso (área de atuação e carga horaria):**

<b>Professor</b>	<b>Formação</b>
Alisson Luiz Agusti	Mestre em Engenharia Mecatrônica
Eduardo	Técnico em Eletrônica

### **Parte 3 (autorização da oferta)**

**28 Justificativa para oferta neste Campus:**

O município de Lages, situado na região serrana de Santa Catarina, possui, aproximadamente 160.000 habitantes e sua economia se concentra na agropecuária, no setor madeireiro/florestal, metal mecânico, alimentos e bebidas, no comércio e na prestação de serviços (SEBRAE, 2010). Adicionalmente, existe atualmente uma expectativa pelo município de Lages em receber a implantação de diversas empresas, tais como: montadora de caminhões, auto peças, industrialização de peixe; além da perspectiva de expansão das já existentes.

Uma iniciativa do SEBRAE/SC (2010) fez um levantamento do acerca do perfil industrial do estado de Santa Catarina, levando em consideração diversas atividades industriais entre os portes micro, pequenas, médias e grandes empresas. De acordo com tal levantamento, a região da Serra Catarinense, possui, entre outras, as seguintes quantidades de empresas setorializadas:

- a) Móveis e Madeira – 1241 empresas;
- b) Alimentos e Bebidas – 1611 empresas;
- c) Comércio e Serviços – 16.093 empresas;
- d) Metal mecânica – 288 empresas;
- e) Têxtil e Confecções – 228 empresas.

A existência de grande quantidade de empresas de industrialização em geral, representa um potencial de absorção de mão de obra qualificada relativamente grande. Apesar de tais números serem bastantes significativos, estes devem ser verificados com parcimônia, visto que apenas refletem um potencial regional. Ainda assim, esses números sinalizam fortemente uma capacidade de absorção de profissionais locais, conhecedores da realidade regional.

A necessidade melhorar a competitividade das empresas, passa pela automatização de seus processos fabris. Sabe-se do baixo nível de automação nas empresas regionais e o alto custo associado à mão de obra, por isso a demanda por sistemas automatizados e por pessoas capazes de operá-los e implementá-los é também crescente no contexto regional do município de Lages.

**SEBRAE/SC.** Santa Catarina em números: macrorregiões: Serra Catarinense. Florianópolis. SEBRAE/SC. 2010.

**SEBRAE/SC.** Santa Catarina em números: setores selecionados: madeira e moveleiro. Florianópolis. SEBRAE/SC. 2010.

**SEBRAE/SC.** Santa Catarina em números: setores selecionados: alimentos. Florianópolis. SEBRAE/SC. 2010.

**SEBRAE/SC.** Santa Catarina em números: setores selecionados: comércio e serviços.

Florianópolis. SEBRAE/SC. 2010.

**SEBRAE/SC.** Santa Catarina em números: setores selecionados: metal mecânico. Florianópolis. SEBRAE/SC. 2010.

**SEBRAE/SC.** Santa Catarina em números: setores selecionados: têxtil e confecções. Florianópolis. SEBRAE/SC. 2010

**29 Itinerário formativo no contexto da oferta/campus:**

O campus Lages oferta, na atualidade, o curso Técnico em Eletromecânica, e Técnico em Mecatrônica, no eixo Controle e Processos Industriais, e planeja para em breve iniciar o curso superior em Engenharia. Assim, para que se inicie as atividades de ensino nessa área o campus Lages propõe o Curso de Formação Continuada em Controladores Lógicos Programáveis - Básico, de mesmo eixo tecnológico do curso técnico citado, objetivando iniciar a qualificação desta demanda crescente de profissionais no setor de controle e processos industriais.

**30 Frequência da oferta:**

A qualquer tempo.

**31 Periodicidade das aulas:**

Duas vezes por semana.

**32 Local das aulas:**

Campus Lages.

**33 Turno de funcionamento, turmas e número de vagas:**

Semestre letivo	Turno	Turmas	Vagas	Total de vagas.
2015/1	Noturno	1	25	25

**34 Público-alvo na cidade/região:**

Eletricistas, Técnicos em Eletrotécnica, Eletromecânica, Informática ou Mecatrônica, Técnicos de Processos Industriais ou Instrumentistas, Engenheiros Eletricistas, de Processos Industriais, de Produção, Eletrônicos e áreas correlatas, Bacharéis em Sistemas de Informação, Ciências da Computação e áreas correlatas, e estudantes das respectivas áreas ou afins.

**35 Pré-requisito de acesso ao curso:**

Idade mínima de 16 anos e atingir 60 pontos na avaliação.

**36 Forma de ingresso:**

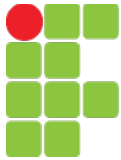
Os alunos inscritos serão selecionados pelo Instituto Federal de Santa Catarina Campus Lages, através de sorteio público.

**37 Caso a opção escolhida seja análise socioeconômico, deseja acrescentar alguma questão específica ao questionário de análise socioeconômico?**

Não.

**38 Corpo docente que irá atuar no curso:**

Alisson Luiz Agusti.



INSTITUTO FEDERAL  
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE  
SANTA CATARINA

Aprovação do curso e Autorização da oferta  
**PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO – FIC de  
CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMÁVEIS –  
INTERMEDIÁRIO**

**Parte 1 (solicitante)**

**DADOS DO CAMPUS PROPONENTE**

**1 Campus:**

Lages.

**2 Endereço / CNPJ / Telefone do campus:**

Rua Heitor Villa Lobos, 222. Bairro São Francisco / 11.402.887/0011-32 / 49 3221 4200.

**3 Complemento:**

Não há.

**4 Departamento:**

Departamento de Ensino Pesquisa e Extensão – DEPE:  
Área de Processos Industriais.

**5 Há parceria com outra Instituição?**

Não.

**6 Razão social:**

Instituto Federal de Santa Catarina - Campus Lages.

**7 Esfera administrativa:**

Federal.

**8 Estado / Município:**

Santa Catarina / Lages.

**9 Sítio na Internet:**

[www.lages.ifsc.edu.br](http://www.lages.ifsc.edu.br)

**10 Responsável:**

Raquel Matys Cardenuto.

**DADOS DO RESPONSÁVEL PELO PROJETO DO CURSO**

**11 Nome do responsável pelo projeto:**

Alisson Luiz Agusti.

**12 Contatos:**

[alisson.agusti@ifsc.edu.br](mailto:alisson.agusti@ifsc.edu.br)

**Parte 2 (aprovação do curso)**

## DADOS DO CURSO

### 13 Nome do curso:

Curso de Formação Continuada em Controladores Lógicos Programáveis – Intermediário

### 14 Eixo tecnológico:

Controle e Processos Industriais.

### 15 Forma de oferta:

Continuada.

### 16 Modalidade:

Presencial.

### 17 Carga horária total:

40 h.

## PERFIL DO CURSO

### 18 Justificativa do curso:

Um Controlador Lógico Programável ou Controlador Programável, conhecido também por suas siglas CLP ou CP e pela sigla de expressão inglesa PLC (*Programmable Logic Controller*), é um computador especializado, baseado num microprocessador que desempenha funções de controle de diversos tipos e níveis de complexidade.

Os CLP's estão muito difundidos nas áreas de [controle de processos](#), discretos ou contínuos, de modo a contemplar o que se denomina na atualidade por [automação industrial](#). No primeiro caso a aplicação se dá em indústrias do tipo, produtoras de líquidos, materiais gasosos, indústrias de papel entre outros, cuja a característica principal do processo de produção é um fluxo ininterrupto. Por outro lado, no caso de produção discreta, se refere às áreas relacionadas com a produção em linhas de montagem, lotes, bateladas as quais, apesar de terem uma produção seriada, os produtos podem ser contados em unidades, por exemplo as montadoras de automóvel.

A oferta de cursos FIC no eixo tecnológico de controle e processos industriais justifica-se pela crescente demanda no setor industrial, bem como pela oferta de postos de trabalho para os formandos nessa área. O egresso do curso proposto adquirirá conhecimentos sobre automação industrial e em programação intermediária de controladores programáveis (sistemas contínuos). O universo de programação e de aplicação de CLPs é muito amplo, sendo necessário a segmentação dos conteúdos a fim de promover eficácia no processo de ensino. Na atualidade a automação está presente em todos os segmentos da sociedade, e sendo o CLP um dos principais equipamentos do universo da automação acaba de constituindo-se, portanto, em objeto de curiosidade e mistificação para o leigo e que, por tal, merece ser estudado. Não obstante, há a necessidade de se lidar com o CLP não apenas de maneira trivial, mas sim aplicá-lo de modo a usufruir de sua capacidade no que diz respeito aos controles contínuos. O egresso poderá atuar na indústria em geral, bem como, em empresas prestadoras de serviço no segmento eletromecânico e automação

. A automação está intimamente ligada ao crescimento econômico, e conseqüentemente ao crescimento do setor de serviços. Algumas razões para automatizar um processo são: aumento da produtividade, confiabilidade, segurança, redução de poluentes, realização de tarefas repetitivas e tarefas que o ser humano não pode realizar.

### 19 Objetivos do curso:

Este curso tem por objetivo qualificar profissionais para atuarem na automação de processos industriais, fazendo a instalação de controladores programáveis, bem como a sua programação intermediária (processos contínuos). É muito comum na indústria o profissional programador de CLP desenvolver programas que contemplem processos discretos. Nesse



sentido, este curso pretende iniciar a qualificação daqueles profissionais para que adquiram conhecimentos de como automatizar uma máquina ou processo contínuo, utilizando-se de controladores lógicos programáveis. Todavia, o objetivo principal é o de proporcionar conhecimento mínimo acerca do equipamento CLP e suas funções aplicados aos referidos processos.

Com a experimentação de aprendizado sobre o CLP e as estruturas, ditas, intermediárias de programação, aquelas voltadas aos processos e variáveis contínuas, o egresso terá desenvolvido o conhecimento necessário para a resolução de uma grande quantidade de problemas reais. Por outro lado, tal conhecimento adquirido servirá de base para o curso de CLP Avançado, o qual abordará aspectos de interligação via rede de comunicação com outros CLPs e sistemas supervisórios.

De qualquer modo, em todos esses sistemas, toda a informação é coletada por [sensores](#) e é concentrada no CLP que de acordo com o programa aplicativo define o estado o acionamento das saídas e, por conseguinte, dos atuadores a elas conectados. Desta forma também se objetiva levar ao cabo os conhecimentos dos equipamentos no que dizem respeito à instalação física destes, e a integração com os diversos elementos da planta, seja ela industrial, residencial ou comercial.

## **PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO**

- a) Instalar CLPs;
- b) Desenvolver programação básica e intermediária de CLPs;
- c) Desenvolver testes e simulações dos programas básicos e intermediários;
- d) Encontrar erros e efetuar correções em programas básicos e intermediários;
- e) Selecionar transdutores, sensores e equipamentos diversos, necessários para a operação do processo discreto e contínuo a ser automatizado;

## 21 Áreas de atuação do egresso:

O Curso de Formação Inicial e Continuada em Controladores Lógicos Programáveis - Intermediário visa desenvolver competências e habilidades em profissionais que atuam no campo da automação para indústria, estabelecimentos comerciais e até mesmo residências. Assim, o aluno ao final deste curso deverá estar apto a fazer instalação de CLPs, conectar entradas e saídas, efetuar programas de nível intermediário de complexidade e mantê-los, voltados aos processos discretos e contínuos diversos.

## ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO

### 22 Matriz curricular:

Componente Curricular	Carga Horária (h)
1. Programação Intermediária de CLP	40

### 23 Componente curricular:

<b>Unidade curricular:</b> Programação Básica de CLP	<b>CH:</b> 40 horas
<b>Professor Responsável:</b> Alisson Luiz Agusti	
<b>Competência:</b> Desenvolver aplicações Intermediárias de CLP.	
<b>Habilidades:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Instalar CLP e módulos para controles contínuos;</li><li>– Desenvolver programas intermediários, para lógica contínua.</li></ul>	
<b>Atitudes:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Responsabilidade;</li><li>– Organização;</li><li>– Comprometimento;</li><li>– Trabalho em equipe.</li></ul>	
<b>Conhecimentos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Sinais de tensão elétrica;</li><li>– Sinais de corrente elétrica;</li><li>– Recepção e envio de sinais analógicos:<ul style="list-style-type: none"><li>• Utilização de sinais no meio industrial;</li></ul></li><li>– Tratamento dos sinais pelo programa:<ul style="list-style-type: none"><li>• Desenvolvimento de programas;</li><li>• Testes e simulações de programas;</li></ul></li></ul>	

- Programação de Sistemas Contínuos:
  - Desenvolvimento de programas;
  - Testes e simulações de programas;

#### **Metodologia e Recursos Didáticos:**

- Aulas expositivas e dialogadas.
- Aulas práticas de problemas

#### **Instrumentos Avaliativos:**

Avaliação diagnóstica de conhecimento prévio; observações e resolução de exercícios propostos. Conforme a necessidade demandar, pode-se alongar no desenvolvimento de resoluções específicas de situações problemas diversos.

#### **BIBLIOGRAFIA**

##### **Básica**

FRANCHI, C. M. e CAMARGO, V. L. A. **Controladores Lógicos Programáveis: sistemas discretos.** São Paulo. Érica. 2010.

**WEG.** Módulo 3: automação de processos industriais. Jaraguá do Sul. WEG Ltda. [200?].

**WEG.** Manual do controlador Weg Clic 02. Jaraguá do Sul. WEG Ltda. 2006.

**WEG.** Micro controlador programável Clic 02: manual do usuário. Jaraguá do Sul. WEG Ltda. 2010.

**WEG.** Controlador programável TPW 03: manual de programação. Jaraguá do Sul. WEG Ltda. [200?].

**WEG.** Manual do micro controlador programável: série TPW 03. Jaraguá do Sul. WEG Ltda. [200?].

##### **Complementar**

PRUDENTE, Francesco. **Automação industrial PLC: teoria e aplicações: curso básico.** LTC, 2010, Rio de Janeiro.

**JACK, Hugh. Automating manufacturing systems: with plc. V.4.7. 2005.**

**SIEMENS.** Seminários técnicos 2003: eletricitas e técnicos: modulo 2B: coordenação de partidas de motores elétricos. São Paulo. Siemens Ltda. 2003.

**SIEMENS.** Seminários técnicos 2003: eletricitas e técnicos: modulo 3S: coordenação de partidas de motores elétricos. São Paulo. Siemens Ltda. 2003.

**WEG.** Módulo 1: comando e proteção. Jaraguá do Sul. WEG Ltda. [200?].

## **METODOLOGIA E AVALIAÇÃO**

### **24 Avaliação do processo de ensino e aprendizagem:**

A avaliação do curso primará pelo caráter diagnóstico e formativo, consistindo em um conjunto de ações que permitem recolher dados, visando à análise da constituição das competências por parte do aluno. As avaliações serão feitas através de questionários e acompanhamento das atividades desenvolvidas em laboratório.

Os registros das avaliações são feitos de acordo com a nomenclatura que segue:

- a) Excelente - E;
- b) Proficiente - P;

- c) Suficiente - S;
- d) Insuficiente - I.

O registro, para fins de documentos acadêmicos, será efetivado ao final do curso, apontando a situação do aluno no que se refere à constituição de competências. Para tanto, utilizar-se-á nomenclatura:

- a) Apto (A): quando o aluno tiver obtido as competências, com conceitos E, P ou S e frequência mínima de 75%;
- b) Não Apto (NA): quando o aluno não tiver obtido as competências, ou seja, conceito I ou frequência inferior a 75%.

A recuperação de estudos deverá compreender a realização de novas atividades práticas e teóricas no decorrer do período do próprio curso, que possam promover a aprendizagem, tendo em vista o desenvolvimento das competências. Ao final dos estudos de recuperação o aluno será submetido à avaliação, cujo resultado será registrado pelo professor

## **25 Metodologia:**

A elaboração do currículo por competências implica em ações pedagógicas que possibilitem ao aluno de forma solidária a construção do conhecimento. Nesse processo, a construção de novos saberes se dá em espaços em que alunos e professores são sujeitos de uma relação crítica e criadora. Assim, a intervenção pedagógica se dá mediante atividades que privilegiam a relação: aluno-professor e aluno-aluno. O fazer pedagógico se dá através de atividades pedagógicas que privilegiam a experiência vivenciada no ato de aprender.

A partir desse princípio serão desenvolvidas aulas práticas usando simulação, dialogadas e positivas com a utilização de equipamento multimídia e equipamentos laboratoriais.

## **ESTRUTURA NECESSÁRIA PARA FUNCIONAMENTO DO CURSO**

### **26 Instalação e ambientes físicos / Equipamentos, utensílios e materiais necessários para o pleno funcionamento do curso:**

O desenvolvimento das aulas práticas do curso será feito através de simulações realizadas em *softwares* gratuitos que as fabricantes de CLPs disponibilizam em suas páginas na internet, bem como utilizando kit educacional de CLP.

<b>Infraestrutura e Recursos Materiais</b>	<b>Detalhamento</b>
Laboratório de Informática	20 microcomputadores com mesas e cadeiras, 1 mesa e 1 cadeira para o professor, 1 quadro branco, 1 tela para projeção, 1 projetor de multimídia;
Laboratório de Automação	8 microcomputadores com mesas e cadeiras, 1 mesa e 1 cadeira para o professor, 1 quadro branco, 1 tela para projeção, 1 projetor de multimídia, 10 kits CLP;

2 bancadas didáticas;

Diversos sensores, transdutores, atuadores e sinalizadores.

**27 Corpo docente necessário para funcionamento do curso (área de atuação e carga horaria):**

<b>Professor</b>	<b>Formação</b>
Alisson Luiz Agusti	Mestre em Engenharia Mecatrônica
Eduardo	Técnico em Eletrônica

### **Parte 3 (autorização da oferta)**

**28 Justificativa para oferta neste Campus:**

O município de Lages, situado na região serrana de Santa Catarina, possui, aproximadamente 160.000 habitantes e sua economia se concentra na agropecuária, no setor madeireiro/florestal, metal mecânico, alimentos e bebidas, no comércio e na prestação de serviços (SEBRAE, 2010). Adicionalmente, existe atualmente uma expectativa pelo município de Lages em receber a implantação de diversas empresas, tais como: montadora de caminhões, auto peças, industrialização de peixe; além da perspectiva de expansão das já existentes.

Uma iniciativa do SEBRAE/SC (2010) fez um levantamento do acerca do perfil industrial do estado de Santa Catarina, levando em consideração diversas atividades industriais entre os portes micro, pequenas, médias e grandes empresas. De acordo com tal levantamento, a região da Serra Catarinense, possui, entre outras, as seguintes quantidades de empresas setorializadas:

- a) Móveis e Madeira – 1241 empresas;
- b) Alimentos e Bebidas – 1611 empresas;
- c) Comércio e Serviços – 16.093 empresas;
- d) Metal mecânica – 288 empresas;
- e) Têxtil e Confecções – 228 empresas.

A existência de grande quantidade de empresas de industrialização em geral, representa um potencial de absorção de mão de obra qualificada relativamente grande. Apesar de tais números serem bastantes significativos, estes devem ser verificados com parcimônia, visto que apenas refletem um potencial regional. Ainda assim, esses números sinalizam fortemente uma capacidade de absorção de profissionais locais, conhecedores da realidade regional.

A necessidade melhorar a competitividade das empresas, passa pela automatização de seus processos fabris. Sabe-se do baixo nível de automação nas empresas regionais e o alto custo associado à mão de obra, por isso a demanda por sistemas automatizados e por pessoas capazes de operá-los e implementá-los é também crescente no contexto regional do município de Lages.

**SEBRAE/SC.** Santa Catarina em números: macrorregiões: Serra Catarinense. Florianópolis. SEBRAE/SC. 2010.

**SEBRAE/SC.** Santa Catarina em números: setores selecionados: madeira e moveleiro. Florianópolis. SEBRAE/SC. 2010.

**SEBRAE/SC.** Santa Catarina em números: setores selecionados: alimentos. Florianópolis. SEBRAE/SC. 2010.

**SEBRAE/SC.** Santa Catarina em números: setores selecionados: comércio e serviços. Florianópolis. SEBRAE/SC. 2010.

**SEBRAE/SC.** Santa Catarina em números: setores selecionados: metal mecânico. Florianópolis. SEBRAE/SC. 2010.

**SEBRAE/SC.** Santa Catarina em números: setores selecionados: têxtil e confecções. Florianópolis. SEBRAE/SC. 2010

### **29 Itinerário formativo no contexto da oferta/campus:**

O campus Lages oferta, na atualidade, o curso Técnico em Eletromecânica, e Técnico em Mecatrônica, no eixo Controle e Processos Industriais, e planeja para em breve iniciar o curso superior em Engenharia. Assim, para que se inicie as atividades de ensino nessa área o campus Lages propõe o Curso de Formação Inicial e Continuada em Controladores Lógicos Programáveis - Intermediário, de mesmo eixo tecnológico do curso técnico citado, objetivando iniciar a qualificação desta demanda crescente de profissionais no setor de controle e processos industriais.

### **30 Frequência da oferta:**

A qualquer tempo.

### **31 Periodicidade das aulas:**

Duas vezes por semana.

### **32 Local das aulas:**

Campus Lages.

### **33 Turno de funcionamento, turmas e número de vagas:**

<b>Semestre letivo</b>	<b>Turno</b>	<b>Turmas</b>	<b>Vagas</b>	<b>Total de vagas.</b>
2015/1	Noturno	1	25	25

### **34 Público-alvo na cidade/região:**

Eletricistas, Técnicos em Eletrotécnica, Eletromecânica, Informática ou Mecatrônica, Técnicos de Processos Industriais ou Instrumentistas, Engenheiros Eletricistas, de Processos Industriais, de Produção, Eletrônicos e áreas correlatas, Bacharéis em Sistemas de Informação, Ciências da Computação e áreas correlatas, e estudantes das respectivas áreas ou afins.

### **35 Pré-requisito de acesso ao curso:**

Idade mínima de 16 anos e atingir ter concluído com êxito o curso de CLP Básico.

### **36 Forma de ingresso:**

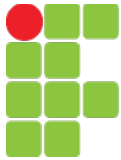
Os alunos inscritos serão selecionados pelo Instituto Federal de Santa Catarina Campus Lages, através de sorteio público.

### **37 Caso a opção escolhida seja análise socioeconômico, deseja acrescentar alguma questão específica ao questionário de análise socioeconômico?**

Não.

### **38 Corpo docente que irá atuar no curso:**

Alisson Luiz Agusti



INSTITUTO FEDERAL  
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE  
SANTA CATARINA

Aprovação do curso e Autorização da oferta

## **PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO – FIC de CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMÁVEIS – AVANÇADO**

### **Parte 1 (solicitante)**

#### **DADOS DO CAMPUS PROPONENTE**

**1 Campus:**

Lages.

**2 Endereço / CNPJ / Telefone do campus:**

Rua Heitor Villa Lobos, 222. Bairro São Francisco / 11.402.887/0011-32 / 49 3221 4200.

**3 Complemento:**

Não há.

**4 Departamento:**

Departamento de Ensino Pesquisa e Extensão – DEPE:  
Área de Processos Industriais.

**5 Há parceria com outra Instituição?**

Não.

**6 Razão social:**

Instituto Federal de Santa Catarina - Campus Lages.

**7 Esfera administrativa:**

Federal.

**8 Estado / Município:**

Santa Catarina / Lages.

**9 Sítio na Internet:**

[www.lages.ifsc.edu.br](http://www.lages.ifsc.edu.br)

**10 Responsável:**

Raquel Matys Cardenuto.

#### **DADOS DO RESPONSÁVEL PELO PROJETO DO CURSO**

**11 Nome do responsável pelo projeto:**

Alisson Luiz Agusti.

**12 Contatos:**

[alisson.agusti@ifsc.edu.br](mailto:alisson.agusti@ifsc.edu.br)

### **Parte 2 (aprovação do curso)**

## DADOS DO CURSO

### 13 Nome do curso:

Curso de Formação Continuada em Controladores Lógicos Programáveis – Avançado.

### 14 Eixo tecnológico:

Controle e Processos Industriais.

### 15 Forma de oferta:

Continuada.

### 16 Modalidade:

Presencial.

### 17 Carga horária total:

40 h.

## PERFIL DO CURSO

### 18 Justificativa do curso:

Um Controlador Lógico Programável ou Controlador Programável, conhecido também por suas siglas CLP ou CP e pela sigla de expressão inglesa PLC (*Programmable Logic Controller*), é um computador especializado, baseado num microprocessador que desempenha funções de controle de diversos tipos e níveis de complexidade.

Os CLP's estão muito difundidos nas áreas de [controle de processos](#), discretos ou contínuos, de modo a contemplar o que se denomina na atualidade por [automação industrial](#). No primeiro caso a aplicação se dá nas indústrias do tipo, produtoras de líquidos, materiais gasosos, indústrias de papel entre outros, cuja a característica principal do processo de produção, é um fluxo ininterrupto. Por outro lado, no caso de produção discreta, se refere às áreas relacionadas com a produção em linhas de montagem, lotes, bateladas as quais, apesar de terem uma produção seriada, os produtos podem ser contados em unidades, por exemplo na indústria do automóvel.

A oferta de cursos FIC no eixo tecnológico de controle e processos industriais justifica-se pela crescente demanda no setor industrial, bem como pela oferta de postos de trabalho para os formandos nessa área. O egresso do curso proposto adquirirá conhecimentos avançados sobre automação industrial e em programação avançada de controladores programáveis (sistemas em rede e supervisórios). O universo de programação e de aplicação de CLPs é muito amplo, sendo necessário a segmentação dos conteúdos a fim de promover eficácia no processo de ensino. Na atualidade a automação está presente em todos os segmentos da sociedade, e sendo o CLP um dos principais equipamentos neste universo, se constitui, portanto, em objeto de curiosidade e mistificação para o leigo e que, por tal, merece ser estudado. O egresso poderá atuar na indústria em geral, bem como, em empresas de prestadoras de serviço no segmento eletromecânico e automação.

A automação está intimamente ligada ao crescimento econômico, e conseqüentemente ao crescimento do setor de serviços. Algumas razões para automatizar um processo são: aumento da produtividade, confiabilidade, segurança, redução de poluentes, realização de tarefas repetitivas e tarefas que o ser humano não pode realizar.

### 19 Objetivos do curso:

Este curso tem por objetivo qualificar profissionais para atuarem na automação de processos industriais, fazendo a instalação de controladores programáveis, bem como a sua programação avançada (conexões em rede). É muito comum na indústria o profissional programador de CLP desenvolver programas que contemplem processos discretos e contínuos, bem como disponibilizar os equipamentos em rede e em computadores de supervisão. Nesse sentido, este curso pretende continuar a qualificação daqueles profissionais para que adquiram conhecimentos de como automatizar uma máquina ou processos contínuos ou discretos, disponibilizar os equipamentos em rede, utilizando-se de controladores lógicos



programáveis e computadores. Todavia, o objetivo principal é o de proporcionar conhecimento mínimo acerca do equipamento CLP em rede e suas funções aplicados aos referidos processos.

Com a experimentação de aprendizado sobre o CLP e as estruturas, ditas avançadas de programação para processos e variáveis contínuas ou discretas, além dos aspectos de funcionalidade em rede, o egresso terá desenvolvido o conhecimento necessário para a resolução de uma grande quantidade de problemas reais.

De qualquer modo, em todos esses sistemas, toda a informação é coletada por [sensores](#) e é concentrada no CLP, via rede ou não e que, de acordo com o programa aplicativo, define o estado de acionamento das saídas, por conseguinte, dos atuadores a elas conectados e providencialmente disponibiliza as informações em um sistema de supervisão. Desta forma também se objetiva levar ao cabo os conhecimentos dos equipamentos no que dizem respeito à instalação física destes, e a integração com os diversos elementos da planta, seja ela industrial, residencial ou comercial.

## PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

### 20 Competências gerais:

- a) Instalar CLPs;
- b) Desenvolver programação básica e intermediária e avançada de CLPs;
- c) Desenvolver testes e simulações dos programas básicos, intermediários e avançados;
- d) Encontrar erros e efetuar correções em programas básicos, intermediários e avançados;
- e) Selecionar transdutores, sensores e equipamentos diversos, necessários para a operação do processo discreto e contínuo a ser automatizado e os dispositivos de rede para tal;

### 21 Áreas de atuação do egresso:

O Curso de Formação Continuada em Controladores Lógicos Programáveis - Avançado visa desenvolver competências e habilidades em profissionais que atuam no campo da automação para indústria, estabelecimentos comerciais e até mesmo residências. Assim, o aluno ao final deste curso, deverá estar apto a fazer instalação de CLPs, conectar entradas e saídas, conexões de redes de dados, efetuar programas de nível avançado de complexidade, e mantê-los, voltados aos processos discretos e contínuos diversos interligados por rede de dados.

## ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO

### 22 Matriz curricular:

Componente Curricular	Carga Horária (h)
1. Programação Avançada de CLP	40

### 23 Componente curricular:

<b>Unidade curricular:</b> Programação Básica de CLP	<b>CH:</b> 40 horas
<b>Professor Responsável:</b> Alisson Luiz Agusti	
<b>Competência:</b> Desenvolver aplicações básicas de CLP.	

**Habilidades:**

- Instalar CLP e módulos de redes de comunicação;
- Desenvolver programas avançados e comunicação via redes industriais.

**Atitudes:**

- Responsabilidade;
- Organização;
- Comprometimento;
- Trabalho em equipe.

**Conhecimentos:**

- Protocolos de comunicação industrial:
  - RS 232;
  - RS 485;
  - CAN;
  - DEVICE NET;
  - PROFIBUS;
  - ASI;
  - Ethernet.
- Dispositivos remotos:
  - IHMs;
  - Outros periféricos.
- Comunicação entre CLPs
- Programação de Sistemas conectados em rede:
  - Desenvolvimento de programas;
  - Testes e simulações de programas;

**Metodologia e Recursos Didáticos:**

- Aulas expositivas e dialogadas.
- Aulas práticas de problemas

**Instrumentos Avaliativos:**

Avaliação diagnóstica de conhecimento prévio; observações e resolução de exercícios propostos. Conforme a necessidade demandar, pode-se alongar no desenvolvimento de resoluções específicas de situações problemas diversos.

**BIBLIOGRAFIA****Básica**

FRANCHI, C. M. e CAMARGO, V. L. A. **Controladores Lógicos Programáveis: sistemas discretos.** São Paulo. Érica. 2010.

**WEG.** Módulo 3: automação de processos industriais. Jaraguá do Sul. WEG Ltda. [200?].

**WEG.** Manual do controlador Weg Clic 02. Jaraguá do Sul. WEG Ltda. 2006.

**WEG.** Micro controlador programável Clic 02: manual do usuário. Jaraguá do Sul. WEG Ltda. 2010.

**WEG.** Controlador programável TPW 03: manual de programação. Jaraguá do Sul. WEG Ltda. [200?].

**WEG.** Manual do micro controlador programável: série TPW 03. Jaraguá do Sul. WEG Ltda. [200?].

### **Complementar**

PRUDENTE, Francesco. **Automação industrial PLC: teoria e aplicações: curso básico.** LTC, 2010, Rio de Janeiro.

**JACK, Hugh. Automating manufacturing systems: with plc. V.4.7. 2005.**

**SIEMENS.** Seminários técnicos 2003: eletricitas e técnicos: modulo 2B: coordenação de partidas de motores elétricos. São Paulo. Siemens Ltda. 2003.

**SIEMENS.** Seminários técnicos 2003: eletricitas e técnicos: modulo 3S: coordenação de partidas de motores elétricos. São Paulo. Siemens Ltda. 2003.

**WEG.** Módulo 1: comando e proteção. Jaraguá do Sul. WEG Ltda. [200?].

## **METODOLOGIA E AVALIAÇÃO**

### **24 Avaliação do processo de ensino e aprendizagem:**

A avaliação do curso primará pelo caráter diagnóstico e formativo, consistindo em um conjunto de ações que permitam recolher dados, visando à análise da constituição das competências por parte do aluno. As avaliações serão feitas através de questionários e acompanhamento das atividades desenvolvidas em laboratório.

Os registros das avaliações são feitos de acordo com a nomenclatura que segue:

- a) Excelente - E;
- b) Proficiente - P;
- c) Suficiente - S;
- d) Insuficiente - I.

O registro, para fins de documentos acadêmicos, será efetivado ao final do curso, apontando a situação do aluno no que se refere à constituição de competências. Para tanto, utilizar-se-á nomenclatura:

- a) Apto (A): quando o aluno tiver obtido as competências, com conceitos E, P ou S e frequência mínima de 75%;
- b) Não Apto (NA): quando o aluno não tiver obtido as competências, ou seja, conceito I ou frequência inferior a 75%.

A recuperação de estudos deverá compreender a realização de novas atividades práticas e teóricas no decorrer do período do próprio curso, que possam promover a aprendizagem, tendo em vista o desenvolvimento das competências. Ao final dos estudos de recuperação o aluno será submetido à avaliação, cujo resultado será registrado pelo professor

### **25 Metodologia:**

A elaboração do currículo por competências implica em ações pedagógicas que possibilitem ao aluno de forma solidária a construção do conhecimento. Nesse processo, a construção de novos saberes se dá em espaços em que alunos e professores são sujeitos de uma relação

crítica e criadora. Assim, a intervenção pedagógica se dá mediante atividades que privilegiam a relação: aluno-professor e aluno-aluno. O fazer pedagógico se dá através de atividades pedagógicas que privilegiam a experiência vivenciada no ato de aprender.

A partir desse princípio serão desenvolvidas aulas práticas usando simulação, dialogadas e expositivas com a utilização de equipamento multimídia e equipamentos de laboratório.

## **ESTRUTURA NECESSÁRIA PARA FUNCIONAMENTO DO CURSO**

### **26 Instalação e ambientes físicos / Equipamentos, utensílios e materiais necessários para o pleno funcionamento do curso:**

O desenvolvimento das aulas práticas do curso será feito através de simulações realizadas em *softwares* gratuitos que as fabricantes de CLPs disponibilizam em suas páginas na internet, bem como utilizando kit educacional de CLP.

<b>Infraestrutura e Recursos Materiais</b>	<b>Detalhamento</b>
Laboratório de Informática	20 microcomputadores com mesas e cadeiras, 1 mesa e 1 cadeira para o professor, 1 quadro branco, 1 tela para projeção, 1 projetor de multimídia;
Laboratório de Automação	8 microcomputadores com mesas e cadeiras, 1 mesa e 1 cadeira para o professor, 1 quadro branco, 1 tela para projeção, 1 projetor de multimídia, 10 kits CLP; 2 bancadas didáticas; Diversos sensores, transdutores, atuadores e sinalizadores.

### **27 Corpo docente necessário para funcionamento do curso (área de atuação e carga horaria):**

<b>Professor</b>	<b>Formação</b>
Alisson Luiz Agusti	Mestre em Engenharia Mecatrônica
Eduardo	Técnico em Eletrônica

## **Parte 3 (autorização da oferta)**

## **28 Justificativa para oferta neste Campus:**

O município de Lages, situado na região serrana de Santa Catarina, possui, aproximadamente 160.000 habitantes e sua economia se concentra na agropecuária, no setor madeireiro/florestal, metal mecânico, alimentos e bebidas, no comércio e na prestação de serviços (SEBRAE, 2010). Adicionalmente, existe atualmente uma expectativa pelo município de Lages em receber a implantação de diversas empresas, tais como: montadora de caminhões, auto peças, industrialização de peixe; além da perspectiva de expansão das já existentes.

Uma iniciativa do SEBRAE/SC (2010) fez um levantamento do acerca do perfil industrial do estado de Santa Catarina, levando em consideração diversas atividades industriais entre os portes micro, pequenas, médias e grandes empresas. De acordo com tal levantamento, a região da Serra Catarinense, possui, entre outras, as seguintes quantidades de empresas setorializadas:

- a) Móveis e Madeira – 1241 empresas;
- b) Alimentos e Bebidas – 1611 empresas;
- c) Comércio e Serviços – 16.093 empresas;
- d) Metal mecânica – 288 empresas;
- e) Têxtil e Confecções – 228 empresas.

A existência de grande quantidade de empresas de industrialização em geral, representa um potencial de absorção de mão de obra qualificada relativamente grande. Apesar de tais números serem bastantes significativos, estes devem ser verificados com parcimônia, visto que apenas refletem um potencial regional. Ainda assim, esses números sinalizam fortemente uma capacidade de absorção de profissionais locais, conhecedores da realidade regional.

A necessidade de melhorar a competitividade das empresas, passa pela automatização de seus processos fabris. Sabe-se do baixo nível de automação nas empresas regionais e o alto custo associado à mão de obra, por isso a demanda por sistemas automatizados e por pessoas capazes de operá-los e implementá-los é também crescente no contexto regional do município de Lages.

**SEBRAE/SC.** Santa Catarina em números: macrorregiões: Serra Catarinense. Florianópolis. SEBRAE/SC. 2010.

**SEBRAE/SC.** Santa Catarina em números: setores selecionados: madeira e moveleiro. Florianópolis. SEBRAE/SC. 2010.

**SEBRAE/SC.** Santa Catarina em números: setores selecionados: alimentos. Florianópolis. SEBRAE/SC. 2010.

**SEBRAE/SC.** Santa Catarina em números: setores selecionados: comércio e serviços. Florianópolis. SEBRAE/SC. 2010.

**SEBRAE/SC.** Santa Catarina em números: setores selecionados: metal mecânico. Florianópolis. SEBRAE/SC. 2010.

**SEBRAE/SC.** Santa Catarina em números: setores selecionados: têxtil e confecções. Florianópolis. SEBRAE/SC. 2010

## **29 Itinerário formativo no contexto da oferta/campus:**

O campus Lages oferta, na atualidade, o curso Técnico em Eletromecânica, e Técnico em Mecatrônica, no eixo Controle e Processos Industriais, e planeja para em breve iniciar o curso superior em Engenharia. Assim, para que se inicie as atividades de ensino nessa área o campus Lages propõe o Curso de Formação Inicial e Continuada em Controladores Lógicos Programáveis - Avançado, de mesmo eixo tecnológico do curso técnico citado, objetivando iniciar a qualificação desta demanda crescente de profissionais no setor de controle e processos industriais.

**30 Frequência da oferta:**

A qualquer tempo.

**31 Periodicidade das aulas:**

Duas vezes por semana.

**32 Local das aulas:**

Campus Lages.

**33 Turno de funcionamento, turmas e número de vagas:**

Semestre letivo	Turno	Turmas	Vagas	Total de vagas.
2015/2	Noturno	1	25	25

**34 Público-alvo na cidade/região:**

Eletricistas, Técnicos em Eletrotécnica, Eletromecânica, Informática ou Mecatrônica, Técnicos de Processos Industriais ou Instrumentistas, Engenheiros Eletricistas, de Processos Industriais, de Produção, Eletrônicos e áreas correlatas, Bacharéis em Sistemas de Informação, Ciências da Computação e áreas correlatas, e estudantes das respectivas áreas ou afins.

**35 Pré-requisito de acesso ao curso:**

Idade mínima de 16 anos e ter concluído com êxito o curso de CLP Intermediário.

**36 Forma de ingresso:**

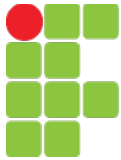
Os alunos inscritos serão selecionados pelo Instituto Federal de Santa Catarina Campus Lages, através de sorteio público.

**37 Caso a opção escolhida seja análise socioeconômico, deseja acrescentar alguma questão específica ao questionário de análise socioeconômico?**

Não.

**38 Corpo docente que irá atuar no curso:**

Alisson Luiz Agusti.



INSTITUTO FEDERAL  
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

Aprovação do curso e Autorização da oferta

## **PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO – FIC de CONVERSORES ESTÁTICOS INDIRETOS DE FREQUÊNCIA - BÁSICO**

### **Parte 1 (solicitante)**

#### **DADOS DO CAMPUS PROPONENTE**

**1 Campus:**

Lages.

**2 Endereço / CNPJ / Telefone do campus:**

Rua Heitor Villa Lobos, 222. Bairro São Francisco / 11.402.887/0011-32 / 49 3221 4200.

**3 Complemento:**

Não há.

**4 Departamento:**

Departamento de Ensino Pesquisa e Extensão – DEPE:  
Área de Processos Industriais.

**5 Há parceria com outra Instituição?**

Não.

**6 Razão social:**

Instituto Federal de Santa Catarina - Campus Lages.

**7 Esfera administrativa:**

Federal.

**8 Estado / Município:**

Santa Catarina / Lages.

**9 Sítio na Internet:**

[www.lages.ifsc.edu.br](http://www.lages.ifsc.edu.br)

**10 Responsável:**

Raquel Matys Cardenuto.

#### **DADOS DO RESPONSÁVEL PELO PROJETO DO CURSO**

**11 Nome do responsável pelo projeto:**

Alisson Luiz Agusti.

**12 Contatos:**

[alisson.agusti@ifsc.edu.br](mailto:alisson.agusti@ifsc.edu.br)

### **Parte 2 (aprovação do curso)**

#### **DADOS DO CURSO**

**13 Nome do curso:**

Curso de Formação Continuada em Conversores Estáticos Indiretos de Frequência – Básico.

**14 Eixo tecnológico:**

Controle e Processos Industriais.

**15 Forma de oferta:**

Continuada.

**16 Modalidade:**

Presencial.

**17 Carga horária total:**

40 h.

## PERFIL DO CURSO

**18 Justificativa do curso:**

O Conversor Estático Indireto de Frequência, também comercialmente chamado de Inversor de Frequência (IF), é um equipamento aplicado a motores elétricos de indução trifásicos para proporcionar variação de velocidade a esses mesmos motores.

Graças ao avanço de tecnologias aplicadas que fazem uso da eletrônica de potência, foi possível o desenvolvimento de um equipamento de pequeno porte destinado a variação de velocidade dos motores de indução trifásicos (MITs). Antes de o desenvolvimento destes equipamentos, para que se pudesse, principalmente no meio industrial, se variar a velocidade dos motores, se fazia necessário lançar mão de complexos aparatos mecânicos ou até mesmo conversores dinâmicos, que nada mais são do que grandes geradores elétricos.

A partir da popularização dos circuitos eletrônicos micro processados, os Inversores de Frequência tiveram embutidos nos seus sistemas de controle, complexos circuitos digitais e, por tal, possibilitou ao usuário aplicador do equipamento, ajustar uma grande quantidade de combinações e configurações dos parâmetros internos, bem como de funcionamento deste mesmo inversor.

Esses circuitos micro processados, permitiram um salto significativo de qualidade no que diz respeito à variação de velocidade e, permitiu também, a utilização de equipamentos complementares para se efetuar controle fino de velocidade, torque e posição. Entretanto, toda essa grande ampliação possibilidades, demanda um conhecimento mínimo do equipamento e das configurações necessárias para uma dada aplicação.

Os IFs são muito difundidos nas áreas de [controle de processos](#) contínuos, pela variação de velocidade, de modo a contemplar o que se denomina na atualidade variação de frequência. As aplicações destes se dão em várias áreas e segmentos da indústria como: as produtoras de líquidos, materiais gasosos, indústrias de papel, indústria metal mecânica, madeireira, linhas de montagem, linhas de transporte, sistemas de bombeamento entre muitos outros, cuja a característica principal do processo de produção é a necessidade de velocidades, torques e posicionamentos variados.

A oferta de cursos FIC no eixo tecnológico de controle e processos industriais justifica-se pela crescente demanda no setor industrial, bem como a oferta de postos de trabalho para os formandos nessa área. O egresso do curso proposto adquirirá conhecimentos sobre automação industrial e em configuração básica de Inversores de Frequência. O universo de aplicação de IFs é muito amplo, sendo necessário a segmentação dos conteúdos a fim de promover eficácia no processo de ensino. Na atualidade a automação está presente em todos os segmentos da sociedade e, por tal, a integração do IF com aqueles destinados ao controle automático torna-se algo de suma importância, o que demanda, por seu turno, a correta aplicação.

Cabe aqui citar algumas das razões para que seja automatizado um processo qualquer e



que o egresso estará se habilitando em seus passos iniciais, a saber: aumento da produtividade, melhoria da confiabilidade e segurança, redução de poluentes, realização de tarefas repetitivas e tarefas que o ser humano não pode realizar. Este egresso poderá atuar na indústria em geral, bem como em empresas prestadoras de serviço no segmento eletromecânico e automação. Automação esta, que está intimamente ligada ao crescimento econômico e, conseqüentemente, ao crescimento do setor de serviços.

## **19 Objetivos do curso:**

Este curso tem por objetivo qualificar profissionais para atuarem na automação de processos industriais de modo a fazer a instalação de inversores de frequência, bem como a sua configuração para aplicações básicas. É muito comum na indústria o profissional fazer aplicações destes equipamentos contemplando pequenas demandas isoladas no setor produtivo. Nesse sentido, este curso pretende continuar a qualificação daqueles profissionais para que desenvolvam conhecimentos e práticas de como poder implementar variação de velocidade de MITs. Todavia, o objetivo principal é o de proporcionar conhecimento mínimo acerca do equipamento IF e suas funções aplicados aos referidos processos.

Com a experimentação de aprendizado acerca do IF e sua base de funcionamento, o egresso terá desenvolvido o conhecimento necessário para a resolução de uma grande quantidade de problemas reais. Por outro lado, tal conhecimento adquirido, servirá de base para o curso de IF Avançado, o qual abordará aspectos de interligação via rede de comunicação com outros equipamentos, aplicações complexas e posicionamento.

Ademais, esse equipamento não funciona de maneira isolada nas instalações e, se faz importante as conexões de sinais de entrada e de saída, sejam eles analógico e/ou digitais. Não obstante é preciso, todavia, efetuar as conexões de potência, de modo a permitir de fato o funcionamento mínimo de IF. Desta forma também se objetiva levar ao cabo os conhecimentos dos equipamentos no que dizem respeito à instalação física destes, e a integração com os diversos elementos da planta, seja ela industrial, residencial, rural ou comercial.

## **PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO**

### **20 Competências gerais:**

- a) Instalar IFs;
- b) Desenvolver configuração básica de IFs;
- c) Desenvolver testes e simulações;
- d) Encontrar erros e efetuar correções em aplicações diversas;
- e) Selecionar transdutores, sensores e equipamentos diversos, necessários para a operação do processo em questão;

### **21 Áreas de atuação do egresso:**

O Curso de Formação Inicial e Continuada em Conversores Estáticos Indiretos de Frequência – Básico, visa desenvolver competências e habilidades em profissionais que atuam no campo da eletricidade para indústria, para estabelecimentos comerciais, em propriedades rurais e até mesmo residências. Assim, o aluno ao final deste, poderá efetuar acionamento via IHM e entradas remotas, efetuar variações de velocidades pelas diversas formas possíveis, bem como toda a configuração de parâmetros para aplicações isoladas em uma dada planta.

## ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO

### 22 Matriz curricular:

Componente Curricular	Carga Horária (h)
1. Aplicação Básica de IFs	40

### 23 Componentes curriculares:

<b>Unidade curricular:</b> Programação Básica de CLP	<b>CH:</b> 40 horas
<b>Professor Responsável:</b> Alisson Luiz Agusti	
<b>Competência:</b> Desenvolver aplicações básicas de CLP.	
<b>Habilidades:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Instalar IFs;</li><li>– Efetuar aplicações básicas de controle de velocidade de MITs.</li></ul>	
<b>Atitudes:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Responsabilidade;</li><li>– Organização;</li><li>– Comprometimento;</li><li>– Trabalho em equipe.</li></ul>	
<b>Conhecimentos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Sistemas de variação de velocidade:<ul style="list-style-type: none"><li>• Mecânicos;</li><li>• Hidráulicos;</li><li>• Elétricos;</li></ul></li><li>– Funcionamento geral do MIT</li><li>– Funcionamento do IF:<ul style="list-style-type: none"><li>• Princípio de funcionamento;</li><li>• Modulação por largura de pulsos (PWM);</li></ul>Circuito de potência.</li><li>– Inconvenientes do IF:<ul style="list-style-type: none"><li>• Geração de harmônicas;</li><li>• Interferências eletromagnéticas;</li></ul></li><li>– Configurações e instalação para aplicações gerais isoladas:<ul style="list-style-type: none"><li>• Acionamento via IHM;</li><li>• Variação de velocidade via IHM;</li><li>• Acionamento remoto;</li></ul></li></ul>	

- Variação de velocidade remota;
- Sistema multivelocidade;
- Potenciômetro digital;
- Controle vetorial e controle escalar

#### **Metodologia e Recursos Didáticos:**

- Aulas expositivas e dialogadas.
- Aulas práticas de resolução problemas

#### **Instrumentos Avaliativos:**

Avaliação diagnóstica de conhecimento prévio; observações e resolução de exercícios propostos. Conforme a necessidade demandar, pode-se alongar no desenvolvimento de resoluções específicas de situações problemas diversos.

#### **BIBLIOGRAFIA**

##### **Básica**

FALCONE, Aurio Gilberto, **Eletromecânica**. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1985. Volume 1.

FALCONE, Aurio Gilberto, **Eletromecânica**. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1985. Volume 2.

**WEG**. Módulo 2: variação de velocidade. Jaraguá do Sul. WEG Ltda. [200?].

**WEG**. Guia técnico: motores de indução alimentados por conversores de frequência PWM. Jaraguá do Sul. WEG Ltda. 2006.

**WEG**. CFW 11: manual de programação. Jaraguá do Sul. WEG Ltda. 2012.

##### **Complementar**

**SCHNEIDER ELETRIC**. Altivar 312: inversores de frequência para motores assíncronos: manual de instalação de programação. São Paulo. Schneider Eletric. 2011.

**SIEMENS**. Micromaster 440: manual de instruções. São Paulo. 2006.

## **METODOLOGIA E AVALIAÇÃO**

### **24 Avaliação do processo de ensino e aprendizagem:**

A avaliação do curso primará pelo caráter diagnóstico e formativo, consistindo em um conjunto de ações que permitem recolher dados, visando à análise da constituição das competências por parte do aluno. As avaliações serão feitas através de questionários e acompanhamento das atividades desenvolvidas em laboratório.

Os registros das avaliações são feitos de acordo com a nomenclatura que segue:

- Excelente - E;
- Proficiente - P;
- Suficiente - S;
- Insuficiente - I.

O registro, para fins de documentos acadêmicos, será efetivado ao final do curso,

apontando a situação do aluno no que se refere ao conjunto de desenvolvimento. Para tanto, utilizar-se-á nomenclatura:

- a) Apto (A): quando o aluno tiver obtido as competências, com conceitos E, P ou S e frequência mínima de 75%;
- b) Não Apto (NA): quando o aluno não tiver obtido as competências, ou seja, conceito I ou frequência inferior a 75%.

A recuperação de estudos deverá compreender a realização de novas atividades práticas e teóricas no decorrer do período do próprio curso, que possam promover a aprendizagem, tendo em vista o desenvolvimento do aluno. Ao final dos estudos de recuperação o aluno será submetido à avaliação, cujo resultado será registrado pelo professor

## 25 Metodologia:

A elaboração deste implica em ações pedagógicas que possibilitem ao aluno de forma solidária a construção do conhecimento. Nesse processo, a construção de novos saberes se dá em espaços em que alunos e professores são sujeitos de uma relação crítica e criadora. Assim, a intervenção pedagógica se dá mediante atividades que privilegiam a relação: aluno-professor e aluno-aluno. O fazer pedagógico se dá através de atividades pedagógicas que privilegiam a experiência vivenciada no ato de aprender.

A partir desse princípio serão desenvolvidas aulas práticas usando simulação, diálogos e exposições com a utilização de equipamento multimídia e equipamentos de campo.

## ESTRUTURA NECESSÁRIA PARA FUNCIONAMENTO DO CURSO

### 26 Instalação e ambientes físicos / Equipamentos, utensílios e materiais necessários para o pleno funcionamento do curso:

O desenvolvimento das aulas práticas do curso será feito por meio da utilização de equipamentos disponíveis em laboratório, efetuando de modo efetivo suas conexões elétricas, a sua configuração e por fim, os testes e ajustes. Para tal, se valerá de MITs, IFs, computadores entre outros.

<b>Infraestrutura e Recursos Materiais</b>	<b>Detalhamento</b>
Laboratório de Informática	20 microcomputadores com mesas e cadeiras, 1 mesa e 1 cadeira para o professor, 1 quadro branco, 1 tela para projeção, 1 projetor de multimídia;
Laboratório de Automação	8 microcomputadores com mesas e cadeiras, 1 mesa e 1 cadeira para o professor, 1 quadro branco, 1 tela para projeção, 1 projetor de multimídia,
	7 kits IF; Diversos sensores, transdutores, atuadores e sinalizadores.

**27 Corpo docente necessário para funcionamento do curso (área de atuação e carga horaria):**

<b>Professor</b>	<b>Formação</b>
Alisson Luiz Agusti	Mestre em Engenharia Mecatrônica
Eduardo Esmerio	Técnico em Eletrônica

### **Parte 3 (autorização da oferta)**

**28 Justificativa para oferta neste Campus:**

O município de Lages, situado na região serrana de Santa Catarina, possui, aproximadamente 160.000 habitantes e sua economia se concentra na agropecuária, no setor madeireiro/florestal, metal mecânico, alimentos e bebidas, no comércio e na prestação de serviços (SEBRAE, 2010). Adicionalmente, existe atualmente uma expectativa pelo município de Lages em receber a implantação de diversas empresas, tais como: montadora de caminhões, auto peças, industrialização de peixe; além da perspectiva de expansão das já existentes.

Uma iniciativa do SEBRAE/SC (2010) fez um levantamento do acerca do perfil industrial do estado de Santa Catarina, levando em consideração diversas atividades industriais entre os portes micro, pequenas, médias e grandes empresas. De acordo com tal levantamento, a região da Serra Catarinense, possui, entre outras, as seguintes quantidades de empresas setorializadas:

- a) Móveis e Madeira – 1241 empresas;
- b) Alimentos e Bebidas – 1611 empresas;
- c) Comércio e Serviços – 16.093 empresas;
- d) Metal mecânica – 288 empresas;
- e) Têxtil e Confecções – 228 empresas.

A existência de grande quantidade de empresas de industrialização em geral, representa um potencial de absorção de mão de obra qualificada relativamente grande. Apesar de tais números serem bastantes significativos, estes devem ser verificados com parcimônia, visto que apenas refletem um potencial regional. Ainda assim, esses números sinalizam fortemente uma capacidade de absorção de profissionais locais, conhecedores da realidade regional.

A necessidade melhorar a competitividade das empresas, passa pela automatização de seus processos fabris. Sabe-se do baixo nível de automação nas empresas regionais e o alto custo associado à mão de obra, por isso a demanda por sistemas automatizados e por pessoas capazes de operá-los e implementá-los é também crescente no contexto regional do município de Lages. Ainda, neste contexto de competitividade, a variação de velocidade e posicionamento, constitui um item importante da automação industrial em prol da redução de custos, seja pela redução de desperdícios, pela redução no consumo de energia elétrica, seja pela adaptação da produção para a realidade da empresa específica.

**SEBRAE/SC.** Santa Catarina em números: macrorregiões: Serra Catarinense. Florianópolis. SEBRAE/SC. 2010.

**SEBRAE/SC.** Santa Catarina em números: setores selecionados: madeira e moveleiro. Florianópolis. SEBRAE/SC. 2010.

**SEBRAE/SC.** Santa Catarina em números: setores selecionados: alimentos. Florianópolis. SEBRAE/SC. 2010.

**SEBRAE/SC.** Santa Catarina em números: setores selecionados: comércio e serviços. Florianópolis. SEBRAE/SC. 2010.

**SEBRAE/SC.** Santa Catarina em números: setores selecionados: metal mecânico. Florianópolis. SEBRAE/SC. 2010.

**SEBRAE/SC.** Santa Catarina em números: setores selecionados: têxtil e confecções. Florianópolis. SEBRAE/SC. 2010

### **29 Itinerário formativo no contexto da oferta/campus:**

O campus Lages oferta, na atualidade, o curso Técnico em Eletromecânica, e Técnico em Mecatrônica, no eixo Controle e Processos Industriais, e planeja para em breve iniciar o curso superior em Engenharia. Assim, para que se inicie as atividades de ensino nessa área o campus Lages propõe o Curso de Formação Continuada em Conversores Estáticos Indiretos de Frequência - Básico, de mesmo eixo tecnológico do curso técnico citado, objetivando aprimorar a qualificação dos profissionais atuantes na seara de controle e processos industriais.

### **30 Frequência da oferta:**

A qualquer tempo.

### **31 Periodicidade das aulas:**

Duas vezes por semana.

### **32 Local das aulas:**

Campus Lages.

### **33 Turno de funcionamento, turmas e número de vagas:**

<b>Semestre letivo</b>	<b>Turno</b>	<b>Turmas</b>	<b>Vagas</b>	<b>Total de vagas.</b>
2015/1	Noturno	1	25	25

### **34 Público-alvo na cidade/região:**

Eletricistas, Técnicos em Eletrotécnica, Eletromecânica, Informática ou Mecatrônica, Técnicos de Processos Industriais ou Instrumentistas, Engenheiros Eletricistas, de Processos Industriais, de Produção, Eletrônicos e áreas correlatas, Bacharéis em Sistemas de Informação, Ciências da Computação e áreas correlatas, e estudantes das respectivas áreas ou afins.

### **35 Pré-requisito de acesso ao curso:**

Idade mínima de 16 anos e atingir 60 pontos na avaliação.

### **36 Forma de ingresso:**

Os alunos inscritos serão selecionados pelo Instituto Federal de Santa Catarina Campus Lages, através de sorteio público.

### **37 Caso a opção escolhida seja análise socioeconômico, deseja acrescentar alguma questão específica ao questionário de análise socioeconômico?**

Não.

**38 Corpo docente que irá atuar no curso:**

Alisson Luiz Agusti.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

Aprovação do curso e Autorização da oferta

## **PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO – FIC de CONVERSORES ESTÁTICOS INDIRETOS DE FREQUÊNCIA - AVANÇADO**

### **Parte 1 (solicitante)**

#### **DADOS DO CAMPUS PROPONENTE**

**1 Campus:**

Lages.

**2 Endereço / CNPJ / Telefone do campus:**

Rua Heitor Villa Lobos, 222. Bairro São Francisco / 11.402.887/0011-32 / 49 3221 4200.

**3 Complemento:**

Não há.

**4 Departamento:**

Departamento de Ensino Pesquisa e Extensão – DEPE:  
Área de Processos Industriais.

**5 Há parceria com outra Instituição?**

Não.

**6 Razão social:**

Instituto Federal de Santa Catarina - Campus Lages.

**7 Esfera administrativa:**

Federal.

**8 Estado / Município:**

Santa Catarina / Lages.

**9 Sítio na Internet:**

[www.lages.ifsc.edu.br](http://www.lages.ifsc.edu.br)

**10 Responsável:**

Raquel Matys Cardenuto.

#### **DADOS DO RESPONSÁVEL PELO PROJETO DO CURSO**

**11 Nome do responsável pelo projeto:**

Alisson Luiz Agusti.

**12 Contatos:**

[alisson.agusti@ifsc.edu.br](mailto:alisson.agusti@ifsc.edu.br)

### **Parte 2 (aprovação do curso)**

#### **DADOS DO CURSO**

**13 Nome do curso:**

Curso de Formação Continuada em Conversores Estáticos Indiretos de Frequência – Avançado.



**14 Eixo tecnológico:**

Controle e Processos Industriais.

**15 Forma de oferta:**

Continuada.

**16 Modalidade:**

Presencial.

**17 Carga horária total:**

40 h.

## PERFIL DO CURSO

**18 Justificativa do curso:**

O Conversor Estático Indireto de Frequência, também comercialmente chamado de Inversor de Frequência (IF), é um equipamento aplicado a motores elétricos de indução trifásicos para proporcionar variação de velocidade a estes mesmos motores

Graças ao avanço de tecnologias aplicadas que fazem uso da eletrônica de potência, foi possível o desenvolvimento de um equipamento de pequeno porte destinado a variação de velocidade dos motores de indução trifásicos (MITs). Antes de o desenvolvimento destes equipamentos, para que se pudesse, principalmente no meio industrial, se variar a velocidade dos motores, se fazia necessário lançar mão de complexos aparatos mecânicos ou até mesmo conversores dinâmicos, que nada mais são do que grandes geradores elétricos.

A partir da popularização dos circuitos eletrônicos micro processados, os Inversores de Frequência tiveram embutidos nos seus sistemas de controle, complexos circuitos digitais, e por tal, permitiu ao usuário aplicador, uma grande possibilidade de combinações e configurações dos parâmetros internos e de funcionamento deste mesmo inversor.

Esses circuitos micro processados, permitiram um salto significativo de qualidade, no que diz respeito a variação de velocidade, e até mesmo, permitiu a utilização de equipamentos complementares para se efetuar controle fino de velocidade, torque e posição. Entretanto, toda essa grande ampliação possibilidades, demanda também conhecimento mínimo do equipamento e das configurações necessárias para uma dada aplicação.

Os IFs são muito difundidos nas áreas de controle de processos contínuos, pela variação de velocidade, de modo a contemplar o que se denomina na atualidade variação de frequência. As aplicações destes se dão em várias áreas e segmentos industriais como: as produtoras de líquidos e materiais gasosos, as indústrias de papel e indústria metal mecânica, a indústria madeireira, linhas de montagem, linhas de transporte, sistemas de bombeamento entre muitos outros, cuja a característica principal do processo de produção, é a necessidade de velocidades, torques e posicionamentos variados.

A oferta de cursos FIC no eixo tecnológico de controle e processos industriais justifica-se pela crescente demanda no setor industrial, bem como a oferta de postos de trabalho para os formandos nessa área. O egresso do curso proposto desenvolverá conhecimentos sobre automação industrial e em configuração avançada de Inversores de Frequência. O universo de aplicação de IFs é muito amplo, sendo necessário a segmentação dos conteúdos a fim de promover eficácia no processo de ensino. Na atualidade a automação está presente em todos os segmentos da sociedade, e por tal, a integração do IF com aqueles destinados ao controle automático, torna-se algo de suma importância o que demanda, por seu turno, sua correta aplicação. Algumas razões para automatizar um processo são: aumento da produtividade, confiabilidade, segurança, redução de poluentes, realização de tarefas repetitivas e tarefas que o ser humano não pode realizar.

O egresso poderá atuar na indústria em geral, bem como, em empresas de prestadoras de serviço no segmento eletromecânico e automação. A automação está intimamente ligada ao crescimento econômico, e consequentemente ao crescimento do setor de serviços.

## **19 Objetivos do curso:**

Este curso tem por objetivo qualificar profissionais para atuarem na automação de processos industriais, fazendo a instalação de inversores de frequência, bem como a sua configuração para aplicações básicas e avançadas. É muito comum na indústria o profissional fazer aplicações destes equipamentos de modo a contemplar pequenas demandas isoladas no setor produtivo, entretanto quando se faz necessária a integração de vários processos, há que se conhecer os inversores em maior profundidade. Nesse sentido, este curso pretende iniciar a qualificação daqueles profissionais para que adquiram conhecimentos e desenvolvam práticas de como poder implementar controles e variação de velocidade de MITs quando necessário.

Todavia, o objetivo principal é o de proporcionar conhecimento mais aprofundado acerca do equipamento IF e suas funções aplicados aos referidos processos.

Com a experimentação de aprendizado acerca do IF e seu íntimo funcionamento, o egresso terá desenvolvido o conhecimento necessário para a resolução de uma grande quantidade de problemas reais. Por outro lado, o conhecimento adquirido no curso básico servirá de base para o curso de IF Avançado, o qual abordará aspectos de interligação via rede de comunicação com outros equipamentos, aplicações complexas e posicionamento.

Ademais, esse equipamento não funciona de maneira isolada nas instalações, e se faz importante as conexões de sinais de entrada e de saída, sejam eles analógicos ou digitais. Não obstante é preciso, todavia, efetuar as conexões de potência, de modo a permitir de fato o funcionamento mínimo de IF. Desta forma também se objetiva levar ao cabo os conhecimentos dos equipamentos no que dizem respeito à instalação física destes, e a integração com os diversos elementos da planta, seja ela industrial, residencial, rural ou comercial.

## **PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO**

### **20 Competências gerais:**

- a) Instalar IFs;
- b) Desenvolver configuração básica e avançada de IFs;
- c) Efetuar conexões de redes com IFs;
- d) Desenvolver testes e simulações;
- e) Encontrar erros e efetuar correções em aplicações diversas;
- f) Selecionar transdutores, sensores e equipamentos diversos, necessários para a operação do processo em questão;

### **21 Áreas de atuação do egresso:**

O Curso de Formação Inicial e Continuada em Conversores Estáticos Indiretos de Frequência - Avançado visa desenvolver competências e habilidades em profissionais que atuam no campo da automação para indústria, estabelecimentos comerciais, rurais e até mesmo residências. Assim, o aluno ao final deste efetuar acionamento via rede, IHM e entradas remotas; efetuar variações de velocidades pelas diversas formas possíveis, bem como toda a configuração de parâmetros via programa de computador para aplicações integradas na planta.

## **ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO**

## 22 Matriz curricular:

Componente Curricular	Carga Horária (h)
1. Aplicação Avançada de IFs	40

## 23 Componentes curriculares:

<b>Unidade curricular:</b> Programação Básica de CLP	<b>CH:</b> 40 horas
<b>Professor Responsável:</b> Alisson Luiz Agusti	
<b>Competência:</b> Desenvolver aplicações básicas de CLP.	
<b>Habilidades:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Instalar IFs;</li><li>– Efetuar aplicações avançadas de controle de velocidade de MITs;</li><li>– Disponibilizar IFs em rede de dados industriais.</li></ul>	
<b>Atitudes:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Responsabilidade;</li><li>– Organização;</li><li>– Comprometimento;</li><li>– Trabalho em equipe.</li></ul>	
<b>Conhecimentos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Aplicações mestre e escravo:<ul style="list-style-type: none"><li>• Comandos digitais;</li><li>• Comandos analógicos;</li><li>• Monoconversor;</li><li>• Multiconversor;</li></ul></li><li>– Controle vetorial:<ul style="list-style-type: none"><li>• Sem sensor;</li><li>• Com sensor;</li><li>• Posicionamento;</li><li>• Servo com IF;</li></ul></li><li>– Utilização de blocos especiais;</li><li>– Aplicações em rede.</li></ul>	
<b>Metodologia e Recursos Didáticos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Aulas expositivas e dialogadas.</li><li>– Aulas práticas de resolução problemas</li></ul>	

### **Instrumentos Avaliativos:**

Avaliação diagnóstica de conhecimento prévio; observações e resolução de exercícios propostos. Conforme a necessidade demandar, pode-se alongar no desenvolvimento de resoluções específicas de situações problemas diversos.

### **BIBLIOGRAFIA**

#### **Básica**

FALCONE, Aurio Gilberto, **Eletromecânica**. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1985. Volume 1.

FALCONE, Aurio Gilberto, **Eletromecânica**. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1985. Volume 2.

**WEG**. Módulo 2: variação de velocidade. Jaraguá do Sul. WEG Ltda. [200?].

**WEG**. Guia técnico: motores de indução alimentados por conversores de frequência PWM. Jaraguá do Sul. WEG Ltda. 2006.

**WEG**. CFW 11: manual de programação. Jaraguá do Sul. WEG Ltda. 2012.

#### **Complementar**

**SCHNEIDER ELETRIC**. Altivar 312: inversores de frequência para motores assíncronos: manual de instalação de programação. São Paulo. Schneider Eletric. 2011.

**SIEMENS**. Micromaster 440: manual de instruções. São Paulo. 2006.

### **24 Avaliação do processo de ensino e aprendizagem:**

A avaliação do curso primará pelo caráter diagnóstico e formativo, consistindo em um conjunto de ações que permitem recolher dados, visando à análise da constituição das competências por parte do aluno. As avaliações serão feitas por meio de questionários e acompanhamento das atividades desenvolvidas em laboratório.

Os registros das avaliações são feitos de acordo com a nomenclatura que segue:

- a) Excelente - E;
- b) Proficiente - P;
- c) Suficiente - S;
- d) Insuficiente - I.

O registro, para fins de documentos acadêmicos, será efetivado ao final do curso, apontando a situação do aluno no que se refere à constituição de competências. Para tanto, utilizar-se-á nomenclatura:

- a) Apto (A): quando o aluno tiver obtido as competências, com conceitos E, P ou S e frequência mínima de 75%;
- b) Não Apto (NA): quando o aluno não tiver obtido as competências, ou seja, conceito I ou frequência inferior a 75%.

A recuperação de estudos deverá compreender a realização de novas atividades práticas e teóricas no decorrer do período do próprio curso, que possam promover a aprendizagem, tendo em vista o desenvolvimento das competências. Ao final dos estudos de recuperação o aluno será submetido à avaliação, cujo resultado será registrado pelo professor

### **25 Metodologia:**

A elaboração do currículo por competências implica em ações pedagógicas que possibilitem

ao aluno de forma solidária a construção do conhecimento. Nesse processo, a construção de novos saberes se dá em espaços em que alunos e professores são sujeitos de uma relação crítica e criadora. Assim, a intervenção pedagógica se dá mediante atividades que privilegiam a relação: aluno-professor e aluno-aluno. O fazer pedagógico se dá através de atividades pedagógicas que privilegiam a experiência vivenciada no ato de aprender.

A partir desse princípio serão desenvolvidas aulas práticas usando simulação, dialogadas e expositivas com a utilização de equipamento multimídia e equipamentos de campo.

## **ESTRUTURA NECESSÁRIA PARA FUNCIONAMENTO DO CURSO**

### **26 Instalação e ambientes físicos / Equipamentos, utensílios e materiais necessários para o pleno funcionamento do curso:**

O desenvolvimento das aulas práticas do curso será feito por meio da utilização de equipamentos disponíveis em laboratório, efetuando de modo efetivo suas conexões elétricas, a sua configuração e por fim, os testes e ajustes. Para tal, se valerá de MITs, IFs, computadores entre outros.

<b>Infraestrutura e Recursos Materiais</b>	<b>Detalhamento</b>
Laboratório de Informática	20 microcomputadores com mesas e cadeiras, 1 mesa e 1 cadeira para o professor, 1 quadro branco, 1 tela para projeção, 1 projetor de multimídia;
Laboratório de Automação	8 microcomputadores com mesas e cadeiras, 1 mesa e 1 cadeira para o professor, 1 quadro branco, 1 tela para projeção, 1 projetor de multimídia, 7 kits IF; Diversos sensores, transdutores, atuadores e sinalizadores.

### **27 Corpo docente necessário para funcionamento do curso (área de atuação e carga horaria):**

<b>Professor</b>	<b>Formação</b>
Alisson Luiz Agusti	Mestre em Engenharia Mecatrônica
Eduardo Esmerio	Técnico em Eletrônica

## Parte 3 (autorização da oferta)

### 28 Justificativa para oferta neste Campus:

O município de Lages, situado na região serrana de Santa Catarina, possui, aproximadamente 160.000 habitantes e sua economia se concentra na agropecuária, no setor madeireiro/florestal, metal mecânico, alimentos e bebidas, no comércio e na prestação de serviços (SEBRAE, 2010). Adicionalmente, existe atualmente uma expectativa pelo município de Lages em receber a implantação de diversas empresas, tais como: montadora de caminhões, auto peças, industrialização de peixe; além da perspectiva de expansão das já existentes.

Uma iniciativa do SEBRAE/SC (2010) fez um levantamento do acerca do perfil industrial do estado de Santa Catarina, levando em consideração diversas atividades industriais entre os portes micro, pequenas, médias e grandes empresas. De acordo com tal levantamento, a região da Serra Catarinense, possui, entre outras, as seguintes quantidades de empresas setorializadas:

- a) Móveis e Madeira – 1241 empresas;
- b) Alimentos e Bebidas – 1611 empresas;
- c) Comércio e Serviços – 16.093 empresas;
- d) Metal mecânica – 288 empresas;
- e) Têxtil e Confeccões – 228 empresas.

A existência de grande quantidade de empresas de industrialização em geral, representa um potencial de absorção de mão de obra qualificada relativamente grande. Apesar de tais números serem bastantes significativos, estes devem ser verificados com parcimônia, visto que apenas refletem um potencial regional. Ainda assim, esses números sinalizam fortemente uma capacidade de absorção de profissionais locais, conhecedores da realidade regional.

A necessidade melhorar a competitividade das empresas, passa pela automatização de seus processos fabris. Sabe-se do baixo nível de automação nas empresas regionais e o alto custo associado à mão de obra, por isso a demanda por sistemas automatizados e por pessoas capazes de operá-los e implementá-los é também crescente no contexto regional do município de Lages. Ainda, neste contexto de competitividade, a variação de velocidade e posicionamento, constitui um item importante da automação industrial em prol da redução de custos, seja pela redução de desperdícios, pela redução no consumo de energia elétrica, seja pela adaptação da produção para a realidade da empresa específica.

**SEBRAE/SC.** Santa Catarina em números: macrorregiões: Serra Catarinense. Florianópolis. SEBRAE/SC. 2010.

**SEBRAE/SC.** Santa Catarina em números: setores selecionados: madeira e moveleiro. Florianópolis. SEBRAE/SC. 2010.

**SEBRAE/SC.** Santa Catarina em números: setores selecionados: alimentos. Florianópolis. SEBRAE/SC. 2010.

**SEBRAE/SC.** Santa Catarina em números: setores selecionados: comércio e serviços. Florianópolis. SEBRAE/SC. 2010.

**SEBRAE/SC.** Santa Catarina em números: setores selecionados: metal mecânico. Florianópolis. SEBRAE/SC. 2010.

**SEBRAE/SC.** Santa Catarina em números: setores selecionados: têxtil e confecções. Florianópolis. SEBRAE/SC. 2010.

### 29 Itinerário formativo no contexto da oferta/campus:

O campus Lages oferta, na atualidade, o curso Técnico em Eletromecânica, e Técnico em

Mecatrônica, no eixo Controle e Processos Industriais, e planeja para em breve iniciar o curso superior em Engenharia. Assim, para que se inicie as atividades de ensino nessa área o campus Lages propõe o Curso de Formação Continuada em Conversores Estáticos Indiretos de Frequência - Avançado, de mesmo eixo tecnológico do curso técnico citado, objetivando iniciar a qualificação desta demanda crescente de profissionais no setor de controle e processos industriais.

**30 Frequência da oferta:**

A qualquer tempo.

**31 Periodicidade das aulas:**

Duas vezes por semana.

**32 Local das aulas:**

Campus Lages.

**33 Turno de funcionamento, turmas e número de vagas:**

Semestre letivo	Turno	Turmas	Vagas	Total de vagas.
2015/2	Noturno	1	25	25

**34 Público-alvo na cidade/região:**

Eletricistas, Técnicos em Eletrotécnica, Eletromecânica, Informática ou Mecatrônica, Técnicos de Processos Industriais ou Instrumentistas, Engenheiros Eletricistas, de Processos Industriais, de Produção, Eletrônicos e áreas correlatas, Bacharéis em Sistemas de Informação, Ciências da Computação e áreas correlatas, e estudantes das respectivas áreas ou afins.

**35 Pré-requisito de acesso ao curso:**

Idade mínima de 16 anos e ter concluído com êxito o curso de Conversores Estáticos Indiretos de Frequência – Básico.

**36 Forma de ingresso:**

Os alunos inscritos serão selecionados pelo Instituto Federal de Santa Catarina Campus Lages, através de sorteio público.

**37 Caso a opção escolhida seja análise socioeconômico, deseja acrescentar alguma questão específica ao questionário de análise socioeconômico?**

Não.

**38 Corpo docente que irá atuar no curso:**

Alisson Luiz Agusti