



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

*Projeto Pedagógico do Curso  
de Formação Inicial e  
Continuada ou Qualificação  
Profissional em*

*Profissional em*

*Automação e Controle*

*para Eficiência*

*Energética*

*presencial*

*Projeto Pedagógico do Curso  
de Formação Inicial e  
Continuada ou Qualificação  
Profissional em*

*Profissional em  
Automação e Controle  
para Eficiência  
Energética*

*presencial*

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais

**José Arnóbio de Araújo Filho**  
REITOR

**Anna Catharina da Costa Dantas**  
PRÓ-REITORA DE ENSINO

**Samira Fernandes Delgado**  
PRÓ-REITORA DE EXTENSÃO

**Francinaide de Lima Silva Nascimento**  
PRÓ-REITORA DE PESQUISA, PÓS-  
GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO/SISTEMATIZAÇÃO

**Aldayr Dantas de Araújo Junior**  
**Alexandro Vladno da Rocha**  
**Calenice Cavalcanti da Penha Mendonça**  
**Jean Carlos da Silva Galdino**  
**Jobson Martins da Silva Maranhão**  
**Leonardo Vale de Araujo**  
**Rita de Cássia Rocha**  
**Robercy Alves da Silva**  
**Tatiana Cardoso Delgado Kobayashi**

COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA e REVISÃO TÉCNICO-PEDAGÓGICA

**Rita de Cássia Rocha**  
**Francilene Santos da Silva**

REVISÃO LINGUÍSTICO-TEXTUAL

**Cássia de Fátima Matos dos Santos**

## SUMÁRIO

|                                                                     |           |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>APRESENTAÇÃO</b>                                                 | <b>5</b>  |
| <b>1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO</b>                                    | <b>7</b>  |
| <b>2. JUSTIFICATIVA</b>                                             | <b>7</b>  |
| <b>3. OBJETIVOS</b>                                                 | <b>9</b>  |
| <b>4. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO</b>                             | <b>10</b> |
| <b>5. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO DO CURSO</b>                 | <b>11</b> |
| <b>6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR</b>                                    | <b>11</b> |
| 6.1. ESTRUTURA CURRICULAR                                           | 13        |
| 6.2. DIRETRIZES PEDAGÓGICAS                                         | 14        |
| 6.3. INDICADORES METODOLÓGICOS                                      | 15        |
| <b>7. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>    | <b>16</b> |
| <b>8. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS</b>                                | <b>17</b> |
| <b>9. PERFIL DO PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO</b>        | <b>18</b> |
| <b>10. CERTIFICADOS</b>                                             | <b>19</b> |
| <b>REFERÊNCIAS</b>                                                  | <b>20</b> |
| <b>APÊNDICE I – PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO NÚCLEO FUNDAMENTAL</b> | <b>22</b> |
| <b>APÊNDICE II – PROGRAMA DAS DISCIPLINAS DO NÚCLEO TECNOLÓGICO</b> | <b>25</b> |

## APRESENTAÇÃO

O presente documento constitui o Projeto Pedagógico do Curso de Formação Inicial e Continuada ou Qualificação Profissional (Curso FIC) em **Profissional em Automação e Controle para Eficiência Energética**, na modalidade presencial, no âmbito da Bolsa-Formação Pronatec EnergIFE<sup>1</sup>.

Este Projeto Pedagógico de Curso tem por finalidade contextualizar e estabelecer as diretrizes pedagógicas que orientam a organização e o desenvolvimento do respectivo curso no âmbito do Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN). Constitui-se como uma proposta curricular fundamentada em concepções filosóficas de uma prática educativa progressista, crítica e transformadora, articulada às bases legais da Educação Profissional e Tecnológica brasileira.

A proposta ancora-se nos dispositivos da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB nº 9.394/1996, atualizada pela Lei nº 11.741/2008, bem como na Resolução do Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno (CNE/CP) nº 1, de 5 de janeiro de 2021, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica, além das demais normativas que regulamentam a Educação Profissional no país. De modo específico, observa-se o conjunto de diretrizes referentes à Formação Inicial e Continuada (FIC) ou Qualificação Profissional, em consonância com os normativos institucionais vigentes no âmbito do IFRN.

De forma específica, o **Curso de Formação Inicial e Continuada em Profissional em Automação e Controle para Eficiência Energética**, presencial, no âmbito do Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego – Pronatec, através da estratégia do Bolsa-Formação, disciplinado pela Lei nº 12.513/2011 está amparado e regulamentado pela Portaria nº 1.042, de 21 de dezembro de 2021, com referências à Portaria nº 42, de 25 de setembro de 2025, que autoriza o fomento de cursos de qualificação profissional voltados ao empreendedorismo e à sustentabilidade.

A Qualificação Profissional, que inclui a Formação Inicial e Continuada desenvolvida pelo IFRN, configura-se como um mecanismo de garantia do direito à educação e à formação para o trabalho. Esse processo formativo busca oferecer “uma formação que permita a mudança de perspectiva de vida por parte do/a estudante; a compreensão das relações que se estabelecem no mundo do qual ele faz parte; a ampliação de sua leitura de mundo e a participação efetiva nos processos sociais” (BRASIL, 2009, p. 5). Nessa direção, pretende-se promover uma formação humana integral, na qual o caráter profissionalizante não seja um fim em si mesmo nem se limite às demandas imediatas do mercado, mas se constitua como

---

<sup>1</sup> Fundamentação jurídico-administrativa – Portaria SETEC/MEC nº 42/2025 (<https://abmes.org.br/arquivos/legislacoes/Portaria-setec-042-2025-09-25.pdf>) e o DOCUMENTO Nº 5913253/2025/CGCI/DAF/SETEC/SETEC ([www.mec.br](http://www.mec.br))

possibilidade para a construção dos projetos de vida dos(as) estudantes (FRIGOTTO; CIAVATTA; RAMOS, 2005).

Como marco orientador desta proposta, apresentam-se, neste PPC, os pressupostos teóricos, metodológicos e didático-pedagógicos estruturantes da proposta do curso em consonância com o Projeto Político-Pedagógico Institucional (IFRN, 2012). Em todos os elementos estarão explicitados princípios, categorias e conceitos que materializarão o processo de ensino e de aprendizagem destinados a todos/as os/as envolvidos/as nesta práxis pedagógica. Estão presentes, também, as decisões institucionais, traduzidas nos objetivos desta Instituição e na compreensão da educação como uma prática social, as quais se materializam na função social do IFRN é ofertar educação profissional e tecnológica – de qualidade socialmente referenciada e de arquitetura político-pedagógica articuladora da ciência, da cultura, do trabalho e da tecnologia. Desse modo, configura-se em uma Instituição comprometida com a formação humana integral, com o exercício da cidadania e com a produção e a socialização do conhecimento.

## **1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO**

O presente documento constitui o Projeto Pedagógico do Curso de Formação Inicial e Continuada ou Qualificação Profissional (Curso FIC) em **Profissional em Automação e Controle para Eficiência Energética**, presencial, com carga-horária total de **160** horas, a ser ofertado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN).

## **2. JUSTIFICATIVA**

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica, a Resolução nº 01 do Conselho Pleno do Conselho Nacional de Educação (CNE), de 05 de janeiro de 2021, a qualificação profissional, incluindo-se a formação inicial de trabalhadoras e trabalhadores, devem ser planejados para desenvolver as competências essenciais ao desempenho de uma ocupação reconhecida no contexto laboral. Tais competências precisam estar claramente definidas no perfil profissional de conclusão e alinhadas às orientações dos Sistemas de Ensino e às referências estabelecidas na Classificação Brasileira de Ocupações (CBO).

Com efeito, no IFRN, a qualificação profissional e/ou a formação inicial e/ou continuada é concebida como uma oferta educativa – específica da educação profissional e tecnológica – que favorece a qualificação, a requalificação e o desenvolvimento profissional de trabalhadores/as nos mais variados níveis de escolaridade e de formação. Centra-se em ações pedagógicas, de natureza teórico-prática, planejadas para atender a demandas socioeducacionais de formação e de qualificação profissional. Nesse sentido, consolida-se em iniciativas que visam formar, qualificar, requalificar e possibilitar tanto atualização quanto aperfeiçoamento profissional a cidadãos em atividade produtiva ou não. Contemple-se, ainda, no rol dessas iniciativas, trazer de volta, ao ambiente formativo, pessoas que foram excluídas dos processos educativos formais e que necessitam dessa ação educativa para dar continuidade aos estudos.

Ancorada no conceito de politecnia e na perspectiva crítico-emancipatória, a formação inicial e continuada, ao se estabelecer no entrecruzamento dos eixos sociedade, cultura, trabalho, educação e cidadania, compromete-se com a elevação da escolaridade, sintonizando formação humana e formação profissional, com vistas à aquisição de conhecimentos científicos, técnicos, tecnológicos e ético-políticos, propícios ao desenvolvimento integral do sujeito.

No contexto da atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei nº 9.394/96), a educação profissional e tecnológica tem perpassado por diversas mudanças nos seus direcionamentos filosóficos e pedagógico, no escopo da própria lei, a EPT configura-se em uma modalidade da educação nacional, articulando-se a Educação Básica (nos níveis do ensino fundamental e médio) e a Educação Superior. A

partir de 2008, as instituições federais de educação profissional foram reestruturadas e se configuraram nos atuais Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, que integram a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (RFEPECT). Nesse contexto, a ampliação das ofertas de qualificação profissional tem sido pauta da agenda de governo como fortalecimento da política pública de expansão, interiorização dessas instituições educativas e democratização da EPT como um caminho para o exercício da cidadania.

Com a finalidade de ampliar as oportunidades de formação para o trabalho autônomo, o IFRN tem intensificado sua atuação em diversos municípios do Rio Grande do Norte, ofertando cursos alinhados às demandas socioeconômicas locais. Para sustentar essa expansão, a instituição tem aderido a programas coordenados pela Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC/MEC), como a oferta de cursos no âmbito do Bolsa-Formação – Pronatec Energife, que orienta a presente proposta pedagógica. Nesse contexto, busca-se qualificar profissionais para os segmentos de Energias Renováveis e Eficiência Energética, promovendo o desenvolvimento de competências essenciais para atuação nessas áreas.

Sabe-se que para acompanhar o nível de competências necessárias à manutenção da empregabilidade, as pessoas necessitam buscar conhecimentos atualizados face às exigências das áreas de trabalho profissional, seja para buscar a inserção no mundo do trabalho via primeiro emprego ou para desenvolverem novas habilidades e competências. No tocante às especificidades desta oferta, no âmbito do estado do RN, o *Curso FIC Profissional em Automação e Controle para Eficiência Energética*, presencial, justifica-se quando se considera o atual contexto econômico, produtivo e tecnológico do Rio Grande do Norte, marcado pela ampliação das demandas por eficiência energética, automação de processos e uso racional da energia em ambientes residenciais, comerciais e industriais, especialmente no âmbito da geração distribuída e das energias renováveis.

O estado apresenta crescente inserção de tecnologias voltadas à automação, ao monitoramento e ao controle de sistemas energéticos, impulsionada pela expansão de fontes renováveis, pela necessidade de redução de custos operacionais e pela adoção de práticas sustentáveis no setor produtivo. Nesse cenário, torna-se estratégica a formação de profissionais capazes de integrar soluções tecnológicas de eficiência energética, operar sistemas automatizados, realizar instalações e executar procedimentos de manutenção em sistemas autônomos aplicados à geração e ao uso eficiente da energia.

Adicionalmente, o Curso FIC Profissional em Automação e Controle para Eficiência Energética responde às exigências contemporâneas do mundo do trabalho, que demanda profissionais com competências técnicas associadas à eletricidade, à automação, à instrumentação, à Internet das Coisas (IoT) e à análise de desempenho energético. Ao qualificar trabalhadores/as para atuar de forma integrada na identificação de soluções, no controle de processos e na manutenção de sistemas energéticos, o curso contribui para a ampliação da empregabilidade, para o fortalecimento da mão de obra local e para o

desenvolvimento socioeconômico regional, em consonância com as políticas públicas de educação profissional e tecnológica e com os princípios da sustentabilidade e da eficiência energética.

Essa configuração educacional, científica e tecnológica do Instituto é sedimentada por professores/as e técnicos qualificados (especialistas, mestres/as e doutores/as), laboratórios e bibliotecas especializadas e salas equipadas que viabilizam infraestrutura de pessoal e física de qualidade socialmente referenciada em prol da oferta deste curso e de outras ações de Ensino, Pesquisa e Extensão nesse segmento.

Portanto, o IFRN propõe-se a contribuir com a elevação da qualidade dos serviços prestados à sociedade, qualificando e requalificando cidadãos/ãs norte rio-grandenses, por meio de um processo amplo que envolve a apropriação, socialização, difusão e produção de conhecimentos científicos e tecnológicos. Tal proposta pedagógica fundamenta-se na concepção de formação humana integral e no comprometimento com o desenvolvimento socioeconômico da região, articulados aos processos de democratização e justiça social.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GERAL**

O **Curso FIC Profissional em Automação e Controle para Eficiência Energética** tem por finalidade qualificar profissionais para atuação no segmento das Energias Renováveis, no âmbito do eixo tecnológico Controle e Processos Industriais, desenvolvendo competências para planejar, instalar, configurar e operar sistemas de automação aplicados a ambientes residenciais, industriais e a sistemas de geração distribuída, com foco na otimização do consumo energético, na sustentabilidade e na eficiência dos processos.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

O curso visa atender estudantes e trabalhadores(as) com trajetórias diversas, fortalecendo valores humanos, cidadania e incentivando a retomada e continuidade dos estudos, diante do papel crescente do uso de tecnologias na reorganização do mundo do trabalho e dos processos produtivos. Para atender à finalidade do curso, apresenta-se os seguintes objetivos específicos:

- capacitar o estudante para compreender os fundamentos da eficiência energética e da automação aplicada a ambientes residenciais e comerciais, reconhecendo o papel das tecnologias de geração distribuída, do monitoramento e do controle de sistemas

energéticos na melhoria do desempenho, da segurança e da sustentabilidade dos processos;

- desenvolver competências técnicas para identificar soluções de eficiência energética, analisando diferentes formas de geração de energia — com ênfase nas fontes renováveis — e selecionando tecnologias adequadas às demandas de residências e comércios, em conformidade com critérios técnicos, econômicos e ambientais;
- habilitar o estudante a aplicar soluções tecnológicas de automação, monitoramento e controle, integrando equipamentos, sistemas e dispositivos autônomos, utilizando protocolos de comunicação, fundamentos de programação e recursos tecnológicos voltados à otimização do uso da energia;
- proporcionar a atuação dos/as egressos/as como Profissional em Automação e Controle para Eficiência Energética, desenvolvendo habilidades e competências necessárias para atuar na instalação, operação, integração e manutenção de sistemas autônomos de geração e uso eficiente da energia em ambientes residenciais e comerciais, observando normas técnicas, procedimentos de segurança, requisitos legais, preservação ambiental e trabalho colaborativo, ampliando as possibilidades de inserção no mundo do trabalho e de atuação em diferentes contextos produtivos;
- desenvolver um currículo integrado e interdisciplinar, possibilitando que os/as estudantes atuem como sujeitos desse processo pedagógico;
- possibilitar aos/às estudantes oportunidades de relacionar os novos conhecimentos com suas experiências cotidianas, de modo a situá-las em diferentes momentos de suas vidas.

#### **4. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO**

O **Curso FIC Profissional em Automação e Controle para Eficiência Energética** - presencial, é destinado a estudantes e/ou trabalhadores/as, jovens e adultos, que tenham concluído o Ensino Médio. Em atendimento às diretrizes de inclusão e equidade, será assegurado o percentual mínimo de 30% das vagas para mulheres.

O ingresso no curso será efetivado por meio de processo seletivo regulamentado por edital, seja em formato conveniado ou aberto ao público, para o preenchimento das vagas.

O IFRN poderá estabelecer parcerias com empresas e instituições do mundo do trabalho para apoiar o processo de seleção, contribuindo para a integração entre formação profissional e demandas do setor produtivo.

## 5. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO DO CURSO

O(A) estudante egresso(a) do curso FIC **Profissional em Automação e Controle para Eficiência Energética** - presencial deve ter demonstrado avanços na aquisição de seus conhecimentos básicos, estando preparado/a para dar continuidade aos seus estudos e estar qualificado/a para atuar nas atividades relativas à área do curso para que possa desempenhar, com autonomia, suas atribuições, com possibilidades de (re)inserção positiva no mundo trabalho.

Do ponto de vista da qualificação profissional, ao concluir o curso, o (a)egresso(a) deverá comprovar um perfil que lhe possibilite integrar tecnologias de eficiência energética autônomas com foco em energias renováveis em edificações residenciais e industriais.

Seus conhecimentos possibilitam atuar em áreas como energias renováveis e eficiência energética.

O(A) egresso(a), estará igualmente apto a trabalhar na identificação e aplicação de soluções de eficiência energética, compreendendo os princípios da geração distribuída de energia e os fundamentos da automação aplicada à otimização do consumo de energia.

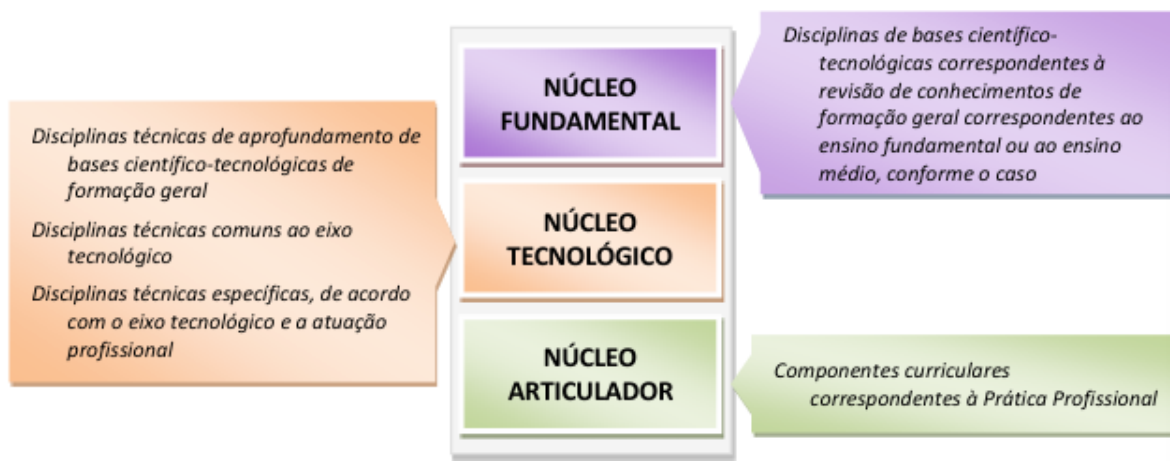
Além das habilidades específicas da qualificação profissional, estes/as estudantes devem estar aptos a: adotar atitude ética no trabalho e no convívio social, compreendendo os processos de socialização humana em âmbito coletivo e percebendo-se como agente social que intervém na realidade; saber trabalhar em equipe; e ter iniciativa, criatividade e responsabilidade.

## 6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

A organização curricular dos cursos de qualificação profissional, incluída a Formação Inicial e/ou Continuada deve favorecer, de maneira efetiva, a permanência e o êxito dos(as) estudantes, alinhando-se aos princípios da formação humana integral e à matriz tecnológica correspondente a cada curso. Nesse sentido, as matrizes curriculares são estruturadas em núcleos politécnicos, conforme os fundamentos do currículo integrado e em observância ao Guia Pronatec de Cursos FIC, mantido pelo Ministério da Educação (MEC), além das orientações da Classificação Brasileira de Ocupações (CBO).

Esses núcleos politécnicos, que compõem a arquitetura curricular dos cursos ofertados pelo IFRN, são definidos como **Fundamental, Tecnológico e Articulador**, de acordo com a Política de Educação Profissional e Tecnológica estabelecida no Projeto Político-Pedagógico Institucional (PPP). Conforme a figura a seguir, sua configuração curricular apresenta-se da seguinte forma:

Figura nº 01 – Núcleos Politécnicos



Fonte: IFRN(2025)

A elaboração deste currículo justifica-se pela crescente necessidade de profissionais capazes de aplicar soluções de automação e controle voltadas à eficiência energética em ambientes industriais e prediais. A modernização dos processos produtivos e a busca pela redução do consumo energético exigem competências técnicas relacionadas a sistemas automatizados, sensores, controladores e gestão da energia. O curso integra conhecimentos teóricos e práticos, contribuindo para a formação de trabalhadores aptos a otimizar processos, reduzir desperdícios e promover o uso racional da energia. A organização curricular segue uma lógica integrada, com progressão de competências, articulação entre teoria e prática, incentivo à inovação e ao empreendedorismo, em conformidade com o Guia Pronatec FIC, a Portaria SETEC/MEC nº 42/2025, as Diretrizes Orientadoras para os Cursos de Qualificação Profissional (FIC) no IFRN(2025) e as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Profissional e Tecnológica (CNE/2021).

Dessa forma, a organização curricular deve seguir uma lógica que: respeite o currículo integrado; desenvolva competências progressivas (do básico ao complexo); articule teoria e prática; contemple empreendedorismo e inovação; prepare para o uso crítico de tecnologias; seja coerente com o Guia Pronatec FIC e a Portaria SETEC/MEC nº 42, de 25 de setembro de 2025. Com efeito, o currículo proposto fortalece a capacidade de inovação da região, ampliando oportunidades de inserção produtiva, empreendedorismo e geração de valor em diferentes setores.

Constituindo-se um curso de aprendizagem profissional, com carga horária de **160** horas e exigência do Ensino Médio Completo como escolaridade mínima, o curso FIC Profissional em Automação e Controle para Eficiência Energética tem em seu currículo a missão habilitar trabalhadores ao exercício profissional associado à ocupação de técnico em automação industrial, voltada à aplicação de sistemas de controle para aumentar a eficiência energética em contextos industriais e prediais.

Embora, pela norma, a organização curricular se assente nos três núcleos: fundamental, tecnológico e articulador, conforme PPP do IFRN, para este curso FIC optou-se por estruturar-se **em**

**apenas dois núcleos**, tendo em vista o menor número de disciplinas, conforme se mostra no infográfico abaixo:

Infográfico 01 – **Núcleos Politécnicos do Curso FIC Profissional em Automação e Controle para Eficiência Energética.**

**Núcleo Fundamental** - Desenvolve competências essenciais para compreensão de textos, aspectos normativos da língua portuguesa, raciocínio lógico, sistema, métrico e operações fundamentais da matemática.

**Núcleo Tecnológico** - Desenvolve competências técnicas e tecnológicas relacionadas à organização do trabalho, à segurança e às tecnologias aplicadas, preparando o estudante para atuar na integração de tecnologias de eficiência energética autônomas em consonância com as demandas sociais, ambientais e produtivas.

Respalhando-se nessa compreensão, a organização curricular do Curso FIC Profissional em Automação e Controle para Eficiência Energética fundamentado nos princípios da politecnia, da interdisciplinaridade e nos demais pressupostos do currículo integrado, estrutura-se de forma modular, possui **160** horas, integra **10** disciplinas, conforme a figura que segue.

Como diretriz, o tempo mínimo previsto para a duração dos cursos FIC é estabelecido, legalmente, no Guia Pronatec de Cursos FIC em vigor ou equivalente. Convém esclarecer que, no IFRN, o tempo máximo para integralização dos cursos FIC é de seis meses, com início e término, preferencialmente, dentro de um semestre letivo.

## 6.1. ESTRUTURA CURRICULAR

A matriz curricular do curso FIC em Curso FIC Profissional em Automação e Controle para Eficiência Energética, presencial, possui carga-horária total de 160 horas, distribuídas em 10 disciplinas e agrupadas em 04 módulos. As cargas horárias das disciplinas estão distribuídas conforme a duração de cada módulo. Dessa maneira, o presente curso terá duração de, aproximadamente, 03 meses, com flexibilidade de organização de acordo com a distribuição semanal de carga-horária.

As disciplinas que compõem a matriz curricular estão articuladas e fundamentadas na integração curricular numa perspectiva interdisciplinar e orientadas pelos perfis profissionais de conclusão, ensejando ao/à estudante a formação de uma base de conhecimentos científicos e tecnológicos, bem como a aplicação de conhecimentos teórico-práticos específicos de uma área profissional. O **Quadro a seguir** descreve a matriz curricular do Curso e aos **Apêndices I e II** apresentam ementas e programas das disciplinas, ordenados pela sequência modular.

Quadro 1 – Matriz curricular de referência do Curso FIC em Profissional em Automação e Controle para Eficiência Energética - Presencial

| NÚCLEO                      | COMPONENTE CURRICULAR                                                        | Número de aulas semanal por módulo |           |            |           | Carga horária total |      |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|------------|-----------|---------------------|------|
|                             |                                                                              | Módulo I                           | Módulo II | Módulo III | Módulo IV | Hora/Aula*          | Hora |
| FUNDAMENTAL                 | Matemática Aplicada                                                          | 11                                 | -         | -          | -         | 11                  | 8    |
|                             | Leitura e Produção de Texto                                                  | 11                                 | -         | -          | -         | 11                  | 8    |
|                             | Informática Aplicada                                                         | -                                  | 11        | -          | -         | 11                  | 8    |
| SUBTOTAL NÚCLEO FUNDAMENTAL |                                                                              |                                    |           |            |           | 33                  | 24   |
| TECNOLÓGICO                 | Medidas de Segurança do Trabalho Aplicadas ao Setor de Eficiência Energética | -                                  | 11        | -          | -         | 11                  | 8    |
|                             | Sociedade, Meio Ambiente e Energia                                           | -                                  | -         | 11         | -         | 11                  | 8    |
|                             | Fundamentos de eletricidade básica e eficiência energética                   | 40                                 | -         | -          | -         | 40                  | 30   |
|                             | Elementos autônomos                                                          | -                                  | 37        | -          | -         | 37                  | 28   |
|                             | Práticas de instalação em sistemas de automação                              | -                                  | -         | 40         | -         | 40                  | 30   |
|                             | Análise de falhas e manutenção em sistemas autônomos                         | -                                  | -         | -          | 32        | 32                  | 24   |
|                             | Mundo do Trabalho e Estudo de Viabilidade de Negócio                         | -                                  | -         | -          | 11        | 11                  | 8    |
| SUBTOTAL NUCLEO TECNOLÓGICO |                                                                              |                                    |           |            |           | 182                 | 136  |
| SUBTOTAL DOS MÓDULOS        |                                                                              | 62                                 | 59        | 51         | 43        | 215                 | 160  |
| TOTAL                       |                                                                              |                                    |           |            |           |                     | 160  |

*Observação: A hora/aula equivale a 45min.*

## 6.2. DIRETRIZES PEDAGÓGICAS

Este PPC é o norteador do currículo no Curso FIC em Profissional em Automação e Controle para Eficiência Energética, presencial, devendo caracterizar-se como expressão coletiva. Portanto, deve ser avaliado periódica e sistematicamente pela comunidade escolar, apoiados por uma equipe/comissão avaliadora com competência para a referida prática pedagógica.

As alterações propostas e aprovadas pelos Conselhos competentes devem ser:

- 1) implementadas sempre que se verificar, mediante avaliações sistemáticas (anuais), defasagem entre o perfil de conclusão do curso, seus objetivos e sua organização curricular;
- 2) resultantes das exigências decorrentes das transformações científicas, tecnológicas, sociais e culturais, que demonstrem a impossibilidade de o Curso atender aos interesses da sociedade, devendo ser avaliado periódica e sistematicamente pela comunidade escolar.

Outra diretriz importante diz respeito à aprendizagem. Concebendo-a como um processo de construção de conhecimento, deve-se partir dos conhecimentos prévios dos/as estudantes, com o objetivo de formatar estratégias de ensino de maneira a articular o conhecimento do senso comum e o conhecimento acadêmico, permitindo o desenvolvimento de percepções e convicções acerca dos processos sociais e os do trabalho, construindo-se como cidadãos/ãs e profissionais responsáveis.

Assim, a avaliação da aprendizagem assume dimensões mais amplas, ultrapassando a perspectiva da mera aplicação de provas e testes para assumir uma prática diagnóstica e processual com ênfase nos aspectos qualitativos.

Nesse sentido, a gestão dos processos pedagógicos deste curso orienta-se pelos seguintes princípios:

- da aprendizagem e dos conhecimentos significativos;
- do respeito ao ser e aos saberes dos/as estudantes;
- da construção coletiva do conhecimento;
- da vinculação entre educação e trabalho;
- da interdisciplinaridade; e
- da avaliação como processo.

### **6.3. INDICADORES METODOLÓGICOS**

A metodologia constitui o conjunto de procedimentos utilizados para alcançar os objetivos do curso, orientando a prática docente e a organização das situações de ensino e aprendizagem. Respeitando-se a autonomia dos(as) professores(as) na transposição didática dos conteúdos de cada componente curricular, entende-se que as metodologias adotadas devem favorecer o desenvolvimento de competências intelectuais, procedimentais e atitudinais das estudantes, assegurando sua participação ativa no processo formativo.

Dessa forma, na efetivação do curso, a metodologia de ensino consolidará uma abordagem integrada, unindo práticas tradicionais, recursos inovadores e diferentes metodologias, incluindo-se, as metodologias ativas. Essa combinação permitirá a construção de experiências formativas diversificadas, contextualizadas e alinhadas às demandas do mundo do trabalho.

Nesse sentido, as ações pedagógicas deverão envolver procedimentos que possibilitem:

- elaborar e implementar o planejamento, o registro e a análise das aulas e das atividades realizadas;
- problematizar os conhecimentos, considerando os diferentes ritmos de aprendizagem e a subjetividade de cada estudante, incentivando a pesquisa em múltiplas fontes;

- contextualizar os conteúdos, valorizando as experiências prévias das estudantes e promovendo a (re)construção dos saberes;
- produzir e selecionar materiais didáticos adequados às aulas expositivas dialogadas, às atividades práticas e aos trabalhos colaborativos;
- utilizar recursos tecnológicos apropriados ao público envolvido, de modo a subsidiar as atividades pedagógicas e potencializar a aprendizagem;
- oferecer apoio pedagógico às estudantes que apresentarem dificuldades, buscando a melhoria contínua do processo formativo;
- diversificar as estratégias de ensino, por meio de aulas dialogadas e interativas, desenvolvimento de projetos, práticas em laboratório, visitas técnicas, seminários, debates, atividades individuais e em grupo, exibição de filmes, grupos de estudo, entre outras;
- organizar o ambiente educativo para integrar múltiplas atividades que contemplem as diferentes dimensões de formação de jovens e adultos, favorecendo a transformação da informação em conhecimento aplicável às situações reais de vida.

O uso de uma diversidade de estratégias no processo de ensino e aprendizagem contribui à promoção de um ambiente de formação dinâmico, reflexivo e contextualizado, no qual os(as) estudantes transformam informações em conhecimento útil e aplicável às suas realidades. A adoção de uma diversidade de metodologias valorizam a autonomia, a experiência e o diálogo como elementos fundamentais para que a educação contribua efetivamente para a emancipação humana, a inovação e o desenvolvimento socioproductivo.

## **7. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM**

A avaliação da aprendizagem, compreendida como um processo contínuo, cumulativo e articulado ao ensino, assume de maneira integrada as funções diagnóstica, formativa e somativa. Essas funções orientam o acompanhamento das dificuldades, conquistas e potencialidades das estudantes, permitindo que a avaliação cumpra seu papel de instrumento colaborativo para a verificação da aprendizagem, com ênfase na qualidade dos processos vivenciados em detrimento do simples quantitativo.

Nessa perspectiva, a avaliação é concebida como um diagnóstico permanente que subsidia o (re)planejamento pedagógico, indica os caminhos necessários aos avanços e favorece a interação social, bem como o desenvolvimento cognitivo, cultural e socioafetivo das estudantes. No âmbito deste curso, a aferição do desempenho será realizada por componente curricular — podendo integrar mais de um, quando pertinente — conforme os critérios estabelecidos na Organização Didática do IFRN (Resolução nº 38/2012-CONSUP/IFRN), contemplando assiduidade e aproveitamento escolar.

A assiduidade refere-se à frequência mínima obrigatória de 75% das atividades que compõem a matriz curricular, incluindo aulas teóricas, práticas, atividades de projeto, oficinas, exercícios de aplicação e demais metodologias inerentes à qualificação profissional. Já o aproveitamento escolar será avaliado por meio do acompanhamento contínuo das atividades desenvolvidas, considerando os resultados alcançados pela estudante. Para aprovação, exige-se média mínima de 60 (sessenta) em cada componente curricular.

Os instrumentos de avaliação são diversos, considerando a diversidade dos sujeitos, bem como o uso de diversas metodologias que ampliam a participação e promovem aprendizagens significativas, poderão ser utilizados os seguintes instrumentos de acompanhamento e avaliação:

- observação processual e registro sistemático das atividades;
- avaliações escritas individuais e em grupo;
- produção de portfólios impressos ou digitais (incluindo registros reflexivos e sínteses de aprendizagem);
- desenvolvimento de projetos e resolução de problemas (PBL / PjBL);
- participação em desafios e atividades colaborativas (CBL);
- relatórios de estudos, visitas técnicas, experimentações e práticas em laboratório;
- narrativas orais ou escritas que expressem percurso formativo;
- autoavaliação e heteroavaliação, utilizando rubricas, checklists e devolutivas formativas;
- instrumentos específicos de acompanhamento do desempenho em atividades digitais, quando aplicável.

Cabe destacar que os critérios de verificação do desempenho acadêmico, bem como as formas de recuperação da aprendizagem, seguem as orientações previstas na Organização Didática do IFRN, assegurando transparência, equidade e coerência com os princípios da Educação Profissional e Tecnológica.

## **8. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS**

Este item especifica a infraestrutura necessária ao Curso, como salas de aula, biblioteca, laboratório específicos para a formação, sala de professores/as e banheiros.

A biblioteca deverá propiciar condições necessárias para que os/as estudantes dominem a leitura, refletindo-a em sua escrita.

Os/as docentes e estudantes matriculados/as no curso também poderão solicitar, por empréstimo, títulos cadastrados na Biblioteca. Nessa situação, os/as usuários/as estarão submetidos/as às regras do Sistema de Biblioteca do IFRN.

Os quadros 2 e 3 apresentam detalhamentos referentes a instalações e equipamentos necessários ao funcionamento do Curso de FIC Profissional em Automação e Controle para Eficiência Energética, presencial.

Quadro 2 – Quantificação e descrição das instalações necessárias ao funcionamento do curso.

| Qtde. | Espaço Físico                    | Descrição                                                                                                                 |
|-------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 01    | Sala de Aula                     | Com carteiras, condicionador de ar, disponibilidade para utilização de computador e projetor multimídia.                  |
| 01    | Sala de Audiovisual ou Projeções | Com cadeiras, projetor multimídia, computador, televisor e DVD player.                                                    |
| 01    | Laboratório de Informática       | Laboratório de informática com pelo menos 30 dispositivos computacionais, tais como computadores, notebooks e/ou tablets. |
| 01    | Biblioteca                       | Com acervo físico e virtual abrangendo os conteúdos curriculares do curso.                                                |

Quadro 3 – Descrição do Laboratório Específico necessário ao funcionamento do curso.

| Laboratório(s)                                               | Quant | Especificações<br>Descrição (Equipamentos, materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados) |
|--------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Laboratório na área de Eletro-Eletrônica                     | 01    | Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.                                             |
| Laboratório de Automação e Controle ou Instalações Elétricas | 01    | Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.                                             |

## 9. PERFIL DO PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

Os Quadros 4 e 5 descrevem, respectivamente, o pessoal docente e técnico-administrativo necessário ao funcionamento do Curso FIC em Profissional em Automação e Controle para Eficiência Energética, tomando por base o desenvolvimento simultâneo de uma turma para cada período do curso, correspondente ao Quadro 1.

Quadro 4 – Pessoal docente necessário ao funcionamento do curso.

| Descrição                                                                                                                                                                                              | Qtde.     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Professor com graduação em Engenharia, Tecnologia, Licenciatura ou Técnico de nível médio na área de Elétrica.                                                                                         | 03        |
| Professor com graduação ou curso técnico de nível médio na área de Informática.                                                                                                                        | 01        |
| Professor com graduação em Licenciatura em Matemática ou Bacharelado em Engenharia.                                                                                                                    | 01        |
| Professor com graduação em Licenciatura em Letras.                                                                                                                                                     | 01        |
| Professor com graduação na área de Ciências Humanas, ou Ciências Sociais, ou Ciências Biológicas, ou Engenharia, ou em outros cursos de graduação do eixo tecnológico de Meio Ambiente e Saúde.        | 01        |
| Professor com graduação em Administração, ou em outros cursos de graduação do eixo tecnológico de Gestão e Negócios e afins.                                                                           | 01        |
| Professor com curso técnico, ou graduação ou pós-graduação em Segurança do Trabalho, ou em outros cursos técnicos de nível médio e de graduação com experiência profissional em Segurança do Trabalho. | 01        |
| <b>Total de professores necessários</b>                                                                                                                                                                | <b>09</b> |

Quadro 5 – Pessoal técnico-administrativo necessário ao funcionamento do curso.

| Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Qtde.     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Apoio Técnico</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |
| Profissional de nível superior na área de Pedagogia, para assessoria técnico-pedagógica ao/à coordenador/a de curso e aos/às professores/as, no que diz respeito implementação das políticas educacionais da Instituição e o acompanhamento pedagógico do processo de ensino e aprendizagem. | 01        |
| Profissional técnico de nível médio/intermediário na área de Eletroeletrônica ou afim para manter, organizar e definir demandas dos laboratórios de apoio ao Curso.                                                                                                                          | 01        |
| <b>Apoio Administrativo</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |
| Profissional de nível médio para prover a organização e o apoio administrativo da secretaria do Curso.                                                                                                                                                                                       | 01        |
| Profissional de nível superior responsável pelo acompanhamento operacional da oferta do curso, garantindo a articulação entre a coordenação, a equipe docente, o apoio técnico e administrativo e os estudantes atendidos.                                                                   | 01        |
| <b>Total de técnicos-administrativos necessários</b>                                                                                                                                                                                                                                         | <b>04</b> |

## 10. CERTIFICADOS

Após a integralização dos componentes curriculares constantes do Curso FIC em Profissional em Automação e Controle para Eficiência Energética, na modalidade presencial, será conferido ao/à egresso/a o Certificado de **Profissional em Automação e Controle para Eficiência Energética**.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996**. Institui as Diretrizes e Base para a Educação Nacional. <http://www.planalto.gov.br/legislacao/legislacao-1/leis-ordinarias/legislacao-1/leis-ordinarias/1996> , acesso em 15 de março de 2024.

BRASIL. **Lei nº 11.892 de 29 de dezembro de 2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e dá outras providências. Brasília/DF: 2008.

BRASIL. **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, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. Brasília/DF: 2004.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto Federal nº 5.840 de 13 de julho de 2006**. Institui o PROEJA no Território Nacional. Brasília: <http://www4.planalto.gov.br/legislacao/legislacao-1/decretos1/decretos1/2006> , acesso em 15 de março de 2024.

BRASIL. Presidência da República. Regulamentação da Educação à Distância. **Decreto Federal nº 5.622 de 19 de dezembro de 2005**. <http://www4.planalto.gov.br/legislacao/legislacao-1/decretos1/decretos1/2005> , acesso em 15 de março de 2024.

BRASIL. **PORTARIA Nº 42, DE 25 DE SETEMBRO DE 2025**. Autoriza o fomento, por meio da Bolsa-Formação, de cursos de qualificação profissional voltados ao empreendedorismo e à sustentabilidade. Publicado em: 29/09/2025 | Edição: 185 | Seção: 1 | Página: 29 Órgão: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica.

BRASIL. Ministério da Educação. **Processo de Pactuação de Vagas para a Oferta de Cursos de Qualificação Profissional no âmbito da Bolsa-Formação – Pronatec / ENERGIFE**. DOCUMENTO Nº 5913253/2025/CGCI/DAF/SETEC/SETEC ([www.mec.br](http://www.mec.br)).

CNE/CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. CONSELHO PLENO. **Resolução CNE/CP Nº 1, de janeiro de 2021**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica. Brasília. 2021. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=167931-rcp001-21&category\\_slug=janeiro-2021-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=167931-rcp001-21&category_slug=janeiro-2021-pdf&Itemid=30192), acesso em 23 de outubro de 2024.

IFRN/Instituto Federal do Rio Grande do Norte. **Projeto Político-Pedagógico do IFRN**: uma construção coletiva. Disponível em: <http://www.ifrn.edu.br/>. Natal/RN: IFRN, 2012.

IFRN/Instituto Federal do Rio Grande do Norte. **Organização Didática do IFRN**. Disponível em: <http://www.ifrn.edu.br/>. Natal/RN: IFRN, 2012.

IFRN/Instituto Federal do Rio Grande do Norte. **Diretrizes Orientadoras para os Cursos de Qualificação Profissional (FIC) do IFRN**. Natal/IFRN, 2025. Disponível em: [https://portal.ifrn.edu.br/documents/23345/Diretrizes\\_Orientadoras\\_para\\_os\\_Cursos\\_de\\_Qualifica%C3%A7%C3%A3o\\_Profissional\\_FIC.pdf](https://portal.ifrn.edu.br/documents/23345/Diretrizes_Orientadoras_para_os_Cursos_de_Qualifica%C3%A7%C3%A3o_Profissional_FIC.pdf) . Acesso em 27 nov. 2025.

MTE/Ministério do Trabalho e Emprego. **Classificação Brasileira de Ocupações**. Disponível em: <http://www.mtecbo.gov.br/cbsite/pages/home.jsf>>. Acesso em: 22 fev. 2012.

SETEC/Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **PROEJA – Formação Inicial e Continuada/ Ensino Fundamental - Documento Base** - Brasília: SETEC/MEC, agosto de 2007.

SETEC/Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Documento Orientador para PROEJAFIC em Prisões Federais**. Ofício Circular nº115/2010 - DPEPT/SETEC/MEC. Brasília, 24 de agosto de 2010.

SETEC/Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Guia de Cursos FIC**. 2016 Disponível em: <http://pronatecportal.mec.gov.br/arquivos/guia.pdf>. Acesso em: 22 fev. 2024.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA. **Percurso de Aprofundamento e Integração de Estudos em Energias Renováveis e Eficiência Energética – Edição 2024**. Coordenação: Roberta Hessmann Knopki; Úrsula Gomes Rosa Maruyama. Brasília, DF: MEC/SETEC; Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), 2024. 1 PDF (276 p.). ISBN 978-65-982483-0-7.

## APÊNDICE I – PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO NÚCLEO FUNDAMENTAL

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Curso: <b>FIC em Profissional em Automação e Controle para Eficiência Energética</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                  |
| Disciplina: <b>Matemática Aplicada</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Carga-Horária: <b>8h (11h/a)</b> |
| <b>EMENTA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                  |
| Operações Fundamentais. Sistema Métrico. Porcentagem e Representação fracionária. Áreas e perímetros. Resolução de Problemas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                  |
| <b>PROGRAMA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                  |
| <b>Objetivos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                  |
| Revisar conteúdos matemáticos do Ensino Fundamental aplicados a problemas da área de formação.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                  |
| <b>Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Adição, Subtração, Multiplicação, Divisão</li> <li>2. Sistema Métrico</li> <li>3. Porcentagem e Representação Fracionária</li> <li>4. Áreas e Perímetros</li> <li>5. Resolução de Problemas</li> </ol>                                                                                                                                                                                                |                                  |
| <b>Procedimentos Metodológicos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                  |
| Aulas expositivas e dialogadas. Resolução de exercícios.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                  |
| <b>Recursos Didáticos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quadro Branco;</li> <li>• Computador;</li> <li>• Projetor Multimídia.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                  |
| <b>Avaliação</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                  |
| Avaliação contínua e realização de exercícios.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                  |
| <b>Bibliografia Básica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. IEZZI, Gelson; HAZZAN, Samuel; DEGENSZAJN, David. <b>Fundamentos de matemática elementar</b>. V.11, 2. ed. São Paulo: Atual, 2013.</li> <li>2. IEZZI, Gelson. et al. <b>Matemática e realidade – Ensino fundamental - 5ª série</b>. São Paulo: Atual Editora, 2005.</li> <li>3. DANTE, Luiz Roberto. <b>Matemática: Contexto &amp; Aplicações</b>. Vol. 1. São Paulo: Editora Ática, 2016.</li> </ol> |                                  |
| <b>Bibliografia Complementar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. IEZZI, Gelson, et al. <b>Matemática: Ciência e aplicações</b>. Vol. 1. São Paulo: Editora Saraiva, 2016.</li> <li>2. SILVA, C. X.; FILHO, B. B. <b>Matemática aula por aula – Versão com progressões</b> – São Paulo: FTD, 2009.</li> </ol>                                                                                                                                                           |                                  |
| <b>Software(s) de Apoio:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  |
| -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                               |                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Curso:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>FIC em Profissional em Automação e Controle para Eficiência Energética</b> |                                  |
| Disciplina:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Leitura e Produção de Texto</b>                                            | Carga-Horária: <b>8h (11h/a)</b> |
| <b>EMENTA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                               |                                  |
| Textualidade. Cena Enunciativa. Intencionalidade Discursiva. Coesão e Coerência. Gêneros Textuais/Discursivos. Aspectos Normativos da Língua Portuguesa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                               |                                  |
| <b>PROGRAMA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                               |                                  |
| <b>Objetivos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                  |
| Aperfeiçoar competências de leitura e escrita necessárias ao uso da linguagem em diferentes situações comunicativas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                               |                                  |
| <b>Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Texto e contexto (Cena Enunciativa);</li> <li>2. Conhecimentos/Competências necessárias à prática de leitura e da escrita;</li> <li>3. Fatores de textualidade: coesão e coerência;</li> <li>4. Gêneros textuais/discursivos de diversas esferas da atividade de comunicação.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                               |                                  |
| <b>Procedimentos Metodológicos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                               |                                  |
| Aulas expositiva dialogada, leituras dirigidas, atividade individuais e/ou em grupo e exercícios.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                               |                                  |
| <b>Recursos Didáticos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                               |                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quadro Branco;</li> <li>• Computador;</li> <li>• Projetor Multimídia.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                               |                                  |
| <b>Avaliação</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                  |
| Avaliação contínua, atividades orais e escritas, individuais e/ou em grupo, como debates e produções de texto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                               |                                  |
| <b>Bibliografia Básica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                               |                                  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. BECHARA, E. <b>Gramática escolar da Língua Portuguesa</b>. 2. ed. ampl. e atualizada pelo Novo Acordo Ortográfico. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2010.</li> <li>2. DISCINI, N. <b>Comunicação nos textos</b>. São Paulo: Contexto, 2005.</li> <li>3. FIORIN, J. L.; SAVIOLI, F. P. <b>Lições de texto: leitura e redação</b>. São Paulo: Ática, 1996.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                         |                                                                               |                                  |
| <b>Bibliografia Complementar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. COSTA, S. R. da. <b>Dicionário de gêneros textuais</b>. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.</li> <li>2. MAINGUENEAU, D. <b>Análise de textos de comunicação</b>. 5. ed. Trad. Cecília P. de Souza e Silva. São Paulo: Cortez, 2001.</li> <li>3. MARCUSCHI, L. A. <b>Gêneros textuais: definição e funcionalidade</b>. In: DIONÍSIO, A. P.; MACHADO, A. A.; BEZERRA, M. A. B. (Orgs.). <b>Gêneros textuais e ensino</b>. Rio de Janeiro: Lucena, 2002, p. 19-38.</li> <li>5. MACHADO, A. R. et al. (Org.). <b>Planejar gêneros acadêmicos</b>. São Paulo: Parábola Editorial, 2005.</li> </ol> |                                                                               |                                  |
| <b>Software(s) de Apoio:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                               |                                  |
| - -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                               |                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                               |                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Curso:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>FIC em Profissional em Automação e Controle para Eficiência Energética</b> |                                  |
| Disciplina:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Informática Aplicada                                                          | Carga-Horária: <b>8h</b> (11h/a) |
| <b>EMENTA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                               |                                  |
| Hardware e Software. Sistemas operacionais. Noções de redes. Noções de Internet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                               |                                  |
| <b>PROGRAMA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                               |                                  |
| <b>Objetivos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                               |                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar as partes de um computador;</li> <li>• Identificar o sistema operacional de um computador;</li> <li>• Definir redes de computadores e Internet;</li> <li>• Operar navegadores web;</li> <li>• Enviar e receber mensagens de correio eletrônico;</li> <li>• Conhecer as ferramentas de comunicação contemporâneas.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                               |                                  |
| <b>Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                               |                                  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Visão geral               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Partes de um computador (hardware e software)</li> <li>1.2. Tipos de softwares</li> </ol> </li> <li>2. Sistemas Operacionais               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Fundamentos e funções</li> <li>2.2. Sistemas operacionais existentes (Windows e Linux)</li> <li>2.3. Ligar e desligar o computador</li> <li>2.4. Utilização de teclado e mouse (aplicativo para digitação e aplicativo para desenho)</li> <li>2.5. Área de trabalho (ícones e menu de programas)</li> <li>2.6. Gerenciando pastas e arquivos</li> </ol> </li> <li>3. Noções de redes               <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Meios de transmissão</li> <li>3.2. Endereço IP</li> <li>3.3. Arquitetura Cliente/Servidor</li> <li>3.4. Navegador Web</li> </ol> </li> <li>4. Noções de Internet               <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Acessando páginas</li> <li>4.2. Páginas de pesquisa - métodos de busca</li> <li>4.3. Download de arquivos</li> <li>4.4. Correio eletrônico – mensagem de texto, arquivos anexos (envio e recebimento), limite de tamanho e formato de arquivos</li> <li>4.5. Outras ferramentas de comunicação (WhatsApp, Telegram, Instagram e Facebook).</li> </ol> </li> </ol> |                                                                               |                                  |
| <b>Procedimentos Metodológicos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                               |                                  |
| Aulas expositivas e práticas em laboratório.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                               |                                  |
| <b>Recursos Didáticos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                               |                                  |
| Quadro branco, computador, projetor multimídia, laboratório de informática.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                               |                                  |
| <b>Avaliação</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                               |                                  |
| Avaliações teóricas e práticas em laboratório.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                  |
| <b>Bibliografia Básica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                               |                                  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. MARÇULA, Marcelo. BENINI FILHO, Pio Armando. <b>Informática: conceitos e aplicações</b>. 4. ed. Érica, 2013.</li> <li>2. VELLOSO, Fernando de Castro. <b>Informática: conceitos básicos</b>. 9. ed. Elsevier, 2014.</li> <li>3. CAPRON, H. L.; JOHNSON, J. A. <b>Introdução à informática</b>. 8. ed. Pearson, 2004.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                               |                                  |
| <b>Bibliografia Complementar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                               |                                  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. MANZANO, André Luiz N. G. MANZANO, Maria Isabel N. G. <b>Estudo dirigido: informática básica</b>. 7. ed. Érica, 2007.</li> <li>2. MANZANO, André Luiz N. G. MANZANO, José Augusto N. G. <b>Estudo dirigido: Microsoft Windows 10 Home</b>. 1. Ed. Érica, 2015.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                               |                                  |
| <b>Software(s) de Apoio:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                               |                                  |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                               |                                  |

## APÊNDICE II – PROGRAMA DAS DISCIPLINAS DO NÚCLEO TECNOLÓGICO

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                               |                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Curso:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>FIC em Profissional em Automação e Controle para Eficiência Energética</b> |                                  |
| Disciplina:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Sociedade, Meio Ambiente e Energia                                            | Carga-Horária: <b>8h (11h/a)</b> |
| <b>EMENTA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                               |                                  |
| Abordar questões referentes à problemática do meio ambiente na sociedade atual, a partir da discussão sobre produção e reprodução social, consumo, ética, cidadania planetária e alternativas socioambientais sustentáveis. Produção de antigas e novas fontes de energia e impactos socioambientais globais.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                               |                                  |
| <b>PROGRAMA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                               |                                  |
| <b>Objetivos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                               |                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar as principais problemáticas sobre o meio ambiente na atualidade;</li> <li>• Refletir sobre conceitos como produção e reprodução social, consumismo, ética, cidadania planetária, entre outros aspectos que contribuem para o debate sobre comportamento social e impactos ambientais;</li> <li>• Pontuar iniciativas socioeconômicas, políticas e culturais contra hegemônicas que impulsionam alternativas ao processo atual do uso de recursos naturais;</li> <li>• Debater criticamente a produção de fontes de energia, antigas e novas, com atenção aos impactos socioambientais globais.</li> </ul> |                                                                               |                                  |
| <b>Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                               |                                  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Problemáticas sobre o meio ambiente: principais preocupações da pauta mundial global.</li> <li>2. Conceitos fundamentais: produção e reprodução social; consumismo; ética; cidadania planetária; meio ambiente e comportamento social.</li> <li>3. Alternativas socioeconômicas, políticas e culturais para a construção de princípios necessários à formação de uma sociedade “viável” no futuro.</li> <li>4. Impactos socioambientais na geração de energia.</li> </ol>                                                                                                                                            |                                                                               |                                  |
| <b>Procedimentos Metodológicos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                               |                                  |
| Aulas expositivas dialogadas, desenvolvimento de debates e estudos dirigidos, com exposições temáticas e rodas de conversas. Utilização de recursos midiáticos: filmes, documentários e imagens. Leitura sistemática de textos e produção individual e coletiva de atividades acadêmicas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                               |                                  |
| <b>Recursos Didáticos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                               |                                  |
| Utilização de quadro branco e marcador de quadro branco, recurso de multimídia: computador, projetor de slides, aparelho de som etc.; material didático expositivo e/ou impresso.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                               |                                  |
| <b>Avaliação</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                               |                                  |
| A avaliação será processual, por meio de acompanhamento do desempenho dos estudantes durante as atividades individuais e coletivas. Serão identificados critérios como assiduidade, pontualidade e a participação e o envolvimento nas discussões temáticas, bem como os registros de frequência e de notas (quando for o caso) dos estudantes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                               |                                  |
| <b>Bibliografia Básica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. CHIAVENATO, José Júlio. <b>Ética globalizada e sociedade do consumo</b>. São Paulo: 2015.</li> <li>2. IKEDA, Daisaku; HAZEL, Henderson. <b>Cidadania planetária: seus valores, suas crenças e suas ações podem criar um mundo sustentável</b>. São Paulo: Editora Brasil Seikyo. 2015.</li> <li>3. MURTA, Aurélio Lamare Soares. <b>Energia: o vício da civilização: crise energética e alternativas sustentáveis</b>. Rio de Janeiro: Garamond, c2011. 96 p. il. (Desafios do Século XXI).</li> </ol>                                                                                                               |                                                                               |                                  |
| <b>Bibliografia Complementar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                               |                                  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ACOSTA, Albetto. <b>O bem viver: uma oportunidade para imaginar outros mundos</b>. São Paulo: Autonomia Literária, 2016.</li> <li>2. BAUMAN, Zigmund. <b>Vida para o consumo</b>. São Paulo: Zahar Editora, 2008.</li> <li>3. BOAVENTURA, Souza Santos; MENESES, Maria Paula (Orgs). <b>Epistemologias do Sul</b>. São Paulo: Cortez, 2010.</li> <li>4. LEONARD, Annie. <b>A história das coisas</b>. São Paulo: ZAHAR, 2011.</li> <li>5. KRENAK, Ailton. <b>Ideias para adiar o fim do mundo</b>. São Paulo: Companhia das Letras, 2020.</li> </ol>                                                                 |                                                                               |                                  |
| <b>Software(s) de Apoio:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                               |                                  |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                               |                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                               |                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Curso:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>FIC em Profissional em Automação e Controle para Eficiência Energética</b> |                                  |
| Disciplina:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Mundo do Trabalho e Estudo de Viabilidade de Negócio                          | Carga-Horária: <b>8h (11h/a)</b> |
| <b>EMENTA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                               |                                  |
| Concepções de trabalho e mundo do trabalho. Configurações do mundo do trabalho na área de Energias Renováveis com ênfase no Rio Grande do Norte. Elementos do empreendedorismo e da elaboração de um plano de negócio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                               |                                  |
| <b>PROGRAMA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                               |                                  |
| <b>Objetivos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                               |                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debater conceitos de Trabalho e Mundo do Trabalho;</li> <li>• Conhecer as principais organizações do mundo do trabalho na área de Energias Renováveis, sobretudo no Rio Grande do Norte;</li> <li>• Identificar as características de um empreendedor;</li> <li>• Analisar oportunidades para implementação e desenvolvimento de um negócio na área da formação;</li> <li>• Conhecer roteiros de plano de negócios aplicados à área da formação.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                               |                                  |
| <b>Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                               |                                  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Concepções de Trabalho e Mundo do Trabalho;</li> <li>2. Configurações e organizações do mundo do trabalho na área de Energias Renováveis;</li> <li>3. Empreendedor e empreendedorismo: conceitos e características;</li> <li>4. Definição de negócio;</li> <li>5. Análise do ambiente empresarial e análise de SWOT;</li> <li>6. Roteiros de Plano de Negócios.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                               |                                  |
| <b>Procedimentos Metodológicos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                               |                                  |
| Aulas expositivas e dialogadas, estudos dirigidos e trabalhos individuais e/ou em grupo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                               |                                  |
| <b>Recursos Didáticos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                               |                                  |
| Quadro branco, piloto, projetor multimídia e materiais escritos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                               |                                  |
| <b>Avaliação</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                               |                                  |
| Avaliação será realizada de forma contínua e por meio de exercícios práticos, como a elaboração de uma proposta preliminar de um plano de negócio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                               |                                  |
| <b>Bibliografia Básica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                               |                                  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. CHIAVENATO, I. <b>Empreendedorismo</b>: dando asas ao espírito empreendedor. Empreendedorismo e viabilização de novas empresas. Um guia compreensivo para iniciar e tocar seu próprio negócio. São Paulo: Saraiva, 2004.</li> <li>2. IFRN - Instituto Federal do Rio Grande do Norte. <b>Concepção de Trabalho</b>. In: IFRN - Instituto Federal do Rio Grande do Norte. <b>Projeto Político-Pedagógico do IFRN</b>: uma construção coletiva. Disponível em: <a href="http://www.ifrn.edu.br">http://www.ifrn.edu.br</a>. Natal/RN: IFRN, 2012. p. 45-46.</li> <li>3. ROSA, Cláudio Afrânio. <b>Como elaborar um plano de negócio</b>. Brasília: SEBRAE, 2007. 112 p. il.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                               |                                  |
| <b>Bibliografia Complementar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                               |                                  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. CHIAVENATO, I. <b>Administração nos Novos Tempos</b>. 2. ed. São Paulo: Elsevier, 2009.</li> <li>2. DOLABELA, Fernando. <b>O segredo de Luísa</b>. Rio de Janeiro: Sextante, 2008. 299 p.</li> <li>3. DORNELAS, J. C. <b>Empreendedorismo</b>: transformando idéias em negócios. Rio de Janeiro: Campus, 2001.</li> <li>4. FIGARO, Roseli. <b>O mundo do trabalho</b>. In: FIGARO, R. O mundo do trabalho e as organizações: abordagens discursivas de diferentes significados. <i>Organicom</i>, [S. l.], v. 5, n. 9, p. 90-100, 2008. Disponível em: <a href="https://www.revistas.usp.br/organicom/article/view/138986">https://www.revistas.usp.br/organicom/article/view/138986</a>. Acesso em: 15 dez. 2021. p. 92-93.</li> <li>5. SOUZA, Eda Castro Lucas de; GUIMARÃES, Tomás de Aquino. <b>Empreendedorismo além do plano de negócio</b>. São Paulo: Atlas, 2005. ISBN 85-224-4175-8.</li> <li>6. SETEC/MEC. <b>Guia prático de parcerias com empresas</b>: alternativas de fomento para o desenvolvimento de energias renováveis. Brasília: SETEC/MEC, 2019. Disponível em: <a href="http://energif.mec.gov.br/images/materiais/materiais16.pdf">http://energif.mec.gov.br/images/materiais/materiais16.pdf</a></li> <li>7. SETEC/MEC. <b>Potencial de empregos gerados na área de Eficiência Energética no Brasil de 2018 até 2030</b>. Brasília: SETEC/MEC, 2019. Disponível em: <a href="http://energif.mec.gov.br/images/materiais/materiais22.pdf">http://energif.mec.gov.br/images/materiais/materiais22.pdf</a></li> </ol> |                                                                               |                                  |
| <b>Software(s) de Apoio:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                               |                                  |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                               |                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Curso:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>FIC em Profissional em Automação e Controle para Eficiência Energética</b> |                                  |
| Disciplina:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Medidas de Segurança do Trabalho Aplicadas ao Setor de Eficiência Energética  | Carga-Horária: <b>8h (11h/a)</b> |
| <b>EMENTA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                               |                                  |
| Fundamentos da segurança do trabalho aplicados às atividades de automação e controle voltadas à eficiência energética; Legislação e normas regulamentadoras; Análise e prevenção de riscos elétricos, mecânicos e ergonômicos; Uso de equipamentos de proteção individual e coletiva; Procedimentos seguros em sistemas automatizados; Prevenção e combate a incêndio; Gestão de riscos e cultura de segurança aplicada ao setor energético.                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                               |                                  |
| <b>PROGRAMA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                  |
| <b>Objetivos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                               |                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer a legislação básica de segurança do trabalho aplicada ao setor elétrico e industrial.</li> <li>• Identificar riscos físicos, elétricos, mecânicos e ergonômicos.</li> <li>• Aplicar corretamente EPIs e EPCs.</li> <li>• Executar procedimentos seguros em instalações e manutenção de sistemas automatizados.</li> <li>• Compreender os princípios da NR-10 aplicados à automação.</li> <li>• Atuar preventivamente na mitigação de acidentes.</li> <li>• Desenvolver postura ética e preventiva no ambiente profissional.</li> </ul>                                                                                            |                                                                               |                                  |
| <b>Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                               |                                  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fundamentos de Segurança do Trabalho</li> <li>2. Legislação e Normas Regulamentadoras               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Noções da NR-10</li> <li>b. Noções da NR-17</li> <li>c. Noções da NR-23</li> </ol> </li> <li>3. Riscos em Sistemas de Automação e Eficiência Energética</li> <li>4. Equipamentos de Proteção Individual – EPI</li> <li>5. Equipamentos de Proteção Coletiva – EPC</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                |                                                                               |                                  |
| <b>Procedimentos Metodológicos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                               |                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas expositivas e dialogadas.</li> <li>• Leitura, compreensão e análise de normas.</li> <li>• Seminários e debates.</li> <li>• Oficinas, vídeos, experimentos em laboratório.</li> <li>• Visitas a diferentes ambientes do Campus para avaliação de riscos.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                               |                                  |
| <b>Recursos Didáticos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                               |                                  |
| Quadro branco, pincéis para quadro branco, livros, computadores com acesso à internet, projetor multimídia, extintores de incêndio, equipamentos de proteção individual (EPI) e equipamentos de proteção coletiva (EPC).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                               |                                  |
| <b>Avaliação</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                               |                                  |
| O processo de avaliação da aprendizagem ocorrerá de forma contínua, diagnóstica, mediadora e formativa. Nessa perspectiva, como formas de avaliar o aprendizado na disciplina, serão utilizados como instrumentos: avaliações escritas e orais; trabalhos escritos individuais e em grupos; participação em seminários; debates; resposta às atividades virtuais como questionários eletrônicos e participação dos estudantes nas atividades propostas nas aulas.                                                                                                                                                                                                                   |                                                                               |                                  |
| <b>Bibliografia Básica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                               |                                  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. GONÇALVES, E. A. Manual de segurança e saúde no Trabalho. 2.ed. São Paulo: LTR, 2003.</li> <li>2. PAOLESCHI, B. CIPA – Guia prático de segurança do trabalho. São Paulo: Editora Érica, 2010.</li> <li>3. OLIVEIRA, S. G. Proteção Jurídica a Segurança e Saúde no Trabalho. São Paulo: LTR, 2002.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                               |                                  |
| <b>Bibliografia Complementar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                               |                                  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. BARBOSA FILHO, A. N. Segurança do Trabalho e Gestão Ambiental. São Paulo: Atlas, 2001.</li> <li>2. FIGUEIREDO, J. R. M. et al. Emergências: Condutas médicas e transporte. Rio de Janeiro: Revinter, 1996.</li> <li>3. SALIBA, T. M.; PAGANO, S. C. R. S. Legislação de segurança, Acidente do trabalho e Saúde do trabalhador. 7.ed. São Paulo: LTR, 2010.</li> <li>4. RODRIGUES, F. R. Treinamento em saúde e segurança do trabalho. São Paulo: LTR, 2009.</li> <li>5. PONZETTO, Gilberto. Mapa de riscos ambientais: aplicado à engenharia de segurança do trabalho - CIPA : NR-05. 3. ed. São Paulo: LTR, 2010. 151 p. il.</li> </ol> |                                                                               |                                  |
| <b>Software(s) de Apoio:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                               |                                  |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                               |                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                               |                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Curso:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>FIC em Profissional em Automação e Controle para Eficiência Energética</b> |                                   |
| Disciplina:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Fundamentos de eletricidade básica e eficiência energética                    | Carga-Horária: <b>30h (40h/a)</b> |
| <b>EMENTA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                               |                                   |
| Princípios fundamentais da eletricidade; Grandezas elétricas e suas relações; Segurança em instalações elétricas; Instrumentos de medição; Consumo de energia e análises básicas de desempenho energético; Noções iniciais de eficiência energética em sistemas residenciais, comerciais e industriais; Identificação de perdas energéticas; Fundamentos de tarifação e consumo; Introdução à automação aplicada à racionalização de energia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                               |                                   |
| <b>PROGRAMA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                               |                                   |
| <b>Objetivos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                               |                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar e medir grandezas elétricas fundamentais.</li> <li>• Interpretar circuitos elétricos simples e reconhecer elementos de instalações.</li> <li>• Utilizar instrumentos de medição elétrica com segurança e precisão.</li> <li>• Avaliar consumos e identificar perdas energéticas em diferentes tipos de edificações e processos.</li> <li>• Relacionar conceitos de eletricidade com práticas de eficiência energética.</li> <li>• Compreender noções de tarifação, potência, demanda e fatores que influenciam o uso racional da energia.</li> <li>• Relacionar fundamentos de automação ao controle e otimização do consumo energético.</li> </ul>                                                                                                                                                       |                                                                               |                                   |
| <b>Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                               |                                   |
| 1. Fundamentos de Eletricidade 1.1. Grandezas elétricas 1.1.1. Potencial e Diferença de Potencial Elétrico; 1.1.2. Corrente Elétrica; 1.1.3. Resistência Elétrica; 1.1.4. Potência Elétrica; 1.1.5. Energia Elétrica; 1.1.6. Fator de Potência. 1.2. Leis de Ohm 1.3. Associação de resistores 1.4. Noções das Leis de Kirchhoff 1.5. Noções de Tarifação de Energia 2. Instrumentos de Medição 2.1. Multímetro; 2.2. Alicates amperímetro; 2.3. Wattímetro; 2.4. Luxímetro. 3. Geração Distribuída 3.1. Tipos e princípios de geração de energia renováveis 3.2. Tipos e princípios de geração não-renováveis. 4. Eficiência Energética 4.1. Conceitos fundamentais de eficiência energética. 4.2. Perdas elétricas em sistemas energéticos. 4.3. Uso racional da energia em setores residencial, comercial e industrial. 4.4. Gestão de energia (ISO 50001). |                                                                               |                                   |
| <b>Procedimentos Metodológicos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                               |                                   |
| Aulas expositivas dialogadas. Resolução de exercícios práticos e estudos dirigidos. Aulas práticas em laboratório. Estudos de casos reais. Simulações digitais.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                               |                                   |
| <b>Recursos Didáticos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                               |                                   |
| Quadro branco, pincéis para quadro branco, livros, computadores com acesso à internet, projetor multimídia, normas técnicas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                               |                                   |
| <b>Avaliação</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                               |                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atividades avaliativas teóricas e/ou práticas;</li> <li>• Trabalhos individuais e/ou em grupo.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                               |                                   |
| <b>Bibliografia Básica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |                                   |
| 1. GUSSOW, Milton. Eletricidade básica. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009.<br>2. BORELLI, Reinaldo; BARROS, Ricardo Luis Gedra Benjamim Ferreira de. Eficiência energética: técnicas de aproveitamento, gestão de recursos e fundamentos. São Paulo: Érica, 2015.<br>3. ROMÉRO, Marcelo de Andrade; REIS, Lineu Belico dos. Eficiência energética em edifícios. Barueri (SP): Manole, 2012. ISBN 978-8520430798.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                               |                                   |
| <b>Bibliografia Complementar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                               |                                   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. BOYLE, G. Renewable Energy. Oxford University Press.</li><li>2. KAEHLER, José Wagner Maciel; CHAGAS, Natalia Braun. Eficiência energética: da avaliação à auditoria energética. São Paulo: Dialética, 2023. ISBN 9786527021346.</li><li>3. VIANA, Augusto Nelson Carvalho; BORTONI, Edson da Costa; NOGUEIRA, Fábio José Horta; HADDAD, Jamil; NOGUEIRA, Luiz Augusto Horta; VENTURINI, Osvaldo José; YAMACHITA, Roberto Akira. Eficiência energética: fundamentos e aplicações. 1. ed. Campinas (SP): Elektro – Eletricidade e Serviços S.A.; Universidade Federal de Itajubá; EXCEN; FUPAI, 2012. 314 p.</li><li>4. KAYA, Durmuş; KILIÇ, Fatma Çanka; ÖZTÜRK, Hasan Hüseyin. Energy management and energy efficiency in industry. Cham: Springer, 2019. ISBN 978-3-030-25995-2.</li><li>5. CENGEL, Yunus A.; KANOĞLU, Mehmet. Energy efficiency and management for engineers. New York: McGraw-Hill Education, 2020. ISBN 978-1-260-45909-8.</li></ol> |
| <b>Software(s) de Apoio:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| - -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                               |                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Curso:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>FIC em Profissional em Automação e Controle para Eficiência Energética</b> |                                   |
| Disciplina:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Elementos autônomos                                                           | Carga-Horária: <b>28h (37h/a)</b> |
| <b>EMENTA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                               |                                   |
| Integração e comunicação de elementos autônomos em sistemas de automação; Fundamentos de protocolos de comunicação; Configuração, operação e análise de desempenho de sistemas baseados em elementos autônomos; Implementação de soluções eficientes utilizando dispositivos inteligentes aplicados ao monitoramento e controle energético.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                               |                                   |
| <b>PROGRAMA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                               |                                   |
| <b>Objetivos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                               |                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar protocolos e tecnologias de comunicação entre elementos autônomos.</li> <li>• Integrar dispositivos IoT a sistemas supervisórios e plataformas de monitoramento.</li> <li>• Empregar equipamentos autônomos em aplicações de eficiência energética.</li> <li>• Configurar sistemas automatizados de controle local (iluminação, climatização, cargas eletroeletrônicas).</li> <li>• Propor soluções em sistemas com módulos autônomos.</li> <li>• Implementar práticas de uso racional de energia por meio de automação descentralizada.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                               |                                   |
| <b>Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                               |                                   |
| 1. Introdução aos elementos autônomos na automação.<br>2. Dispositivos autônomos e IoT <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1. Controladores locais,</li> <li>2.2. Microcontroladores</li> <li>2.3. Sensores</li> <li>2.4. Atuadores</li> <li>2.5. Módulos inteligentes.</li> </ul> 3. Protocolos de comunicação <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1. Noções do Modelo OSI</li> <li>3.2. TCP/IP               <ul style="list-style-type: none"> <li>3.2.1. Ethernet</li> <li>3.2.2. Wi-Fi</li> </ul> </li> <li>3.3. Bluetooth</li> <li>3.4. Zigbee</li> </ul> 4. Integração dos elementos autônomos <ul style="list-style-type: none"> <li>4.1. Noções de programação (C Ansi, ou C++)</li> <li>4.2. Noções de sistema supervisório               <ul style="list-style-type: none"> <li>4.2.1. Integração de elementos a um sistema</li> </ul> </li> </ul> |                                                                               |                                   |
| <b>Procedimentos Metodológicos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                               |                                   |
| Aulas expositivas dialogadas. Resolução de exercícios práticos e estudos dirigidos. Aulas práticas em laboratório. Estudos de casos reais. Simulações digitais.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                               |                                   |
| <b>Recursos Didáticos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                               |                                   |
| Quadro branco, pincéis para quadro branco, livros, computadores com acesso à internet, projetor multimídia, normas técnicas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                               |                                   |
| <b>Avaliação</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                               |                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atividades avaliativas teóricas e/ou práticas;</li> <li>• Trabalhos individuais e/ou em grupo.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                               |                                   |
| <b>Bibliografia Básica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                               |                                   |
| 1. OLIVEIRA, Sérgio de. Internet das Coisas com ESP8266, Arduino e Raspberry Pi. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2018.<br>2. PETRUZELLA, Frank D. Automação industrial. Porto Alegre: AMGH/Bookman, 2010.<br>3. VIANA, Augusto Nelson Carvalho; BORTONI, Edson da Costa; NOGUEIRA, Fábio José Horta; HADDAD, Jamil; NOGUEIRA, Luiz Augusto Horta; VENTURINI, Osvaldo José; YAMACHITA, Roberto Akira. Eficiência energética: fundamentos e aplicações. 1. ed. Campinas (SP): Elektro – Eletricidade e Serviços S.A.; Universidade Federal de Itajubá; EXCEN; FUPAI, 2012. 314 p.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                               |                                   |
| <b>Bibliografia Complementar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                               |                                   |
| 1. BORELLI, Reinaldo; BARROS, Ricardo L. G. B. F. Eficiência energética: técnicas de aproveitamento, gestão de recursos e fundamentos. São Paulo: Érica, 2015.<br>2. ROMÉRO, Marcelo de Andrade; REIS, Lineu Belico dos. Eficiência energética em edifícios. Barueri (SP): Manole, 2012.<br>3. KUROSE, James F.; ROSS, Keith W. Redes de Computadores e a Internet: Uma Abordagem Top-Down. 7. ed. São Paulo: Pearson, 2016.<br>4. FOROUZAN, Behrouz A. Comunicação de Dados e Redes de Computadores. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012.<br>5. TANENBAUM, Andrew S.; WETHERALL, David J. Redes de Computadores. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2013.                                                                                                                                                                                                                          |                                                                               |                                   |

| Software(s) de Apoio: |
|-----------------------|
| - -                   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Curso: <b>FIC em Profissional em Automação e Controle para Eficiência Energética</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |
| Disciplina: Práticas de instalação em sistemas de automação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Carga-Horária: <b>30h (40h/a)</b> |
| <b>EMENTA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                   |
| Construção e interpretação de fluxogramas, simbologia padrão, e normas técnicas para diagrama de comando elétrico, diagrama de potência. Símbolos e fluxogramas, normas técnicas, práticas em laboratórios específicos de automação e eletricidade. Legislação, normas regulamentadoras e procedimentos de segurança.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                   |
| <b>PROGRAMA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                   |
| <b>Objetivos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar diagramas elétricos, de automação e simbologias técnicas.</li> <li>• Realizar a instalação de sensores, atuadores, microcontroladores, sistemas de controle e dispositivos auxiliares.</li> <li>• Executar a organização, identificação e roteamento adequado de cabos e componentes.</li> <li>• Montar e configurar painéis de comando em baixa tensão.</li> <li>• Verificar e aplicar normas de segurança elétrica e NR-10.</li> <li>• Identificar falhas, corrigir não conformidades e realizar testes de comissionamento.</li> <li>• Relacionar práticas de instalação com requisitos de eficiência energética.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                   |
| <b>Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaboração e interpretação de fluxogramas, simbologia padrão, e normas técnicas para diagrama de comando elétrico e diagramas de potência.               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Identificação, seleção e aplicação de cabos e acessórios</li> <li>1.2. Ferramentas manuais e elétricas para montagem</li> <li>1.3. Diagramas elétricos e lógicos</li> <li>1.4. Identificação de componentes</li> </ol> </li> <li>2. Práticas em laboratórios específicos de automação e eletricidade               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Instalação de sensores, atuadores, microcontroladores e sistemas de controle</li> <li>2.2. Montagem de quadros e painéis</li> <li>2.3. Configuração dos protocolos de comunicação</li> <li>2.4. Integração dos elementos aos sistemas de automação e controle</li> </ol> </li> <li>3. Legislação, normas regulamentadoras e procedimentos de segurança para serviços em eletricidade.               <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Critérios de segurança em instalações de automação</li> <li>3.2. Normas aplicáveis: NR-10, NBR 5410, NBR 14039</li> </ol> </li> </ol> |                                   |
| <b>Procedimentos Metodológicos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                   |
| Aulas expositivas dialogadas. Resolução de exercícios práticos e estudos dirigidos. Aulas práticas em laboratório. Estudos de casos reais. Simulações digitais.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                   |
| <b>Recursos Didáticos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                   |
| Quadro branco, pincéis para quadro branco, livros, computadores com acesso à internet, projetor multimídia, normas técnicas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                   |
| <b>Avaliação</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atividades avaliativas teóricas e/ou práticas;</li> <li>• Trabalhos individuais e/ou em grupo.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                   |
| <b>Bibliografia Básica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. OLIVEIRA, Sérgio de. Internet das Coisas com ESP8266, Arduino e Raspberry Pi. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2018.</li> <li>2. PETRUZELLA, Frank D. Automação industrial. Porto Alegre: AMGH/Bookman, 2010.</li> <li>3. VIANA, Augusto Nelson Carvalho; BORTONI, Edson da Costa; NOGUEIRA, Fábio José Horta; HADDAD, Jamil; NOGUEIRA, Luiz Augusto Horta; VENTURINI, Osvaldo José; YAMACHITA, Roberto Akira. Eficiência energética: fundamentos e aplicações. 1. ed. Campinas (SP): Elektro – Eletricidade e Serviços S.A.; Universidade Federal de Itajubá; EXCEN; FUPAI, 2012. 314 p.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                   |
| <b>Bibliografia Complementar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. BORELLI, Reinaldo; BARROS, Ricardo L. G. B. F. Eficiência energética: técnicas de aproveitamento, gestão de recursos e fundamentos. São Paulo: Érica, 2015.</li> <li>2. ROMÉRO, Marcelo de Andrade; REIS, Lineu Belico dos. Eficiência energética em edifícios. Barueri (SP): Manole, 2012.</li> <li>3. KUROSE, James F.; ROSS, Keith W. Redes de Computadores e a Internet: Uma Abordagem Top-Down. 7. ed. São Paulo: Pearson, 2016.</li> <li>4. FOROUZAN, Behrouz A. Comunicação de Dados e Redes de Computadores. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012.</li> <li>5. TANENBAUM, Andrew S.; WETHERALL, David J. Redes de Computadores. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2013.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                   |
| <b>Software(s) de Apoio:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                   |
| --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Curso: <b>FIC em Profissional em Automação e Controle para Eficiência Energética</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                   |
| Disciplina: <b>Análise de falhas e manutenção em sistemas autônomos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Carga-Horária: <b>24h (32h/a)</b> |
| <b>EMENTA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                   |
| Fundamentos de falhas em sistemas autônomos; Noções de Planejamento da Manutenção (PDCA, FMEA, Ishikawa, Pareto e outras); Manutenção preventiva, preditiva e corretiva em sistemas autônomos; Técnica de medição de falhas: Termografia, Multímetro, Wattímetro, Analisador de qualidade de energia; Testes de desempenho.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                   |
| <b>PROGRAMA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                   |
| <b>Objetivos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar falhas em sistemas autônomos.</li> <li>• Utilizar instrumentos de medição para diagnóstico técnico.</li> <li>• Executar manutenção preventiva, preditiva e corretiva.</li> <li>• Realizar testes e comissionamento após manutenção.</li> <li>• Avaliar impactos das falhas no desempenho energético do sistema.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                   |
| <b>Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fundamentos de Falhas em Sistemas Autônomos               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Conceitos de confiabilidade e disponibilidade</li> <li>b. Tipos de falhas                   <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Elétricas</li> <li>ii. Eletrônicas</li> <li>iii. Lógicas</li> <li>iv. Mecânicas</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>2. Noções de Planejamento da Manutenção               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. PDCA</li> <li>b. FMEA</li> <li>c. Diagrama de Ishikawa</li> <li>d. Diagrama de Pareto</li> </ol> </li> <li>3. Manutenção em Sistemas Autônomos               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Manutenção corretiva</li> <li>b. Manutenção preventiva</li> <li>c. Manutenção preditiva</li> </ol> </li> <li>4. Técnica de Medição de Falhas               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Termografia</li> <li>b. Multímetro</li> <li>c. Wattímetro</li> <li>d. Analisador de qualidade de energia</li> </ol> </li> <li>5. Testes de Desempenho               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Validação do funcionamento do sistema de automação e controle</li> <li>b. Avaliação do desempenho energético após correções</li> </ol> </li> </ol> |                                   |
| <b>Procedimentos Metodológicos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |
| Aulas expositivas dialogadas. Resolução de exercícios práticos e estudos dirigidos. Aulas práticas em laboratório. Estudos de casos reais. Simulações digitais.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                   |
| <b>Recursos Didáticos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                   |
| Quadro branco, pincéis para quadro branco, livros, computadores com acesso à internet, projetor multimídia, normas técnicas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                   |
| <b>Avaliação</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atividades avaliativas teóricas e/ou práticas;</li> <li>• Trabalhos individuais e/ou em grupo.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |
| <b>Bibliografia Básica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. PALADY, Paul. FMEA: Análise dos modos de falha e efeitos. São Paulo: IMAM, 2004.</li> <li>2. CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. Gestão da qualidade: conceitos e técnicas. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2016.</li> <li>3. VIANA, Augusto Nelson Carvalho; BORTONI, Edson da Costa; NOGUEIRA, Fábio José Horta; HADDAD, Jamil; NOGUEIRA, Luiz Augusto Horta; VENTURINI, Osvaldo José; YAMACHITA, Roberto Akira. Eficiência energética: fundamentos e aplicações. 1. ed. Campinas (SP): Elektro – Eletricidade e Serviços S.A.; Universidade Federal de Itajubá; EXCEN; FUPAI, 2012. 314 p.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                   |
| <b>Bibliografia Complementar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. CAMPOS, Vicente Falconi. TQC – Controle da Qualidade Total (no estilo japonês). 9. ed. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços, 2014.</li> <li>2. BORELLI, Reinaldo; BARROS, Ricardo L. G. B. F. Eficiência energética: técnicas de aproveitamento, gestão de recursos e fundamentos. São Paulo: Érica, 2015.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                   |

|                              |                                                                                                                              |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.                           | ROMÉRO, Marcelo de Andrade; REIS, Lineu Belico dos. Eficiência energética em edifícios. Barueri (SP): Manole, 2012.          |
| 4.                           | FOGLIATTO, Flávio Sanson; RIBEIRO, José Luis Duarte. Confiabilidade e manutenção industrial. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. |
| 5.                           | MONTGOMERY, Douglas C. Introdução ao controle estatístico da qualidade. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.                    |
| <b>Software(s) de Apoio:</b> |                                                                                                                              |
| - -                          |                                                                                                                              |

Documento Digitalizado Público

PPC FIC Profissional em Automação e Controle para Eficiência Energética

**Assunto:** PPC FIC Profissional em Automação e Controle para Eficiência Energética  
Carolina Dantas  
**Assinado por:** e  
Jose Arnobio  
**Tipo do Documento:** Projeto Político Pedagógico de Curso  
**Situação:** Finalizado  
**Nível de Acesso:** Público  
**Tipo do Conferência:** Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Carolina Helena de Gois Dantas, CHEFE DA ASSESSORIA - CD0004 - SECOL/RE**, em 11/03/2026 16:11:29.
- **Jose Arnobio de Araujo Filho, Reitor - CD0001 - RE**, em 11/03/2026 16:48:19.

Este documento foi armazenado no SUAP em 11/03/2026. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifrn.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 2516756  
**Código de Autenticação:** a47721826f

