



**Ministério da Educação**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do**  
**Rio Grande do Sul**  
***Campus Farroupilha***

# **PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL**

Farroupilha, outubro de 2020.

**Presidente da República:**

Jair Messias Bolsonaro

**Ministro da Educação:**

Milton Ribeiro

**Secretário da Educação Profissional e Tecnológica:**

Wandemberg Venceslau Rosendo Dos Santos

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul****Reitor:**

Júlio Xandro Heck

**Pró-Reitor de Ensino:**

Lucas Coradini

**Pró-Reitor de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação:**

Eduardo Giroto

**Pró-Reitora de Extensão:**

Marlova Benedetti

**Pró-Reitor de Desenvolvimento Institucional:**

Amilton de Moura Figueiredo

**Pró-Reitora de Administração:**

Tatiana Weber

**Diretor-Geral do *Campus* Farroupilha:**

Leandro Lumbieri

Telefone: (54) 3260-2400

e-mail: [diretorgeral@farroupilha.ifrs.edu.br](mailto:diretorgeral@farroupilha.ifrs.edu.br)

**Diretor de Ensino:**

Patrick Escalante Farias

Telefone: (54) 3260-2400

e-mail: [dir.ensino@farroupilha.ifrs.edu.br](mailto:dir.ensino@farroupilha.ifrs.edu.br)

**Coordenador de Pesquisa:**

Felipe Martin Sampaio

**Coordenadora de Extensão:**

Michele Oliveira da Silva Franco

**Coordenador de Desenvolvimento Institucional:**

Jonas Ludwig de Bitencourt

**Diretor de Administração e Planejamento:**

Rafael Kirchhof Ferret

**Coordenador do Curso:**

Matheus Antônio Corrêa Ribeiro

**Endereço:**

Avenida São Vicente, nº 785 – Bairro Cinquentenário

Farroupilha, RS

CEP: 95174-274

**Site:**

<http://www.farroupilha.ifrs.edu.br>

**Membros da Comissão de Elaboração do Projeto Pedagógico de Curso (PPC) designados pela Ordem de Serviço nº 09 de 09 de abril de 2020 do IFRS*****Campus* Farroupilha:**

André Pacheco Meurer

Graciele Rosa da Costa Soares

Ivan Jorge Gabe

Luciane Torezan Viegas

Matheus Antônio Corrêa Ribeiro

Matias Rossato Muraro

Patrick Escalante Farias

Rafael Corrêa

Raphael da Costa Neves

Tiago Rossato Muraro

## SUMÁRIO

<b>1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO.....</b>	<b>6</b>
<b>2. APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>8</b>
<b>3. HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO.....</b>	<b>9</b>
3.1. Histórico do <i>Campus</i> .....	9
<b>4. CARACTERIZAÇÃO DO CAMPUS.....</b>	<b>11</b>
<b>5. JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>13</b>
<b>6. PROPOSTA POLÍTICO PEDAGÓGICA DO CURSO.....</b>	<b>15</b>
6.1. Objetivo Geral.....	15
6.2. Objetivos Específicos.....	15
6.3. Perfil do Curso.....	16
6.4. Perfil do Egresso.....	16
6.5. Diretrizes e Atos Oficiais.....	17
6.6. Formas de Ingresso.....	17
6.7. Princípios Filosóficos e Pedagógicos do Curso.....	18
6.8. Representação Gráfica do Perfil de Formação.....	19
6.9. Organização Curricular do Curso.....	21
6.9.1. Matriz Curricular.....	22
6.9.2. Prática Profissional.....	23
6.10. Programa por Componentes Curriculares.....	23
6.10.1. Primeiro Semestre.....	23
6.10.2. Segundo Semestre.....	28
6.10.3. Terceiro Semestre.....	32
6.10.4. Quarto Semestre.....	35
6.11. Estágio Curricular Não Obrigatório.....	39
6.12. Avaliação do Processo de Ensino e de Aprendizagem.....	39
6.12.1. Expressão dos Resultados.....	39
6.12.2. Recuperação Paralela.....	40
6.12.3. Exame Final.....	40
6.12.4. Frequência.....	40
6.13. Aproveitamento de Estudos e Certificação de Conhecimentos.....	41
6.14. Metodologias de Ensino.....	41
6.14.1. Adaptações Curriculares.....	42
6.15. Indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão.....	43
6.16. Acompanhamento Pedagógico.....	43

<b>6.17. Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no Processo de Ensino e de Aprendizagem.....</b>	<b>43</b>
<b>6.18. Articulação com o Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE), com o Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas (NEABI, com o Núcleo de Estudos e Pesquisas em Gênero e Sexualidade (NEPGS) e com o Núcleo de Estudo e Pesquisa em Educação e Gestão Ambiental (NEPEA).....</b>	<b>44</b>
<b>6.18.1. Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE).....</b>	<b>44</b>
<b>6.18.2. Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABI).....</b>	<b>45</b>
<b>6.18.3. Núcleo de Estudos e Pesquisas em Gênero e Sexualidade (NEPGS).....</b>	<b>45</b>
<b>6.18.4. Núcleo de Estudo e Pesquisa em Educação e Gestão Ambiental (NEPEA).....</b>	<b>46</b>
<b>6.19. Ações Decorrentes dos Processos de Avaliação do Curso.....</b>	<b>46</b>
<b>6.20. Colegiado do Curso.....</b>	<b>47</b>
<b>6.21. Quadro de Pessoal.....</b>	<b>47</b>
<b>6.21.1. Corpo Docente.....</b>	<b>47</b>
<b>6.21.2. Corpo Técnico-administrativo.....</b>	<b>48</b>
<b>6.21.3. Políticas de Capacitação do Corpo Docente e Técnico-administrativo em Educação.....</b>	<b>49</b>
<b>6.22. Certificados e Diplomas.....</b>	<b>49</b>
<b>6.23. Infraestrutura.....</b>	<b>50</b>
<b>6.23.1. Biblioteca.....</b>	<b>50</b>
<b>6.23.2. Laboratórios de Informática.....</b>	<b>50</b>
<b>6.23.3. Laboratórios Específicos.....</b>	<b>51</b>
<b>6.23.4. Adaptações para Pessoas com Deficiência ou Mobilidade Reduzida.....</b>	<b>51</b>
<b>7. CASOS OMISSOS.....</b>	<b>52</b>
<b>8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>53</b>
<b>ANEXO I – REGULAMENTO DOS LABORATÓRIOS DO CAMPUS FARROUPILHA .....</b>	<b>54</b>

## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

**Denominação do Curso:**

Técnico em Automação Industrial

**Forma da oferta**

Subsequente ao Ensino Médio

**Modalidade:**

Presencial

**Habilitação:**

Técnico em Automação Industrial

**Local da Oferta:**

IFRS – *Campus* Farroupilha  
Av. São Vicente, 785 – Bairro Cinquentenário  
Farroupilha – RS CEP: 95174-274

**Eixo Tecnológico – MEC:**

Controle e Processos Industriais

**Turno de Funcionamento:**

Noite

**Número de vagas:**

24 (vinte e quatro) vagas

**Periodicidade da oferta:**

Anual

**Carga Horária Total:**

1.200 (mil e duzentas) horas

**Mantida:**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS)

**Tempo de integralização:**

4 (quatro) semestres

**Tempo máximo de integralização:**

8 (oito) semestres

**Atos de autorização:**

Aprovado pela Resolução nº XX, de XX de XXXX de XXXX, do Conselho de *Campus* do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS, *Campus* Farroupilha.

O Técnico em Automação Industrial é vinculado ao Conselho Federal dos Técnicos Industriais (CFT).

**Diretor de Ensino:**

Patrick Escalante Farias

Telefone: (54) 3260-2400 R: 2417

e-mail: dir.ensino@farroupilha.ifrs.edu.br

**Coordenador do Curso:**

Matheus Antônio Corrêa Ribeiro

Telefone: (54) 3260-2400

e-mail: coord.subseq.automacao@farroupilha.ifrs.edu.br

## 2. APRESENTAÇÃO

O Curso Técnico em Automação Industrial do *campus* Farroupilha do IFRS tem como público específico os concluintes do ensino médio, em busca de qualificação para o ingresso no mundo do trabalho, e os trabalhadores da indústria que buscam qualificação técnica para progredir dentro das empresas ou mesmo tornarem-se empreendedores.

Sua organização curricular apoia-se no compromisso ético com o desenvolvimento de competências profissionais, obedecendo as diretrizes definidas na Resolução Nº 6 de 20 de setembro de 2012, do Conselho Nacional de Educação, e está em consonância com o Projeto Pedagógico Institucional e a Organização Didática do IFRS. Ainda, considerando a dinâmica evolutiva dos processos de ensino e de aprendizagem, dos conhecimentos abordados no curso e da própria sociedade, é importante afirmar que a construção e avaliação do projeto pedagógico é um processo contínuo para o seu constante aperfeiçoamento.

O presente documento, que apresenta a estruturação do Projeto Pedagógico do Curso, está organizado de modo a explicitar o perfil do profissional formado pelo curso e, principalmente, quais ações são necessárias para que este perfil seja atingido. O projeto detalha, a partir de um conjunto de ações, as metodologias de ensino e os recursos materiais e humanos necessários para atingir os objetivos propostos.



### 3. HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) foi criado através da Lei 11.892, de 29/12/2008, publicada no Diário Oficial da União de 30 de dezembro de 2008, que estabeleceu, no âmbito do sistema federal de ensino, a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. Inicialmente, o IFRS integrou o Centro Federal de Educação Tecnológica de Bento Gonçalves, a Escola Técnica Federal de Canoas e a Escola Agrotécnica Federal de Sertão. Com a publicação da Lei, as escolas técnicas vinculadas à UFRGS e à FURG também passaram a integrar a instituição.

Por força da Lei, o IFRS é uma Autarquia Federal vinculada ao Ministério da Educação, tendo como prerrogativas a autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-científica e disciplinar. Trata-se de uma instituição de educação superior, básica e profissional, pluricurricular e multicampi.

O IFRS tem como órgão gestor central a Reitoria, sediada em Bento Gonçalves, Estado do Rio Grande do Sul, sendo composta por cinco Pró-reitorias: Pró-reitoria de Ensino, Pró-reitoria de Extensão, Pró-reitoria de Administração, Pró-reitoria de Desenvolvimento Institucional e Pró-reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa e Inovação.

Através da Portaria n.º 4, de 06 de janeiro de 2009, emitida pelo Ministério da Educação, foi estabelecida a relação inicial dos *Campi* que compunham o IFRS: Bento Gonçalves, Canoas, Caxias do Sul, Osório, Porto Alegre, Restinga, Rio Grande, Sertão e Erechim. Ao longo do processo foram federalizadas e incorporadas ao IFRS as unidades de ensino técnico dos municípios de Farroupilha, Feliz e Ibirubá. O IFRS possui ainda 5 *Campi* em implantação: Alvorada, Rolante, Vacaria, Veranópolis e Viamão.

A presença dos *Campi* em vários municípios, atendendo a diferentes realidades produtivas locais e comunidades com necessidades específicas, torna o IFRS uma instituição com o desafio de ser um dos protagonistas do desenvolvimento socioeconômico da sociedade brasileira, a partir da educação pública, gratuita e de qualidade. O IFRS busca valorizar a educação em todos os seus níveis e modalidades, contribuindo com o desenvolvimento do ensino, da pesquisa e da extensão, oportunizando de forma expressiva a educação pública de excelência e fomentando o atendimento das demandas locais, com atenção especial às camadas sociais que carecem de oportunidades de formação e de incentivo à inserção no mundo do trabalho.

#### 3.1. Histórico do *Campus*

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, *Campus* Farroupilha, foi criado a partir da federalização da Escola Técnica de Farroupilha (ETFAR), em agosto de 2010, com a finalidade de oferecer cursos de nível médio, técnico e

superior. A ETFAR era uma instituição comunitária, ligada à Fundação da Universidade de Caxias do Sul (FUCS). O projeto inicial da escola, aprovado pelo Programa de Expansão do Ensino Profissional – PROEP, do Ministério da Educação, almejava o oferecimento de cursos principalmente na área da indústria, para atender às necessidades da região.

Em 2008, a FUCS iniciou uma discussão interna quanto a possível federalização da ETFAR. Desta forma, o Ministério da Educação (MEC) e, posteriormente, o IFRS foram acionados para o debate. Ao longo de 2009 realizaram-se diversas reuniões entre as instituições e a Prefeitura, com vistas a estruturar a nova proposta. Em 25 de fevereiro de 2010 implantou-se o Núcleo Avançado do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul em Farroupilha, mediante incorporação da ETFAR, por meio do convênio nº016/1999 e 068/2001/PROEP, firmados entre o Ministério da Educação e a Fundação Universidade de Caxias do Sul. O IFRS Núcleo Avançado de Farroupilha foi aprovado pela instrução normativa RFB nº 748, emitida no dia 21 de maio de 2010. Ainda em julho de 2010 ocorreu o primeiro processo seletivo.

Atualmente, o IFRS – *Campus* Farroupilha possui, em pleno andamento, sete cursos técnicos: Técnico em Administração, Técnico em Eletromecânica e Técnico em Informática (Integrados ao Ensino Médio); Técnico em Eletrônica, Técnico em Eletrotécnica, Técnico em Metalurgia e Técnico em Plásticos (Subsequentes ao Ensino Médio). No Ensino Superior, há os cursos de Engenharia Mecânica, Engenharia de Controle e Automação, Tecnologia em Processos Gerenciais, Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Tecnologia em Fabricação Mecânica, Formação Pedagógica para Graduados Não Licenciados e Licenciatura em Pedagogia. O *campus* também oferece o curso de pós-graduação *stricto sensu*, na categoria mestrado profissional, em Tecnologia e Engenharia de Materiais, ofertado na modalidade presencial multicampi (com os *Campi* Caxias do Sul e Feliz), além da Especialização em Educação: Reflexões e Práticas para Educação Básica.

Além destes, o *campus* desenvolveu, por meio do Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (PRONATEC), os seguintes cursos Técnicos e de Formação Inicial e Continuada (FIC): em 2012, Técnico em Vendas; Inglês aplicado a Serviços Turísticos e Desenhista Mecânico (FIC); em 2013, Técnico em Vendas; Inglês aplicado a 12 serviços turísticos, Espanhol, Desenhista Mecânico e Operador de Computador (FIC); em 2014, cursos FIC de Inglês aplicado a serviços Turísticos; Inglês Intermediário; Espanhol, Libras; Desenhista Mecânico; Modelista (Mulheres Mil) e Operador de Computador, além de um curso de Inglês Básico que foi ofertado na empresa Marcopolo, em Caxias do Sul.

O *Campus* Farroupilha fortalece sua missão por meio do ensino público, gratuito e de qualidade atuando de maneira expressiva na comunidade em que está inserido. São ações e projetos de Ensino, Extensão e Pesquisa desenvolvidos anualmente, aproximando a instituição da sociedade e proporcionando condições de crescimento e aprendizado.

#### 4. CARACTERIZAÇÃO DO CAMPUS

O *Campus* Farroupilha está instalado na cidade de Farroupilha, que está localizada na região metropolitana de Caxias do Sul. A cidade de Farroupilha é a terceira maior cidade da serra gaúcha, com 69.535 habitantes (2016). A cidade tem seu nome em homenagem a Revolução Farroupilha e emancipou-se de Caxias do Sul em 11 de dezembro de 1934. A cidade é considerada o Berço da Imigração Italiana no Rio Grande do Sul e sua cultura é fortemente baseada em hábitos de imigrantes italianos que colonizaram esta região do Estado. Está inserido no bioma de Matas de Araucárias, é o maior produtor de uvas moscatéis do Brasil e também o principal polo malheiro do Estado. Dispõe de diversas formas de economia, como indústria, serviço, comércio e agricultura, com a presença de setores importantes para a dinâmica econômica do Estado. A Figura 1 traz a representação dos setores na cidade de Farroupilha.

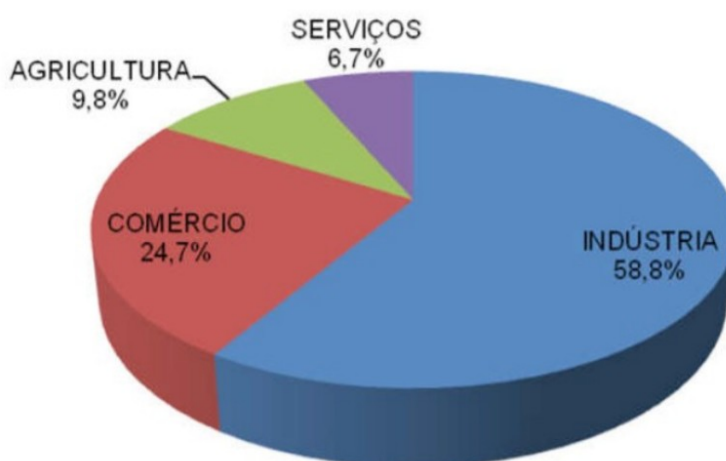


Figura 1. Participação dos setores de atividades econômicas no município considerando o valor recolhido de ICMS, referente ao ano-base 2015.

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE FARROUPILHA, 2020.

Neste cenário, a qualificação e especialização dessas empresas pode ajudar na melhoria socioeconômica da região. Além do mais, cursos no eixo tecnológico de Controle e Processos Industriais, como o subsequente em Automação Industrial, propiciam grande oportunidade de inserção no mundo do trabalho em empresas da região que também demandam profissionais capacitados.

O *Campus* Farroupilha do IFRS oferece, na formação de nível técnico e para atender à demanda de estudantes concluintes do ensino fundamental, cursos na modalidade Integrado ao Ensino Médio: Técnico em Informática desde o ano de 2011, Técnico em Administração iniciado em 2019 e o Técnico em Eletromecânica iniciado em 2020. Ainda na formação técnica de nível médio, modalidade subsequente, o IFRS *Campus* Farroupilha

atua com cursos Técnico em Eletrotécnica, Técnico em Eletrônica, Técnico em Metalurgia e Técnico em Plásticos. Em relação aos cursos superiores, são ofertados: Tecnologia em Fabricação Mecânica, Tecnologia em Processos Gerenciais, Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Engenharia Mecânica, Engenharia de Controle e Automação, Licenciatura em Pedagogia e Formação de Professores para Graduados Não Licenciados. Na pós-graduação, o IFRS *Campus* Farroupilha oferta o Curso de Especialização em Educação: reflexões e práticas para a Educação Básica e, conjuntamente aos *Campi* Caxias do Sul e Feliz, o curso de Mestrado Profissional em Tecnologia e Engenharia de Materiais.

Além dos cursos regulares, o IFRS *Campus* Farroupilha mantém intensa relação com o setor público do município, incluindo a Prefeitura, Câmara de Vereadores, Biblioteca Municipal, bem como com empresas da região, Câmara de Dirigentes Lojistas, Câmara de Indústria, Comércio e Serviços, ou representações sindicais, por meio de cursos e projetos de extensão, projetos de pesquisa, oficinas, palestras e eventos, além de oportunizar estágios curriculares obrigatórios ou não obrigatórios dos estudantes em formação na Instituição.

Dentre os servidores, a comunidade escolar é constituída atualmente por 67 professores efetivos e 44 técnicos administrativos, sendo que mais de 91% do corpo docente possui cursos de pós-graduação *stricto sensu* (Mestrado ou Doutorado). Dentre os discentes, há o registro de aproximadamente 1000 alunos regularmente matriculados, com oferta anual de 340 novas vagas. O espaço físico do *Campus* Farroupilha compreende uma área administrativa e outros três blocos para as atividades de ensino, pesquisa e extensão, com salas de aulas e laboratórios específicos para cada curso oferecido.

## 5. JUSTIFICATIVA

A Região Nordeste do Rio Grande do Sul apresenta uma atividade predominantemente industrial, com a presença de setores importantes para a dinâmica econômica do estado, compreendendo um dos mais importantes e completos polos metalmeccânico, plástico e eletroeletrônico do Brasil.

Dados da Prefeitura Municipal de Farroupilha, referentes ao ano-base 2015, mostram que o setor industrial é o maior setor econômico do município, contribuindo com 58,84% no Valor Adicionado Bruto. Como principais segmentos do setor, destacam-se: metalúrgico, plástico, malheiro, papelão, vinho, moveleiro e calçados.

O perfil do município de Farroupilha, divulgado em 2013 revela também o aumento do nível de escolaridade da população adulta no município, no período de 1991 a 2010. No período, ocorreu um aumento significativo da população com nível médio completo, gerando demanda por cursos pós-médio, entre eles o Técnico Subsequente de Nível Médio (ATLAS BRASIL, 2013). A Figura 2 apresenta o aumento da escolaridade da população no período.

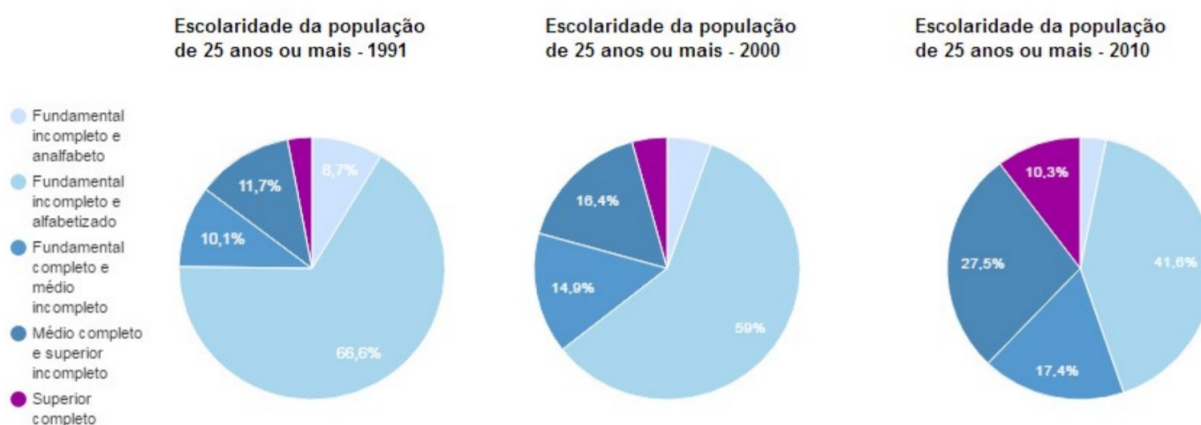


Figura 2. Escolaridade da população adulta do município de Farroupilha.

Fonte: ATLAS BRASIL, 2013.

Ainda, as demandas do setor industrial da região nordeste do Rio Grande do Sul por melhoria dos seus processos produtivos em busca de competitividade, agilidade, redução de custos e modernização de suas plantas fabris passa pela qualificação dos profissionais da área tecnológica.

Este curso promoverá ainda mais a verticalização do ensino no *Campus* Farroupilha, uma vez que já são ofertados o curso Técnico em Eletromecânica Integrado ao Ensino Médio e o curso superior de Engenharia de Controle e Automação. Ressalta-se também que poderão ser aproveitados os recursos humanos e compartilhada a infraestrutura destes cursos.

Com relação a oferta de cursos similares no IFRS, observa-se que apenas o campus Rio Grande, distante cerca de 420 km de Farroupilha, oferece o Curso Técnico em Automação Industrial. Na região da serra, os cursos similares oferecidos não são ofertados de forma gratuita. Ainda, conforme pesquisa de demanda por novos cursos, concluída em março de 2019, dentre as áreas de interesse em cursos técnicos com relação ao novo curso proposto, destaca-se que 55,4% tem interesse nas áreas de Elétrica e Eletrônica ou Mecânica e Materiais e 24,7% tem interesse em realizar cursos técnicos subsequentes. Em pesquisa realizada junto aos servidores, 97% foi favorável a criação do curso.

Neste contexto, com as perspectivas de um mundo do trabalho cada vez mais automatizado e tecnológico, aliada a demanda consistente, e crescente, por profissionais aptos a atuar nestas empresas, justifica o Curso Técnico em Automação Industrial.

## **6. PROPOSTA POLÍTICO PEDAGÓGICA DO CURSO**

### **6.1. Objetivo Geral**

Formar o profissional para atuar como Técnico em Automação Industrial, visando atender às demandas do mundo do trabalho relacionadas à área de automação de processos industriais, com base nos conhecimentos abordados ao longo do curso, com foco nas áreas de acionamentos (elétricos, hidráulicos e pneumáticos), eletrônica, programação e automação de processos industriais, com o objetivo de promover o desenvolvimento científico, tecnológico, econômico e social da comunidade onde está inserido.

### **6.2. Objetivos Específicos**

Os objetivos específicos coadunam-se com os objetivos gerais e com as competências almejadas para o curso e visam a:

- Capacitar o aluno para atuar na instalação, desenvolvimento e manutenção de sistemas de automação.
- Promover a conscientização sobre aspectos éticos, sociais e ambientais, o empreendedorismo e a inovação tecnológica.
- Promover o desenvolvimento profissional dos cidadãos do município e da região, fortalecendo sua integração social.
- Desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo intercultural e investigativo de produção e recriação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais.
- Contribuir para a expansão do ensino técnico, formando profissionais para o desenvolvimento científico e tecnológico.
- Promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior.
- Fomentar a pesquisa aplicada, o desenvolvimento cultural, da economia solidária, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico.
- Atuar de maneira ética e cidadã, garantindo espaço profissional no mundo do trabalho
- Zelar pela qualidade da oferta de seus serviços, através do sistema de avaliação interna e externa da Escola.

### 6.3. Perfil do Curso

O Curso Técnico em Automação Industrial apresenta estrutura curricular que visa a uma formação com qualidade que responda aos interesses da demanda local e regional. Os conteúdos curriculares foram previstos de forma a possibilitar o desenvolvimento do perfil profissional do egresso esperado, valorizando, além dos aspectos técnicos da formação, aspectos comportamentais e de gestão.

É estimulada a realização de atividades teórico-práticas na forma de projetos, tanto no âmbito dos componentes curriculares quanto na forma interdisciplinar, com o intuito de contextualizar os conteúdos ao longo do curso, mobilizar competências e habilidades desenvolvidas e fortalecer características como raciocínio lógico, senso crítico, criatividade, trabalho em equipe, entre outros.

O egresso do curso será um profissional altamente capacitado para trabalhar na área de automação, podendo desenvolver diversas aplicações/produtos com as experiências obtidas ao longo dos 4 semestres de atividades teórico-práticas. Além disso, o profissional sairá capacitado para trabalhar nas indústrias ou desenvolver seu trabalho de forma autônoma, podendo realizar manutenção de equipamentos relacionados a automação, desenvolver relatórios técnicos, especificar materiais para aplicações, integrar equipe multiprofissionais, programar CLPs e microcontroladores, verificar medidas de monitoramento e controle de processos, montar e especificar processos de automação, executar processos de controle e qualidade, entre outros.

O curso Técnico em Automação Industrial não prevê certificações parciais ou intermediárias. Faz jus ao diploma de Técnico em Automação Industrial o aluno que concluir com aprovação todos os componentes curriculares.

### 6.4. Perfil do Egresso

O Técnico em Automação Industrial está preparado para atuar, sob a supervisão de engenheiros e tecnólogos, em indústrias com linhas de produção automatizadas, empresas integradoras de sistemas de automação industrial, fabricantes de máquinas, componentes e equipamentos robotizados, e também na prestação de serviços.

São competências profissionais do Técnico em Automação Industrial:

- Realizar integração de sistemas de automação.
- Empregar programas de computação e redes industriais no controle da produção.
- Propor, planejar e executar instalação de equipamentos automatizados e sistemas robotizados.
- Realizar manutenção em sistemas de automação industrial.
- Realizar medições, testes e calibrações de equipamentos elétricos.



- Executar procedimentos de controle de qualidade e gestão.

## **6.5. Diretrizes e Atos Oficiais**

A organização curricular do Curso Técnico em Automação Industrial observa as determinações legais presentes nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico e seu projeto pedagógico está amparado nos seguintes aspectos legais:

- Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 – alterada pela Lei 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional.
- Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes.
- Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
- Decreto nº 8.268, de 18 de junho de 2014. Altera o Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004, que regulamenta o § 2º do art. 36 e os Arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394/1996.
- Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004. Regulamenta o § 2º do Art. 36 e os Arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394/1996.
- Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.
- Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.
- Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena. Conforme Lei nº 9.394/96 – alterada pela Lei 13.415/2017., com redação dada pelas Leis nº 10.639/2003 e nº 11.645/2008 e pela Resolução nº 1, de 17 de junho de 2004.
- Resolução CNE/CEB nº 01/2014.
- Resolução CNE/CEB nº 06/2012.
- Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos.
- Projeto Pedagógico Institucional do IFRS.
- Organização Didática do IFRS.

## **6.6. Formas de Ingresso**

O ingresso no curso será realizado mediante publicação de edital específico, em atendimento às legislações vigentes, bem como às Políticas de Ingresso Discente e de Ações Afirmativas do Instituto Federal do Rio Grande do Sul. A conclusão do Ensino Médio é requisito para ingresso no curso.

## 6.7. Princípios Filosóficos e Pedagógicos do Curso

O ser humano é um ser social, de relações que consolidam sua formação e implicam na forma como este se relaciona com o mundo. O espaço educacional tem lugar privilegiado nesta formação, posto que se passa grande parte da vida nos bancos escolares. Neste sentido, o IFRS pretende ter papel transformador na vida de seus estudantes para que estes possam impactar positivamente a sociedade através de seu trabalho. Em consonância ao Projeto Pedagógico Institucional (IFRS, 2014), o Curso Técnico em Automação Industrial do Campus Farroupilha, reafirma seu compromisso com a Educação Profissional ao oferecer aos estudantes uma formação omnilateral e que busca a superação da divisão do trabalho e procura uma “sociedade humanizada, com olhar voltado ao trabalho com sentido ontológico” (IFRS, 2014, p.102).

Não se pode olvidar que a educação profissional possui importância ímpar dentro de todo o contexto educacional por conta das diversas possibilidades que abre ao educando, não apenas no campo tecnológico, mas também na ideia de cidadania. Conforme ensina Pacheco (2010, p. 15):

(...) a concepção de educação profissional e tecnológica que deve orientar as ações de ensino, pesquisa e extensão nos Institutos Federais baseia-se na integração entre ciência, tecnologia e cultura como dimensões indissociáveis da vida humana e, ao mesmo tempo, no desenvolvimento da capacidade de investigação científica, essencial à construção da autonomia intelectual.

Sob esta ótica não se pode dissociar a educação profissional e tecnológica da pesquisa e da extensão, muito menos dividir ciência, tecnologia e cultura, visto que alto grau de correlação se verifica entre estas. Por conta dessas ideias, o Curso Técnico em Automação Industrial do Campus Farroupilha – IFRS apresenta esta proposta curricular a qual pretende justamente permitir que o discente tenha possibilidade de efetivar tal integração, principalmente pelo fato de estar baseado tanto na questão prática da automação industrial quanto na questão da cidadania e autonomia do aluno. Apesar de se tratar de um curso na modalidade subsequente, não se pode esquecer o que diz Frigotto (2007, p. 1144) em que se espera “(...) uma educação não-dualista, que articule cultura, conhecimento, tecnologia e trabalho como direito de todos e condição da cidadania e democracia efetivas”.

Dessa forma, neste curso, a proposta é justamente integrar mais os componentes curriculares que abrangem a chamada área técnica com os componentes com características propedêuticas. Outro ponto importante é o que se refere à avaliação, onde

esta também não pode estar dissociado da vida do aluno, pois na visão de Freire (1982, p.26)

A avaliação não é um ato pelo qual A avalia B. É o ato por meio do qual A e B avaliam juntos uma prática, seu desenvolvimento, os obstáculos encontrados ou os erros e equívocos por ventura cometidos. Daí seu caráter dialógico. Nesse sentido, em lugar de ser instrumento de fiscalização, a avaliação é a problematização da própria ação.

Assim, a avaliação é processo principal para o docente, pois é nela que se permite complementar os processos de ensino e de aprendizagem.

Diante disso, o Curso Técnico em Automação Industrial procura contemplar a diversidade, considerando aspectos sociais, linguísticos e culturais dos alunos. A avaliação, como ato contínuo dos processos de ensino e de aprendizagem, objetiva a inclusão, viabilizando o domínio técnico e a formação humana imprescindível à construção do cidadão crítico e reflexivo que se deseja formar.

## **6.8. Representação Gráfica do Perfil de Formação**

A representação gráfica apresentada na Figura 3 mostra o itinerário formativo do curso, destacando os componentes da matriz curricular do curso Técnico em Automação e seus pré-requisitos.

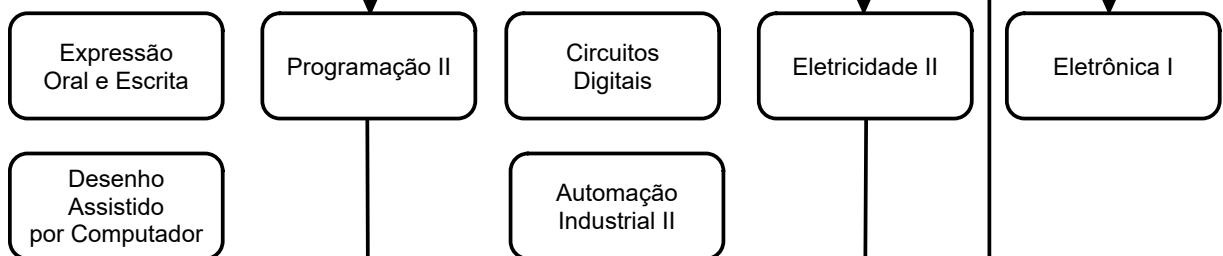
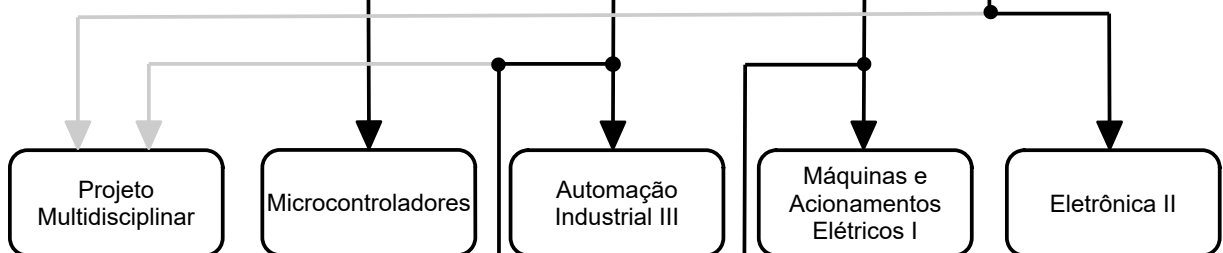
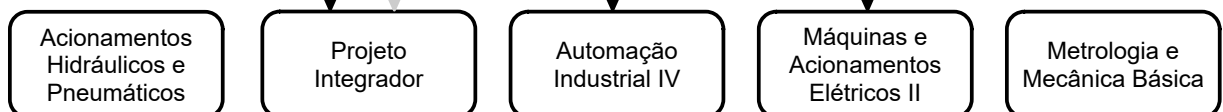
**1º SEMESTRE****2º SEMESTRE****3º SEMESTRE****4º SEMESTRE**

Figura 3: Representação gráfica da da matriz curricular.

## 6.9. Organização Curricular do Curso

O Curso Técnico em Automação Industrial tem carga horária de 1.200 horas distribuídas uniformemente nos quatro semestres do curso. Para atender aos objetivos do curso, cada semestre apresenta um conjunto de componentes curriculares, trabalhadas de forma interdisciplinar, necessárias para o desempenho das tarefas do Técnico em Automação Industrial:

- Os componentes curriculares do 1º semestre introduzem ao aluno os conceitos básicos de eletricidade e automação industrial, utilização de softwares aplicativos e programação em linguagem C, análise e dimensionamento de defeitos de circuitos elétricos em corrente contínua, orientando sobre normas relacionadas à higiene, saúde, segurança no trabalho, relações de trabalho e legislação, gestão e empreendedorismo.
- Os componentes curriculares do 2º semestre visam capacitar o aluno a montar e executar a manutenção e dimensionamento de sistemas de automação a partir da utilização de componentes básicos e diagramas elétricos, interpretar desenhos técnicos assistidos por computador, realizar montagens e simulações de circuitos eletrônicos analógicos e digitais, elaborar relatórios técnicos, ler e interpretar manuais técnicos e aplicar conceitos de programação em linguagem C.
- Nos componentes curriculares do 3º semestre são introduzidos conceitos de acionamentos de máquinas elétricas de corrente contínua, comunicação de dados por meio de redes industriais e sistemas supervisórios, utilização de dispositivos programáveis e a automatização de processos. Também é realizado um trabalho multi e interdisciplinar com o intuito de aplicar na prática as competências desenvolvidas durante o semestre.
- Nos componentes curriculares do 4º semestre são introduzidos conceitos de acionamentos de máquinas elétricas de corrente alternada, acionamentos hidráulicos e pneumáticos e controle de processos industriais. A aplicação prática das competências desenvolvidas durante todo o curso é estimulada por meio da execução de um Projeto Integrador, no qual deve ser desenvolvido um protótipo funcional de um sistema automatizado.

## 6.9.1. Matriz Curricular

	Componente Curricular	Pré-requisitos	Carga horária (horas)	Horas-aula (50min)	Aulas na semana
1º Semestre	Automação Industrial I		60	72	4
	Eletricidade I		90	108	6
	Gestão e Empreendedorismo		30	36	2
	Informática Básica		30	36	2
	Programação I		30	36	2
	Relações de Trabalho e Legislação Profissional		30	36	2
	Saúde, Meio Ambiente e Segurança no Trabalho		30	36	2
	<b>Total do semestre</b>		<b>300</b>	<b>360</b>	<b>20</b>
2º Semestre	Automação Industrial II		60	72	4
	Circuitos Digitais		30	36	2
	Desenho Assistido por Computador		30	36	2
	Eletricidade II	Eletricidade I	60	72	4
	Eletrônica I	Eletricidade I	60	72	4
	Expressão Oral e Escrita		30	36	2
	Programação II	Programação I	30	36	2
	<b>Total do semestre</b>		<b>300</b>	<b>360</b>	<b>20</b>
3º Semestre	Automação Industrial III	Automação Industrial II	60	72	4
	Eletrônica II	Eletricidade I	60	72	4
	Máquinas e Acionamentos Elétricos I	Eletricidade II	60	72	4
	Microcontroladores	Programação I	60	72	4
	Projeto Multidisciplinar	Automação Industrial II Eletricidade I	60	72	4
	<b>Total do semestre</b>		<b>300</b>	<b>360</b>	<b>20</b>
4º Semestre	Acionamentos Hidráulicos e Pneumáticos		60	72	4
	Automação Industrial IV	Automação Industrial II	60	72	4
	Máquinas e Acionamentos Elétricos II	Eletricidade II	60	72	4
	Metrologia e Mecânica Básica		30	36	2
	Projeto Integrador	Máquinas e Acionamentos Elétricos I Projeto Multidisciplinar	90	108	6
	<b>Total do semestre</b>		<b>300</b>	<b>360</b>	<b>20</b>
	<b>Total do curso</b>		<b>1200</b>	<b>1440</b>	

### 6.9.2. Prática Profissional

Durante o curso, são estimuladas a realização de atividades práticas na forma de projetos, potencializadas no componente curricular Projeto Multidisciplinar, que favorece a integração dos conteúdos abordados. No último semestre, no componente curricular Projeto Integrador, busca-se mobilizar as competências e habilidades desenvolvidas ao longo do curso por meio do projeto de um sistema de automação que o aluno deve apresentar na forma de relatório e protótipo funcional.

## 6.10. Programa por Componentes Curriculares

### 6.10.1. Primeiro Semestre

<b>Componente Curricular:</b> Automação Industrial I
<b>Carga Horária:</b> 60 horas
<p><b>Objetivo Geral:</b> Compreender os conceitos fundamentais sobre automação industrial, controle automático de processos e o funcionamento e aplicação de sensores aplicados a automação de processos.</p>
<p><b>Ementa:</b> Introdução à automação industrial: Noções sobre sistemas de controle automático. Características de sistemas de controle industriais. Histórico e objetivos da automação. Efeitos da automação. Controle de processos. Aplicações. Nomenclatura e simbologia. Instrumentação básica: Conceituação de transdutor e sensor. Características, princípios de funcionamento, especificação e aplicação de sensores para medições típicas em automação: grandezas elétricas, proximidade, distância, posição, temperatura, nível, força, pressão, pH, vazão, vibração e outros; <i>encoder</i> incremental e absoluto; extensômetros; <i>smart sensors</i>. Práticas de utilização e interfaceamento de sensores. Introdução às medidas em processos industriais. Conceitos de instrumentação de processos. Estudo de simbologia e nomenclatura de instrumentação. Elementos finais de controle.</p>
<p><b>Bibliografia Básica:</b> ALVES, J. L. L. Instrumentação, controle e automação de processos. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. BEGA, E. A. (Org.); DELMÉE, G. J. <i>et al.</i> Instrumentação industrial. 3.ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011. DUNN, W. C. Fundamentos de instrumentação industrial e controle de processos. Porto Alegre: Bookman, 2013.</p>
<p><b>Bibliografia Complementar:</b> FRANCHI, C. M.; CAMARGO, V. L. A. Controladores lógicos programáveis: sistemas discretos. 2.ed. São Paulo: Érica. 2009. MORAES, C. C.; CASTRUCCI, P. L. Engenharia de automação industrial. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. OGATA, K. Engenharia de controle moderno. 5.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. ROSÁRIO, J. M. Princípios de mecatrônica. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.</p>

SOLOMAN, S. Sensores e sistemas de controle na indústria. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

**Pré-requisitos:**

Não há

**Componente Curricular:** Eletricidade I

**Carga Horária:** 90 horas

**Objetivo Geral:**

Compreender os conceitos básicos da eletricidade e o funcionamento de um circuito elétrico em corrente contínua.

**Ementa:**

Conceitos fundamentais de eletricidade. Grandezas elétricas fundamentais. Características de sinais contínuos. Tensão e corrente contínua. Leis de Ohm; Leis de Kirchhoff; Fundamentos e análise de circuitos em corrente contínua. Associação em série, paralelo e série-paralelo. Componentes elétricos passivos: resistores, capacitores e indutores. Funcionamento de componentes elétricos passivos em corrente contínua. Análise e medição de circuitos elétricos em corrente contínua. Instrumentos e técnicas de medição para circuitos de corrente contínua. (fontes de tensão e corrente, multímetro, osciloscópio). Atividades práticas de montagem e teste de circuitos elétricos.

**Bibliografia Básica:**

BOYLESTAD, R. Introdução à análise de circuitos. 12.ed., São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2012.

CAPUANO, F.; MARINO, M. Laboratório de eletricidade e eletrônica. 18.ed., São Paulo: Érica, 2001.

WOLSKI, B. Circuitos e medidas elétricas. Curitiba: Base Editorial, 2010.

**Bibliografia Complementar:**

ALBUQUERQUE, R. Análise de circuitos em corrente contínua. 15.ed., São Paulo: Érica, 2002.

GUSSOW, M. Eletricidade básica. 2.ed., São Paulo: Pearson Makron Books, 1997.

LOURENÇO, A.; CRUZ, E.; CHOUERI JR., S. Circuitos em corrente contínua. 4.ed., São Paulo: Érica, 1999.

MAHMOOD, N. Teoria e problemas de circuitos elétricos. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

MENDONÇA, R.; SILVA, R. Eletricidade básica. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010.

**Pré-requisitos:**

Não há

**Componente Curricular:** Gestão e Empreendedorismo

**Carga Horária:** 30 horas

**Objetivo Geral:**

Compreender o processo de gestão de negócio e da qualidade relacionando com o processo de empreendedorismo, possibilitando ao aluno avaliar opções para o seu percurso profissional.

**Ementa:**



Estudo e estabelecimento de relações entre os conceitos de Gestão e Empreendedorismo com o perfil do egresso. Características do Plano de Negócios por meio do Modelo Canvas na criação de soluções para uma empresa.

**Bibliografia Básica:**

CHIAVENATO, I. Introdução à teoria geral da administração: uma visão abrangente da moderna administração das organizações. 3.ed., Rio de Janeiro: Elvieser, 2004.

DEGEN, R. O empreendedor: empreender como opção de carreira. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

GAUTHIER, F.; MACEDO, M.; LABIAK JR., S. Empreendedorismo. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010.

**Bibliografia Complementar:**

DRUCKER, P. Inovação e espírito empreendedor: prática e princípios. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

FARAH, O., et al. (Org.) Empreendedorismo estratégico. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

HISRICH, R. Empreendedorismo. 7.ed., Porto Alegre: Bookman, 2009.

JURAN, J.; GRYNA, F. Controle da qualidade. São Paulo: Makron, 1991-1993.

OSTROWER, F. Criatividade e processos de criação. 25.ed., Petrópolis: Vozes, 2010.

**Pré-requisitos:**

Não há

**Componente Curricular:** Informática Básica

**Carga Horária:** 30 horas

**Objetivo Geral:**

Desenvolver a capacidade de utilização das ferramentas tecnológicas básicas e a capacidade de aprender utilizar novas ferramentas com facilidade.

**Ementa:**

Noções de informática. Construção e edição de textos. Construção e edição de planilhas e gráficos. Construção e edição de apresentações. Utilização de ferramentas de busca e navegação. Fundamentos de tecnologia da informação.

**Bibliografia Básica:**

MARÇULA, M.; BENINI FILHO, P. Informática: conceitos e aplicações. 3.ed., São Paulo: Érica, 2008.

SANTOS, A. Informática na empresa. 5.ed., São Paulo: Atlas, 2009.

SILVA, M. Informática: terminologia básica. 3.ed., São Paulo: Érica, 2011.

**Bibliografia Complementar:**

BERTOLA, D.; ARLE, M. Guia prático de informática: MS-DOS, Windows XP, Windows Vistas, Word 2007, Excel 2007, CorelDraw X3, Adobe Photoshop CS3. 2.ed., Leme; Cronus, 2008.

MEIRELLES, F. Informática: novas aplicações com microcomputadores. São Paulo: Makron Books, 1994.

NORTON, P. Introdução à informática. São Paulo: Makron Books, 1997.

PAIVA, S. Introdução à programação: do algoritmo às linguagens atuais. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda, 2008.

SCHIAVONI, M. Hardware. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010.

**Pré-requisitos:**

Não há

**Componente Curricular:** Programação I

**Carga Horária:** 30 horas

**Objetivo Geral:**

Desenvolver algoritmos, criar representações conceituais e desenvolver programas capazes de atuar sobre estas representações utilizando linguagem C.

**Ementa:**

Algoritmos e fluxogramas. Introdução à programação em linguagem C. Tipos de dados e declaração de variáveis. Operadores lógicos e condicionais. Comandos condicionais. Comandos de controle de fluxo. Entrada e saída de console. Vetores.

**Bibliografia Básica:**

DEITEL, P.; DEITEL, H. C: como programar. 6.ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.  
 FORBELLONE, A. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3.ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.  
 PAIVA, S. Introdução à programação: do algoritmo às linguagens atuais. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2008.

**Bibliografia Complementar:**

MANZANO, J. Estudo dirigido de algoritmos. 7.ed., São Paulo: Érica, 2002.  
 MEDINA, M. Algoritmos de programação: teoria e prática. 2.ed., São Paulo: Novatec Editora, 2006.  
 MIZRAHI, V. Treinamento em linguagem C. 2.ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.  
 PEREIRA, F. Microcontroladores PIC: programação em C. 7.ed., São Paulo: Érica, 2007.  
 PEREIRA, F. Microcontroladores PIC: técnicas avançadas. 6.ed., São Paulo: Érica, 2007.

**Pré-requisitos:**

Não há

**Componente Curricular:** Relações de Trabalho e Legislação Profissional

**Carga Horária:** 30 horas

**Objetivo Geral:**

Proporcionar uma visão geral da legislação profissional e trabalhista.

**Ementa:**

Introdução ao Direito: Estrutura da Legislação Nacional. Introdução ao Direito Constitucional. Responsabilidade Civil e Penal. Educação para os Direitos Humanos e para a cultura Afro-Brasileira e Indígena. Noções de legislação trabalhista. Noções de deontologia e Legislação profissional. Legislação específica.

**Bibliografia Básica:**

COLETO, A. C.; ALBANO, C. J. Direito aplicado a cursos técnicos. Curitiba, PR: Editora do Livro Técnico, 2010.  
 BRANCHIER, A. S.; TESOLIN, J. D. Direito e legislação aplicada. 3.ed. Curitiba, IBPEX, 2007.  
 NALINI, J. R. Ética geral e profissional. 9.ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2012.

**Bibliografia Complementar:**

BRASIL. Consolidação das leis do trabalho. 40.ed. São Paulo: LTR, 2012.  
 BRASIL. Vade Mecum. 13.ed., atual. e ampl. São Paulo: Saraiva, 2012.  
 UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL. (Org.). Fundamentos do direito constitucional. Curitiba: Ibplex, 2008.  
 PEPLOW, L. A. Segurança do trabalho. Curitiba, PR: Base Editorial, 2010.  
 MARTINS, F.; CORRÊA-LIMA, O. B. Contratos e obrigações comerciais: incluindo os contratos de representação comercial, seguro, arrendamento mercantil (leasing), faturização (factoring), franquias (franchising), know-how e cartões de crédito. 16.ed. Rio de Janeiro: Forense, 2010.

**Pré-requisitos:**

Não há

**Componente Curricular:** Saúde, Meio Ambiente e Segurança no Trabalho

**Carga Horária:** 30 horas

**Objetivo Geral:**

Desenvolver conceitos de saúde, meio ambiente e segurança no trabalho.

**Ementa:**

Normas Regulamentadoras de Saúde e Segurança no Trabalho e legislação trabalhista. Definições de acidente no trabalho e prevenção. Noções de primeiros socorros. Segurança em serviços de eletricidade e operação de máquinas. Saúde ocupacional. Classificação e mapa de riscos. Educação Ambiental. Fundamentos de gestão ambiental e definição de riscos ambientais. Descarte de resíduos eletroeletrônicos.

**Bibliografia Básica:**

BARBOSA FILHO, A. Segurança do trabalho e gestão ambiental. 4.ed., São Paulo: Atlas, 2011.  
 COSTA, A. Manual de segurança e saúde no trabalho: normas regulamentadoras. 5.ed., São Caetano do Sul: Difusão Editora, 2009.  
 PEPLOW, L. Segurança do trabalho. Curitiba: Base Editorial, 2010.

**Bibliografia Complementar:**

BRASIL. Segurança e medicina do trabalho. 66.ed., São Paulo: Atlas, 2010.  
 BARROS, B., et al. NR-10: guia prático de análise e aplicação. São Paulo: Érica, 2010.  
 GARCIA, G. F. B. (Org.). Segurança e medicina do trabalho: legislação. 4.ed., São Paulo: Método, 2012.  
 MANO, E. B.; PACHECO, E. B. A. V.; BONELLI, C. M. C. Meio ambiente, poluição e reciclagem. 2. ed., São Paulo, SP: Edgard Blucher, 2010.  
 MATTOS, U.; MÁSCULO, F. (Org.). Higiene e segurança do trabalho. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

**Pré-requisitos:**

Não há

### 6.10.2. Segundo Semestre

<b>Componente Curricular:</b> Automação Industrial II
<b>Carga Horária:</b> 60 horas
<p><b>Objetivo Geral:</b> Compreender os conceitos sobre os controladores programáveis e entender a sua utilização na área da automação industrial e de controle de processos.</p>
<p><b>Ementa:</b> Princípios de funcionamento do controlador lógico programável (CLP): <i>software</i>, <i>hardware</i> básico e expansões; especificação de CLPs. Linguagens de programação: Ladder, diagrama de blocos, lista de instrução e SFC. Componentes de lógica: temporizadores, contadores, registradores, comparadores. Entradas e saídas digitais: instruções de endereçamento, lógica de programação. Conversão entre diagramas Ladder e diagramas elétricos. Entradas e saídas analógicas: instruções de endereçamento, conversão de sinais. Funções avançadas do CLP: funções aritméticas, ambientes de programação de diferentes fabricantes.</p>
<p><b>Bibliografia Básica:</b> FRANCHI, C. M.; CAMARGO, V. L. A. Controladores lógicos programáveis: sistemas discretos. 2.ed. São Paulo: Érica. 2009. GEORGINI, M. Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs. 9.ed. São Paulo: Érica. 2007. SILVEIRA, P. R.; SANTOS, W. E. Automação: controle discreto. 9.ed. São Paulo: Érica, 1998.</p>
<p><b>Bibliografia Complementar:</b> CAPELLI, A. Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos. 2.ed. São Paulo: Érica, 2008. MORAES, C. C.; CASTRUCCI, P. L. Engenharia de automação industrial. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. NATALE, F. Automação industrial. 10.ed., São Paulo: Érica, 2008. ROSÁRIO, J. M. Princípios de mecatrônica. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. SANTOS, W. E. Controladores lógicos programáveis. Curitiba: Base Editorial, 2010.</p>
<p><b>Pré-requisitos:</b> Não há</p>

<b>Componente Curricular:</b> Circuitos Digitais
<b>Carga Horária:</b> 30 horas
<p><b>Objetivo Geral:</b> Compreender o funcionamento de sistemas lógicos, realizar montagens e testes de circuitos digitais.</p>
<p><b>Ementa:</b> Características de sinais analógicos e digitais e suas relações. Sistemas de numeração e métodos de conversão. Funções e portas lógicas. Descrição de circuitos lógicos. Circuitos lógicos combinacionais e suas características. Circuitos lógicos sequenciais e suas características. Atividades práticas de montagem e teste de circuitos digitais.</p>
<p><b>Bibliografia Básica:</b></p>

IDOETA, I.; CAPUANO, F. Elementos de eletrônica digital. 41.ed., São Paulo: Érica, 2012.  
 LOURENÇO, A., et al. Circuitos digitais. 5.ed., São Paulo: Érica, 2002.  
 TOCCI, R.; WIDMER, N.; MOSS, G. Sistemas digitais: princípios e aplicações. 11.ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

**Bibliografia Complementar:**

BOYLESTAD, R. Introdução à análise de circuitos. 12.ed., São Paulo: Pearson PrenticeHall, 2012.  
 BOYLESTAD, R.; NASHELKY, L. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 8.ed., São Paulo: Pearson, 2004.  
 LOURENÇO, A.; CRUZ, E.; CHOUERI JR., S. Circuitos em corrente contínua. 4.ed., São Paulo: Érica, 1999.  
 MARQUES, A., et al. Dispositivos semicondutores: diodos e transistores. 13.ed., São Paulo: Érica, 2012.  
 MENDONÇA, R.; SILVA, R. Eletricidade básica. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010.

**Pré-requisitos:**

Não há

**Componente Curricular:** Desenho Assistido por Computador

**Carga Horária:** 30 horas

**Objetivo Geral:**

Ler, interpretar e realizar desenhos técnicos eletroeletrônicos utilizando o computador.

**Ementa:**

Noções básicas de desenho técnico: escalas, formatos de folha, vistas ortogonais, perspectivas e cotagem. Simbologia eletroeletrônica. Leitura, interpretação e elaboração de diagramas e projetos eletroeletrônicos utilizando o computador: circuitos eletrônicos, circuitos de força e circuitos de comando.

**Bibliografia Básica:**

ABRANTES, J.; FIGUEIRAS FILHO, C. A. Desenho técnico básico: teoria e prática. 1,ed,, Rio de Janeiro: LTC, 2018.  
 MICELI, M. T.; FERREIRA, F. Desenho técnico básico. 3.ed., São Paulo: Imperial Novo Milênio, 2008.  
 RIBEIRO, A. C.; PERES, M. P.; IZIDORO, N. Curso de desenho técnico e AutoCAD. São Paulo: Pearson, 2013.

**Bibliografia Complementar:**

ARAUJO, L. M. M.; BARBOSA, F. S. Desenho técnico aplicado Engenharia Elétrica. 1,ed., Grupo A, 2018.  
 BOYLESTAD, R.; NASHELKY, L. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 8.ed., São Paulo: Pearson, 2004.  
 CAPUANO, F.; MARINO, M. Laboratório de eletricidade e eletrônica. 18.ed., São Paulo: Érica, 2001.  
 JUNGHANS, D. Informática aplicada ao desenho técnico. Curitiba: Base Editorial, 2010.  
 SILVA, A.; RIBEIRO, C. T.; DIAS, J.; SOUSA, L. Desenho Técnico Moderno. 4.ed., Rio de Janeiro: LTC, 2006.

**Pré-requisitos:**

Não há

<b>Componente Curricular:</b> Eletricidade II
<b>Carga Horária:</b> 60 horas
<b>Objetivo Geral:</b> Compreender os conceitos básicos da eletricidade e o funcionamento de um circuito elétrico em corrente alternada.
<b>Ementa:</b> Tensão e corrente alternada: representação instantânea e fasorial. Impedância complexa: resistores, indutores e capacitores em corrente alternada. Análise fasorial de circuitos em corrente alternada, Potências ativa, reativa, aparente e fator de potência em corrente alternada. Circuitos trifásicos. Medição de grandezas em corrente alternada.
<b>Bibliografia Básica:</b> BOYLESTAD, R. Introdução à análise de circuitos. 12.ed., São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2012. CAPUANO, F.; MARINO, M. Laboratório de eletricidade e eletrônica. 18.ed., São Paulo: Érica, 2001. WOLSKI, B. Circuitos e medidas elétricas. Curitiba: Base Editorial, 2010.
<b>Bibliografia Complementar:</b> ALBUQUERQUE, R. Circuitos em corrente alternada. 5.ed., São Paulo: Érica, 2001. GUSSOW, M. Eletricidade básica. 2.ed., São Paulo: Pearson Makron Books, 1997. MAHMOOD, N. Teoria e problemas de circuitos elétricos. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. MENDONÇA, R.; SILVA, R. Eletricidade básica. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010. ROBBINS, A.; MILLER, W. Análise de circuitos: teoria e prática. vol.2, 4.ed., São Paulo: Cengage, 2010.
<b>Pré-requisitos:</b> Eletricidade I

<b>Componente Curricular:</b> Eletrônica I
<b>Carga Horária:</b> 60 horas
<b>Objetivo Geral:</b> Compreender o funcionamento de dispositivos semicondutores e suas aplicações em circuitos eletrônicos.
<b>Ementa:</b> Dispositivos semicondutores. Diodos semicondutores e retificadores. Diodo zener e reguladores lineares de tensão. Transistores bipolares de junção. Circuitos amplificadores lineares e chaveados com transistores bipolares de junção.
<b>Bibliografia Básica:</b> BOYLESTAD, R.; NASHELSKY, L. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 8.ed., São Paulo: Pearson, 2004. CAPUANO, F.; MARINO, M. Laboratório de eletricidade e eletrônica. 18.ed., São Paulo: Érica, 2001. URBANETZ JR., J.; MAIA, J. Eletrônica aplicada. Curitiba: Base Editorial, 2010.
<b>Bibliografia Complementar:</b>

BOYLESTAD, R. Introdução à análise de circuitos. 12.ed., São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2012.

LOURENÇO, A.; CRUZ, E.; CHOUERI JR., S. Circuitos em corrente contínua. 4.ed., São Paulo: Érica, 1998.

MAHMOOD, N. Teoria e problemas de circuitos elétricos. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

MARQUES, A., et al. Dispositivos semicondutores: diodos e transistores. 13.ed., São Paulo: Érica, 2012.

MENDONÇA, R.; SILVA, R. Eletricidade básica. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010.

**Pré-requisitos:**

Eletricidade I

**Componente Curricular:** Expressão Oral e Escrita

**Carga Horária:** 30 horas

**Objetivo Geral:**

Compreender e produzir gêneros específicos nas modalidades oral e escrita, de acordo com a norma culta da Língua Portuguesa.

**Ementa:**

Estratégias para compreensão e interpretação de textos técnicos. Estrutura e elaboração de e-mails institucionais, resumos, relatórios e pareceres. Técnicas e estratégias de comunicação oral. Planejamento e elaboração de seminários.

**Bibliografia Básica:**

MEDEIROS, J.; TOMASI, C. Redação técnica. 2.ed., São Paulo: Atlas, 2010.

POLITO, R. Assim é que se fala: como organizar a fala e transmitir ideias. 28.ed., São Paulo: Saraiva, 2005.

ZILBERKNOP, L.; MARTINS, S. Português instrumental: de acordo com as normas atuais da ABNT. 29.ed., São Paulo: Atlas, 2010.

**Bibliografia Complementar:**

ABREU, A. Curso de redação. 12.ed., São Paulo: Ática, 2006.

CUNHA, C.; CINTRA, L. Nova gramática do português contemporâneo. 5.ed., Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2008.

LUFT, C. Moderna gramática brasileira. 2.ed.rev., São Paulo: Globo, 2002.

MEDEIROS, J. Redação empresarial. 7.ed., São Paulo: Atlas, 2010.

SARMENTO, L. Gramática em textos. 2.ed., São Paulo: Moderna, 2010.

**Pré-requisitos:**

Não há

**Componente Curricular:** Programação II

**Carga Horária:** 30 horas

**Objetivo Geral:**

Desenvolver programas em linguagem C voltados à solução de problemas na área de eletrônica e automação de processos.

**Ementa:**

Boas práticas no desenvolvimento de programas em linguagem C. Utilização de funções,

subfunções e bibliotecas. Desenvolvimento de programas para aplicações práticas.

**Bibliografia Básica:**

DEITEL, P.; DEITEL, H. C: como programar. 6.ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

FORBELLONE, A. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3.ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

PAIVA, S. Introdução à programação: do algoritmo às linguagens atuais. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2008.

**Bibliografia Complementar:**

MANZANO, J. Estudo dirigido de algoritmos. 7.ed., São Paulo: Érica, 2002.

MEDINA, M. Algoritmos de programação: teoria e prática. 2.ed., São Paulo: Novatec Editora, 2006.

MIZRAHI, V. Treinamento em linguagem C. 2.ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

PEREIRA, F. Microcontroladores PIC: programação em C. 7.ed., São Paulo: Érica, 2007.

PEREIRA, F. Microcontroladores PIC: técnicas avançadas. 6.ed., São Paulo: Érica, 2007.

**Pré-requisitos:**

Programação I

### 6.10.3. Terceiro Semestre

**Componente Curricular:** Automação Industrial III

**Carga Horária:** 60 horas

**Objetivo Geral:**

Compreender o funcionamento de redes industriais e sistemas de supervisão e desenvolver aplicações para automação de processos, realizando a integração com protocolos e supervisão.

**Ementa:**

Introdução às redes de computadores: evolução histórica, aplicações e topologias. Estudo do modelo RM-OSI/ISO e suas camadas. Estudo de métodos e técnicas de transmissão da informação e de acesso ao meio. Estudos dos padrões RS-232, RS-485, RS-422, CAN, IEC1158-2, IEEE 802. Suíte de protocolos TCP/IP. Segurança de redes. Configuração e aplicação prática de redes. Protocolos de comunicação industrial: Modbus, Profibus, DeviceNet, CAN, HART, TCP/IP e outros. Introdução aos sistemas de supervisão de processos (SCADA): conceitos, elementos principais, características, funções. Estudo da comunicação com dispositivos: drivers e OPC. Criação e edição de tags, alarmes e scripts. Desenvolvimento de telas de supervisão e integração com sistemas.

**Bibliografia Básica:**

LUGLI, A. B.; SANTOS, M. M. D. Redes industriais para automação industrial: AS-I, PROFIBUS e PROFINET. 7.ed. São Paulo: Érica, 2010.

MORAES, C. C. de; CASTRUCCI, P. Engenharia de automação industrial. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

ROSÁRIO, J. M. Princípios de mecatrônica. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

**Bibliografia Complementar:**

DUNN, W. C. Fundamentos de instrumentação industrial e controle de processos. Porto Alegre: Bookman, 2013.



NATALE, F. Automação industrial. 10.ed., São Paulo: Érica, 2008.  
 SOLOMAN, S. Sensores e sistemas de controle na indústria. 2.ed., Rio de Janeiro: LTC, 2012.  
 SOUSA, L. B. de. Redes de computadores: dados, voz e imagem. 5.ed., São Paulo: Érica, 2002.  
 TANENBAUM, A., WETHERALL, D. Redes de computadores. 5.ed., São Paulo: Pearson, 2011.

**Pré-requisitos:**

Automação Industrial II

**Componente Curricular:** Eletrônica II

**Carga Horária:** 60 horas

**Objetivo Geral:**

Compreender o funcionamento de chaves eletrônicas de potência, acionamento de cargas por dispositivos semicontroladas, modulação por largura de pulso (PWM), acionamento de cargas por PWM, fontes chaveadas abaixadoras e elevadoras de tensão, amplificadores operacionais e circuitos que os utilizam.

**Ementa:**

Dispositivos semicondutores de potência SCR, TRIAC, DIAC, IGBT, MOSFET. Retificadores semicontrolados. Modulação por largura de pulso (PWM). Drivers para acionamento de transistores de potência. Inversores de frequência (conversores CC-CA). Conversores CC-CC não isolados e isolados. Amplificador operacional e suas características. Configurações básicas com amplificadores operacionais. Aplicações práticas.

**Bibliografia Básica:**

BOYLESTAD, R.; NASHELSKY, L. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 8.ed., São Paulo: Pearson, 2004.  
 ALMEIDA, J. Dispositivos semicondutores: tiristores, controle de potência em CC e CA. 7.ed., São Paulo: Érica, 2002.  
 URBANETZ JR., J.; MAIA, J. Eletrônica aplicada. Curitiba: Base Editorial, 2010.

**Bibliografia Complementar:**

BOYLESTAD, R. Introdução à análise de circuitos. 12.ed., São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2012.  
 CAPUANO, F.; MARINO, M. Laboratório de eletricidade e eletrônica. 18.ed., São Paulo: Érica, 2001.  
 LOURENÇO, A.; CRUZ, E.; CHOUERI JR., S. Circuitos em corrente contínua. 4.ed., São Paulo: Érica, 1999.  
 MARQUES, A., et al. Dispositivos semicondutores: diodos e transistores. 13.ed., São Paulo: Érica, 2012.  
 MENDONÇA, R.; SILVA, R. Eletricidade básica. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010.

**Pré-requisitos:**

Eletricidade I

**Componente Curricular:** Máquinas e Acionamentos Elétricos I

**Carga Horária:** 60 horas

<p><b>Objetivo Geral:</b> Compreender os fenômenos magnéticos e eletromagnéticos e suas interligações associadas a utilizações em circuitos elétricos práticos e o funcionamento de transformadores e máquinas elétricas de corrente contínua.</p>
<p><b>Ementa:</b> Conceitos fundamentais de eletromagnetismo. Transformadores elétricos: fundamentos, aspectos construtivos e ensaios. Máquinas de corrente contínua: fundamentos, características, ensaios e aplicações. Servo motor: fundamentos, características e aplicações.</p>
<p><b>Bibliografia Básica:</b> FITZGERALD, A. E.; et al. Máquinas Elétricas. 6.ed., Porto Alegre: Bookman, 2006. NOTAROS, B. M. Eletromagnetismo. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. SIMONE, G. A. Transformadores: Teoria e Exercícios. 1.ed., São Paulo: Érica, 1998.</p>
<p><b>Bibliografia Complementar:</b> CARVALHO, G. Máquinas elétricas: teoria e ensaios. 3.ed., São Paulo, Érica, 2010. CHAPMAN, S. J. Fundamentos de máquinas elétricas. 5 ed., Porto Alegre: AMGH, 2013. IRWIN, J. D. Análise de circuitos em engenharia. 4.ed., São Paulo: Pearson Makron Books, 2000. NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. Circuitos elétricos. 8 ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. QUEVEDO, C. P.; QUEVEDO-LODI, C. Ondas eletromagnéticas. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.</p>
<p><b>Pré-requisitos:</b> Eletricidade II</p>

<p><b>Componente Curricular:</b> Microcontroladores</p>
<p><b>Carga Horária:</b> 60 horas</p>
<p><b>Objetivo Geral:</b> Compreender o funcionamento de microcontroladores e sua utilizá-los no desenvolvimento de aplicações práticas.</p>
<p><b>Ementa:</b> Introdução aos microcontroladores. Edição, compilação, gravação e teste de programas em linguagem C para microcontroladores. Técnicas de programação de microcontroladores. Controle de dispositivos periféricos usando microcontroladores. Aplicações práticas de sistemas microcontrolados.</p>
<p><b>Bibliografia Básica:</b> PEREIRA, F. Microcontroladores PIC: programação em C. 7.ed., São Paulo: Érica, 2007. PEREIRA, F. Microcontroladores PIC: técnicas avançadas. 6.ed., São Paulo: Érica, 2007. SOUZA, D. Desbravando o PIC: ampliado e atualizado para PIC16F628A. 12.ed. São Paulo: Érica, 2008.</p>
<p><b>Bibliografia Complementar:</b> BOYLESTAD, R. Introdução à análise de circuitos. 12.ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. IDOETA, I.; CAPUANO, F. Elementos de eletrônica digital. 41.ed., São Paulo: Érica, 2012.</p>

<p>LOURENÇO, A; et al. Circuitos digitais. 5.ed., São Paulo: Érica, 2002.          TOCCI, R.; WIDMER, N.; MOSS, G. Sistemas digitais: princípios e aplicações. 11.ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.          URBANETZ JR., J.; MAIA, J. Eletrônica aplicada. Curitiba: Base Editorial, 2010.</p>
<p><b>Pré-requisitos:</b>          Programação I</p>

<p><b>Componente Curricular:</b> Projeto Multidisciplinar</p>
<p><b>Carga Horária:</b> 60 horas</p>
<p><b>Objetivo Geral:</b>          Realizar aplicações práticas visando a integração as disciplinas do curso por meio de sistemas de automação e robótica.</p>
<p><b>Ementa:</b>          Conceitos de robótica. Circuitos comuns utilizados em robótica. Desenvolvimento de aplicações práticas de automação e robótica.</p>
<p><b>Bibliografia Básica:</b>          CRAIG, J. J. Robótica. 3.ed., São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.          FRANCHI, C.; CAMARGO, V. Controladores lógicos programáveis: sistemas discretos. 2.ed., São Paulo: Érica, 2009.          THOMAZINI, D.; ALBUQUERQUE, P. Sensores industriais: fundamentos e aplicações. 8.ed., São Paulo: Érica, 2011.</p>
<p><b>Bibliografia Complementar:</b>          ALVES, J. Instrumentação, controle e automação de processos. 2.ed., Rio de Janeiro: LTC, 2010.          BOYLESTAD, R.; NASHELSKY, L. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 8.ed., São Paulo: Pearson, 2004.          IDOETA, I.; CAPUANO, F. Elementos de eletrônica digital. 41.ed., São Paulo: Érica, 2012.          PEREIRA, F. Microcontroladores PIC: programação em C. 7.ed., São Paulo: Érica, 2007.          SANTOS, W. Controladores lógicos programáveis (CLPs). Curitiba: Base Editorial, 2010.</p>
<p><b>Pré-requisitos:</b>          450 horas do curso concluídas</p>

#### 6.10.4. Quarto Semestre

<p><b>Componente Curricular:</b> Acionamentos Hidráulicos e Pneumáticos</p>
<p><b>Carga Horária:</b> 60 horas</p>
<p><b>Objetivo Geral:</b>          Compreender os conceitos sobre acionamento e montagem de sistemas hidráulicos e pneumáticos aplicados a automação de processos industriais.</p>
<p><b>Ementa:</b>          Conceito de fluidos, pressão e vazão, respectivas unidades de medida. Estudo da hidráulica, aplicações dos sistemas hidráulicos e suas principais características, os componentes e a manutenção de um sistema hidráulico. Estudo da pneumática, aplicações</p>

dos sistemas pneumáticos e suas principais características, os componentes e a manutenção de um sistema pneumático. Montagem de circuitos eletropneumáticos e eletrohidráulicos para automação de processos.

**Bibliografia Básica:**

STEWART, H. L. Pneumática & hidráulica. 3.ed., Curitiba: Hemus, 2012.

LELUDAK, J. A. Acionamentos eletropneumáticos. Curitiba: Base Editorial, 2010.

SANTOS, A. A.; Silva, A. F. Automação pneumática: produção, tratamento e distribuição de ar comprimido, técnicas de comando de circuitos combinatórios e sequenciais. 2.ed., Porto: Engebook, 2009.

**Bibliografia Complementar:**

BONACORSO, N. G.; NOLL, V. Automação eletropneumática. 5.ed., São Paulo: Érica, 2001.

FESTO DIDACTIC BRASIL. Introdução à hidráulica. São Paulo: Festo Didactic, 1995.

FESTO DIDACTIC BRASIL. P111 Introdução à pneumática. 3.ed., São Paulo: Festo Didactic, 1998.

FESTO DIDACTIC BRASIL. H523 Manutenção em sistemas hidráulicos. São Paulo: Festo Didactic, 1992.

FIALHO, A. B. Automação pneumática: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 7.ed., São Paulo: Érica, 2011.

**Pré-requisitos:**

Não há

**Componente Curricular:** Automação Industrial IV

**Carga Horária:** 60 horas

**Objetivo Geral:**

Desenvolver os conceitos e técnicas sobre os sistemas de controle aplicado à automação industrial.

**Ementa:**

Definições Básicas: variáveis de uma malha de controle, ruído, erro, perturbação; principais processos industriais. Características de processos: continuidade, diagramas de instrumentação, diagramas de blocos, constante de tempo, ganho, tempo morto, capacitância, resistência, noções básicas de respostas de sistemas de primeira e segunda ordem. Tipos de controle: malha aberta, malha fechada, manual, automático. Ações de controle: proporcional, integral e derivativo. Métodos de sintonia das malhas. Controle em cascata e antecipativo (feedforward). Exemplos e atividades práticas com controladores lógicos para controle de processos industriais.

**Bibliografia Básica:**

ALVES, J. L. L. Instrumentação, controle e automação de processos. 2.ed., Rio de Janeiro: LTC, 2010.

NATALE, F. Automação industrial. 10.ed., São Paulo: Érica, 2008.

OGATA, K. Engenharia de controle moderno. 5.ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

**Bibliografia Complementar:**

CAPELLI, A. Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos. 2.ed., São Paulo: Érica, 2008.

DUNN, W. C. Fundamentos de instrumentação industrial e controle de processos. Porto Alegre: Bookman, 2013.  
 MORAES, C. C. de; CASTRUCCI, P. Engenharia de automação industrial. 2.ed., Rio de Janeiro: LTC, 2007.  
 NATALE, F. Automação industrial. 10.ed., São Paulo: Érica, 2008.  
 ROSÁRIO, J. M. Princípios de mecatrônica. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

**Pré-requisitos:**

Automação Industrial II

**Componente Curricular:** Máquinas e Acionamentos Elétricos II

**Carga Horária:** 60 horas

**Objetivo Geral:**

Compreender os conceitos de campo magnético girante e relacionar com os princípios de funcionamento de máquinas elétricas de corrente alternada, sua diversidade, aspectos construtivos, aplicabilidade e tipos de partidas.

**Ementa:**

Motores monofásicos síncronos e assíncronos: fundamentos, tipos, características e aplicações. Máquinas trifásicas de indução e síncronas: fundamentos, tipos, características, ensaios e aplicações. Esquemas elétricos: diagramas de força e de comando. Chaves de partidas manuais. Dispositivos de manobra, comando e proteção. Chaves de partidas magnéticas, direta e indiretas: fundamentos, dimensionamento e aplicações. Chaves de partidas eletrônicas: fundamentos, dimensionamento e aplicações. Noções de manutenção de motores elétricos.

**Bibliografia Básica:**

BOYLESTAD, R. Introdução à análise de circuitos. 12.ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.  
 DEL TORO, V. Fundamentos de máquinas elétricas. Rio de Janeiro: LTC, 1994.  
 FILIPPO FILHO, G. Motor de indução. 2.ed., São Paulo: Érica, 2013.

**Bibliografia Complementar:**

CARVALHO, G. Máquinas elétricas: teoria e ensaios. 3.ed., São Paulo, Érica, 2010.  
 CHAPMAN, S. J. Fundamentos de máquinas elétricas. 5.ed., Porto Alegre: AMGH, 2013.  
 FITZGERALD, A. E.; et al. Máquinas elétricas. 6.ed., Porto Alegre: Bookman, 2006.  
 ROBBINS, A. H.; MILLER, W. C. Análise de circuitos: teoria e prática. Vol 1 e 2. São Paulo: Cengage Learning, 2010.  
 SIMONE, G. A. Máquinas de indução trifásicas: teoria e exercícios. 2 ed., São Paulo: Érica, 2000.

**Pré-requisitos:**

Eletricidade II

**Componente Curricular:** Metrologia e Mecânica Básica

**Carga Horária:** 30 horas

**Objetivo Geral:**

Desenvolver conhecimentos de metrologia e elementos de máquinas.

**Ementa:**

Instrumentos de medidas. Ferramentas de uso geral. Elementos de fixação. Elementos de transmissão de força e movimento.

**Bibliografia Básica:**

CUNHA, L.; CRAVENCO, M. Manual prático do mecânico. Hemus, 2007.  
 MELCONIAN, S. Elementos de máquinas. 9.ed., São Paulo: Érica, 2008.  
 RESHETOV, D. N. (Dir.). Atlas de construção de máquinas. São Paulo: Hemus, 2005.

**Bibliografia Complementar:**

ALBERTAZZI, A.; SOUZA, A. Fundamentos de metrologia científica e industrial. Barueri: Manole, 2008.  
 CRUZ, S. Ferramentas de corte, dobra e repuxo. Hemus, 2008.  
 LIRA, F. Metrologia na indústria. 8.ed., São Paulo: Érica, 2011.  
 NIEMANN, G. Elementos de máquinas. vol.1, São Paulo: Editora Edgard Blucher, 1971.  
 NIEMANN, G. Elementos de máquinas. vol.2, São Paulo: Editora Edgard Blucher, 1971.

**Pré-requisitos:**

Não há

**Componente Curricular:** Projeto Integrador

**Carga Horária:** 90 horas

**Objetivo Geral:**

Mobilizar as competências e habilidades desenvolvidas ao longo do curso por meio da execução de um projeto de sistema de automação.

**Ementa:**

Inovação e iniciação à pesquisa aplicada. Etapas que compõe um projeto de sistemas de automação. Execução de um projeto de sistemas de automação. Confecção de protótipos. Documentação e apresentação do projeto.

**Bibliografia Básica:**

ALVES, J. Instrumentação, controle e automação de processos. 2.ed., Rio de Janeiro: LTC, 2010.  
 FRANCHI, C.; CAMARGO, V. Controladores lógicos programáveis: sistemas discretos. 2.ed., São Paulo: Érica, 2009.  
 SANTOS, W. Controladores lógicos programáveis (CLPs). Curitiba: Base Editorial, 2010.

**Bibliografia Complementar:**

BOYLESTAD, R. Introdução à análise de circuitos. 12.ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.  
 IDOETA, I.; CAPUANO, F. Elementos de eletrônica digital. 41.ed., São Paulo: Érica, 2012.  
 LUGLI, A. B.; SANTOS, M. M. D. Redes industriais para automação industrial: AS-I, PROFIBUS e PROFINET. 1.ed., São Paulo, SP: Érica, 2010.  
 PEREIRA, F. Microcontroladores PIC: programação em C. 7.ed., São Paulo: Érica, 2007.  
 URBANETZ JR., J.; MAIA, J. Eletrônica aplicada. Curitiba: Base Editorial, 2010.

**Pré-requisitos:**

Não há

## **6.11. Estágio Curricular Não Obrigatório**

O Curso oportuniza a realização de estágio curricular não obrigatório, conforme previsão na Lei nº 11.788/2008, de forma complementar à formação profissional do estudante. A realização do estágio curricular não obrigatório deve seguir a regulamentação específica do IFRS.

## **6.12. Avaliação do Processo de Ensino e de Aprendizagem**

A avaliação é concebida como processo que contribui para a tomada de decisões que permitam: ao aluno, a aquisição das competências almejadas ao final do curso; ao curso, o aperfeiçoamento metodológico; à escola, como instituição, a integração a um contexto com o qual mantém estreita relação e para o qual deve ser centro de referência de educação profissional.

A avaliação do desempenho do aluno é contínua, cumulativa e sistemática, integral e orientadora, prevalecendo os aspectos qualitativos sobre os quantitativos. Apresenta como funções ser didático-pedagógica, diagnóstica e de acompanhamento e está em consonância com as políticas, diretrizes e documentos institucionais e nacionais.

A metodologia, por sua vez, fundamenta-se no desenvolvimento de habilidades, capacidades e conhecimentos técnicos, teóricos e práticos, com a finalidade de proporcionar ao aluno condições que visam ao desenvolvimento das competências almejadas pelo curso. A metodologia é pautada na proposta de diferentes situações teóricas e/ou práticas, interdisciplinares ou não, desencadeadas por desafios, problemas, projetos e pesquisas que favoreçam o aluno no desempenho profissional e a sua inserção na sociedade com ética e cidadania.

Como curso técnico de nível médio, o curso atende às disposições da legislação vigente no que tange aos conteúdos, metodologias e formas de avaliação. Estas devem proporcionar experiências teóricas e práticas diversificadas para que o estudante demonstre o “domínio dos princípios científicos e tecnológicos que presidem a produção moderna e o conhecimento das formas contemporâneas de linguagem” (LDBEN 9394-96 § 8º do artigo 35-A).

A frequência integra o processo de avaliação, sendo exigido o mínimo de setenta e cinco por cento (75%) de presença para a aprovação no componente curricular.

### **6.12.1. Expressão dos Resultados**

O resultado da avaliação do processo ensino-aprendizagem do estudante em cada componente curricular será expresso através de notas, registradas de 0,0 (zero) a 10,0

(dez), sendo admitida apenas uma casa decimal após a vírgula. Deverão ser aplicados no mínimo 2 (dois) instrumentos avaliativos no decorrer de cada período letivo.

A nota mínima da média semestral (MS) para aprovação em cada componente curricular será 7,0 (sete), calculada através da média aritmética das notas nas avaliações realizadas ao longo do período letivo. O estudante que não atingir média semestral igual ou superior a 7,0 (sete) ao final do período letivo, em determinado componente curricular, terá direito a exame final (EF), conforme orientações no item 6.11.3.

### **6.12.2. Recuperação Paralela**

Todo estudante, de qualquer nível ou modalidade de ensino, tem direito à recuperação paralela, dentro do mesmo trimestre/semestre. Os estudos de recuperação, como um processo educativo, terão a finalidade de sanar as dificuldades do processo de ensino-aprendizagem e elevar o nível da aprendizagem e o respectivo resultado das avaliações dos estudantes, oportunizando ao estudante recuperar qualitativa e quantitativamente os conteúdos e práticas. Os procedimentos utilizados para realização dos estudos de recuperação e avaliação será realizado conforme estabelecido na Organização Didática do IFRS.

### **6.12.3. Exame Final**

O estudante que não atingir média igual ou superior a 7,0 (sete) ao final do período letivo, em determinado componente curricular, terá direito a exame final (EF). A média final (MF) será calculada a partir da nota obtida no exame final (EF) com peso 4 (quatro) e da nota obtida na média semestral (MS) com peso 6 (seis), conforme a equação abaixo. Após a realização de exame, a aprovação do estudante dar-se-á a partir da média final (MF) igual ou superior a 5,0 (cinco).

$$MF = (EF * 0,4) + (MS * 0,6) \geq 5,0$$

O estudante deve obter média anual (MS) mínima de 1,7 (um vírgula sete) para poder realizar exame final (EF). O exame final constará de uma avaliação dos conteúdos trabalhados no componente curricular durante o período letivo.

### **6.12.4. Frequência**

A frequência mínima exigida para aprovação em cada componente curricular previsto no curso é de 75% do total da carga horária, conforme a legislação vigente. O controle da frequência dos alunos é realizado pelo professor em sala de aula, através de registro de presenças e faltas no Diário de Classe do Sistema Acadêmico.



As eventuais ausências em sala de aula poderão ser justificadas, desde que estejam de acordo com a legislação vigente, sendo de exclusiva responsabilidade do aluno a apresentação e registro das justificativas no Setor de Registros Acadêmicos. O estudante deverá observar os prazos e situações previstos na Organização Didática do IFRS para entrega da documentação no Setor de Registros Acadêmicos.

### **6.13. Aproveitamento de Estudos e Certificação de Conhecimentos**

Os estudantes que já concluíram componentes curriculares com êxito poderão solicitar aproveitamento de estudos. Para fins de aproveitamento de estudos em cursos técnicos subsequentes de nível médio, os componentes curriculares deverão ter sido concluídos no mesmo nível ou em outro mais elevado.

Os estudantes dos cursos do IFRS poderão, também, requerer certificação de conhecimentos adquiridos através de experiências previamente vivenciadas, inclusive fora do ambiente escolar, com o fim de alcançar a dispensa de um ou mais componentes curriculares da matriz do curso.

As solicitações de aproveitamento de estudos e certificação de conhecimentos deverão ser protocoladas na Coordenadoria de Registros Acadêmicos de acordo com seus editais específicos e respeitando as datas previstas no calendário acadêmico.

### **6.14. Metodologias de Ensino**

Afim ao Projeto Pedagógico Institucional do IFRS (2012), compreende-se que:

Ensino e aprendizagem são processos distintos. Ensinar envolve a intencionalidade e o planejamento de ações por parte do educador, com a finalidade de provocar mudanças em seus educandos. (...) Aprender é um processo individual, próprio de cada sujeito, ainda que não ocorra sem interação com o meio, com os objetos e com os outros, pois é sempre produto de trocas e de ações coletivas. A aprendizagem é um processo interno, que ocorre por toda a vida, podendo se dar a partir da ação intencional do educador (IFRS/PPI, 2012).

Além disso, a criação dos Institutos Federais indica a ideia de reorganizar a Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, fortalecendo a inserção na educação profissional de nível técnico em todo o território brasileiro, o que reforça o entendimento do trabalho como princípio educativo.

A prática docente do Curso Técnico em Automação Industrial é orientada pela didática ativa, conforme diretrizes da Instrução Normativa PROEN/IFRS, nº 1/2015.

Promove-se o estímulo aos educandos para a solução de problemas práticos relacionados à área de conhecimento do curso, enfatizando o mundo do trabalho e suas tecnologias, de forma pertinente às ementas dos componentes curriculares. Propicia atividades teóricas e práticas, provas orais e escritas, seminários, projetos e atividades on-line, entre outras metodologias para oportunizar aos estudantes uma formação contínua e processual, com vistas à compreensão de conceitos científicos e tecnológicos e expressão da linguagem contemporânea em suas diferentes manifestações (LDBEN 9394-96 § 8º do artigo 35-A).

A formação integral dos sujeitos, envolve, de forma complementar, estratégias de projetos integradores, visitas técnicas, e a discussão de temas transversais. Afinal, o ser humano é um ser histórico, cultural, inacabado, é um ser de relações e na convivência com outros seres se constitui. Assim, são criadas oportunidades de reflexão sobre o ser humano e sua coletividade, em uma sociedade que deve basear-se em relações verdadeiramente igualitárias e sustentáveis.

A prática educativa visa estabelecer a relação indissociável entre os saberes, superando as dicotomias entre conhecimentos gerais e específicos, teoria e prática. Objetiva-se proporcionar aos educandos uma formação que contribua em sua trajetória para além da qualificação técnica e profissional, ampliando suas perspectivas e conhecimentos sobre o mundo do trabalho e sobre as relações sociais, políticas, econômicas e culturais presentes no contexto local e global.

#### **6.14.1. Adaptações Curriculares**

À educação inclusiva pertence um espaço pedagógico que reconhece e aceita a diversidade, assumindo assim uma postura que ressignifica as diferenças, dando-lhes sentido heterogêneo (IFR/PPI, 2012). Assim, são garantidas as adequações curriculares aos alunos com necessidades educacionais especiais, conforme previsto na LDB (Lei nº 9.394/1996 – alterada pela Lei 13.415/2017, e Lei nº 12.796/2013). Tais adaptações correspondem a ajustes realizados no currículo para que ele se torne apropriado ao acolhimento das diversidades do alunado. Ajustes de pequeno porte correspondem àqueles de organização de sala de aula, priorização de conteúdos (eliminando conteúdos secundários), com adaptação ou modificação de instrumentos avaliativos. Ajustes de grande porte correspondem àqueles de critérios de avaliação ou de promoção, e ajuste temporal para atividades ou conteúdos (alteração no período para alcance dos objetivos). Estão previstos também adaptações de materiais, o uso de tecnologias assistivas e acompanhamento por monitor.

### **6.15. Indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão**

Na construção do projeto pedagógico do Curso Técnico em Automação Industrial, buscou-se incorporar componentes curriculares voltadas ao desenvolvimento de projetos que visam atender demandas da comunidade. Na área de atuação do curso, o campus conta com o Grupo de Pesquisa em Robótica, Controle e Automação Industrial (GPRCAI), evidenciando a relação indissociável entre Ensino, Pesquisa e Extensão.

### **6.16. Acompanhamento Pedagógico**

Os alunos do IFRS *Campus* Farroupilha contam com a Coordenadoria de Assistência Estudantil, que é um espaço voltado ao atendimento dos mesmos e atua com os serviços nas áreas de: Pedagogia, Psicologia e Assistência Social.

O trabalho interdisciplinar desenvolvido pela equipe da Coordenadoria de Assistência Estudantil tem como objetivo promover o acesso, a permanência e o sucesso dos estudantes no processo de aprendizagem, buscando formas de participação social destes, na perspectiva de vivência política e gestão democrática e no desenvolvimento de ações junto à comunidade acadêmica que impliquem o empenho da eliminação de todas as formas de preconceito, incentivando o respeito à diversidade, à participação de grupos socialmente discriminados, à discussão das diferenças e a inclusão social. Este trabalho é respaldado pela Política de Assistência Estudantil do IFRS, aprovada pela Resolução nº 086, de 03 de dezembro de 2013.

Já o Setor de Apoio Pedagógico centra seu trabalho na ação pedagógica, nos processos de ensino e de aprendizagem, buscando a qualificação do trabalho docente e mediando as relações entre estudantes, docentes e equipe técnica escolar. Propõe encontros periódicos para a reflexão sobre as práticas docentes, assessorando a equipe docente no trabalho pedagógico interdisciplinar.

### **6.17. Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no Processo de Ensino e de Aprendizagem**

O IFRS incentiva a comunidade acadêmica a incorporar novas tecnologias aos processos de ensino e de aprendizagem disponibilizando um conjunto de recursos de tecnologia da informação e comunicação (TICs). Os equipamentos e softwares estão localizados principalmente nos laboratórios de informática, laboratórios específicos, biblioteca e em diversas dependências comuns é disponibilizado o serviço de Internet a toda comunidade acadêmica.

Nos equipamentos disponibilizados pela instituição é utilizada a Internet como meio de comunicação e busca de informações além das barreiras físicas institucionais, como em

Periódicos Capes, Google Acadêmico, Normas ABNT, enciclopédias online, dentre outras. Também são disponibilizados pacotes de aplicativos de *softwares* que contemplam as necessidades dos cursos para a elaboração de trabalhos, simulações e atividades práticas.

O IFRS – *Campus* Farroupilha utiliza o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Moodle em apoio aos processos de ensino e de aprendizagem, estimulando maior interação entre discentes e docentes. O ambiente virtual proporciona, de forma organizada, recursos como a apresentação de conceitos teóricos, material didático diversificado, disponibilização de tarefas que podem ser executadas individualmente ou em grupos e interação direta com o aluno através de recursos de troca de mensagens.

### **6.18. Articulação com o Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE), com o Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas (NEABI, com o Núcleo de Estudos e Pesquisas em Gênero e Sexualidade (NEPGS) e com o Núcleo de Estudo e Pesquisa em Educação e Gestão Ambiental (NEPEA)**

O IFRS *Campus* Farroupilha dispõe atualmente de diferentes núcleos que visam ao desenvolvimento de práticas pedagógicas com estratégias diversificadas de inclusão social. Os alunos dos cursos podem participar de atividades promovidas pelos núcleos como ouvintes ou como membros proponentes de temas, oficinas, ações a serem desenvolvidas junto à comunidade escolar. Os objetivos centrais de todos esses núcleos são criar espaços de discussões e estratégias para promover a cultura da educação para a convivência, compreensão e respeito da diversidade, além do suporte às atividades curriculares não presenciais e de atividades para a educação ambiental.

#### **6.18.1. Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE)**

O NAPNE é um núcleo vinculado à Assessoria de Ações Afirmativas, Inclusivas e Diversidade, e segue diretrizes da Resolução IFRS n.º 20, de 25 de Fevereiro de 2014. Tem entre seus objetivos: implantar estratégias de inclusão, permanência e saída exitosa para o mundo do trabalho de Pessoas com Necessidades Especiais (PNEs); articular os diversos setores da Instituição nas atividades relativas à inclusão, definindo prioridades, e oportunizando formação de servidores sob a perspectiva da educação inclusiva; incentivar e/ou realizar pesquisa e inovação no que tange à inclusão de PNEs; promover a cultura da educação para a convivência, aceitação e respeito à diversidade; garantir a prática democrática e a inclusão como diretriz do *Campus*. Atualmente, o NAPNE do *Campus* conta com diferentes recursos tecnológicos, por exemplo: computador pessoal com leitor e voz,

impressora gráfica Braille, cadeira de rodas, mapa tátil, lupas, materiais para estudos de fisiologia humana e genética em relevo, tabela periódica de elementos químicos e modelo atômico, instrumentos para compreensão de diferentes tipos de forças físicas, dentre outros.

### **6.18.2. Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABI)**

O NEABI é um núcleo vinculado à Assessoria de Ações Afirmativas, Inclusivas e Diversidade, e segue diretrizes da Resolução IFRS n.º 21, de 25 de Fevereiro de 2014. Trata da temática das identidades e relações etnicorraciais, especialmente quanto às populações afrodescendentes e indígenas, no âmbito da instituição e em suas relações com a comunidade externa. Suas atividades são desenvolvidas fundamentadas nas seguintes finalidades: propor e promover ações de Ensino, Pesquisa e Extensão orientadas à temática das identidades no contexto de nossa sociedade multiétnica e pluricultural; atuar no desenvolvimento de ações afirmativas no IFRS, em especial na colaboração da implantação do ensino da história e cultura afro-brasileira e indígena, conforme Leis 10.639/03 e 11.645/08; garantir a aplicabilidade do Estatuto da Igualdade Racial (Lei 12.288/2010), que incentiva a promoção de ações para viabilizar e ampliar o acesso da população negra ao ensino gratuito, e da Lei 12.711/12, que dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio.

### **6.18.3. Núcleo de Estudos e Pesquisas em Gênero e Sexualidade (NEPGS)**

O NEPGS também está vinculado à Assessoria de Ações Afirmativas, Inclusivas e Diversidade e foi implantado no *Campus* Farroupilha por meio da Portaria nº 159, de maio de 2017. Esse núcleo tem por finalidade: fomentar políticas, programas, ações e/ou atividades que envolvam as temáticas relacionadas a Corpo, Gênero, Sexualidade e Diversidade; assessoramento e consultoria à Coordenadoria de Assistência Estudantil do *campus*, em situações ou casos que envolvam essas temáticas; estudo e produção científica sobre as temáticas do Núcleo a fim de contribuir para este campo de conhecimento e para os currículos dos cursos ofertados; auxílio na elaboração da normativa que possibilita a utilização do nome social por alunos e servidores, em todos os atos e procedimentos desenvolvidos no IFRS; articular os diversos setores da Instituição nas atividades relativas às temáticas de atuação dos NEPGSs; participar das políticas de ensino, pesquisa, extensão e gestão para compor o planejamento da Instituição no que se refere ao atendimento, aconselhamento e acompanhamento de pessoas que em função de gênero e/ou sexualidade que se encontram em vulnerabilidade social, cultural e/ou educacional; discutir a importância dos movimentos sociais na luta contra as desigualdades sociais, com ênfase nas desigualdades de gênero; conhecer e debater junto à comunidade escolar e

local sobre as Leis que tratam da união civil de pessoas de mesmo sexo, cirurgias de redesignação sexual e alterações no nome de travestis, transexuais e transgêneros; fomentar discussões sobre Doenças Sexualmente Transmissíveis, sintomas e tratamentos, em parceria com Secretarias Municipais de Saúde e órgãos afins; opinar sobre questões pertinentes que lhe forem encaminhadas, e que envolvam a temática de estudo e pesquisa do núcleo.

#### **6.18.4. Núcleo de Estudo e Pesquisa em Educação e Gestão Ambiental (NEPEA)**

O Núcleo de Estudo e Pesquisa em Educação e Gestão Ambiental (NEPEA) do IFRS – *Campus* Farroupilha é um núcleo propositivo e consultivo que estimula e promove ações de ensino, pesquisa e extensão orientadas à temática ambiental, especialmente quanto à educação e gestão ambiental, no âmbito da instituição e em suas relações com a comunidade externa.

O NEPEA tem como atribuições: promover encontros de reflexão e capacitação de servidores para o conhecimento e a valorização da temática ambiental, especialmente da educação e gestão ambiental; promover a realização de atividades de ensino, pesquisa e extensão relacionadas à temática; propor ações que levem a conhecer o perfil da comunidade interna e externa do *Campus* nos aspectos ambientais; auxiliar na implementação das Leis nº 9.795/99 e 6.938/81, propondo atividades curriculares que contemplem a temática da educação ambiental nos cursos do *Campus*; buscar a implementação de projetos de valorização ambiental no contexto do *Campus*; possibilitar o desenvolvimento de conteúdos curriculares e pesquisas com abordagens multi e interdisciplinares sobre a temática de forma contínua; colaborar em ações que levem ao aumento do acervo bibliográfico relacionado à educação e gestão ambiental no *Campus*; revisar documentos do *Campus* visando à inserção de questões relativas à temática, em âmbito interno e externo.

Além disso, os discentes são estimulados a participarem do NEPEA e de suas ações, assim como dos demais núcleos. O NEPEA também é consultado conforme as demandas dos docentes em determinados assuntos abordados em sala de aula.

#### **6.19. Ações Decorrentes dos Processos de Avaliação do Curso**

A avaliação do Curso Técnico em Automação Industrial é um processo permanente e ininterrupto, calcada, principalmente, no retorno cotidiano dos estudantes e das avaliações semestrais do trabalho docente, promovida pelo Setor de Ensino. Ainda, o IFRS *Campus* Farroupilha realiza anualmente a Avaliação Institucional, por meio da Comissão Própria de

Avaliação (CPA), onde podem ser detectadas oportunidades de melhoria tanto no trabalho docente quanto de infraestrutura do curso.

## 6.20. Colegiado do Curso

O Colegiado de Curso é um órgão normativo e consultivo, que tem por finalidade acompanhar a implementação do Projeto Pedagógico, avaliar alterações dos currículos plenos, discutir temas ligados ao curso, planejar e avaliar as atividades acadêmicas do curso, observando-se as políticas e normas do IFRS.

O Colegiado de Curso é constituído por:

- I. Coordenador do curso como presidente;
- II. Professores em efetivo exercício que compõe a estrutura curricular do curso;
- III. Dois representantes dos técnicos administrativos, sendo, no mínimo, um técnico-administrativo do Setor de Ensino do campus;
- IV. Pelo menos um representante do corpo discente do curso.

## 6.21. Quadro de Pessoal

### 6.21.1. Corpo Docente

O pessoal docente corresponde ao grupo de professores selecionados por concurso público (professor efetivo) ou por seleção simplificada (professor substituto e/ou temporários), atuando diretamente na área técnica e também em áreas comuns a diversos cursos como desenho técnico, linguagens, gestão, matemática, física e informática. Na área técnica do curso, especificamente, o *Campus* conta com os docentes efetivos abaixo listados.

<b>Servidor</b>	<b>Titulação Máxima</b>	<b>Área de Atuação</b>
André Pacheco Meurer	Mestrado	Controle e Automação
Ivan Jorge Gabe	Doutorado	Eletrotécnica
Fernanda Raquel Brand	Mestrado	Controle e Automação
Fernando Covolan Rosito	Mestrado	Controle e Automação
Fernando Hoefling dos Santos	Mestrado	Eletrotécnica
Gustavo Künzel	Mestrado	Controle e Automação
Matheus Antônio Corrêa Ribeiro	Mestrado	Eletrônica
Matias Rossato Muraro	Mestrado	Eletrônica e Máquinas Elétricas
Patrick Escalante Farias	Doutorado	Eletrotécnica
Rafael Corrêa	Doutorado	Eletrotécnica
Raphael da Costa Neves	Especialização	Controle e Automação
Tiago Rossato Muraro	Especialização	Eletrotécnica
Vitor Tumelero Valente	Mestrado	Controle e Automação

### 6.21.2. Corpo Técnico-administrativo

O corpo técnico-administrativo é fundamental para subsidiar a efetivação do curso, pois abrange aspectos desde o ingresso do estudante e sua rotina acadêmica, em diferentes espaços e setores, bem como suporte em relação à infraestrutura para as atividades de ensino, pesquisa e extensão. A seguir apresenta-se o corpo técnico-administrativo do curso.

<b>Técnicos-administrativos em Educação</b>	<b>Qualificação</b>	<b>Cargo</b>
<b>Diretoria de Administração e Planejamento</b>		
Rafael Kirchhoff Ferret	Graduação	Assistente em Administração
<b>Setor de Ensino</b>		
Ana Camila Piaia	Especialização	Técnico Administrativa em Educação
Graciele Rosa da Costa Soares	Especialização	Pedagogo
<b>Setor de Registros Acadêmicos</b>		
Lucinda Arsego	Graduação	Assistente de Alunos
Pâmela Corrêa Peres Guareschi	Mestrado	Técnico em Assuntos Educacionais
Simone Weide Luiz	Mestrado	Técnico em Assuntos Educacionais
<b>Setor de Assistência Estudantil</b>		
André Michel dos Santos	Mestrado	Assistente Social
Cláudia Medianeira Alves Ziegler	Especialização	Pedagogo
Louise Dall Agnol de Armas	Especialização	Psicólogo
Thais Roberta Koch	Graduação	Assistente de Alunos
Verediane Balotin Noronha	Graduação	Assistente de Alunos
<b>Setor de Biblioteca</b>		
Rejane Cristina Job	Graduação	Bibliotecária
Ana Paula Somacal	Graduação	Auxiliar de Biblioteca
Vanda Basso	Especialização	Auxiliar de Biblioteca
<b>Setor de Comunicação</b>		
Deise Inara Cremonini Dagnese	Graduação	Técnico em Audiovisual
Nicholas Fonseca	Graduação	Jornalista
Sandro Lazari	Graduação	Assistente em Administração
<b>Setor de Extensão</b>		
Áthina Marcks	Ensino Médio	Auxiliar em Administração
Michele Oliveira da Silva Franco	Especialização	Técnico em Assuntos Educacionais
<b>Setor de Tecnologia da Informação</b>		
Eduardo Balbinot	Graduação	Técnico de Laboratório
Gustavo Tausendfreund	Graduação	Técnico de Tecnologia da Informação
Lucas Miguel Halmann	Graduação	Técnico de Tecnologia da Informação
<b>Setor de Laboratórios</b>		
Bruno Nonemacher	Graduação	Técnico de Laboratório
Everton Luis Nunes da Silveira	Graduação	Técnico de Laboratório
Fernando da Silva dos Reis	Ensino Médio	Técnico de Laboratório
Gilmar da Luz Junior	Ensino Médio	Técnico de Laboratório
Jonas Ludwig de Bitencourt	Graduação	Técnico de Laboratório
Laura de Andrade Souza	Mestrado	Técnico de Laboratório



### **6.21.3. Políticas de Capacitação do Corpo Docente e Técnico-administrativo em Educação**

As políticas de capacitação para os servidores que compõem o corpo docente e técnico-administrativo em educação atuante no IFRS *Campus* Farroupilha são operacionalizadas pelo Programa de Capacitação dos Servidores do IFRS, aprovado pela Resolução nº 114, de 16 de dezembro de 2014 do Conselho Superior do IFRS, ou suas atualizações.

Este programa de capacitação tem como objetivo promover e viabilizar a participação dos servidores em ações de capacitação que proporcionem a aquisição e o aprimoramento de competências individuais e institucionais. O Programa de Capacitação dos Servidores do IFRS contempla os dispositivos legais do Regime Jurídico dos Servidores Públicos da União, estabelecido pela Lei 8.112/1990, o desenvolvimento dos integrantes do Plano de Carreira dos Técnico-administrativos e Docentes, conforme as Leis 11.091/2005 e 12.772/2012, bem como atende às diretrizes da Política Nacional de Desenvolvimento de Pessoal (PNDP), instituídas pelo Decreto 5.707/2006 e ao Plano de Desenvolvimento Institucional do IFRS.

O Programa de Capacitação dos Servidores do IFRS se constitui em uma ferramenta da gestão de pessoas em busca da eficiência, eficácia e qualidade dos serviços prestados à sociedade em consonância com as diretrizes da Política Nacional de Desenvolvimento de Pessoal e os interesses institucionais.

## **6.22. Certificados e Diplomas**

Para a obtenção do diploma de Técnico em Automação Industrial o aluno deve ter sido aprovado em todos os componentes curriculares integrantes da matriz curricular do curso. Os diplomas são expedidos de acordo com a legislação em vigor, acompanhados pelo histórico escolar.

De acordo com a Resolução CNE/CEB nº 06, de 20 de setembro de 2012, para que se alcance validade nacional com vistas ao exercício profissional, o diploma dos concluintes do Curso Técnico em Automação Industrial deverá informar o número do cadastro do SISTEC. Além disso, ainda em conformidade com a referida resolução, no parágrafo 2 do artigo 38, o diploma deverá assinalar explicitamente o eixo tecnológico ao qual o curso se vincula.

## 6.23. Infraestrutura

Os recursos materiais à disposição do Curso Técnico em Automação Industrial são aqueles do IFRS – *Campus* Farroupilha, contando com uma área construída de cerca de 7.500 m<sup>2</sup>, localizado na Avenida São Vicente, nº 785 em Farroupilha, RS.

O espaço físico do *Campus* compreende uma área administrativa e ampla Biblioteca, localizadas no Bloco 04. No Bloco 01 estão localizadas os Setores de Ensino e de Registros Acadêmicos, salas de professores e auditório. No Bloco 02 estão a Coordenadoria de Assistência Estudantil (CAE) e os Núcleos das Ações Afirmativas – NAPNE, NEABI e NEPGS. As salas de aulas estão localizadas nos blocos 01, 02 e 03. Nos blocos 02 e 03 estão localizados diferentes laboratórios vinculados aos cursos do *Campus*. No Bloco 03 estão localizados o setor de TI e salas de técnicos de laboratório.

No total, existem 18 (dezoito) salas de aula, que contam com recursos multimídia, 6 (seis) laboratórios de informática e 11 (onze) laboratórios específicos para as práticas dos cursos oferecidos. O auditório tem capacidade total para 150 (cento e cinquenta) lugares. E cabe salientar que na Biblioteca encontra-se um espaço com 12 (doze) computadores, nos quais os alunos do curso poderão utilizar, nos horários extraclasse, para possíveis pesquisas e desenvolvimento de trabalhos decorrentes dos componentes curriculares.

### 6.23.1. Biblioteca

A Biblioteca do *Campus* Farroupilha está localizada na Sala 417, no quarto bloco. Conta com mais de 2688 títulos, ultrapassando 9639 exemplares. O acervo da Biblioteca está aberto à comunidade em geral para consulta local. O empréstimo domiciliar está disponível para discentes, docentes e técnico-administrativos. A renovação permanente do acervo bibliográfico tem por objetivo atender à demanda de novas obras disponíveis para os cursos a serem implantados e atualizar o editorial das obras já existentes. A política de aquisição de livros e periódicos atende a um cronograma elaborado pela Instituição por meio do levantamento das necessidades dos usuários e elaboração de dotação orçamentária em consonância à projeção de compras estipulada pela Direção da Instituição.

### 6.23.2. Laboratórios de Informática

O *Campus* Farroupilha conta atualmente com 6 (seis) laboratórios de informática para suporte a componentes curriculares de todos os cursos oferecidos no *Campus*. Esses laboratórios estão localizados no Bloco 3 e totalizam 157 computadores. Todos os equipamentos são ligados em rede, com acesso à internet e equipados com *softwares* específicos para os cursos.

Ainda, como apoio extraclasse e facilitador das atividades acadêmicas, está implementada junto à biblioteca uma área com computadores disponíveis e de livre acesso pelos discentes.

### **6.23.3. Laboratórios Específicos**

O curso Técnico em Automação Industrial conta com laboratórios para apoio direto aos componentes curriculares do curso, dispondo de recursos para desenvolver e aprimorar o conhecimento dos alunos em diversas áreas. Seguem abaixo listados os laboratórios associados ao curso:

- Laboratório de Eletricidade Básica;
- Laboratório de Microcontroladores e Sistemas Digitais;
- Laboratório de Máquinas Elétricas e Acionamentos;
- Laboratório de Eletrônica Analógica;
- Laboratório de Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos.

### **6.23.4. Adaptações para Pessoas com Deficiência ou Mobilidade Reduzida**

O IFRS *Campus* Farroupilha tem grande preocupação quanto à acessibilidade de sua estrutura, acolhimento e permanência de servidores, alunos ou comunidade externa em seu ambiente. Recentemente, fora concluída a obra de adaptação do *Campus*, com a instalação de elevador de acesso ao bloco principal, adequação de rampas e calçadas, piso tátil, corrimão, e estacionamento reservado a pessoas com deficiência. Nas dependências do *campus* há sala de recursos para atendimento educacional especializado (AEE), e a produção de materiais em braile, conforme necessidade, é auxiliada pelo Centro Tecnológico de Acessibilidade (CTA) do *Campus* Bento Gonçalves do IFRS. Além disso, há o incentivo à participação dos servidores do *Campus* em eventos de capacitação, e o suporte para discussão, planejamento e realização de ações através do NAPNE.

## **7. CASOS OMISSOS**

Os casos não previstos por este Projeto Pedagógico ou em outras normas e decisões no *Campus* serão resolvidos pelo Colegiado do Curso, juntamente a Diretoria de Ensino.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ATLAS BRASIL. Perfil: Farroupilha, RS, 2013. Disponível em: <  
[http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil\\_m/farroupilha\\_rs](http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/farroupilha_rs) >. Acesso em: 07 de abril de 2020.
- BRASIL. Decreto nº 5.154. Brasília, 2004.
- \_\_\_\_\_. Decreto nº 8.268. Brasília, 2014.
- \_\_\_\_\_. Lei nº 9.394. Brasília, 1996.
- \_\_\_\_\_. Lei nº 13.415. Brasília, 2017.
- \_\_\_\_\_. Lei nº 9.795. Brasília, 1996.
- \_\_\_\_\_. Lei nº 11.788. Brasília, 2008.
- \_\_\_\_\_. Lei nº 12.796. Brasília, 2013.
- CNE/CEB. Resolução nº 1. Brasília, 2014.
- \_\_\_\_\_. Resolução nº 6. Brasília, 2012.
- CNE/CP. Resolução nº 1. Brasília, 2012.
- \_\_\_\_\_. Resolução nº 2. Brasília, 2012.
- FREIRE, P. Pedagogia do oprimido. 11.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1982.
- FRIGOTTO, Gaudêncio. A relação da educação profissional e tecnológica com a universalização da educação básica. Educação & Sociedade, v. 28, n. 100, 2007.
- IFRS. Organização Didática do IFRS. Resolução nº 086. Bento Gonçalves: 2017.
- \_\_\_\_\_. Projeto Pedagógico Institucional (PPI). Bento Gonçalves, 2012.
- \_\_\_\_\_. Política de Assistência Estudantil do IFRS. Resolução nº 086. Bento Gonçalves, 2013.
- MEC. Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos. Brasília, 2016.
- PACHECO, E. M. Os Institutos Federais: uma revolução na educação profissional e tecnológica. 2010.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE FARROUPILHA. Dados gerais. Disponível em: <  
<http://farroupilha.rs.gov.br/novo/dados-socio-economicos/> >. Acesso em: 07 de abril de 2020.

**ANEXO I – REGULAMENTO DOS LABORATÓRIOS DO CAMPUS FARROUPILHA**