



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ  
CONSELHO SUPERIOR

**RESOLUÇÃO Nº 001, DE 13 DE JANEIRO DE 2017**

*Aprova ad referendum a criação do curso Técnico em Soldagem do campus de Tabuleiro do Norte.*

**O PRESIDENTE DO CONSELHO SUPERIOR DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ**, no uso de suas atribuições legais e estatutárias e considerando o Processo nº 23255.001312.2017-09,

**R E S O L V E:**

**Art. 1º** - Criar *ad referendum* do Conselho Superior, o curso Técnico em Soldagem do *campus* de Tabuleiro do Norte e autorizar a oferta de 60 vagas anuais.

**Parágrafo único** – O curso será ofertado no turno noturno, conforme definido no projeto pedagógico em anexo.

**Art. 2º** - A interrupção da oferta e/ou a extinção do referido curso deverá ser submetida a este conselho para aprovação, com as devidas justificativas e a apresentação do planejamento de realocação de recursos humanos e de materiais vinculados ao curso.

Virgílio Augusto Sales Araripe  
**Presidente do Conselho Superior**

Atesto que a matéria desta Resolução foi referendada em Reunião do CONSUP, conforme o que consta na Ata da 3ª reunião de 30/01/17.

Emanuelle Vidal  
Secretária dos Conselhos



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ**  
*CAMPUS DE TABULEIRO DO NORTE*

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO TÉCNICO EM SOLDAGEM**

EIXO TECNOLÓGICO: CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS

Tabuleiro do Norte - Ceará  
Janeiro de 2017

---

<sup>1</sup>**Campus de Tabuleiro do Norte:** Rodovia CE 377, Km 2, Sítio Taperinha, Tabuleiro do Norte/CE. CEP: 62960000. (88)3424-2266- campus.tabuleiro@ifce.edu.br

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ  
CAMPUS DE TABULEIRO DO NORTE

Michel Miguel Elias Temer Lulia  
**Presidente da República**

José Mendonça Bezerra Filho  
**Ministro da Educação**

Marcos Antônio Viegas Filho  
**Secretário de Educação Profissional e Tecnológica**

Prof. Virgílio Augusto Sales Araripe  
**Reitor do Instituto Federal de Educação de Ciência e Tecnologia-IFCE**

Prof. Reuber Saraiva de Santiago  
**Pró-Reitor de Ensino**

Prof. Tássio Francisco Lofti Matos  
**Pró-Reitor de Administração e Planejamento**

Prof. Ivam Holanda de Souza  
**Pró-Reitor de Gestão de Pessoas**

Prof<sup>a</sup>. Zandra Maria Ribeiro Mendes Dumaresq  
**Pró-Reitora de Extensão**

Prof<sup>o</sup> Auzuir Ripardo de Alexandria  
**Pró-Reitora de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação**

Prof. Cícero de Alencar Leite  
**Diretor-Geral do IFCE- *Campus* de Tabuleiro do Norte**

Wyllame Carlos Gondim Ferreira  
**Diretor de Ensino do IFCE- *Campus* de Tabuleiro do Norte**

Elissandra Vasconcellos Moraes dos Santos  
**Coordenadora Técnico Pedagógico - CTP**

Kayciane Assunção Alencar  
**Pedagoga – CTP**

**COMISSÃO DE ELABORAÇÃO E SISTEMATIZAÇÃO DO PROJETO DO CURSO  
TÉCNICO SUBSEQUENTE EM SOLDAGEM**

Allan da Silva Maia

**Coordenador da Comissão de Elaboração do Curso Técnico em Soldagem**

Valton Chaves Maia

**Professor**

Cícero de Alencar Leite

**Professor**

Fábio Rodrigo Freitas Mendes

**Professor**

José Arimatéia Ferreira Oliveira

**Professor**

Elissandra Vasconcellos Moraes dos Santos

**Técnica em Assuntos Educacionais**

Alan Bezerra Torres

**Professor – Revisor Ortográfico**

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	6
1. DADOS GERAIS	7
1.1. Dados da Instituição	7
1.2. Dados do Curso	7
2. CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO	8
2.1. As finalidades do Instituto Federal, conforme Art. 6º da Lei Nº 11.892/2008.	8
2.2. Histórico do IFCE E do Campus de Tabuleiro do Norte	9
2.3. A Inserção do Curso	10
3. CONCEPÇÃO DO CURSO	11
3.1. A Concepção Filosófica e Pedagógica da Educação	11
3.2. Justificativa	12
3.3. Objetivos	14
3.3.1. Objetivo Geral	14
3.3.2. Objetivos Específicos	14
3.4. Requisitos e Formas de Acesso	15
3.5. Perfil Profissional	15
3.6. Organização Curricular	16
3.6.1. Matriz Curricular	17
3.7. Metodologia	21
3.7.1. Estágio Curricular	20
3.7.2. Atividades Complementares	21
4. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	23
4.1. Formas de Avaliação	24
4.2. Sistemática de Avaliação	25
4.3. Recuperação da Aprendizagem	26
4.4. Recuperação Paralela	26
5. AVALIAÇÃO DO CURSO	27
5.1. Avaliação do projeto pedagógico	27
5.2. Avaliação do desempenho docente	28
6. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE COMPONENTES CURRICULARES	28
6.1. Validação de Conhecimentos	28
7. ESTRATÉGIAS DE APOIO AO DISCENTE	29
8. DIPLOMA	33

9. PERFIL DO PESSOAL DOCENTE E TECNICO	33
9.1. Corpo docente	33
9.1.1. Definição das Áreas e Subáreas necessárias ao funcionamento do curso	33
9.1.2. Corpo docente existente	34
9.1.3. Corpo Técnico Administrativo	36
10. INFRAESTRUTURA	37
10.1. Infraestrutura Física e Recursos Materiais	37
10.2. Biblioteca, instalações e equipamentos.	38
10.3. Salas de Aula	38
10.4. Área de Convivência	38
10.5. Copa	38
10.6. Sala do Departamento de Ensino	39
10.7. Sala dos Professores	39
11. LABORATÓRIOS, INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS	39
11.1. Infraestrutura de Laboratórios	39
11.2. Infraestrutura de Laboratórios específicos do curso	39
12. REFERÊNCIAS	40

## APRESENTAÇÃO

O Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Soldagem, pertencente ao Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais, foi elaborado pelo IFCE - *Campus* de Tabuleiro do Norte com a finalidade de responder às exigências do mundo contemporâneo e à realidade regional e local, e com o compromisso e responsabilidade social na perspectiva de formar profissionais competentes e cidadãos comprometidos com o mundo em que vivem.

Este projeto representa não apenas o processo de expansão do *Campus* de Tabuleiro do Norte, mas de sua articulação com diferentes campos do conhecimento científico e de atuação profissional. Ele surge como uma promessa de crescimento e de consolidação das melhores práticas profissionais e do incremento constante à formação de Técnicos em Soldagem que vejam no mercado de trabalho um campo a ser construído constantemente.

O Curso Técnico em Soldagem busca ensinar para os futuros profissionais as práticas do mercado nas mais diversas áreas de soldagem. Desta forma, o aluno é formado para executar o que realmente vai enfrentar no ramo de atuação. Podendo ainda estabelecer-se como profissional autônomo no setor.

A responsabilidade do *Campus* de Tabuleiro do Norte, ao implantar este curso, é capacitar profissionais para atuarem de maneira proativa nos contextos sociais e do mundo do trabalho, através do domínio técnico, teórico e interpessoal que consolidem o perfil desse profissional, por meio da aquisição de conhecimentos, desenvolvimento de habilidades, competências e atitudes que os levem a formação plena.

## 1. DADOS GERAIS

### 1.1 Dados da Instituição

<b>Nome:</b>	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ – <i>CAMPUS</i> DE TABULEIRO DO NORTE				
<b>End.:</b>	Rodovia CE 377, Km 2, Sítio Taperinha, (88) 34242266, <a href="mailto:campus.tabuleiro@ifce.edu.br">campus.tabuleiro@ifce.edu.br</a>				
<b>Cidade:</b>	TABULEIRO DO NORTE	<b>UF:</b>	CE	<b>CEP:</b>	62.960-000
<b>Dirigente Geral do IFCE – <i>Campus</i> de Tabuleiro do Norte</b>					
<b>Cargo:</b>	DIRETOR GERAL				
<b>Nome:</b>	Cícero de Alencar Leite				
<b>e-mail:</b>	<a href="mailto:ciceroalencar@ifce.edu.br">ciceroalencar@ifce.edu.br</a>				

### 1.2 Dados do Curso

<b>Denominação do Curso</b>	Curso Técnico em Soldagem
<b>Eixo Tecnológico</b>	Controle e Processos Industriais
<b>Forma de Oferta</b>	Subsequente
<b>Titulação Conferida</b>	Técnico de Nível Médio em Soldagem
<b>Habilitação</b>	Técnico em Soldagem
<b>Nível</b>	Médio
<b>Modalidade</b>	Presencial
<b>Duração do curso</b>	Período mínimo de 2 anos
<b>Periodicidade oferta de vaga</b>	Anual
<b>Periodicidade de Matrícula</b>	Semestral



<b>Forma de Ingresso</b>	O ingresso se dará por meio de Exame seletivo específico, normatizado por edital, que ocorrerá anualmente, conforme orientações da Pró-Reitoria de Ensino (PROEN), por transferência e como graduado, por meio de edital que será realizado anualmente.
<b>Número de Vagas Anuais</b>	60
<b>Turno de Funcionamento</b>	Noturno
<b>Início de Implantação do Curso</b>	2017.1
<b>Carga Horária Total dos Componentes Curriculares</b>	1.440 horas
<b>Carga Horária do Estágio Curricular</b>	300 horas
<b>Carga Horária Total do Curso (incluindo estágio)</b>	1.740 horas
<b>Local de Oferta do Curso</b>	IFCE <i>Campus</i> de Tabuleiro do Norte Rodovia CE 377, Km 2, Sítio Taperinha, (88) 34242266, campus.tabuleiro@ifce.edu.br
<b>Coordenador do Curso</b>	Allan da Silva Maia Email:allanmaia@ifce.edu.br

## 2. CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

### 2.1. As finalidades do Instituto Federal, conforme Art. 6º da Lei Nº 11.892/2008.

Os Institutos Federais têm por finalidades e características:

I - ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas na atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional;

II - desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais;

III - promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão;

IV - orientar sua oferta formativa em benefício da consolidação e fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais, identificados com base no mapeamento das potencialidades de desenvolvimento socioeconômico e cultural no âmbito de atuação do Instituto Federal;

V - constituir-se em centro de excelência na oferta do ensino de ciências, em geral, e de ciências aplicadas, em particular, estimulando o desenvolvimento de espírito crítico, voltado à investigação empírica;

VI - qualificar-se como centro de referência no apoio à oferta do ensino de ciências nas instituições públicas de ensino, oferecendo capacitação técnica e atualização pedagógica aos docentes das redes públicas de ensino;

VII - desenvolver programas de extensão e de divulgação científica e tecnológica;

VIII - realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico.

## **2.2. Histórico do IFCE e do *Campus* de Tabuleiro do Norte**

A história do IFCE inicia-se no limiar do século XX, quando o então presidente Nilo Peçanha, pelo Decreto nº 7566, de 23 de setembro de 1909, instituiu a Escola de Aprendizes Artífices. Ao longo de um século de existência, a instituição teve sua denominação alterada, primeiro para Liceu Industrial do Ceará, em 1941; depois para Escola Técnica Federal do Ceará, em 1968. No ano de 1994, a escola passou a chamar-se Centro Federal de Educação Profissional e Tecnológica do Ceará (Cefet/CE), ocasião em que o ensino foi estendido ao nível superior e suas ações acadêmicas, acrescidas das atividades de pesquisa e extensão.

O Governo Federal, por meio do Ministério da Educação, empreendeu iniciativas estruturais para o desenvolvimento e melhoria da educação profissional e tecnológica no País. Para isso, iniciou a expansão da rede federal de ensino permitindo um crescimento capaz de gerar reflexos mais amplos em toda a educação brasileira. Buscando a educação como direito e a afirmação de um projeto societário que corrobore uma inclusão social emancipatória, articulando-a com ações de desenvolvimento territorial sustentável e orientando-a para a formação integral de cidadãos trabalhadores emancipados.

A primeira fase dessa expansão, iniciada em 2006, teve como objetivo, implantar escolas federais de formação profissional e tecnológica em estados ainda desprovidos dessas instituições, além de outras, preferencialmente, em periferias de metrópoles e em municípios interioranos distantes de

centros urbanos em que os cursos estivessem articulados com as potencialidades locais de geração de trabalho.

Na segunda fase dessa expansão, que veio sob o tema “Uma escola técnica em cada cidade-polo do País”, o MEC publicou a portaria nº687 de 9 junho de 2008 autorizando o Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará – CEFET a promover o funcionamento de sua Unidade de Ensino Descentralizada – UNED de Limoeiro do Norte.

Em algumas localidades, foram aproveitadas infraestruturas físicas já existentes cedidas para implantação dos novos *Campi*. No município de Limoeiro do Norte, o Instituto Centro de Ensino Tecnológico – CENTEC teve sua estrutura física, patrimônio e alunos transferidos para a UNED. Com a intenção de reorganizar e ampliar a Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica é decretada a Lei 11.892, de 20 de dezembro de 2008 que transforma as UNEDs em Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia.

A expansão da rede federal continuou seu crescimento com a implantação de várias unidades de *Campi* Avançados no país. Considerando uma característica dos Institutos, ofertarem cursos sempre sintonizados com as realidades e necessidades regionais, o *Campus* Limoeiro do Norte, integrante desta estruturação de instituições federais de educação tecnológica, em sintonia com os arranjos produtivos locais e com a identificação de potenciais parcerias, implantou os *Campi* Avançados de Tabuleiro do Norte, Morada Nova e Jaguaribe, tornando-se *Campus* Polo dessas unidades.

Em 17 de abril de 2012, davam-se início as atividades do *Campus* Avançado de Tabuleiro do Norte ofertando os cursos Técnicos em Manutenção Automotiva e Técnico em Petróleo e Gás.

Nesse contexto, visando a formação de profissionais com fundamentação teórica convergente a uma ação integradora com a prática, o IFCE – *Campus* Avançado de Tabuleiro do Norte aderiu ao Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec) do Governo Federal, instituído no dia 26 de outubro pela Lei Nº 12513/2011 como parte da reforma na educação profissional e tecnológica (EPT) brasileira.

Em 23 de abril de 2013 através da Portaria Nº 330 publicada no Diário Oficial da União, a Unidade adquiriu a condição de *Campus* convencional. Isso implicaria mais autonomia para gerir seus recursos e construir suas diretrizes.

Atualmente, o *Campus* de Tabuleiro do Norte tem desenvolvido ações voltadas para a Formação Inicial e Continuada em diversas áreas do conhecimento, buscando envolver a comunidade escolar e a sociedade em geral, com o objetivo claro de tornar-se padrão de excelência na educação profissional no Vale do Jaguaribe.

### **2.3. A Inserção do Curso**

O *Campus* de Tabuleiro do Norte, em Consonância com os Princípios do IFCE, busca disseminar conhecimentos científicos e tecnológicos, garantindo a formação integral do educando e sua plena inserção nos diversos aspectos da vida em sociedade, tornando as atividades de ensino, pesquisa e extensão mais próximas das necessidades locais, por entender que a formação de profissionais de excelência contribui para o desenvolvimento econômico e social da região.

O *Campus* de Tabuleiro do Norte prioriza cursos que se identifiquem com as cadeias produtivas mais importantes da região do Vale do Jaguaribe, entre elas destacam-se o pólo Metalmeccânica, por isso a pertinência da oferta do curso Técnico em Soldagem, o que deverá, em curto e médio prazo, contribuir para suprir a demanda local e regional.

O Curso Técnico em Soldagem do *Campus* de Tabuleiro do Norte, busca inserir os discentes no mundo do trabalho e oferecer uma formação humanística que vise preparar os estudantes para o exercício da cidadania através de uma prática pedagógica interdisciplinar, contextualizada, focada na formação de profissionais atentos com as exigências do mercado de trabalho.

## **3. CONCEPÇÃO DO CURSO**

### **3.1. A Concepção Filosófica e Pedagógica da Educação**

O Instituto Federal do Ceará se consolida como instituição de ensino público e de qualidade, que preconiza os princípios éticos e humanísticos, fundamentais para o exercício da cidadania, da liberdade de expressão e de consciência socioambiental.

Atua na produção, disseminação e aplicação de conhecimentos científicos e tecnológicos buscando contribuir para a formação completa do cidadão, visando sua total inserção social, política, cultural e ética.

O *Campus* de Tabuleiro do Norte em sintonia com os valores difundidos pelo IFCE procura em suas atividades, valorizar o compromisso ético com responsabilidade social, respeito, transparência, excelência e determinação em suas ações, em consonância com os preceitos básicos de cidadania e humanismo, com liberdade de expressão, sentimento de solidariedade, cultura da inovação e sustentabilidade ambiental.

Na busca de tornar-se padrão de excelência no ensino, pesquisa e extensão na área de Ciência e Tecnologia, o *Campus* de Tabuleiro do Norte, por meio do compromisso estabelecido, desde o início do seu funcionamento, com a educação, visa contribuir para uma sociedade mais justa, democrática, solidária, culturalmente pluralista, pautada nos princípios éticos e no respeito à

diversidade, em que o aluno, futuro profissional, tenha a possibilidade de desenvolver suas potencialidades de forma autônoma e consciente.

Enseja-se valorizar a formação e preparação de profissionais que possam sempre renovar suas práticas diante de um mundo que exige a capacidade constante de aquisição de novos conhecimentos, competências, habilidades, formação de atitudes proativas e inovação técnica.

### 3.2. Justificativa

O município de Tabuleiro do Norte está localizado na região leste do estado do Ceará, possui uma área absoluta de 861,828 km<sup>2</sup> (IBGE, 2010), distante da capital cearense (Fortaleza) aproximadamente 230 km percorridos na CE 266 e BR 116.

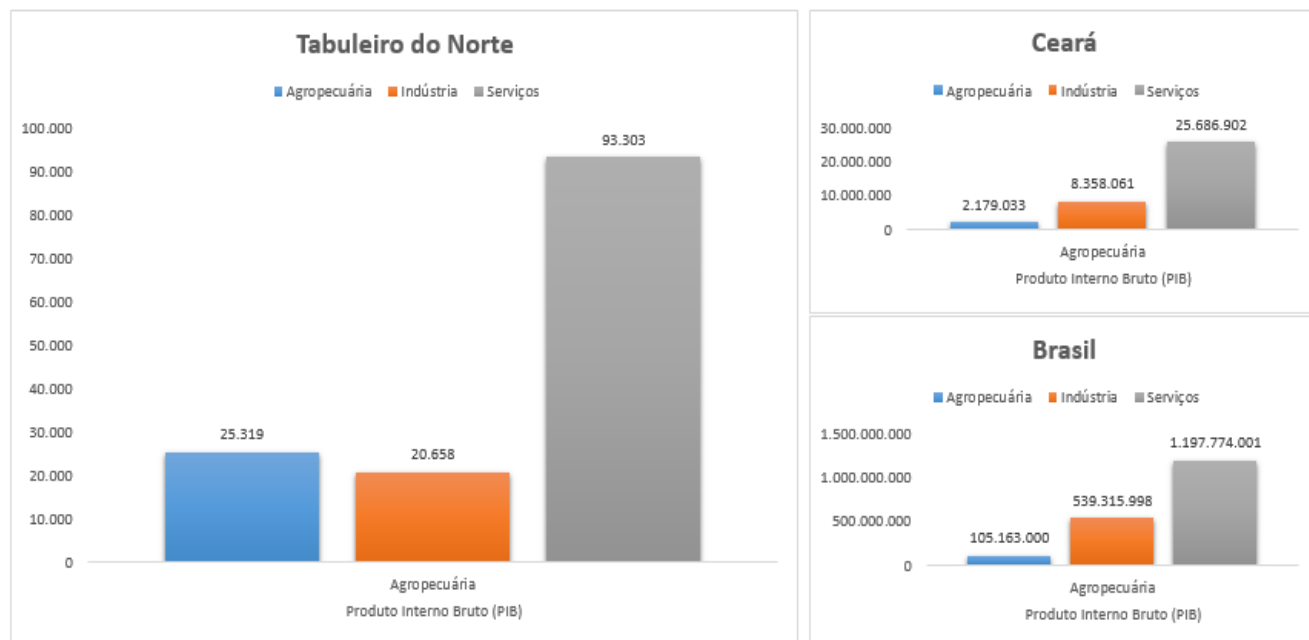
A população local é de 29.204 habitantes, dividida em 18.806 (64,40 %) habitantes de zona urbana e 10.398 (35,60 %) na zona rural, tendo como densidade demográfica 33,89 hab/km<sup>2</sup>. (IBGE, 2010). O Produto Interno Bruto (PIB) do município foi de R\$ 139.280,00 (cento e trinta e nove mil e duzentos e oitenta reais), sendo os setores industriais e de serviços do município responsáveis por 14,83% e 66,99% do PIB, respectivamente. A Tabela 01 mostra o comparativo do Produto Interno Bruto (PIB) do município de Tabuleiro do Norte em relação ao Ceará e ao Brasil. Na Figura 1 observa-se melhor a comparação dos dados em questão.

**Tabela 1** – Comparativo do Produto Interno Bruto (PIB) do município de Tabuleiro do Norte em relação ao PIB do estado do Ceará e ao PIB do Brasil.

<b>Setor</b>	<b>Tabuleiro do Norte</b>	<b>Ceará</b>	<b>Brasil</b>
Agropecuária	25.319	2.179.033	105.163.000
Indústria	20.658	8.358.061	539.315.998
Serviços	93.303	25.686.902	1.197.774.001

Fonte: Site do IBGE (2016)

**Figura 1** - Comparativo do Produto Interno Bruto (PIB) do município de Tabuleiro do Norte em relação ao PIB do estado do Ceará e ao PIB do Brasil.



Fonte: IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística, Secretarias Estaduais de Governo e Superintendência da Zona Franca de Manaus – SUFRAMA (2010 - 2013).

A oferta total de empregos formais no município de Tabuleiro do Norte é de aproximadamente 1.949, sendo o setor Indústria de Transformação com 486, Serviços com 236 e Comércio com 478 ofertas (RAIS/2010–MTE, 2010). A população municipal com idade produtiva (na faixa etária de 15 a 59 anos) corresponde a 18.748 (IBGE, 2010).

O setor da indústria e de serviços, área do curso em questão, contribui significativamente para economia cearense, porém a baixa disponibilidade de mão de obra qualificada vem dificultando o desenvolvimento acelerado dos setores produtivos regionais. Essa inexistência provoca não só estrangulamento no setor produtivo, que dia a dia reclama por mão-de-obra especializada, como acentua a dissociação entre educação e trabalho. Constata-se não só uma quantidade insuficiente de profissionais qualificados, como fortes indícios de que a qualificação desses profissionais vem sendo comprometida por força da obsolescência dos programas de qualificação profissional, que não conseguem acompanhar o rápido avanço tecnológico.

O município de Tabuleiro do Norte é conhecido por ser um grande polo metalmeccânico/metalúrgico na região do Baixo Jaguaribe. O setor metalúrgico é um dos que mais cresceu nos últimos anos e ele é uma das áreas em que o soldador formado pode atuar.

Soldagem é uma atividade essencial para a fabricação de uma ampla gama de produtos. O processo vai de aplicações de alta potência, como a soldagem a laser para navios de grande porte, bem como aplicações de micro soldagem de finos arames em placas de circuito. E a qualificação dessa mão-de-obra exige, além de formação específica para a realização de tarefas, vários conhecimentos, atitudes e habilidades que só podem ser obtidos através de uma educação estratégica voltada para a economia sustentável.

Visando reverter o quadro atual supracitado, a proposta do Curso Técnico em Soldagem, no Campus de Tabuleiro do Norte, é qualificar profissionais para atuar na indústria metalúrgica, principalmente no setor de transformação Metalmeccânico. Dessa forma, esses profissionais devem ser capazes de executar as operações de soldagem nos diferentes processos existentes, bem como sua inspeção.

Assim, a oferta de um curso Técnico em Soldagem pelo Campus de Tabuleiro do Norte, irá contribuir com o desenvolvimento da região, formando profissionais éticos e conscientes da realidade em que vivem e capacitados tecnicamente para prover o desenvolvimento tecnológico da região.

O Instituto Federal do Ceará – Campus de Tabuleiro do Norte está redirecionando sua prática educativa para se adequar a esse novo contexto, visando o desenvolvimento de conhecimentos e atitudes que auxiliem os estudantes a atenderem as exigências presentes na sociedade, preparando-os para o convívio social, responsável, crítico e humanizado.

### **3.3. Objetivos**

#### **3.3.1. Objetivo Geral**

Formar profissionais, propiciando a construção de conhecimentos que os habilitem a desenvolver atividades na área da indústria, voltadas para planejar, operar e supervisionar atividades na área de soldagem para a área metalmeccânica, seguindo normas técnicas, de qualidade, meio ambiente e de saúde e segurança no trabalho.

#### **3.3.2. Objetivos Específicos**

- Incentivar o aperfeiçoamento profissional continuado, integrando os conhecimentos adquiridos com a demanda tecnológica local, regional e nacional;
- Desenvolver competências técnicas e gerenciais nos estudantes, preservando o equilíbrio entre aspectos teóricos e práticos, favorecendo a participação dos alunos em atividades produtivas e significativas do ponto de vista educacional e ambientalmente sustentável;

- Desenvolver novas técnicas, atuando na melhoria da área da produção industrial;
- Ampliar a integração empresa / escola / comunidade, com meta à inserção no mundo do trabalho;
- Aprimorar a capacidade de interpretação, reflexão e análise acerca dos conhecimentos adquiridos, bem como a integração e síntese dos mesmos;
- Consolidar o comportamento ético e cidadão como profissional em sua área de trabalho.

### **3.4. Requisitos e Formas de Acesso**

O Curso Técnico em Soldagem ofertado pelo IFCE – Campus de Tabuleiro do Norte está constituído para atender à formação profissional de estudantes com o Ensino Médio concluído.

As formas de acesso ao curso dar-se-ão pelos seguintes meios:

- Processo seletivo, normatizado por Edital;
- Como graduado ou transferido, segundo determinações publicadas em Edital;
- Como aluno especial, mediante solicitação.

As considerações sobre as formas de acesso e o preenchimento de vagas por transferência e matrícula especial encontram-se na forma regimental, dispostas, no Regulamento da Organização Didática (ROD) do IFCE.

### **3.5. Perfil Profissional**

O Técnico de Nível Médio em soldagem deverá apresentar um conjunto de conhecimentos, atitudes e habilidades que permitam a sua atuação na indústria, tendo uma boa formação científica e tecnológica, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico. A profissão já é reconhecida e regulamentada pela lei nº 5.524 de 5 de novembro de 1968.

Ao final de sua formação, deverá demonstrar competências e habilidades para:

- Ler, articular e interpretar símbolos e códigos em diferentes linguagens e representações, estabelecendo estratégias de solução e articulando os conhecimentos das várias ciências e outros campos do saber;



- Ter iniciativa e responsabilidade, com capacidade de exercer liderança, saber trabalhar em equipe, ser criativo e ter atitude ética;
- Compreender os fundamentos científicos e tecnológicos dos processos produtivos, articulando os conhecimentos de áreas afins, com vistas à manutenção, inspeção de equipamentos e operação em indústrias e prestadoras de serviço na área de soldagem;
- Aplicar métodos, processos e logística na execução e manutenção de peças e componentes mecânicos relacionados com processos de soldagem;
- Conhecer e determinar propriedades mecânicas dos materiais, mediante os ensaios mecânicos estudados ao longo do curso;
- Aplicar os fundamentos da metrologia na avaliação de grandezas dimensionais, volume, vazão, temperatura, pressão, massa e densidade;
- Executar com conformidade as orientações técnicas contidas em normas técnicas, catálogos, manuais e tabelas, em projetos, nos processos de fabricação e na manutenção industrial;
- Elaborar orçamentos, considerando os aspectos técnicos e a relação custo/benefício;
- Programar, orientar e operar as instalações e equipamentos aplicando os padrões técnicos estabelecidos;
- Compreender os fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática nas diversas áreas do saber;
- Conhecer normas e legislações pertinentes à higiene, saúde, segurança e meio ambiente no contexto do ambiente de trabalho;
- Auxiliar na elaboração de especificações de equipamentos e materiais;
- Executar programas de manutenção de máquinas e equipamentos dos setores de produção e manutenção utilizados nos processos de soldagem;
- Compreender os diversos tipos de Estudos de Impacto Ambiental e sua aplicação no licenciamento de atividades ligadas à indústria transformação mecânica;
- Planejar e coordenar atividades de soldagem em estruturas metálicas e tubulações industriais, de acordo com a programação da produção.
- Executar/Auxiliar a elaboração de projetos.
- Selecionar adequadamente processos de soldagem, metais de base e consumíveis.

- Executar ensaios para garantir a qualidade dos produtos soldados.
- Executar automatização dos processos de soldagem.
- Ajustar equipamentos e máquinas de soldagem e corte a plasma.
- Executar processos de soldagem ao arco elétrico, e ao oxigás, tais como: Eletrodo revestido; TIG; MAG; MIG; Plasma.
- Aplicar procedimentos de soldagem.
- Inspeccionar processos de fabricação e manutenção por soldagem.

### **3.6. Organização Curricular**

O currículo do IFCE compõe-se de todas as atividades com o propósito de promover a construção do conhecimento, aprendizagem e a interação do educando com a sociedade, preparando para a vida produtiva e para o exercício da cidadania.

A organização curricular do Curso Técnico em Soldagem observa as determinações legais presentes nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio e Educação Profissional de Nível Técnico, nos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio, nos Referenciais Curriculares Nacionais da Educação Profissional, no Decreto 5.154/2004, bem como nas diretrizes definidas no Regulamento da Organização Didática (ROD) do IFCE.

O curso está estruturado em uma matriz curricular constituída pelos seguintes componentes curriculares: Desenho Técnico Mecânico (80h/a); Higiene e Segurança do Trabalho (40h/a); Fundamentos da Matemática (80h/a); Metrologia e Ajustagem (80h/a); Informática (40h/a); Termodinâmica (40h/a); Física (40h/a); Materiais de Construção Mecânica e Ensaios (80h/a); Cálculo de Estruturas Soldadas (40h/a); CAD (40h/a); Eletricidade (80h/a); Processos de Soldagem I (80h/a); Inglês Instrumental (40h/a); Gestão Ambiental (40h/a); Eletrônica (40h/a); Tecnologia de Fabricação (80h/a); Comunicação e Expressão (80h/a); Metalurgia de Soldagem (40h/a); Tratamentos Térmicos (40h/a); Processos de Soldagem II (80h/a); Gestão da Produção (40h/a); Elementos de Máquinas (80h/a); Normas e Qualificação de Soldagem (40h/a); Inspeção de Soldagem (80h/a); Processos de Soldagem III (80h/a);

Propõe-se que a aquisição da capacitação geral e técnica do estudante ocorram de forma indissociável, no sentido de fazer do sujeito, um ser preparado para a vida em sociedade e para o mundo do trabalho, dominando conhecimentos teóricos e práticos e desenvolvendo competências que lhes permitirão mobilizar diversas habilidades para realização de atividades de maneira autônoma, eficaz e inovadora.

O aluno obrigatoriamente precisará cumprir Estágio Curricular com carga horária de 300 horas. As práticas interdisciplinares realizadas por meio de projetos integradores que norteiam o tripé ensino, pesquisa e extensão poderão ser contabilizadas para a carga horária do estágio.

O Curso Técnico em Soldagem terá duração de dois anos e será organizado por meio de uma sólida base de conhecimento científico, tecnológico e humanístico, possuindo uma carga horária total de 1.740 h/a, composta da carga horária dos componentes curriculares no total de 1.440 h/a e 300 horas referentes ao Estágio Curricular Supervisionado.

### 3.6.1. Matriz Curricular

SEMESTRE I						
Código	Componentes Curriculares	C.H.	Créd.	Teoria	Prática	Pré-requisitos
TTS.101	Desenho técnico mecânico	80	4	40	40	
TTS.102	Higiene e Segurança do Trabalho	40	4	40	00	
TTS.103	Fundamentos da Matemática	80	4	80	00	
TTS.104	Metrologia e Ajustagem	80	4	40	40	
TTS.105	Informática Básica	40	2	20	20	
TTS.106	Termodinâmica	40	2	40	00	
TTS.107	Física	40	2	40	00	
	<b>TOTAL</b>	<b>400</b>	<b>22</b>	<b>260</b>	<b>100</b>	
SEMESTRE II						
Código	Componentes Curriculares	C.H.	Créd.	Teoria	Prática	Pré-requisito
TTS.208	Materiais de Construção Mecânica e Ensaios	80	4	40	40	
TTS.209	Cálculo de Estruturas Soldadas	40	2	40	00	TTS.103/TTS.107
TTS.210	CAD	40	2	20	20	TTS.101
TTS.211	Eletricidade	60	3	30	30	
TTS.212	Processos de Soldagem I	80	4	40	40	
TTS.213	Inglês Instrumental	40	2	40	00	
TTS.214	Gestão Ambiental	40	2	40	00	
	<b>TOTAL</b>	<b>380</b>	<b>19</b>	<b>250</b>	<b>130</b>	-

<b>SEMESTRE III</b>						
<b>Código</b>	<b>Componentes Curriculares</b>	<b>C.H.</b>	<b>Créd.</b>	<b>Teoria</b>	<b>Prática</b>	<b>Pré-requisito</b>
TTS.315	Eletrônica Básica	40	2	20	20	TTS.211
TTS.316	Tecnologia de Fabricação	80	4	40	40	TTS.208
TTS.317	Comunicação e Expressão	60	3	60	00	
TTS.318	Metalurgia da Soldagem	40	2	40	00	TTS.208
TTS.319	Tratamentos Térmicos	40	2	20	20	TTS.107
TTS.320	Processos de Soldagem II	80	4	20	60	TTS 212
	<b>TOTAL</b>	<b>340</b>	<b>17</b>	<b>200</b>	<b>140</b>	
<b>SEMESTRE IV</b>						
	<b>Componentes Curriculares</b>	<b>C.H.</b>	<b>Créd.</b>	<b>Teoria</b>	<b>Prática</b>	<b>Pré-requisito</b>
TTS.421	Gestão da Produção	40	2	40	00	
TTS.422	Elementos de Máquinas	80	4	60	20	TTS 209
TTS.423	Normas e Qualificação de Soldagem	40	2	40	00	
TTS.424	Inspeção de Soldagem	80	4	40	40	TTS 212
TTS.425	Processos de Soldagem III	80	4	20	60	TTS 320
	<b>TOTAL</b>	<b>320</b>	<b>16</b>	<b>200</b>	<b>120</b>	
	<b>ESTÁGIO SUPERVISIONADO</b>	<b>300 horas</b>			<b>A PARTIR DO SEMESTRE III</b>	
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL DOS COMPONENTES CURRICULARES DO CURSO</b>				<b>1.440h/a</b>		
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO + ESTÁGIO</b>				<b>1.740 horas</b>		

### 3.7. Metodologia

A metodologia adotada na instituição tem como finalidade propiciar condições para que o educando vivencie e desenvolva suas competências e habilidades apoiado nos quatro pilares da educação: cognitivo (aprender a aprender), produtivo (aprender a fazer), relacional (aprender a conviver) e pessoal (aprender a ser).

A abordagem metodológica utilizada na construção do desenho pedagógico é orientada pelos princípios de flexibilidade, participação ativa do profissional, integração, contextualização, construção progressiva e cumulativa de saberes e aproveitamento de estudos de caso e de competências em aulas práticas desenvolvidas nos laboratórios do Campus.

Esta proposta curricular assume a concepção da relação entre teoria e prática, rompendo com a clássica proposição de que a teoria precede à prática, tendo como pressuposto e fundamento principal a práxis.

O enfoque interdisciplinar, compreendido como uma busca da construção de uma visão dialética da realidade – esta vista como dinâmica e em permanente vir a ser, manifesta-se no contexto da educação como uma contribuição para a reflexão e o encaminhamento de solução às dificuldades relacionadas ao ensino e à pesquisa.

O professor atua como mediador e seu papel é fundamental para consolidar um processo participativo em que o aluno possa ser o construtor do seu próprio conhecimento, desenvolvendo uma integração. Compete ao professor do Curso Técnico em Soldagem organizar situações didáticas para que o aluno busque, através de estudo individual e/ou em equipe, soluções para os problemas que retratem a realidade profissional com a qual este técnico irá se deparar no mundo do trabalho.

Nessa perspectiva, a competência do profissional que se pretende formar deve pautar-se na dignidade humana, na justiça, no respeito mútuo, na participação, na responsabilidade, no diálogo e na solidariedade que permitam ao indivíduo atuar tanto como profissional quanto como cidadão.

Sendo assim, o Currículo precisa atender as necessidades dos alunos em todas as suas especificidades, como também as necessidades do contexto social da instituição. A inserção das TICs- Tecnologia da Informação e da Comunicação para promover o ensino a distância como nova forma de se fazer educação, previsto na Art.26, Parágrafo Único, Cap. III-RESOLUÇÃO Nº 06 DE 20/09/2012 - Diretrizes Curriculares Nacionais Dos Cursos Técnicos que dispões de 20% da carga horária do curso para atividades não presenciais.

As aulas devem abranger além das atividades convencionais da sala de aula, atividades complementares tais como: aulas práticas em laboratórios, iniciação científica, programa de extensão, visitas técnicas, eventos científicos, dentre outras desenvolvidas pelos estudantes durante o curso.

Conforme Ciavatta, “... o que se busca é garantir ao adolescente, ao jovem e ao adulto trabalhador o direito a uma formação completa para a leitura do mundo e para a atuação como cidadão pertencente a um país, integrado dignamente à sua sociedade política. Formação que, nesse sentido, supõe a compreensão das relações sociais subjacentes a todos os fenômenos”. (Ciavatta, 2005, p. 85).

Nesta abordagem, pretende-se formar profissionais com autonomia intelectual tornando-os aptos para participar e criar, exercendo sua cidadania e contribuindo para o desenvolvimento sustentável.

### **3.7.1. Estágio Curricular**

O estágio curricular supervisionado deve oferecer um momento em que o estudante possa vivenciar e consolidar as competências exigidas para seu exercício acadêmico-profissional, buscando a maior diversidade possível dos campos de intervenção.

O estágio é ofertado neste projeto pedagógico como componente curricular obrigatório. Porém, há a possibilidade do aluno complementar a carga horária do estágio através de atividades interdisciplinares que contemplem o ensino, a pesquisa e a extensão. Neste sentido, o Projeto Pedagógico do Curso, está de acordo com o disposto: lei 11.788 de 25 de setembro de 2008, em seu art.1º e seu art.2º, em especial nos parágrafos 2º e 3º, do artigo 2º.

O estágio obrigatório será de 300 horas, sendo ofertado a partir do término do Segundo Semestre Letivo em consonância com as Diretrizes da Resolução CNE/CEB nº01/2014, para Habilitação Técnica de Nível Médio.

Poderão ser contabilizadas para o cumprimento da carga horária do Estágio as atividades laborais, atividades de extensão, iniciação científica e projetos desenvolvidos pelo estudante durante a realização do curso em caso de compatibilidade com a formação do aluno.

Entende-se que a experiência vivenciada pelo estudante no decorrer do Estágio contribui de maneira significativa para construção de um profissional mais consciente de seu papel nas relações sociais e no mundo do trabalho, desenvolvendo competências e habilidade de forma proativa.

O estágio traz implícito o benefício ao desempenho do estudante, pois permite uma maior identificação em sua área de atuação, além de contribuir de maneira significativa para a sua interação com profissionais atuantes no mercado, pois se espera destes profissionais, além da formação humana integral, agilidade, coletividade e capacidade de se reinventar e de inovar.

O aluno seguirá as determinações constantes no Manual do Estágio do IFCE, bem como na Lei No 11.788 (Lei do Estágio).

### **3.7.2. Atividades Complementares**

O processo formativo durante um curso técnico não envolve apenas a dimensão técnico-profissional, mas também outras dimensões da formação, entre elas: trabalho, ciência, tecnologia e cultura, numa proposta de preparação acadêmica multidisciplinar e sistêmica.

Dentre essas dimensões incluem-se a elaboração de um repertório artístico e histórico-cultural, ações proativas de caráter social na comunidade, participação em associações e entidades, participação em projetos de pesquisa, extensão, condução de projetos de pesquisa próprios, iniciação à atividade docente, dentre outras.

No decorrer das atividades do curso Técnico em Soldagem o aluno desenvolverá ações de caráter acadêmico, científico, cultural, e interdisciplinar que, são consideradas essenciais para a formação do futuro profissional, podendo ser contabilizadas como Atividades Complementares.

As Atividades Complementares devem estimular a prática de estudos independentes, transversais, opcionais, de interdisciplinaridade, de permanente e contextualizada atualização profissional específica, sobretudo nas relações com o mundo do trabalho, estabelecidas ao longo do curso, notadamente integrando-as às diversas peculiaridades regionais, culturais e globais.

Para cada atividade complementar é atribuído um determinado número de créditos e exigido do estudante um comprovante de sua realização. O estudante poderá realizar durante o processo do curso (preferencialmente, entre o primeiro e o segundo semestres), no mínimo 2 créditos (40 horas) de atividades complementares.

Caberá ao Coordenador de Curso regulamentar as Atividades Complementares realizadas pelos alunos do curso Técnico em Soldagem, seu reconhecimento, a comprovação adequada e a atribuição de carga horária correspondente.

O Curso Técnico em Soldagem, do Campus Tabuleiro do Norte, na sua matriz curricular, oportuniza a integralização de Atividades Complementares. Estas atividades serão opcionais e deverão ser realizadas fora do horário do curso normal e integralizadas ao processo da execução do Estágio Curricular, compondo a carga horária do curso. A carga horária mínima para as Atividades Complementares deverá ser de 40 horas. As atividades complementares serão validadas com apresentação de certificados ou atestados, contendo número de horas e descrição das atividades desenvolvidas.

A Tabela 2 apresenta as possibilidades de atividades que poderão ser computadas para fins de cumprimento desta exigência.

**Tabela 2** – Comparativo do Produto Interno Bruto (PIB) do município de Tabuleiro do Norte em relação ao PIB do estado do Ceará e ao PIB do Brasil.

<b>Atividade</b>	<b>CH Máxima</b>
Participação em atividade de iniciação científica	Até 20 horas
Participação em projetos de pesquisa e extensão	Até 20 horas
Participação em seminário, simpósio, congresso, conferência, jornadas e outros eventos de natureza técnica e científica relacionadas a área de formação.	Até 40 horas
Disciplinas cursadas em outros cursos de Instituições de Ensino reconhecidas pelo MEC relacionadas à área de formação.	Até 20 horas
Publicações	Até 20 horas (5 horas por resumo e 10 horas por artigos completos)
Participação em visitas técnicas	Até 20 horas
Participação em palestras relativa à área de formação	Até 20 horas
Cursos de formação na área específica.	Até 40 horas
Participação como ouvinte em bancas de defesa de Trabalho de Conclusão de Curso	Até 20 horas (1 hora para cada banca assistida)
Atividade profissional na área de formação	Até 40 horas
Atividade de Monitoria	Até 40 horas
Demais atividades serão avaliadas pela Coordenação do Curso	Até 20 horas

#### **4. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM**

Neste Projeto Pedagógico de Curso, reconhece-se o ato avaliativo como um processo contínuo e cumulativo. Conforme a LDB 9394/96, art. 24, inciso V, alínea “a”, “a verificação do rendimento escolar dar-se-á pela prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados sobre as provas finais. ”

Nesse ínterim, o Campus de Tabuleiro do Norte entende que avaliar é orientar e acompanhar o processo educativo como um todo, procurando contribuir para que o aluno desenvolva conhecimentos, habilidades, competências e atitudes, intervindo quando necessário, de forma a agir e corrigir os rumos do processo de instrução. Isso significa levar o professor a observar mais



critérios seus alunos, a buscar formas de gerir as aprendizagens, com a predominância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos.

Dessa forma, é importante refletir a avaliação nas dimensões técnica (o que, quando e como avaliar) e ética (por que, para que, quem se beneficia que uso se faz da avaliação), de forma complementar e sempre presente no processo avaliativo.

A avaliação da aprendizagem permite ao professor diagnosticar o nível de aprendizagem do aluno com relação ao currículo e ao mesmo tempo redimensionar sua *práxis* pedagógica em prol do sucesso do processo ensino-aprendizagem, tendo em vista os objetivos propostos. Neste sentido os instrumentos da prática docente incluem os tipos de avaliação Diagnóstica, Formativa e Somativa, avaliando a aprendizagem dos alunos antes, durante e depois do processo.

Ao considerar a perspectiva do desenvolvimento de competências, faz-se necessário avaliar se a metodologia de trabalho corresponde a um processo de ensino ativo, que valorize a apreensão, o desenvolvimento e ampliação do conhecimento científico, técnico e humanista, contribuindo para que o aluno se torna um profissional atuante e um cidadão responsável. Isso implica em redimensionar o conteúdo e a forma de avaliação, oportunizando momentos para que o aluno expresse sua compreensão, análise e julgamento de determinados problemas, relacionados à prática profissional.

O que requer, pois, procedimentos metodológicos nos quais alunos e professores estejam igualmente envolvidos, que conheçam o processo efetivado na Instituição, os critérios de avaliação da aprendizagem e procedam à sua autoavaliação.

Cabe ao professor, portanto, observar as competências a serem desenvolvidas, participar de planejamento intensivo das atividades, elaborando planos e projetos desafiadores e utilizando instrumentais avaliativos variados, de caráter individual ou coletivo.

Serão considerados instrumentos de avaliação os trabalhos de natureza teórico-práticos, provas objetivas, provas discursivas, execução de projetos orientados, experimentações práticas, entrevistas, autoavaliação, e/ou outros instrumentos que enfatizem a resolução de situações-problema específicas do processo de formação do técnico.

Por fim, para fins de promoção no curso Técnico em Soldagem, os estudantes devem obter média final igual ou superior a 6,0 (seis) ou nota após AF (avaliação final) igual ou superior a 5,0 (cinco).

A aprovação ocorrerá simultaneamente através da média final igual ou superior a 6,0 (seis) e da frequência mínima de 75% em todas as disciplinas do semestre letivo.

#### **4.1. Formas de Avaliação**

A Avaliação educacional deve ser identificada a partir da dimensão interna (Avaliação da aprendizagem realizada, sobretudo, pelo professor como parte do seu fazer pedagógico) a qual busca a obtenção de informações fidedignas sobre o trabalho realizado nas diferentes áreas do conhecimento. Conforme Jacques Grégoire (2000), mais importante que identificar o sucesso ou o fracasso é entender o que subjaz aos desempenhos observados.

A Avaliação quando vinculada ao processo de ensino e aprendizagem, pode garantir um retorno permanente ao professor do que e em que medida o aluno está aprendendo. Esse feedback serviria tanto para avaliar o aluno, seu conhecimento, quanto toda a proposta da escola, contribuindo, assim, para validar e /ou rever o trabalho pedagógico, a cada momento em que isso se fizer necessário (RABELLO, 1999). Dessa forma, o Campus de Tabuleiro do Norte precede nas formas diferenciadas de acordo com a situação de aprendizagem: Diagnóstica, Formativa e Somativa.

A avaliação Diagnóstica tem como função básica informar sobre o contexto em que o trabalho irá realizar-se, também, sobre os sujeitos que participarão desse trabalho. Esta ocorre em dois momentos: No primeiro momento, com vias a verificar se o aluno possui determinadas habilidades básicas, tidos como pré-requisitos para a nova aprendizagem; determinar que objetivos do curso de Soldagem o aluno já domina; analisar e encaminhar alunos conforme suas características diferenciadas ao esperado a estratégias e programas alternativos de ensino. No segundo momento, busca a identificação das causas não pedagógicas aos resultados esperados na aprendizagem para se solucionar os problemas/dificuldades com os programas de assistências aos alunos, como o acompanhamento da Assistência Estudantil.

Quanto a Avaliação Formativa, a qual indica os avanços e as dificuldades que aparecem ao longo do processo e tem como princípios o atendimento às diferenças individuais dos alunos e a prescrição de medidas alternativas de recuperação das falhas da aprendizagem, esta ocorre a cada etapa da instrução, inclui todos os conteúdos importantes e retorna ao aluno o que foi ou não aprendido. Sendo de grande importância ao professor e ao aluno, pois aquele faz uma análise da própria prática docente como métodos, adequação, conteúdo, capacidade de envolvimento discente. E este, por sua vez é apresentado as suas falhas e decorrem medidas para auto avaliar-se mediante seus resultados.

Ao final da Instrução, ocorre a Avaliação Somativa que tem a finalidade de verificar o que o aluno efetivamente aprendeu. Inclui, por isso, os conteúdos mais relevantes e os objetivos mais amplos do período de instrução. Nesse ínterim, visa à atribuição de notas e certificados para aqueles que concluíram determinado período escolar.

Todas essas formas de Avaliação mencionadas são de grande importância para o curso Técnico em Soldagem, visto que se faz primordialmente a necessidade de avaliar todo o contexto escolar, desde o discente- de forma Holística; docente- na teoria X prática e o Instituto- condições de funcionamento e assistência pedagógica.

## **4.2. Sistemática de Avaliação**

A sistemática de avaliação se desenvolverá em duas etapas, devendo o docente, independente do número de aulas semanais, aplicar, no mínimo, duas avaliações por etapa. A nota semestral será a média ponderada das avaliações parciais, estando a aprovação do discente condicionada ao alcance da média mínima 6,0.

Não alcançando a média mínima o aluno terá direito a fazer uma avaliação final, desde que sua nota semestral seja maior ou igual a 3,0 e menor do que 6,0. A média final será a média aritmética da nota semestral com a nota da avaliação final. O aluno que obter nota maior ou igual a 5,0 na média final será considerado aprovado no componente curricular.

A aprovação ficará condicionada a frequência do discente igual ou superior a 75% do total de horas letivas em cada componente curricular.

De acordo com os Artigos 97 a 100 do Regulamento de Organização Didática (ROD).

## **4.3. Recuperação da Aprendizagem**

De acordo com a LDB 9.394/96 em seu Art. 12 “Os estabelecimentos de ensino, respeitadas as normas comuns e as do seu sistema de ensino, terão a incumbência- Inciso V - prover meios para a recuperação dos alunos de menor rendimento; e ao Art. 13- Os docentes incumbir-se-ão de Inciso IV - estabelecer estratégias de recuperação para os alunos de menor rendimento.

Dessa forma e pelos trâmites legais, o Campus de Tabuleiro do Norte preceitua sobre a Recuperação da Aprendizagem como o tratamento especial dispensado aos estudantes que apresentam desempenhos não satisfatórios mediante ao que é apresentado no Art.113 e no Art. 114. do ROD.

### **4.3.1. Recuperação Paralela**

A proposta de Recuperação paralela, do Campus de Tabuleiro do Norte, também está em consonância com o ROD.

Neste sentido, entende-se à necessidade de assegurar condições que favoreçam a elaboração, implementação e avaliação de atividades da recuperação paralela, que atenda à multiplicidade de situações existentes. Nesse processo o professor atenderá aos alunos procurando garantir a apropriação de conteúdos ainda não assimilados, representando um momento de superação das dificuldades encontradas.

A recuperação paralela é direcionada aos alunos que não atingiram a média 6,0(seis) no NI, em virtude da não assimilação de conteúdos provenientes de dúvidas em relação aos conteúdos ministrados durante o processo de instrução. Dar-se-á em horários diversos as aulas regulares, com frequência obrigatória através:

- Do Programa de Bolsas de Monitoria;
- Do acompanhamento individualizado aos discentes pelos professores nos componentes de menor rendimento acadêmico;

## **5. AVALIAÇÃO DO CURSO**

O processo de avaliação do curso acontece a partir da legislação vigente, das avaliações feitas pelos discentes, pelas discussões empreendidas nas reuniões de coordenação e nas reuniões gerais.

A avaliação do curso ocorrerá através da análise de:

- Avaliação do projeto pedagógico e da avaliação do desempenho docente;
- Plano de ensino;
- Projetos orientados pelo docente;
- Produtos desenvolvidos sob a orientação do docente;
- Autoavaliação docente;
- Sugestões e críticas dos discentes; e
- Sugestões e críticas dos docentes, equipe pedagógica, demais servidores técnico-administrativos e comunidade.

### **5.1. Avaliação do projeto pedagógico**

O curso Técnico em Soldagem será avaliado continuamente verificando-se:

- O atendimento aos objetivos propostos no projeto pedagógico;

- As Instalações e equipamentos disponíveis e adequados para o uso de docentes e discentes;
- A Titulação dos docentes adequadas à disciplina ministrada e ao curso;
- Aos índices de permanência discente.
- E através de várias ações da CTP como:
- Análise semestral do índice de evasão, bem como dos motivos da desistência dos estudantes;
- Análise semestral do índice de retenção e reprovação, para posteriores entrevistas com os estudantes e identificação das razões, bem como acompanhamento dos discentes em situação de dependência;
- Realização de reuniões trimestrais com os coordenadores para análise geral do andamento do curso;
- Reuniões semestrais com os professores para contextualizar a problemática de evasão no Campus e definição coletiva de estratégias de combate à evasão;
- Realização de reuniões trimestrais para apresentação de dados aos coordenadores/professores dos componentes curriculares que apresentam maior índice de reprovação/evasão, para reflexão de práticas pedagógicas que possam contribuir para minimizar a quantidade de reprovações.

## **5.2. Avaliação do desempenho docente**

A avaliação docente é feita por meio de aplicação de um questionário padrão aplicado via Q - Acadêmico, ao final do semestre letivo aos estudantes. O objetivo dessa avaliação é a melhoria da prática docente.

Os critérios de avaliação são questões referentes à conduta docente, à pontualidade, assiduidade, domínio de conteúdo, incentivo à participação do aluno, metodologia de ensino, relação professor-aluno e sistema de avaliação.

Após a análise dos resultados, a CTP realiza um feedback aos professores de forma individual. E em seguida, divulga os resultados gerais por curso no flanelógrafo para conhecimento dos alunos e demais membros da comunidade escolar.

## **6. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE COMPONENTES CURRICULARES**

Os discentes do Curso Técnico em Soldagem poderão fazer o aproveitamento de componentes curriculares da área técnica, mediante análise de compatibilidade de conteúdo e carga horária, assim como, a validação de conhecimentos adquiridos em estudos regulares e/ou experiência profissional, mediante avaliação teórica e/ou prática.

### **6.1. Validação de Conhecimentos**

De acordo com os procedimentos do ROD - 2015, Art. 137 a Art. 145. O IFCE validará conhecimentos adquiridos em estudos regulares e/ou em experiência profissional mediante avaliação teórica e/ou prática, aplicada por uma comissão de pelo menos dois docente(s) que lecionem o(s) componente(s) curricular (es) requeridos para validação de conhecimentos e sendo preferencialmente lotados no curso que ofertam os componentes curriculares em questão, ou que possuam competência técnica para tal fim.

## **7. ESTRATÉGIAS DE APOIO AO DISCENTE**

O IFCE Campus de Tabuleiro do Norte, disponibiliza aos estudantes algumas ações estratégicas de apoio através dos setores: Assistência Estudantil; Pedagógico; Biblioteca e de Atividades Esportivas.

O Setor de Assistência Estudantil que tem por finalidade a ampliação das condições de permanência dos jovens na educação pública federal, pauta-se nos objetivos estabelecidos no Programa Nacional de Assistência Estudantil (Decreto 7.234/2010), a saber:

- I. democratizar as condições de permanência dos jovens na educação superior pública federal;
- II. minimizar os efeitos das desigualdades sociais e regionais na permanência e conclusão da educação superior;
- III. reduzir as taxas de retenção e evasão; e
- IV. contribuir para a promoção da inclusão social pela educação.

O setor é composto por uma equipe multidisciplinar: assistente social, psicólogo, enfermeira e técnica em enfermagem. As ações da assistência estudantil possuem dois eixos norteadores, o primeiro com os “serviços” que visam atender a toda comunidade discente com: atendimento biopsicossocial e alimentação escolar, e o segundo “os auxílios” que se destinam ao atendimento prioritário do discente em situação de vulnerabilidade social. O IFCE concede as seguintes

modalidades de auxílios: moradia; alimentação; transporte; óculos; PROEJA; visitas e viagens técnicas; acadêmico; didático-pedagógico; discentes mães/pais; formação; de apoio à cultura e ao desporto e pré-embarque internacional.

O serviço social atua no âmbito das relações sociais junto a indivíduos, famílias, grupos, comunidade e movimentos sociais desenvolvendo ações de fortalecimento da autonomia, da participação e do exercício da cidadania. Tem como princípios a defesa dos direitos humanos, da justiça social e da liberdade como valor ético central.

As ações desenvolvidas por esses profissionais são:

- I. Incentivar a participação democrática do discente, como sujeito de direitos, no espaço educacional, favorecendo o seu acesso ao Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES);
- II. Realizar pesquisas de natureza socioeconômica e familiar para caracterização da população discente, contribuindo na identificação e intervenção dos fatores sociais, culturais e econômicos que influenciam no processo de ensino-aprendizagem, visando a permanência e o êxito dos estudantes;
- III. Participar de equipes multidisciplinares para a elaboração e execução de programas e projetos sociais voltados a temas relevantes como saúde, violência, cultura, cidadania, direitos sociais e humanos (questão racial, de gênero, orientação sexual, deficiência, políticas afirmativas, dentre outros).

O serviço de Psicologia tem por objetivo contribuir para os processos de educação, saúde e bem-estar dos alunos e das pessoas, direta e indiretamente, ligadas ao contexto educacional do discente, tornando-se responsável por:

- Acolher a demanda do Campus, atreladas à formação educacional do corpo discente, englobando o desenvolvimento cognitivo e emocional, bem como sua relação direta com os processos de aprendizagem;
- Receber queixas do corpo discente e/ou docentes referentes as dificuldades de aprendizagem, tanto situados no contexto socioeconômico (condição familiar, conflitos emocionais, etc); quanto psicopedagógico (relacionamento interpessoal - aluno/aluno; aluno/professor; aluno/servidor - transtornos de aprendizagem, etc). Investigar, posteriormente, possíveis obstáculos na construção desse processo, realizando avaliação e o acompanhamento dos casos, prestando orientações acerca da melhor conduta a ser adotada pelo serviço;

- Dispensar serviços aos discentes no formato de intervenções individuais ou coletivas, permeadas com o intuito de fomentar construções de caráter psicopedagógico, psicossocial e terapêutico, nas esferas da prevenção e do acompanhamento discente;
- A atuação em comum de todos os profissionais que integram o setor voltado para a assistência ao educando envolve a realização dos atendimentos individuais – acolhida, orientações gerais, e de grupos operativos e socioeducativos.

Os serviços de saúde também estão inseridos na Assistência Estudantil desenvolvendo ações de prevenção, promoção e acompanhamento da saúde do discente visando garantir, através de suas atividades, a permanência do mesmo na instituição e o direito à educação. A enfermagem atua visando prestar assistência segura, considerando o Código de Ética dos Profissionais da categoria (COFEN nº. 311/2007) e respeitando o Decreto nº. 94.406, de 08 de junho de 1987 no que se refere às atribuições do profissional de Enfermagem, tais como:

- Realizar atribuições auxiliares (verificação de sinais vitais, administrar medicamentos prescritos e realizar curativos);
- Prevenir, promover e controlar as doenças transmissíveis em geral em programas de vigilância epidemiológica;
- Realizar educação em saúde no controle das Doenças Sexualmente Transmissíveis;
- Estabelecer medidas educativas frente ao combate às drogas lícitas e ilícitas;
- Orientar sobre os cuidados relacionados com a saúde;
- Auxiliar no planejamento, programação e orientação das atividades de assistência de Enfermagem;
- Realizar o primeiro atendimento de enfermagem às urgências e emergências até a chegada do suporte avançado (SAMU).
- Realizar encaminhamentos à rede municipal de saúde (ações intersetoriais);
- Participar na elaboração de políticas de saúde e em sistemas de gerenciamento de saúde e ensino.

A Enfermagem compreende o cuidado autônomo e colaborativo ao indivíduo de todas as idades, famílias, grupos e comunidade, doente ou sadio, em todos os setores de atendimento.

A Assistência Estudantil atua em comum com os demais setores da instituição voltadas para o apoio ao educando envolvendo a realização de atendimentos individuais – acolhida, orientações gerais, e de grupos operativos e socioeducativos com o intuito de prestar assistência integral ao discente.



A Coordenadoria Técnico-Pedagógica – CTP -- é responsável por promover, em parceria com os diversos setores da Instituição, ações que visem garantir o êxito do processo de ensino-aprendizagem. Tem por finalidade assessorar as atividades de ensino, pesquisa e extensão, supervisionando e avaliando estas atividades, para assegurar a regularidade do desenvolvimento do processo educativo.

A Coordenadoria Técnico - Pedagógica desempenha dentre outras atividades:

- Acolhida aos alunos com dinâmicas viáveis ao conhecimento da estrutura física, profissionais docentes e técnicos;
- Realização de ações de combate à evasão;
- Mediação, quando necessário o diálogo, entre professores e alunos buscando contribuir para melhoria da educação;
- Acompanhamento individualizado aos discentes nas disciplinas de menor rendimento acadêmico;
- Orientação de alunos monitores para socialização das principais dificuldades apresentadas em relação ao acompanhamento dos estudantes com dificuldades de aprendizagem e em como sistematizar as ações ao processo de acompanhamento;
- Monitoramento da frequência e rendimento dos alunos e informações aos pais ou responsáveis (alunos menores de idade);
- Acompanhamento no desenvolvimento de atividades culturais, sociais e esportivas;
- Analisar a documentação apresentada pelo discente e emitir parecer técnico aos que convir a competência da CTP e encaminhar aos setores para conclusão do processo;
- Realização de atividades (palestras, oficinas, seminários) de orientação educacional sobre temáticas de Educação para a vida e temas transversais;
- Acompanhamento aos discentes com necessidades especiais: Deficiência auditiva; Deficiência visual; Deficiência física; Transtornos globais do desenvolvimento; Distúrbios de aprendizagem; Dificuldades de aprendizagem; em parceria com o NAPNE;
- Realizar atendimento de pais/responsáveis de alunos;
- Orientação do processo de Reingresso a todos os estudantes que estão na situação de evadidos/desistentes que se enquadram no Art. 74, do ROD-2015, para que os mesmos tenham ciência, incentivando-os a retornarem;
- Fortalecer a parceria Família e IFCE através de reuniões de pais/ responsáveis, momentos de estudos, oficinas e /ou vivências sobre questões que interferem no processo ensino-aprendizagem dos estudantes como, relação família e escola, disciplina, questões de ordem

familiar que podem interferir no desempenho do estudante, acompanhamento dos pais entre outros.

A Biblioteca está à disposição dos discentes da Instituição, oferecendo-lhes, além da utilização do seu acervo, os seguintes serviços:

- I. Referência – atendimento ao usuário, auxílio à pesquisa, desenvolvimento e atualização de tutoriais;
- II. Orientação e/ou busca bibliográfica;
- III. Empréstimo domiciliar – permissão da retirada de material bibliográfico por período determinado;
- IV. Orientação de trabalhos acadêmicos – orientação à normalização de documentos, de acordo com as normas adotadas pela ABNT;
- V. Visita orientada – apresentação da biblioteca e demonstração dos serviços oferecidos ao usuário;
- VI. Programa de capacitação do usuário – oferece treinamento para que o usuário tenha maior autonomia na busca de materiais, como também dos recursos dos quais a Biblioteca dispõe:
  - Acesso à Internet – Oferece ao usuário um serviço gratuito de acesso à Internet, com fins de informação, estudo ou pesquisa;
  - Renovação de empréstimo via Web;
  - Pedido de reserva via Web;
  - Elaboração de ficha catalográfica;
  - Disseminação seletiva da informação.

As atividades esportivas incluem escolinhas esportivas de iniciação, aperfeiçoamento e especialização dos fundamentos básicos e específicos de modalidades esportivas.

As atividades esportivas desenvolvem projetos interdisciplinares auxiliando na associação e aprendizagem de conteúdos globais e específicos programáticos, visitas técnicas de caráter desportivo (como realização de trilhas ecológicas, passeio ciclístico e esportes radicais em contato com a natureza evidenciando a qualidade de vida), adoção de hábitos saudáveis e abordagem de temas atuais de grande repercussão como o aquecimento global e a importância da preservação da natureza.

Além de realização de palestras e atividades físicas em eventos internos e locais com ênfase na qualidade de vida e prática regular de atividade física.

## 8. DIPLOMA

Ao aluno que concluir, com êxito, todos os componentes curriculares da matriz curricular, será conferido o Diploma de Técnico de Nível Médio em Soldagem, o qual será gerado no Q-Acadêmico a partir de um código estabelecido pelo SISTEC.

## 9. PERFIL DO PESSOAL DOCENTE E TECNICO

### 9.1. Corpo docente

#### 9.1.1. Definição das Áreas e Subáreas necessárias ao funcionamento do curso

ÁREA – 63.03.00.00-2	
PERFIL NAS SUBÁREAS	Nº Vagas
63.03.03.00-1 SOLDAGEM, TRATAMENTO TÉRMICOS, MECÂNICOS E QUÍMICOS, CONFORMAÇÃO MECÂNICA.	2

ÁREA – 63.05.00.00-7	
PERFIL NAS SUBÁREAS	Nº Vagas
63.05.04.00-7 ELEMENTOS DE MÁQUINAS, DESENHO TÉCNICO, TEORIA DOS MECANISMOS.	1

#### 9.1.2. Corpo docente existente

Equipe de Trabalho				
Corpo Docente				
Área - Soldagem				
Nome do Professor	Titulação	Regime de Trabalho	Disciplina	Semestre
<b>Fábio Rodrigo Freitas Mendes</b>	Graduado em Mecatrônica Industrial - IFCE, 2011;	40 horas/ Dedicação	Materiais de Construção Mecânica;	2º Semestre

	Especialista pela Faculdade IEDUCARE, 2012;	Exclusiva	Eletricidade	2º Semestre
<b>Rodnei Régis de Melo</b>	Graduado em Tecnologia Eletromecânica – CENTEC, 2003;	40 horas/ Dedicação Exclusiva	Eletrônica	3º Semestre
	Especialista em Ensino de Física – UFC, 2010;		Gestão da produção	4º Semestre
<b>Erbênia Lima de Oliveira</b>	Tecnólogo em Mecânica Industrial- IFCE, 2010;	40 horas/ Dedicação Exclusiva	Metrologia e Ajustagem	1º Semestre
	Especialista em Segurança do Trabalho- Faculdade Internacional Signorelli, 2013;			
<b>Valton Chaves Maia</b>	Graduação em Eletromecânica – CENTEC, 2008;	40 horas/ Dedicação Exclusiva	Higiene e segurança do trabalho	1º Semestre
	Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho – FIJ, 2012;		CAD	2º Semestre
<b>Allan da Silva Maia</b>	Graduado em Eletromecânica, CENTEC, 2007;	40 horas/ Dedicação Exclusiva	Metalurgia da soldagem	2º Semestre
	Graduado em Química UECE, 2012;		Inspeção de Soldagem	4º Semestre
<b>Bruno Sampaio Rocha</b>	Especialização em Engenharia da Produção IEDUCARE, 2013;	40 horas/ Dedicação Exclusiva	Física	1º Semestre
	Tecnólogo em Mecânica Industrial- IFCE, 2012;		Tecnologia de Fabricação	3º Semestre
<b>Luiz Paulo de Oliveira Queiroz</b>	Graduação em Engenharia Mecânica – UFERSA, 2014;	40 horas/ Dedicação Exclusiva	Cálculo de Estruturas Soldadas	2º Semestre
	Mestre em Engenharia Mecânica – UFRN, 2016;			
<b>Maria Joceli Noronha de Andrade</b>	Graduação em Geologia - UNIFOR, 1979;	40 horas/ Dedicação Exclusiva	Gestão Ambiental	2º Semestre
	Mestre em Engenharia da Produção – UFPB, 2006;			
<b>Fernanda Felipe Leal</b>	Graduada em Letras Português - UFC, 2014	40 horas/ Dedicação Exclusiva	Inglês Instrumental	2º Semestre
<b>Emias Oliveira da Costa</b>	Graduado em Letras – Língua Portuguesa- UECE, 2010;	40 horas/ Dedicação Exclusiva	Comunicação e expressão	3º Semestre
	Especialista em estudos Literários - UECE, 2012;			
	Mestre em Letras/Linguística – UERN.			

<b>Wyllame Carlos Fernandes Gondim</b>	Tecnólogo em Mecatrônica Industrial- IFCE, 2009; Especialização em Engenharia da Produção IEDUCARE, 2013	40 horas /Dedicação Exclusiva	Termodinâmica	1º Semestre
<b>Sílvia Xavier Saraiva Araújo</b>	Graduada em Licenciatura em Matemática- FAFIDAM- UECE 2013; Mestrado em Matemática – UFERSA, 2016;	40 horas/ Dedicação Exclusiva	Fundamentos da Matemática	1º Semestre
<b>Solicitação SISPROEN 23.2015.23-1256</b>	-	40 horas /Dedicação Exclusiva	Informática Básica	1º Semestre
<b>Solicitação SISPROEN 25.2016.23-1611</b>	-	40 horas /Dedicação Exclusiva	Tratamentos térmicos	3º Semestre
			Processos de Soldagem III	4º Semestre
			Normas e Qualificação de Soldagem	4º Semestre
<b>Solicitação SISPROEN 25.2016.23-1610</b>	-	40 horas /Dedicação Exclusiva	Desenho técnico mecânico	1º Semestre
			Elementos de Máquinas	4º Semestre
<b>Solicitação SISPROEN 25.2016.23-1612</b>		40 horas /Dedicação Exclusiva	Processos de Soldagem I	3º Semestre
			Processos de Soldagem II	4º Semestre

### 9.1.3. Corpo Técnico Administrativo

<b>SERVIDOR-TAE</b>	<b>SIAPE</b>	<b>CARGO</b>
Adriana Maria De Barros Nunes	2230806	Assistente em Administração
Adriano Erique de Oliveira Lima	1751231	Engenheiro / Área: Química
Alexandre Magno Pereira Da Costa	2108709	Técnico de Laboratório - Área
Anna Ester De Oliveira De Araújo	2230747	Aux. em Administração
Audymario Silva De Oliveira	2105535	Aux. em Administração
Edi Carlos Rebouças De Oliveira	2229993	Assistente em Administração

Elissandra Vasconcellos Moraes Dos Santos	19422663	Téc. em Assuntos Educacionais
Francisco George Maia	1626553	Assistente em Administração
Fernanda Saraiva Benício	2165242	Bibliotecaria-Documentalista
Francisco Aridenes Chaves	1797028	Assistente em Administração
Flávia Jamille de Figueiredo	1999156	Téc. em Assuntos Educacionais
Francisco Gilliery Araújo De Olliveira	1749066	Tec. da Tecnologia Da Informação.
Geocivam Alves Des Farias	2171670	Contador
Ícaro Dias Diógenes	2230667	Técnico em Áudio Visual
Jonathan Farias E Silva	2165399	Programador Visual
Maria Verbenes Alves Nogueira Leite	2302933	Técnico em Contabilidade
Kayciane Assunção Alencar	2326575	Pedagoga-Área
Maria do Socorro Nogueira Girão	2188673	Assistente de Alunos
Maria Soares Sousa	2188632	Auxiliar de Biblioteca
Felipe Gomes Pinheiro	2326599	Administrador
Milena Freitas Maurício	2104774	Assistente Social
Pérsia Regilda Maia Rebouças	1879387	Enfermeira
Priscila Marcia Maia Da Silva	2229314	Auxiliar de Biblioteca
Rafael Fonseca Da Costa Souza	1636837	Tecnólogo-Formação
Rodney Rodrigues De Souza	2228216	Assistente em Administração
Sheila Maria de Castro e Silva Vidal	2929090	Auxiliar de Enfermagem
Thais Lima Silva	2228197	Assistente em Administração
Tobias Souza Caetano	2279701	Técnico em Eletrônica
Valdeir De Andrade Chaves	1797089	Assistente em Administração

## **10. INFRAESTRUTURA**

### **10.1. Infraestrutura Física e Recursos Materiais**

O Campus do IFCE em Tabuleiro do Norte conta com auditório, sala de videoconferência, áreas de convivência, sala de diretoria, sala de professores, sala de secretaria, biblioteca, banheiros adequados a pessoas com e sem deficiência, salas de administração e laboratórios.

Dispõe de um corpo docente qualificado e comprometido com a formação de profissionais competentes e de cidadãos atentos ao mundo em que vivem. Tudo isso com o objetivo de atender às exigências do mundo contemporâneo e a realidade regional e local.

No tocante às instalações físicas, o prédio dispõe de rampa na entrada do prédio principal, banheiros adaptados, portas das salas de aula adaptadas, laboratórios e mesas adequados aos cadeirantes; um elevador para possibilitar aos cadeirantes o acesso ao 2º piso; vaga no estacionamento, sala do NAPNE (Núcleo de Atendimento a Portadores de Necessidades Específicas) que permite ao aluno com necessidade especial dispor de todos os espaços de convivência essenciais a sua inclusão.

Em relação aos recursos materiais, o NAPNE dispõe de máquina de escrever em Braille; cadeira de rodas; televisor “LED 32”; projetor Epson; multiplano ou multiuso inclusivo kit "a" com maleta, caixa de som multilaser SP091; encadernadora perfura até 20 folhas simultaneamente, 60 furos, em aço, trabalho manual; Kit 6 lupas manuais: lupa horizontal, lupa manual s/ iluminação acoplada, 2 lupas de apoio (1 ampliação 7x, 1 ampliação 12,5x), lupa manual c/ iluminação; ferramenta para desenvolver a lógica matemática em alunos, [iclus.cegos.c/01 tabuleiro](http://iclus.cegos.c/01tabuleiro), 40 pinos, 10.

A participação dos alunos nas aulas de laboratório é condicionada a utilização de equipamentos que garantam a segurança individual de acordo com o risco espacial existente.

### **10.2. Biblioteca, instalações e equipamentos**

O Campus de Tabuleiro do Norte possui 01 Biblioteca com área de 155m<sup>2</sup>, contando com mesas de estudo e cabines com computadores com acesso à internet. O ambiente da mesma possui sistema de ar condicionado split e iluminação por lâmpadas fluorescentes.

A biblioteca do IFCE - Campus de Tabuleiro do Norte funciona nos três turnos para atendimento aos alunos. O setor dispõe de 01 bibliotecária e 02 auxiliares de biblioteca. Aos usuários vinculados ao IFCE - Campus de Tabuleiro do Norte e cadastrados na biblioteca é concedido o empréstimo domiciliar de livros. As formas de empréstimo são estabelecidas conforme regulamento de funcionamento próprio da biblioteca.

Há ainda 06 computadores com acesso à Internet, para os estudantes consultarem gratuitamente milhares de livros virtuais disponíveis na Biblioteca Virtual Universitária – BVU – primeira biblioteca on-line com títulos universitários brasileiros em português.

Esse é um espaço onde a comunidade acadêmica pode realizar pesquisa em mais de 50 áreas do conhecimento como administração, direito, economia, educação, enfermagem, engenharia, gastronomia, informação e comunicação, letras, marketing, medicina, turismo, etc., aumentando assim o acervo já existente na instituição.

O acervo para o curso a ser implantado já está sendo adquirido de acordo com o projeto. É interesse da Instituição a atualização do acervo de acordo com as necessidades e prioridades estabelecidas pelo corpo docente.

### **10.3. Salas de Aula**

O Campus possui total de 05 salas de aula cada uma com área de 57m<sup>2</sup>, contando todas com projetor multimídia, sistema de ar condicionado split e iluminação por lâmpadas fluorescentes.

### **10.4. Área de Convivência**

O Campus possui uma área de convivência para os alunos totalizando 1.300m<sup>2</sup>. Esse ambiente possui sistema de iluminação por lâmpadas fluorescentes e postes de iluminação com lâmpadas mistas.

### **10.5. Copa**

O Campus possui 01 copa com área de 11m<sup>2</sup>. Esse ambiente possui fogão, micro-ondas, freezer e geladeira.

### **10.6. Departamento de Ensino**

O Campus possui 01 sala com área de 57m<sup>2</sup>. O ambiente da mesma possui sistema de ar condicionado Split e iluminação por lâmpadas fluorescentes.

### **10.7. Sala dos Professores**

O Campus possui 01 sala com área de 57m<sup>2</sup>. O ambiente da mesma possui 10 postos de trabalho e conta com sistema de ar condicionado split e iluminação por lâmpadas fluorescente.



## 11. LABORATÓRIOS, INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

### 11.1 Infraestrutura de Laboratórios

O *Campus* do IFCE em Tabuleiro do Norte conta com os laboratórios especificados abaixo:

**Laboratório de Informática Básica e CAD** – O *Campus* possui 01 laboratório de informática com área de 52m<sup>2</sup> contando com projetor multimídia e 20 máquinas com programas específicos de desenho auxiliado por computador. O ambiente da mesma possui sistema de ar condicionado split e iluminação por lâmpadas fluorescentes. Esse laboratório será utilizado para ministrar aulas teóricas e práticas dos seguintes componentes curriculares: Informática Básica; CAD.

**Laboratório de Eletroeletrônica** – O *Campus* possui 01 laboratório com área de 53m<sup>2</sup>, contando 06 postos de trabalho com diversos equipamentos para a realização de aulas práticas em eletricidade e eletroeletrônica. O ambiente da mesma possui sistema de ar condicionado split e iluminação por lâmpadas fluorescentes. Esse laboratório será utilizado para ministrar aulas teóricas e práticas do seguinte componente curricular: Eletrônica Básica.

**Laboratório de Processos de Fabricação** – O *Campus* possui 01 laboratório com área de 90m<sup>2</sup>, contando com 01 torno mecânico, 01 fresadora, 01 CNC, 01 computador, 03 furadeiras de bancada, 01 furadeira de coluna, 05 bancadas com morsas e demais ferramentas para ajustagem. O ambiente do mesmo possui sistema de ar condicionado split e iluminação por lâmpadas fluorescentes. Esse laboratório será utilizado para ministrar aulas teóricas e práticas dos seguintes componentes curriculares: Metrologia e Ajustagem; Tecnologia de Fabricação.

**Laboratório de Manutenção de Máquinas** – O *Campus* possui 01 laboratório com área de 40m<sup>2</sup>, contando com 01 bancada para montagem/desmontagem de sistema mecânicos de transmissão e fixação, 01 bancada para montagem/desmontagem de máquinas e sistemas mecânicos, 01 prensa hidráulica, armários e ferramentas em geral. O ambiente do mesmo possui sistema de ar condicionado split e iluminação por lâmpadas fluorescentes. Esse laboratório será utilizado para ministrar aulas teóricas e práticas do seguinte componente curricular: Elementos de Máquinas.

**Laboratório de Química** – O *Campus* possui 01 laboratório com área de 53m<sup>2</sup>, contando com 04 lixadeiras metalográficas, 02 lixadeiras manuais, 01 capela de exaustão de gases, 02 pHmetros de bancada, 01 microscópio metalográficos com computador acoplado, 01 forno mufla, 02 estufas de secagem, 02 chapas aquecedoras, 01 balança semi-analítica, 01 máquina de ensaios universais com computador acoplado (tração, compressão, flexão entre outros), Produtos para ensaios não destrutivos, Vidrarias e Reagentes em geral. O ambiente do mesmo possui sistema de ar condicionado split e

iluminação por lâmpadas fluorescentes. Esse laboratório será utilizado para ministrar aulas teóricas e práticas do seguinte componente curricular: Materiais de Construção Mecânica e Ensaio; Tratamentos Térmicos; Inspeção de Soldagem.

**Laboratório de Eletricidade** – O *Campus* possui 01 laboratório com área de 40m<sup>2</sup>, contando com 03 bancadas para montagem/desmontagem de circuitos elétricos básicos e testes, 03 módulos de montagem/desmontagem de instalações elétricas residenciais, equipamentos de medição de variáveis elétricas, equipamentos para medição de aterramento, equipamentos para medição de temperaturas de máquinas e ferramentas em geral. O ambiente do mesmo possui sistema de ar condicionado split e iluminação por lâmpadas fluorescentes. Esse laboratório será utilizado para ministrar aulas teóricas e práticas do seguinte componente curricular: Eletricidade.

## **11.2. Infraestrutura de Laboratórios Específicos do Curso**

O Laboratório de processos de soldagem está em fase final de implantação, com todos os equipamentos adquiridos aguardando apenas a estrutura física para acomodação e instalação. O referido laboratório apresentará infraestrutura para acomodar os seguintes equipamentos: 10 máquinas multiprocessos para soldagem TIG, MIG/MAG, Eletrodo Revestido, Arame Tubular e Goivagem, 10 máquinas inversoras monofásicas para soldagem Eletrodo Revestido/TIG, 01 máquina de corte CNC, 04 máquinas de corta a plasma, 01 máquina com centro de aquisição de dados para soldagem com arco submerso, TIG, MIG/MAG, Eletrodo Revestido e Arame Tubular, 01 máquina de mecanização de soldagem, 10 biombos de proteção, Bancadas para soldagem diversas, EPIs e material consumível.

## **12. REFERÊNCIAS**

BRASIL. **Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br>>. Acesso em: 29 jan 2015.

\_\_\_\_\_. **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.

\_\_\_\_\_. **Lei Nº 12.513, de 26 de outubro de 2011.** Institui o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec). Brasília/DF: 2011.

\_\_\_\_\_. **Decreto nº 5154, 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.

\_\_\_\_\_. **Decreto Nº 7234, de 19 de julho de 2010.** Dispõe sobre o Programa Nacional de Assistência Estudantil - PNAES. Brasília/DF: 2010.

\_\_\_\_\_. **Decreto Nº 94.406, de 08 de junho de 1987.** Regulamenta a Lei nº 7.498, de 25 de junho de 1986, que dispõe sobre o exercício da enfermagem, e dá outras providências. Brasília/DF: 1987.

\_\_\_\_\_. **Decreto Nº 7566, de 23 de setembro de 1909.** Cria nas capitais dos estados as escolas de aprendizes e artífices para o ensino profissional primário e gratuito. Brasília/DF: 1909.

\_\_\_\_\_. **Parecer CNE/CEB nº 11/2008.** Trata da proposta do Decreto nº 5.154/2004 na Educação Profissional Técnica de Nível Médio e no Ensino Médio. Brasília/DF: 2004.

\_\_\_\_\_. **Parecer CNE/CEB nº 11/2008.** Trata da proposta de Instituição do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos. Brasília/DF: 2008.

\_\_\_\_\_. **Parecer CNE/CEB Nº 39/2004.** Trata da adequação às normas do Decreto nº 5.154/2004 na Educação Profissional Técnica de Nível Médio e no Ensino Médio. Brasília/DF: 2004.

\_\_\_\_\_. **Parecer CNE/CEB Nº 16/1999.** Trata das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico. Brasília/DF: 1999.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Autorizando o Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará – CEFET a promover o funcionamento de sua Unidade de Ensino Descentralizada – UNED de Limoeiro do Norte. **Portaria Nº 687 de 9 de junho de 2008.** Publicada no site: <http://portal.mec.gov.br/secretaria-de-regulacao-e-supervisao-da-educacao-superior-seres/legislacao-e-atos-normativos>.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Institui o *Campus* Avançado de Tabuleiro do Norte a condição de *Campus* convencional. **Portaria Nº 330 de 23 de abril de 2013.** Publicada no Diário Oficial da União.

\_\_\_\_\_. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará. **Regulamento de Organização Didática do IFCE.** Fortaleza: IFCE, 2008.

\_\_\_\_\_. IBGE. Censo Demográfico, 2010. Disponível em: <<http://ibge.gov.br/cidadesat/painel/populacao.php?lang=&codmun=231310&search=ceara|tabuleiro-do-norte|infograficos:-evolucao-populacional-e-piramide-etaria>> Acesso em: 3 de novembro de 2015.

\_\_\_\_\_. IBGE. Censo Demográfico, 2010. Disponível em: <<http://ibge.gov.br/cidadesat/painel/economia.php?lang=&codmun=231310&search=ceara|tabuleiro-do-norte|infograficos:-despesas-e-receitas-orcamentarias-e-pib>> Acesso em: 3 de novembro de 2015.

CEARÁ. **Parecer CEB/CEE nº 0107/2005**. Trata do Regime de Progressão Parcial de Estudos. Ceará/CE: 2005.

CIAVATA, Maria e Ramos, Marise (Orgs.). **Ensino Médio Integrado: Concepções e Contradições**. São Paulo: Cortez, 2005.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM. **Código de Ética**. Resolução COFEN 311/2007, fevereiro de 2007. Rio de Janeiro: COFEN. Disponível em: <http://se.corens.portalcofen.gov.br/codigo-de-etica-resolucao-cofen-3112007>

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. **Resolução CNE/CEB nº 01/2004**. Estabelece Diretrizes para organização de estágio de alunos da Educação profissional e do Ensino Médio, inclusive nas modalidades de Educação Especial e educação de jovens e adultos. Brasília/DF: 2005.

FAZENDA, Ivani Catarina Alves et al.(Org.). **Práticas Interdisciplinares na escola**. São Paulo: Cortez, 1993.

GRÉGOIRE, Jacques et al. **Avaliando as aprendizagens – os aportes da psicologia cognitiva**. 1ª Ed. Porto Alegre: ArtMed, 2000.

GREMAUD, Amaury Patrick et al. **Guia de Estudo: Avaliação Continuada Ceará**. Juiz de Fora: FADEPE, 2009.

HAYDT, Regina Célia Cazaux. **Avaliação do Processo Ensino-Aprendizagem**. 6. ed. São Paulo: Ática, 2008.159p.

INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ. Pró-Reitoria de Extensão – **Manual do Estagiário**. Pró-Reitoria de Extensão – Fortaleza, 2014.

IPECE, Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. **Perfil Básico Municipal: Tabuleiro do Norte**, 2011. <[http://www.ipece.ce.gov.br/publicacoes/perfil\\_basico/pbm2011/Tabuleiro\\_do\\_Norte.pdf](http://www.ipece.ce.gov.br/publicacoes/perfil_basico/pbm2011/Tabuleiro_do_Norte.pdf)> Acesso em: 3 de novembro de 2015

MEC/SETEC. **Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos**. Disponível em: <http://www.mec.gov.br>. Acesso em: 29 jan 2015.

RABELO, Edimar Filho. **Avaliação – novos tempos, novas práticas**. 3ª Ed. Petrópolis: Vozes, 1999.

VEIGA, Ilma Passos. **Projeto Político Pedagógico na Escola**. SP. Cortez, 1995.



## ANEXOS

### PUDs 1º Semestre

SEMESTRE I						
Código	Componentes Curriculares	C.H.	Créd.	Teoria	Prática	Pré-requisitos
TTS.101	Desenho técnico mecânico	80	4	40	40	
TTS.102	Higiene e segurança do trabalho	40	4	40	00	
TTS.103	Fundamentos da Matemática	80	4	80	00	
TTS.104	Metrologia e Ajustagem	80	4	40	40	
TTS.105	Informática Básica	40	2	20	20	
TTS.106	Termodinâmica	40	2	40	00	
TTS.107	Física	40	2	40	00	
	<b>TOTAL</b>	<b>400</b>	<b>22</b>	<b>260</b>	<b>100</b>	

**DIRETORIA DE ENSINO/ DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: DESENHO TÉCNICO MECÂNICO</b>	
<b>Código:</b> TTS.101	
<b>Carga Horária Total:</b> 80 horas	CH Teórica: 40 horas      CH Prática: 40 horas
<b>Número de Créditos:</b> 4	
<b>Pré-requisitos:</b> -	
<b>Semestre:</b> I	
<b>Nível:</b> Técnico Subsequente	
<b>EMENTA</b>	
Noções de desenho geométrico. Normas de desenho técnico. Dimensionamento. Sistemas de projeção, perspectiva isométrica, vistas ortográficas, cortes e seções e Desenho de Conjuntos.	
<b>OBJETIVO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender o valor do Desenho Mecânico na Indústria;</li> <li>• Desenvolver habilidades psicomotoras;</li> <li>• Conhecer normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT;</li> <li>• Identificar e aplicar as normas para o desenho mecânico;</li> <li>• Executar esboço e desenho definitivo de peças;</li> <li>• Distribuir as cotas corretamente nos desenhos de peças;</li> <li>• Identificar e aplicar corretamente os diferentes tipos de cortes e seções;</li> <li>• Ler e interpretar desenhos técnicos.</li> </ul>	
<b>PROGRAMA</b>	
<b>UNIDADE I - MATERIAL PARA DESENHO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relação do material;</li> <li>• Uso de esquadros e instrumentos de desenho;</li> <li>• Recomendações gerais;</li> <li>• Histórico e introdução ao desenho técnico;</li> <li>• Diferença entre o desenho Técnico e artístico.</li> </ul>	
<b>UNIDADE II - NOÇÕES DE DESENHO GEOMÉTRICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Figuras geométricas planas;</li> <li>• Sólidos geométricos.</li> </ul>	

### **UNIDADE III - PERSPECTIVA ISOMÉTRICA**

- Desenhos em perspectiva isométrica.

### **UNIDADE IV - VISTAS ORTOGRÁFICAS**

- Desenhos das vistas.

### **UNIDADE V - NORMAS TÉCNICAS**

- Noções de escalas;
- Cotagem (dimensionamento).

### **UNIDADE VI - REPRESENTAÇÃO E SIMBOLOGIA DE ELEMENTOS MECÂNICOS**

- Conhecer as representações gráficas de elementos mecânicos através de simbologia normalizada;
- Corte Total;
- Corte em desvio;
- Meio Corte;
- Corte parcial;
- Corte rebatido;
- Vistas explodidas.

### **UNIDADE VII - SECÇÕES**

- Secções;
- Vistas auxiliares;
- Encurtamento.

### **UNIDADE VIII - LEITURA E INTERPRETAÇÃO DE PROJETOS MECÂNICOS**

- Simbologia e denominações;
- Corte total e parcial.

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

A aula será expositiva-dialógica, em que se fará uso de debates, aulas práticas, realização de seminários, assim como resolução de atividades dirigidas e trabalhos teóricos, dentre outros. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, etc.

### **AVALIAÇÃO**

A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando sempre claro os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados: - Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;

- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;
- Desempenho cognitivo;
- Criatividade e o uso de recursos diversificados;
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**



SILVA, A.; RIBEIRO, C. T.; DIAS, J.; SOUSA, L.; **Desenho técnico moderno**. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006  
BARETA, D.R.; WEBBER, J. **Fundamentos de Desenho Técnico Mecânico**. Caxias do Sul: EDUCS, 2010. v 1  
CRUZ, M. D. **Desenho técnico para mecânica: Conceitos, leitura e interpretação**. São Paulo: Érica, 2010. 160p.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

BUENO, C. P.; PAPAZOGLU, R. S. **Desenho técnico para engenharias**. Curitiba: Juruá. 2008.  
SILVA, J. C. **Desenho técnico mecânico**. 2º ed. rev. e ampl. Florianópolis, SC: Ed. da UFSC, 2009. 120p.  
RIBEIRO, A. C.; PERES, M. P.; IZIDORO, N. **Curso de Desenho Técnico e Autocad**. São Paulo: Pearson, 2013.  
PEREIRA, N. C. **Desenho Técnico**. Curitiba: LT. 2012. 128p.  
MANFÉ, Giovanni. Manual de Desenho técnico mecânico. São Paulo: Bisoldi, 1997.

**Coordenador do Curso**

\_\_\_\_\_

**Setor Pedagógico**

\_\_\_\_\_

**DIRETORIA DE ENSINO/ DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: HIGIENE E SEGURANÇA NO TRABALHO</b>	
<b>Código:</b> TTS.102	
<b>Carga Horária Total:</b> 40 horas	CH Teórica: 40 horas      CH Prática: 00 horas
<b>Número de Créditos:</b> 2	
<b>Pré-requisitos:</b> -	
<b>Semestre:</b> I	
<b>Nível:</b> Técnico Subsequente	
<b>EMENTA</b>	
Aspectos humanos, sociais e econômicos de Segurança do Trabalho. Incidentes, Acidentes e doenças profissionais. Avaliação e controle de risco. EPI (Equipamento e proteção individual) e EPC (equipamento de proteção coletiva). Normalização e legislação de Segurança do Trabalho. Arranjo físico. Ferramentas. Higiene e segurança do trabalho. Segurança nas Indústrias.	
<b>OBJETIVO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Executar as tarefas na vida profissional dentro dos padrões e normas de segurança, utilizando-se do senso prevencionista em acidentes do trabalho;</li> <li>• Tornar o aluno capaz de executar tarefas utilizando-se do senso prevencionista em acidentes do trabalho. Monitorar os agentes físicos, químicos e biológicos no ambiente industrial;</li> <li>• Conhecer e descrever os critérios necessários para a adoção e uso dos equipamentos de proteção individual - EPI e dos equipamentos de proteção coletiva- EPC;</li> <li>• Compreender a importância da CIPA e do SESMT para a gestão da segurança e saúde no trabalho – SST;</li> <li>• Ler e interpretar mapa de riscos;</li> <li>• Reconhecer, avaliar, eliminar e/ou controlar os riscos ambientais de acidentes, proporcionando ao futuro profissional da área de soldagem, melhor qualidade de vida no exercício do seu trabalho.</li> </ul>	
<b>PROGRAMA</b>	
<b>UNIDADE I – INTRODUÇÃO À SEGURANÇA NO TRABALHO - SST</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Origem e evolução da SST;</li> <li>• Normas Regulamentadoras.</li> </ul>	

## **UNIDADE II – ACIDENTES DE TRABALHO**

- Conceitos do acidente de trabalho;
- Tipos do acidente de trabalho;
- Causas e consequências do acidente de trabalho;
- Medidas preventivas;
- Estatísticas dos acidentes de trabalho.

## **UNIDADE III – CONDIÇÕES E RISCOS AMBIENTAIS DE TRABALHO**

- Definições básicas;
- Risco físico;
- Risco químico;
- Risco biológico;
- Risco ergonômico;
- Risco de acidente ou mecânico.

## **UNIDADE IV – MAPA DE RISCO**

- Objetivo do Mapa de Risco;
- Obrigatoriedade legal do Mapa de Risco;
- Tipos de Mapas de Risco: Geral e Setorial;
- Etapas de elaboração do Mapa de Risco: Anexo IV - NR 05;
- Identificação dos riscos;
- Classificação dos Riscos;
- Determinação da intensidade dos agentes;
- Identificação das medidas preventivas;
- Representação gráfica dos riscos ambientais.

## **UNIDADE V – SERVIÇO ESPECIALIZADO DE ENGENHARIA DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO - SESMT (NR 4)**

- Objetivos;
- Fundamentação legal;
- Composição e dimensionamento;
- Atribuições.

## **UNIDADE VI – COMISSÃO INTERNA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES - CIPA (NR 5)**

- Objetivos;
- Fundamentação legal;
- Composição e dimensionamento;
- Atribuições.

## **UNIDADE VII – EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPI (NR 6) E EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO COLETIVA - EPC**

- Finalidade do EPI e do EPC;
- Fatores que determinam o uso do EPI e do EPC;
- Tipos de EPI e EPC;
- Treinamento, uso e conservação;

- Responsabilidades.

#### **UNIDADE VIII – ATIVIDADES E OPERAÇÕES INSALUBRES (NR15)**

- Definição de insalubridade;
- Agentes causadores de insalubridade;
- Limite de tolerância;
- Percentuais de insalubridade e incidência;
- Meios de eliminação e/ou neutralização da periculosidade.

#### **UNIDADE IX – ATIVIDADES E OPERAÇÕES PERIGOSAS (NR 16)**

- Definição de periculosidade;
- Atividades perigosas;
- Percentual de periculosidade e incidência;
- Meios de eliminação ou neutralização da periculosidade.

#### **UNIDADE X – PRINCÍPIOS DE SEGURANÇA EM SOLDAGEM.**

- Riscos inerentes aos processos de soldagem
- EPI específicos para soldagem
- Noções básicas de primeiros socorros

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

A aula será expositiva-dialógica, em que se fará uso de debates, aulas práticas, realização de seminários, assim como resolução de atividades dirigidas e trabalhos teóricos, dentre outros. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, etc. As aulas práticas serão realizadas seguindo a normatização pertinente, assim como as orientações de segurança previstas nas NR's, executando procedimentos e técnicas necessários a complementação da aprendizagem do conteúdo teórico.

#### **AVALIAÇÃO**

A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando sempre claro os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados: - Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;

- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;

- Desempenho cognitivo;

- Criatividade e o uso de recursos diversificados;

- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

BARSANO, P. R., BARBOSA, R. P. **Segurança do trabalho**: Guia prático e didático. São Paulo: Érica, 2013.

SALIBA, T. M. **Curso Básico de Segurança e Higiene Ocupacional**. 5 ed. São Paulo: LTr, 2013.

CAMPOS, A.; LIMA, V.; TAVARES, J. C. **Prevenção e controle de risco em máquinas, equipamentos e instalações**. 6. ed. São Paulo: SENAC, 2012

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

WACHOWICZ, Marta Cristina. **Segurança, saúde e ergonomia**. Curitiba: InterSaberes, 2012.

GONÇALVES, E. A. **Manual de Saúde e Segurança no trabalho**. 6 ed. São Paulo: LTR, 2015.

MATTOS, U. A. e MÁSCULO, F. S. **Higiene e Segurança do Trabalho**. Rio de Janeiro: Elsevier-Campus/ABEPRO, 2011.

ROSSETE, C. A. **Segurança e Higiene do Trabalho**. São Paulo: Pearson, 2014.

INTERSABERES. **Gestão e Prevenção**. Curitiba: InterSaberes, 2014.

**Coordenador do Curso**

\_\_\_\_\_

**Setor Pedagógico**

\_\_\_\_\_

**DIRETORIA DE ENSINO/ DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: FUNDAMENTOS DA MATEMÁTICA</b>	
<b>Código:</b> TTS.103	
<b>Carga Horária Total:</b> 80 horas	CH Teórica: 80 horas    CH Prática: 00 horas
<b>Número de Créditos:</b> 4	
<b>Pré-requisitos:</b> -	
<b>Semestre:</b> I	
<b>Nível:</b> Técnico Subsequente	
<b>EMENTA</b>	
Conceitos básicos. Notação Científica e de Engenharia. Conjuntos números, potências e raízes, equações e inequações. Conceitos de relações, Funções e seus gráficos: Função de 1º grau, função de 2º grau e funções modulares.	
<b>OBJETIVO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender o conceito de função e associar a situações do cotidiano;</li> <li>• Ler e interpretar os gráficos dos diferentes tipos de funções;</li> <li>• Identificar regularidades em expressões matemáticas e estabelecer relações entre variáveis.</li> <li>• Realizar operações algébricas referentes ao estudo das funções;</li> <li>• Levar o educando a utilizar os conceitos da Matemática como fundamentos para a sua formação como técnico de nível médio</li> </ul>	
<b>PROGRAMA</b>	

## **UNIDADE I – CONCEITOS BÁSICOS**

- Operações matemáticas básicas;
- MMC e MDC de números inteiros;
- Regra de três simples;
- Regra de três composta;
- Sistema de numeração decimal e suas principais características;
- Número natural – leitura e escrita;
- Arredondamento de números grandes
- Arredondamento de número decimal
- Notação científica e de engenharia.

## **UNIDADE II – CONJUNTOS**

- Definições e Relação de Pertinência: Determinação de um Conjunto. Igualdade de Conjuntos e Relação de Inclusão de Conjuntos. Subconjuntos. Conjunto das partes de um Conjunto. Operações com Conjuntos: União, Interseção.

## **UNIDADE III – POTENCIAS E RAIZES,**

- Potenciação;
- Cálculo de potências;
- Propriedades da potenciação;
- Raiz quadrada de um número

## **UNIDADE IV – RELAÇÕES E FUNÇÕES**

- Produto Cartesiano;
- Definição de relação;
- Relações binárias: definição, domínio e imagem de uma relação;
- Representação gráfica de uma relação;
- Inversa de uma relação.

## **UNIDADE IV – FUNÇÕES**

- Definição de função;
- Gráfico de uma função;
- Tipos de funções: constantes, lineares, quadráticas, polinomiais e racionais;
- Funções Exponenciais e Logarítmicas;
- Propriedades das funções exponenciais e logarítmicas.

## **METODOLOGIA DE ENSINO**

A aula será expositiva-dialógica, em que se fará uso de debates, aulas práticas, realização de seminários, assim como resolução de atividades dirigidas e trabalhos teóricos, dentre outros. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, etc. As aulas práticas serão realizadas seguindo a normatização pertinente, assim como as orientações de segurança previstas nas NR's, executando procedimentos e técnicas necessários a complementação da aprendizagem do conteúdo teórico.

## **AVALIAÇÃO**

A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática –

ROD, do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando sempre claro os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados: - Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;

- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;
- Desempenho cognitivo;
- Criatividade e o uso de recursos diversificados;
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

MACHADO, A. S. **Matemática Temas e metas: conjuntos numéricos e funções**. São Paulo: Atual Editora, 2004.  
 DANTE; L. R. **Matemática**. Volume Único. São Paulo: Editora Ática, 2009.  
 GIOVANNI, J. R.; BONJORNO, J. R.; GIOVANNI, J. R Jr. **Matemática Completa**. vol. único. São Paulo: FTD, 2002.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

IEZZI, G. MURAKAMI, C. **Fundamentos de Matemática Elementar V.1 e 2**. São Paulo. Atual Editora, 2006.  
 LOPES, L. F.; CALLIARI, L. R. **Matemática aplicada na educação profissional**. Curitiba: Base Editorial, 2010  
 PAIVA, M. **Matemática**. vol. único. São Paulo: Moderna, 2004  
 LEITE, A. E. **Equações e regra de três**. Curitiba: InterSaberes, 2014  
 MACEDO, L. R. D.; CASTANHEIRA, N. P.; ROCHA, A. **Tópicos de matemática aplicada**. Curitiba: InterSaberes, 2013

<p><b>Coordenador do Curso</b></p> <p>_____</p>	<p><b>Setor Pedagógico</b></p> <p>_____</p>
---	---



**DIRETORIA DE ENSINO/ DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: METROLOGIA E AJUSTAGEM</b>	
<b>Código:</b> TTS.104	
<b>Carga Horária Total:</b> 80 horas	CH Teórica:40 horas    CH Prática: 40 horas
<b>Número de Créditos:</b> 4	
<b>Pré-requisitos:</b>	
<b>Semestre:</b> I	
<b>Nível:</b> Técnico Subsequente	
<b>EMENTA</b>	
Histórico (introdução), unidades legais de medidas, elementos importantes para uma boa conduta na prática metrológica, paquímetro, micrômetro. Ajustagem, A importância da ajustagem e suas aplicações.	
<b>OBJETIVO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar as unidades legais;</li> <li>• Determinar o resultado da medição;</li> <li>• Utilizar paquímetros, micrômetros, medidores de deslocamento e medidores de ângulos.</li> </ul>	
<b>PROGRAMA</b>	
<b>UNIDADE I – HISTÓRICO (INTRODUÇÃO)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer a história da metrologia;</li> <li>• Despertar curiosidade e interesse pela disciplina.</li> </ul>	
<b>UNIDADE II – UNIDADES LEGAIS DE MEDIDAS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer as Unidades legais de medidas;</li> <li>• Resolver problemas de conversão de Unidades legais.</li> </ul>	
<b>UNIDADE III – TERMINOLOGIA ADOTADA EM METROLOGIA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar os termos legais de metrologia.</li> </ul>	
<b>UNIDADE IV – PAQUÍMETRO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer os tipos de paquímetros e suas nomenclaturas;</li> <li>• Calcular os parâmetros metrológicos do paquímetro em geral;</li> <li>• Utilizar os paquímetros.</li> </ul>	

#### **UNIDADE V – MICROMETRO**

- Reconhecer os principais tipos de micrômetros e suas nomenclaturas;
- Calcular os parâmetros metrológicos dos micrômetros;
- Utilizar os micrômetros.

#### **UNIDADE VI – MEDIDORES DE ÂNGULOS**

- Reconhecer os principais tipos e utilização de medidores de ângulos
- Calcular os parâmetros metrológicos dos medidores de ângulos
- Utilizar os medidores de ângulos

#### **UNIDADE VII – CALIBRES**

- Conhecer os tipos e funcionalidades de calibres de solda;
- Medir todos os parâmetros de uma solda, antes e depois da soldagem para qualquer junta soldada.
- Fazer medições em todos os valores existentes na construção soldada.

#### **UNIDADE VIII– AJUSTAGEM**

- Energia interna;
- A importância da ajustagem e suas aplicações;
- Ferramentas de corte com aparas: limas, serras, brocas, alargadores, machos, cossinetes e desandador;
- Roscas: definições, tipos de filetes e emprego das roscas;
- Ferramentas auxiliares: morsas, grampos, blocos com grampos, chaves de aperto e placas para fixação de peças (magnéticas e não magnéticas);
- Instrumentos de traçagem e marcação: mesa de traçagem, riscador, tintas de traçagem, punção, gramíneo, compasso/cintel e régua cantoneiras;

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

A aula será expositiva-dialógica, em que se fará uso de debates, aulas práticas, realização de seminários, assim como resolução de atividades dirigidas e trabalhos teóricos, dentre outros. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, etc.

#### **AVALIAÇÃO**

A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando sempre claro os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados: - Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;

- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;

- Desempenho cognitivo;
- Criatividade e o uso de recursos diversificados;
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

LIRA, F. A. **Metrologia dimensional** - Técnicas de Medição e instrumentos para controle e fabricação industrial. São Paulo: Erica, 2015.

FREIRE, J.M. **Fundamentos de Tecnologia** – Instrumentos e Ferramentas Manuais. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência,

1989.

BINI, E.; RABELLO, I. D. **A técnica da Ajustagem**. Editora Hemus, 2004.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

LIRA, F. A. **Metrologia** - Conceitos e práticas de instrumentação. São Paulo: Erica, 2014.

CASILLAS, A. I., **Máquinas** - Formulário Técnico: Editora Mestre Jou, São paulo, 1996.

YOSHIDA, A. **Nova Mecânica Industrial Manual do Ajustador**. Editora Brasilia.

STEWART, J. P. **Manual do Soldador e Ajustador**. 3 ed. São Paulo: Editora Hemus, 2008

TOLEDO, J. C. **Sistemas de mediação e metrologia**. Curitiba: InterSaber, 2014.

**Coordenador do Curso**

\_\_\_\_\_

**Setor Pedagógico**

\_\_\_\_\_

**DIRETORIA DE ENSINO/ DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: INFORMÁTICA BÁSICA</b>	
<b>Código:</b> TTS.105	
<b>Carga Horária Total:</b> 40 horas	CH Teórica: 20 horas      CH Prática: 20 horas
<b>Número de Créditos:</b> 2	
<b>Pré-requisitos:</b>	
<b>Semestre:</b> I	
<b>Nível:</b> Técnico Subsequente	
<b>EMENTA</b>	
Introdução ao computador; Evolução e histórico dos computadores; Elementos básicos de composição do computador; Sistema operacional; Editor de texto; Gerador de slide; Planilha de cálculo.	
<b>OBJETIVO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer a evolução e história dos computadores;</li> <li>• Conhecer conceitos básicos de informática;</li> <li>• Diferenciar os dispositivos de entrada e saída de dados;</li> <li>• Aprender a utilização dos softwares de escritório: editores de texto, de slides e de planilhas de cálculo.</li> </ul>	
<b>PROGRAMA</b>	
<b>UNIDADE 1 – INTRODUÇÃO AO COMPUTADOR</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evolução e histórico dos computadores;</li> <li>• Microprocessadores;</li> <li>• Dispositivos de entrada e saída;</li> <li>• Dispositivos de armazenamento;</li> <li>• Hardwares.</li> </ul>	
<b>UNIDADE 2 – SISTEMA OPERACIONAL</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceitos;</li> <li>• Área de Trabalho, ícones, barras de tarefas, botão iniciar;</li> <li>• Trabalho com janelas;</li> <li>• Navegação por pastas.</li> </ul>	

### UNIDADE 3 – EDITOR DE TEXTO

- Conhecendo o editor de texto, barras de título, menus, ferramentas etc.;
- Criando um documento e salvando;
- Modos de exibição;
- Formatando um documento;
- Corretor ortográfico do editor de texto;
- Configurando e visualizando o documento antes de imprimir;
- Cabeçalho e rodapé;
- Personalizando um documento, quebra de seções;
- Inserindo número de páginas, figuras e fazendo a formatação;
- Configuração do editor de texto através do Menu Ferramentas/Opções;
- Inserindo e formatando tabelas.

### UNIDADE 4 – EDITOR DE SLIDE

- A primeira apresentação;
- Layout do slide;
- Modificação de imagens;
- Alinhamento e Agrupamento;
- Efeitos de transição;
- Controlando os tempos de exibição

### UNIDADE 5 – EDITOR DE PLANILHA DE CÁLCULO

- Conhecendo seu editor de planilha de cálculo;
- Criando uma planilha de cálculo e formatando;
- Inserindo fórmulas em uma planilha;
- Utilizando o filtro para consultar dados em uma planilha

### METODOLOGIA DE ENSINO

Esta disciplina contará com aulas teóricas e práticas. Nas aulas teóricas serão utilizados exposição de conceitos e vídeos explicativos. Serão 20 horas de aulas práticas que acontecerão no laboratório de informática.

### AVALIAÇÃO

A avaliação dar-se-á por meio de provas escritas e provas práticas. Também serão consideradas as atividades realizadas durante as aulas e a participação dos alunos.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

NASCIMENTO / HELLER. **Introdução à Informática**. São Paulo: Makron Books, 1990.

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

CAPRON, H. L.; JOHNSON, J. A. **Introdução à informática**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2004

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MORGADO, Flavio Eduardo Frony. **Formatando teses e monografias com BrOffice**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008

NORTON, P. **Desvendando Periféricos e Extensões**. Campus, 1993.

RATHBONE, Andy. **Windows 7 para leigos**. Rio de Janeiro, RJ: Alta Books, 2010.

NEMETH, Evi; SNYDER, Garth; HEIN, Trent R. **Manual completo do Linux: guia do administrador**. 2° ed. São Paulo, SP: Pearson, 2007.

COX, Joyce et al. **Microsoft Office System 2007**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2008.

<b>Coordenador do Curso</b>	<b>Setor Pedagógico</b>
<hr/>	<hr/>

**DIRETORIA DE ENSINO/ DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: TERMODINÂMICA</b>	
<b>Código:</b> TTS.106	
<b>Carga Horária Total:</b> 40 horas	CH Teórica:40 horas    CH Prática: 00 horas
<b>Número de Créditos:</b> 2	
<b>Pré-requisitos:</b>	
<b>Semestre:</b> I	
<b>Nível:</b> Técnico Subsequente	
<b>EMENTA</b>	
<p>Noções fundamentais sobre temperatura, energia térmica e calor. Medidas de temperatura e propriedades termométricas. Escalas termométricas e conversões. Trocas de calor: calor sensível e calor latente. Dilatação térmica dos corpos. Princípios da 1ª lei da termodinâmica, equação fundamental e aplicação.</p>	
<b>OBJETIVO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender os aspectos macro e micro da energia térmica;</li> <li>• Executar medidas de temperatura utilizando termômetros;</li> <li>• Converter temperaturas em diferentes escalas;</li> <li>• Entender as trocas de calor;</li> <li>• Conhecer a 1ª e 2ª leis da termodinâmica;</li> <li>• Entender as transformações térmicas do ciclo de Carnot com seus diagramas;</li> <li>• Identificar sistemas térmicos e equilíbrios termodinâmicos.</li> </ul>	
<b>PROGRAMA</b>	
<b>UNIDADE I – TERMOLOGIA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Noção de temperatura;</li> <li>• Os estados de agregação da matéria;</li> <li>• Sensação térmica.</li> </ul>	
<b>UNIDADE II – TERMOMETRIA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medidas de temperatura;</li> <li>• Graduação de um termômetro;</li> <li>• Escalas termométricas;</li> </ul>	

- Conversão entre as escalas;
- A temperatura como medida da agitação térmica;
- Escala absoluta de kelvin.

### **UNIDADE III – DILATAÇÃO TÉRMICA**

- Dilatação linear dos sólidos;
- Gráficos de dilatação;
- Dilatação superficial dos sólidos;
- Dilatação volumétrica dos sólidos;
- Dilatação térmica dos líquidos.

### **UNIDADE IV – CALORIMETRIA**

- Energia térmica em trânsito: calor;
- Trocas de calor;
- Calor sensível e calor latente;
- Quantidade de calor sensível;
- Equação fundamental da calorimetria;
- Calor específico;
- Mudança de fase;
- Diagrama de fases

### **UNIDADE V – PROPAGAÇÃO DO CALOR**

- Modos de transferência de calor;
- Fluxo de calor;
- Balanço de energia em superfícies.

### **UNIDADE VI – 1ª LEI DA TERMODINÂMICA**

- Energia interna;
- Transformações gasosas;
- Trabalho em uma transformação;
- Primeira lei da termodinâmica.

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

A aula será expositiva-dialógica, em que se fará uso de debates, aulas práticas, realização de seminários, assim como resolução de atividades dirigidas e trabalhos teóricos, dentre outros. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, etc.

### **AVALIAÇÃO**

A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando sempre claro os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados: - Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe; - Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à



demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;

- Desempenho cognitivo;
- Criatividade e o uso de recursos diversificados;
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

NICOLAU, G. F.; TOLEDO, P.A.; RAMALHO JR. **Os Fundamentos da Física**. 9 ed. Ed. Moderna, 1999. V. 2

LEANDRO, C. A. S. **Termodinâmica aplicada a metalurgia**: teoria e prática. São Paulo: Erica, 2013

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. F. **Física II**. 12.ed. São Paulo: Pearson, 2008

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

RESNICK, R; WALKER, J.; HALLIDAY, D. **Fundamentos de Física**. 8° ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. Vol. 2

LUIZ, A. M.; GOUVEIA, S. L. **Elementos de Termodinâmica**. Rio de Janeiro: Vestseller

SCHMIDT, F. W.; HENDERSON, R. E.; WOLGEMUTH, C. H. **Introdução às Ciências Térmicas**: Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos e Transferência de Calor. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1996.

ÇENGEL, Y. A.; BOLE, M. A. **Termodinâmica**. 7° ed. AMGH EDITORA LTDA, 2013.

WYLEN, G. J. V.; BORGNAKKI, C.; SONNTAG, R. **Fundamentos da Termodinâmica**. 7 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2009.

**Coordenador do Curso**

\_\_\_\_\_

**Setor Pedagógico**

\_\_\_\_\_



**DIRETORIA DE ENSINO/ DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: FÍSICA</b>	
<b>Código:</b> TTS.107	
<b>Carga Horária Total:</b> 40 h	CH Teórica: 40 horas      CH Prática:
<b>Número de Créditos:</b> 4	
<b>Pré-requisitos:</b> -	
<b>Semestre:</b> I	
<b>Nível:</b> Técnico Subsequente	
<b>EMENTA</b>	
Leis de Newton a aplicações. Forças no plano. Vetores: análise e suas operações. Sistema equivalente de forças. Estática do ponto material. Forças externas ou esforços simples. Estática dos Corpos Rígidos. Análise de Estruturas.	
<b>OBJETIVO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender conceitos fundamentais da mecânica e suas implicações;</li> <li>• Apresentar soluções teóricas e matemáticas para situações problemas que envolvam as Leis de Newton e suas aplicações.</li> <li>• Estabelecer relações entre as leis de newton e suas aplicações com situações práticas</li> <li>• Dar tratamento matemático para situações que envolvam vetores;</li> <li>• Solucionar graficamente sistemas vetoriais;</li> <li>• Aplicar corretamente conceitos e soluções algébricas para situações que envolvam máquinas simples,alavancas e polias.</li> <li>• Aplicar adequadamente conceitos de estática de sólidos e dar tratamento matemático ao equilíbrio dos corpos.</li> </ul>	
<b>PROGRAMA</b>	
<b>UNIDADE I - DINÂMICA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceito de força;</li> <li>• Classificação das Forças;</li> <li>• Sistemas de Forças;</li> <li>• Decomposição vetorial de forças;</li> <li>• Peso e Massa;</li> <li>• Leis de Newton.</li> </ul>	
<b>UNIDADE II - VETORES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grandezas escalares vetoriais</li> <li>• Vetor</li> <li>• Operações com vetores: adição, subtração e decomposição</li> </ul>	

### UNIDADE III – ESTÁTICA

- Centro de gravidade e massa;
- Forças no plano e Sistemas de forças concorrentes
- Equilíbrio do ponto material;
- Torque;
- Binário;
- Alavancas e máquinas simples;
- Equilíbrio do corpo extenso;
- Equações de equilíbrio de um corpo rígido em duas dimensões.
- Reações de apoio.

### METODOLOGIA DE ENSINO

A aula será expositiva-dialógica, em que se fará uso de debates, aulas práticas, realização de seminários, assim como resolução de atividades dirigidas e trabalhos teóricos, dentre outros. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, etc.

### AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando sempre claro os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados: - Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;

- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;
- Desempenho cognitivo;
- Criatividade e o uso de recursos diversificados;
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

RAMALHO, Francisco Jr; NICOLAU, Gilberto Ferraro; TOLEDO, Antônio de Soares. **Os Fundamentos da Física**. 9 Ed. São Paulo: Editora Moderna, 2008. vol. 1

NEWTON, Villas Boas; BISCUOLA, Gualter José; DOCA, Ricardo Helou. **Tópicos de Física**. 21 Ed. São Paulo: Saraiva, 2012. Vol 1.

HALLIDAY, D, RESNICK, R. **Fundamentos de Física**. 9 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v.1.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SAMPAIO, J.L.P.; CALÇADA, C.S.V. **Universo da Física**. 2 Ed. São Paulo: Ed. Atual, 2005. Vol 1.

BEER, F. P.; JOHNSTON, E. R.; DeWOLF, J. T.; MAZUREK, D. F. **Mecânica dos Materiais**. 7. ed. São Paulo: McGraw Hill, 2015.

GASPAR, Alberto. **Compreendendo a Física: Mecânica**. São Paulo: Editora Ática, 2011. Vol 1.

HEWITT, Paul. **Física Conceitual**. Editora Bookman. São Paulo, 2002.

HIBBELER, R. C. **Resistência dos Materiais**. 7. ed. São Paulo: Pearson, 2010

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## PUDs 2º Semestre

SEMESTRE II						
Código	Componentes Curriculares	C.H.	Créd.	Teoria	Prática	Pré-requisito
TTS.208	Materiais de Construção Mecânica e Ensaios	80	4	40	40	
TTS.209	Calculo de Estruturas Soldadas	40	2	40	00	TTS.103/TTS.107
TTS.210	CAD	40	2	20	20	TTS.101
TTS.211	Eletricidade	60	3	30	30	
TTS.212	Processos de Soldagem I	80	4	40	40	
TTS.213	Inglês Instrumental	40	2	40	00	
TTS.214	Gestão Ambiental	40	2	40	00	
	<b>TOTAL</b>	<b>380</b>	<b>19</b>	<b>250</b>	<b>130</b>	-

**DIRETORIA DE ENSINO/ DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO MECÂNICA E ENSAIOS</b>	
<b>Código:</b> TTS.208	
<b>Carga Horária Total:</b> 80 horas	CH Teórica: 40 horas    CH Prática: 40 horas
<b>Número de Créditos:</b> 4	
<b>Pré-requisitos:</b> -	
<b>Semestre:</b> II	
<b>Nível:</b> Técnico Subsequente	
<b>EMENTA</b>	
<p>Noções fundamentais sobre a classificação, organização interna e propriedades dos materiais. Aspectos gerais sobre os tipos de soluções sólidas, suas características e influência dos constituintes. Diagramas e gráficos descritivos das relações entre temperatura, pressão, composição e as quantidades de cada fase existente em condições de equilíbrio. Influências dos constituintes sobre as propriedades. Noções gerais sobre tratamentos térmicos e suas consequências. Compreender a importância do estudo das propriedades mecânicas. Tipos de ensaios e suas aplicações. Conceitos teóricos e práticos da realização de ensaios destrutíveis em materiais metálicos. Conhecer as formas de representação correta de resultados dos ensaios nos relatórios. Inter-relacionar a técnica de ensaio ao tipo de material.</p>	
<b>OBJETIVO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguir as diversas famílias de materiais;</li> <li>• Adquirir noção de estrutura atômica;</li> <li>• Compreender os conceitos das diversas propriedades dos materiais;</li> <li>• Conhecer a influência dos elementos químicos nas propriedades dos materiais;</li> <li>• Identificar materiais ferrosos, não ferrosos e poliméricos e diferenciar materiais ferrosos, não ferrosos e poliméricos;</li> <li>• Conhecer os tratamentos térmicos e termoquímicos e suas influências nas propriedades dos metais;</li> <li>• Entender a relação entre tratamentos térmicos, microestrutura e propriedades mecânicas dos materiais;</li> <li>• Operar dispositivos de geração de calor para tratamentos térmicos e termoquímicos;</li> <li>• Determinar o tratamento térmico ou termoquímico ideal para cada aplicação;</li> <li>• Realizar ensaios destrutivos e não-destrutivos em materiais metálicos;</li> <li>• Compreender as técnicas e limitações de cada ensaio;</li> <li>• Ler e interpretar os resultados dos relatórios de ensaio;</li> <li>• Elaborar relatórios de ensaios;</li> <li>• Selecionar materiais para aplicações industriais.</li> </ul>	

## **PROGRAMA**

### **UNIDADE I – INTRODUÇÃO**

- Perspectiva histórica dos materiais;
- Classificação dos materiais;
- Propriedades dos materiais;
- Estrutura cristalina

### **UNIDADE II – SOLUÇÕES SÓLIDAS**

- Soluções substitucionais;
- Soluções intersticiais;
- Misturas.

### **UNIDADE III – DIAGRAMAS DE FASE**

- Sistemas Isomorfos;
- Sistemas Eutéticos.

### **UNIDADE IV – SISTEMA FERRO CARBONO**

- Desenvolvimento da microestrutura para o sistema ferro carbono;
- Interpretação do diagrama de fases;

### **UNIDADE V – METALOGRAFIA**

### **UNIDADE VI – METAIS NÃO FERROSOS**

- Propriedades físicas e tecnológicas;
- Influência dos elementos de liga;
- Classificação e aplicação;
- Conceitos de seleção.

### **UNIDADE VII – ENSAIOS DOS MATERIAIS**

- Importância de ensaiar;
- Tipos de ensaios;
- Conceitos de Tensão e Deformação;
- Ensaio de Tração: Fundamentos do ensaio; Lei de Hooke; Curva Tensão-Deformação e Limite de Resistência à Tração; Fundamentos da fratura; Transição dúctil-frágil;
- Ensaio de dureza;
- Definição sobre o ensaio de compressão;
- Especificações sobre o ensaio;
- Efeitos de Atrito;
- Deformações e Flambagem.

## **METODOLOGIA DE ENSINO**

A aula será expositiva-dialógica, em que se fará uso de debates, aulas práticas, realização de seminários, assim como resolução de atividades dirigidas e trabalhos teóricos, dentre outros. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, etc. As aulas práticas serão realizadas seguindo a normatização pertinente, assim como as orientações de segurança previstas nas NR's, executando procedimentos e técnicas necessários a complementação da

aprendizagem do conteúdo teórico.	
<b>AVALIAÇÃO</b>	
<p>A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando sempre claro os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;</li> <li>- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;</li> <li>- Desempenho cognitivo;</li> <li>- Criatividade e o uso de recursos diversificados;</li> <li>- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).</li> </ul>	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>	
<p>CALLISTER, W. D. J. <b>Ciências e engenharia dos materiais: uma introdução</b>. 7° ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2008.</p> <p>SOUZA, S. A. <b>Ensaio dos Materiais metálicos: fundamentos teóricos e práticos</b>. 5 ed. São Paulo: Edgard. Blücher, 2004.</p> <p>GARCIA, A; SPIM, J. A.; SANTOS, C. A. <b>Ensaio dos Materiais</b>. 2 ed. São Paulo: Editora LTC, 2012.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	
<p>CHIAVERINI, V. <b>Aços e Ferros Fundidos</b>. 7 ed. São Paulo: Editora ABM, 2005.</p> <p>VAN VLACK, L. H. <b>Princípios de ciência e tecnologia dos materiais</b>. São Paulo: Edgar Blücher, 2000.</p> <p>COLPAERT, H. <b>Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns</b>. 4 ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2008.</p> <p>FERRANTE, M. <b>Ensaio mecânicos de materiais metálicos</b>. São Paulo: Edgar Blücher, 2000</p> <p>PADILHA, A. F. <b>Materiais de engenharia: microestrutura e propriedades</b>. São Paulo: Hemus, 2009.</p>	
<b>Coordenador do Curso</b>	<b>Setor Pedagógico</b>
_____	_____



**DIRETORIA DE ENSINO/ DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: CÁLCULO DE ESTRUTURAS SOLDADAS</b>	
<b>Código:</b> TTS.209	
<b>Carga Horária Total:</b> 40 horas	CH Teórica: 40 horas    CH Prática: 00 horas
<b>Número de Créditos:</b> 2	
<b>Pré-requisitos:</b> TTS.103/TTS.107	
<b>Semestre:</b> II	
<b>Nível:</b> Técnico Subsequente	
<b>EMENTA</b>	
Tensão e Deformação em estruturas soldadas. Propriedades Mecânicas dos Materiais. Tração e Compressão. Cisalhamento. Torção. Flexão de Vigas soldadas.	
<b>OBJETIVO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar esforços internos e externos em componentes e estruturas mecânicas soldadas; Dimensionar cordões de solda em função dos esforços a que serão submetidos e de sua resistência mecânica; Compreender e relacionar a resistência de componentes e estruturas em função das propriedades da união por meio de solda; Consultar tabelas de propriedades dos materiais</li> </ul>	
<b>PROGRAMA</b>	
<b>UNIDADE I – ESTÁTICA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Força;</li> <li>• Momento estático;</li> <li>• Apoios e vínculos;</li> <li>• Carga concentrada e carga distribuída.</li> </ul> <b>UNIDADE II – TRAÇÃO E COMPRESSÃO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elasticidade e Lei de Hooke;</li> <li>• Tensões normais e deformações;</li> </ul>	

- Tensões admissíveis;
- Diagramas tensão-deformação;
- Dimensionamento de juntas soldadas sujeitas a esforços de tração e compressão.

### **UNIDADE III – FLEXÃO**

- Flexão;
- Momento fletor;
- Deformação na flexão;
- Tensão de flexão;
- Dimensionamento de juntas soldadas sujeitas a esforço de flexão.

### **UNIDADE IV – CISALHAMENTO**

- Esforço de cisalhamento;
- Tensão de cisalhamento admissíveis;
- Cisalhamento em juntas soldadas;
- Dimensionamento de juntas soldadas sujeitas a esforço de cisalhamento.

### **UNIDADE V – TORÇÃO**

- Esforço de torção;
- Momento de torção;
- Tensão de torção;
- Dimensionamento de juntas soldadas sujeitas a esforço de torção.

### **UNIDADE VI – ESTRUTURAS SOLDADAS**

- Cálculo de resistência à tração e cisalhamento de soldas;
- Desenvolvimento de projetos.

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

A aula será expositiva-dialógica, em que se fará uso de debates, aulas práticas, realização de seminários, assim como resolução de atividades dirigidas e trabalhos teóricos, dentre outros. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, etc. As aulas práticas serão realizadas seguindo a normatização pertinente, assim como as orientações de segurança previstas nas NR's, executando procedimentos e técnicas necessários a complementação da aprendizagem do conteúdo teórico.

### **AVALIAÇÃO**

A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando sempre claro os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados: - Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;

- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;

- Desempenho cognitivo;

<p>- Criatividade e o uso de recursos diversificados;</p> <p>- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).</p>	
<p><b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b></p>	
<p>MELCONIAN, S. <b>Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais</b>. 19 ed. São Paulo: Editora Erica, 2012.</p> <p>COLLINS, J. <b>Projeto Mecânico de Elementos de Máquinas</b>. Editora LTC, 2006.</p> <p>BOTELHO, M.H.C. <b>Resistência dos Materiais: para entender e gostar</b>. 2 ed. São Paulo: Blucher, 2013</p>	
<p><b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b></p>	
<p>TIMOSHENKO, S. <b>Resistência dos materiais</b>. Editora LTC, 1978.</p> <p>NASH, W. A.; POTTER, M. C. <b>Resistência dos materiais</b>. 5° ed. Porto Alegre: Bookman, 2014</p> <p>CRAIG, R. R. <b>Mecânica dos Materiais</b>. 2° ed. São Paulo: LTC, 2003.</p> <p>HIBBELER, R. C. <b>Resistência dos Materiais</b>. 7° ed. São Paulo: Pearson, 2010.</p> <p>GERE, J. M. GOODNO, B. J. <b>Mecânica dos Materiais</b>. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.</p>	
<p><b>Coordenador do Curso</b></p> <p>_____</p>	<p><b>Setor Pedagógico</b></p> <p>_____</p>

**DIRETORIA DE ENSINO/ DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: CAD</b>	
<b>Código:</b> TTS.210	
<b>Carga Horária Total:</b> 40 horas	CH Teórica: 20 horas CH Prática: 20 horas
<b>Número de Créditos:</b> 2	
<b>Pré-requisitos:</b> TTS.101	
<b>Semestre:</b> II	
<b>Nível:</b> Técnico Subsequente	
<b>EMENTA</b>	
Introdução, Tipos de CAD, Menus, Comandos de Edição, Modificação, Verificação e Dimensionamento. Aplicar as normas para o desenho técnico. Fazer uso de um programa de CAD, nele construindo desde as primitivas geométricas, desenhos de conjuntos, desenho de detalhes e apresentação em 2D. utilização de bibliotecas voltadas a área de soldagem.	
<b>OBJETIVO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer as técnicas de desenho e representação gráfica computacional 2D, em CAD, como meio auxiliar da sua atividade profissional;</li> <li>• Conhecer os softwares de desenho;</li> <li>• Ajustar os parâmetros do desenho;</li> <li>• Criar e editar entidades;</li> <li>• Visualizar desenhos no plano;</li> <li>• Criar blocos;</li> <li>• Escrever textos;</li> <li>• Dimensionar desenhos;</li> <li>• Preparar desenhos para a Plotagem;</li> <li>• Executar desenhos técnicos usando software gráfico conforme as normas técnicas.</li> </ul>	
<b>PROGRAMA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenho auxiliado por computador (CAD): Conceitos, classificação e plataformas;</li> </ul>	

- Comandos de edição;
- Comando de modificação;
- Comandos de inserção de formas e objetos;
- Comandos de verificação;
- Comandos de dimensionamento.

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

A aula será expositiva-dialógica, em que serão desenvolvidas atividades de desenho aplicando conhecimentos de desenho em plataformas CAD, orientadas pelo docente no Laboratório de Desenho Assistido por Computador. Fará uso realização de seminários, assim como resolução de atividades dirigidas e trabalhos teóricos, dentre outros. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, etc.

#### **AVALIAÇÃO**

- Trabalhos dirigidos – Desenvolvimento de Projetos Mecânicos e Elétricos, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;  
 - Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

RIBEIRO, A. C. et. al. **Desenho Técnico e AutoCAD**. São Paulo: Pearson, 2013.

CRUZ, M. D. **Inventor professional 2015**: teoria de projetos, modelagem, simulação e prática. São Paulo: Érica, 2014.

FIALHO, A. B. **SolidWorks Premium 2012**: Teoria e Prática no Desenvolvimento de Produtos Industriais. São Paulo: Érica, 2012

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

LIMA, C. C.; NETTO, C.C. **Estudo Dirigido de AutoCad 2016**. São Paulo: Érica, 2015.

BALDAM, R. L.; COSTA, Lourenço. **AutoCAD 2015**: utilizando totalmente. São Paulo: Érica, 2015

JUNGHANS, D. **Informática Aplicada ao Desenho Técnico**. Editora: Base Editorial, 2010.

COSTA, R.B.L. **AutoCAD 2012**. São Paulo: Érica, 2011.

PEREIRA, J. S. **Prática de projeto em Microstation**: da prancheta para o computador microstation – petróleo e gás. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2010

**Coordenador do Curso**

\_\_\_\_\_

**Setor Pedagógico**

\_\_\_\_\_

**DIRETORIA DE ENSINO/ DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: ELETRICIDADE</b>	
<b>Código:</b> TTS.211	
<b>Carga Horária Total:</b> 60 hs	CH Teórica: 30 hs                      CH Prática:30 hs
<b>Número de Créditos:</b> 3	
<b>Pré-requisitos:</b> -	
<b>Semestre:</b> II	
<b>Nível:</b> Técnico Subsequente	
<b>EMENTA</b>	
A Natureza da Eletricidade. Princípios de corrente contínua e corrente alternada. Circuitos Elétricos. Princípios da Corrente Alternada. Componentes elétricos. Conversão elétrica – CA/CC	
<b>OBJETIVO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender os fundamentos da eletricidade;</li> <li>• Conhecer o conceito das grandezas elétricas;</li> <li>• Calcular valores de grandezas elétricas;</li> <li>• Definir e identificar componentes elétricos;</li> <li>• Especificar componentes elétricos;</li> <li>• Usar componentes elétricos com segurança.</li> </ul>	
<b>PROGRAMA</b>	
<b>UNIDADE I – CONCEITOS ELÉTRICOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrutura do átomo;</li> <li>• Carga elétrica;</li> <li>• Tensão elétrica;</li> </ul>	

- Corrente elétrica;
- Resistência elétrica;
- Lei de Ohm;
- Associação de resistores;
- Medições elétricas;
- Potência elétrica

#### **UNIDADE II – PRINCÍPIOS DA CORRENTE CONTÍNUA E ALTERNADA**

- Histórico de desenvolvimento e utilização da corrente contínua;
- Histórico de desenvolvimento e utilização da corrente alternada;
- Comportamento da corrente contínua ao longo do tempo;
- Comportamento da tensão contínua ao longo do tempo;
- Comportamento da corrente contínua ao longo do tempo;
- Comportamento da tensão contínua ao longo do tempo;
- Geração de corrente contínua;
- Geração de corrente alternada;
- Características de transmissão e uso da corrente contínua;
- Características de transmissão e uso da corrente alternada

#### **UNIDADE III – COMPONENTES ELÉTRICOS**

- Condutores e pontos de tomada;
- Resistores;
- Indutores;
- Capacitores;
- Tipos de semicondutores

#### **UNIDADE IV – CONVERSÃO ELÉTRICA**

- Aplicação de retificadores;
- Aplicação de conversores CC/CA.

#### **UNIDADE V – PROTÓTIPOS**

- Confecção em placas eletrônicas;
- Utilização de componentes elétricos em projetos;
- Desenvolvimento de protótipos elétricos.

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

Aulas teóricas expositivas e dialogadas, em que se fará uso de discussões temáticas, debate de vídeos/ filmes, estudos em grupo, solução de problemas e visita de campo. As aulas práticas acontecerão no laboratório de eletricidade totalizando 10 práticas de 2 horas cada. Como recursos, serão utilizados o quadro branco, o projetor de slides, etc.

#### **AVALIAÇÃO**

Prova Escrita. Prova Prática. Projeto prático por meio de situação problema. Projetos de desenvolvimento de circuitos, equipamentos ou protótipos.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

BOYLESTAD, R. L. **Introdução à Análise de Circuitos**. 10 ed. São Paulo: Makron Books, 2004.

CRUZ, E. C. A. **Eletricidade Básica - Circuitos em Corrente Contínua**. 1 ed. São Paulo: Érica, 2014.

RAMALHO, F., NICOLAU, G. e TOLEDO, P. **Os fundamentos da Física**. 9 ed. São Paulo: Moderna, 2006. V. 3

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

GUSSOW, M. **Eletricidade Básica: 247 Problemas Resolvidos, 379 Problemas Propostos**. 2 ed. São Paulo: Makron Books, 1996.

HALLIDAY, D., RESNICK, R. e WALKER, J. **Fundamentos de Física III**. 7° ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

FLARYS, F. **Eletrotécnica geral: teoria e exercícios resolvidos**. 2 ed. São Paulo: Manole, 2013.

PETRUZELLA, F. D. **Eletro-técnica I**. Porto Alegre: AMGH, 2014.

PETRUZELLA, F. D. **Eletro-técnica II**. Porto Alegre: AMGH, 2014.

**Coordenador do Curso**

\_\_\_\_\_

**Setor Pedagógico**

\_\_\_\_\_



**DIRETORIA DE ENSINO/ DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: PROCESSOS DE SOLDAGEM I</b>	
<b>Código:</b> TTS.212	
<b>Carga Horária Total:</b> 80 horas	CH Teórica: 40 horas      CH Prática: 40 horas
<b>Número de Créditos:</b> 4	
<b>Pré-requisitos:</b> -	
<b>Semestre:</b> II	
<b>Nível:</b> Técnico Subsequente	
<b>EMENTA</b>	
Introdução aos Processos de Soldagem, Terminologia da Soldagem, Noções dos Principais Processos de Soldagem a Arco, Estudo do Arco Elétrico, Fontes de Energia para Soldagem a Arco, Soldagem com Eletrodos Revestidos, Soldagem Oxiacetilênica e oxi-corte.	
<b>OBJETIVO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer os principais processos de soldagem;</li> <li>• Compreender os princípios da tecnologia da soldagem;</li> <li>• Conhecer a terminologia de soldagem;</li> <li>• Estudar as principais características das fontes de energia de soldagem;</li> <li>• Adquirir noções básicas da física do arco elétrico;</li> <li>• Estudar o processo de eletrodo revestido quanto ao equipamento, consumíveis, variáveis do processo e técnicas operatórias;</li> </ul>	

- Realizar soldas com os processos oxiacetilênico e eletrodo revestido.

## **PROGRAMA**

### **UNIDADE I – INTRODUÇÃO AOS PROCESSOS DE SOLDAGEM**

- História da soldagem;
- Classificação dos Processos de Soldagem;
- Os Diferentes Processos de Soldagem.

### **UNIDADE II – TERMINOLOGIA DA SOLDAGEM**

- Juntas;
- Posições de Soldagem (Introdutório);
- Solda;
- Cordão de Solda.

### **UNIDADE III – NOÇÕES DOS PRINCIPAIS PROCESSOS DE SOLDAGEM A ARCO**

- Identificar os termos legais de metrologia;
- Soldagem com Eletrodos Revestidos;
- Soldagem TIG;
- Soldagem Plasma;
- Soldagem MIG/MAG;
- Soldagem com Eletrodo Tubular;
- Soldagem a Arco Submerso;
- Soldagem com Eletroescória e Eletrogás.

### **UNIDADE IV – ESTUDO DO ARCO ELÉTRICO**

- Características Elétricas do Arco;
- Característica Térmica do Arco;
- Característica Magnéticas do Arco (Efeito Pitch e Sopro Magnético);
- Tipos de transferência metálicas.

### **UNIDADE IV – FONTES DE ENERGIA PARA SOLDAGEM A ARCO**

- Fontes Eletromagnéticas;
- Ciclo de Trabalho;
- Fontes Eletrônica;
- Fontes Universais.

### **UNIDADE VI – SOLDAGEM COM ELETRODOS REVESTIDOS**

- Funções do Revestimento;
- Tipos de Revestimento;
- Classificação dos Eletrodos;
- Técnicas Operatórias;
- Armazenamento e Secagem de Eletrodos;
- Soldagem com diferentes tipos de eletrodo;
- Soldagem em diferentes posições e chanfros;
- Soldagem com controle da temperatura da junta.

## UNIDADE VII – SOLDAGEM OXIACETILÊNICA

- Realização de soldas em chapas finas de aços com e sem material de adição;
- Realizar soldas e espessas de aço com de adição;
- Realizar corte de chapas com oxi-corte.

### METODOLOGIA DE ENSINO

A aula será expositiva-dialógica, em que se fará uso de debates, aulas práticas, realização de seminários, assim como resolução de atividades dirigidas e trabalhos teóricos, dentre outros. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, etc. As aulas práticas serão realizadas seguindo a normatização pertinente, assim como as orientações de segurança previstas nas NR's, executando procedimentos e técnicas necessários a complementação da aprendizagem do conteúdo teórico.

### AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando sempre claro os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados: - Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;

- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;

- Desempenho cognitivo;

- Criatividade e o uso de recursos diversificados;

- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SANTOS, C. E. F. **Processos de Soldagem**: Conceitos, equipamentos e normas de segurança. São Paulo: Erica, 2015.

VEIGA, E. **Processo de soldagem eletrodos revestidos**. São Paulo: Globus Editora, 2011.

WEISS, A. **Soldagem**. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MACHADO, I. G. **Soldagem e técnicas conexas**. Rio de Janeiro: Fundação Brasileira de tecnologia de Soldagem (FBTS), 2007.

QUITES, A. M. **Introdução à soldagem a arco voltaico**. 2. Ed. Florianópolis: Soldasoft, 2012.

MARQUES, P. V. MODENESI, P.J.; BRACARENSE, A. Q. **Soldagem**: fundamentos e tecnologia. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007.

VEIGA, E. **Segurança na Soldagem**. São Paulo: Globus Editora, 2012.

GERRY, D.; MILLER, R. **Soldagem**. 2º ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

Coordenador do Curso

\_\_\_\_\_

Setor Pedagógico

\_\_\_\_\_



**DIRETORIA DE ENSINO/ DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: INGLÊS INSTRUMENTAL</b>	
<b>Código:</b> TTS.213	
<b>Carga Horária Total:</b> 40 horas	CH Teórica: 40 horas      CH Prática: 00 horas
<b>Número de Créditos:</b> 2	
<b>Pré-requisitos:</b> -	
<b>Semestre:</b> II	
<b>Nível:</b> Técnico Subsequente	
<b>EMENTA</b>	
A origem do inglês instrumental. Estudo das estratégias de leitura. Análise e tradução de grupos nominais. Identificação de estruturas verbais (presente, passado, futuro, voz ativa e passiva). Formação das palavras. Reconhecimento de marcadores de transição. Referência contextual (pronomes). A organização textual e a inferência de conteúdo.	
<b>OBJETIVO</b>	
Desenvolver as habilidades de compreensão leitora em Língua Inglesa por meio do conhecimento básico das estratégias de leitura, gêneros textuais, elementos léxico-gramaticais dessa língua buscando a compreensão de aspectos socioculturais e interculturais das comunidades falantes do inglês.	
<b>PROGRAMA</b>	

- Histórico do inglês instrumental;
- Estratégias de leitura (reading strategies): skimming, scanning, marcas tipográficas, cognatos, prediction, indexação de questões;
- Ordem das palavras (word order);
- Grupos nominais (noun phrases);
- Tempos e modos verbais: presente, passado, futuro;
- Estruturas verbais: voz ativa e passiva;
- Formação das palavras (Word formation): prefixos e sufixes;
- Referência pronominal.

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

A exposição do conteúdo será de forma dialógica, viabilizando a leitura e a interpretação de textos de gêneros diversos na referida língua por meio de estratégias de leitura. Os alunos receberão orientações sobre estratégias específicas, participarão de atividades em grupo e farão atividades individuais e/ou colaborativas, participarão de atividades de *reading* sendo utilizada a técnica de aprendizado cooperativo jigsaw. Como recursos didáticos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, notebook, pincel e Material de apoio (lista de exercícios).

### **AVALIAÇÃO**

A avaliação da disciplina Língua Inglesa ocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Alguns critérios a serem avaliados: grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe; planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos; desempenho cognitivo e domínio de atuação discente (postura e desempenho).

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

LANSFORD, Lewis. **Oxford English for Careers: Oil and Gas 1 Student Book**. Oxford University Press, 2011.

COSTA, M. B. **Globetrekker: inglês para o ensino médio**. São Paulo: Macmillan, 2010.

ALMEIDA, Rubens Queiroz de. **Read in English: uma maneira divertida de aprender inglês**. São Paulo: Novatec, 2002.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

Oxford Essential Dictionary - For Elementary and Pre-intermediate Learners of English - With CD. **Oxford**: Oxford University Press, 2008.

FERRO, Jeferson. **Around the world: introdução à leitura em língua inglesa**. Curitiba: IBPEX, 2012.

LAROUSSE EDITORIAL. **Inglês mais fácil para escrever – atualizado**. São Paulo: Larousse do Brasil, 2009.

WRIGHT, Andrew; BETTERIDGE, David; BUCKBY, Michael. **Games for language learning**. Third published, Cambridge University Press, 2006

MEDRANO, Verônica Laura e OLIVEIRA, Mauricio Pereira de. **Tira-dúvidas de inglês: como empregar corretamente palavras, estruturas gramaticais e evitar erros comuns**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.

LAROUSSE EDITORIAL. **Inglês mais fácil para escrever – atualizado**. São Paulo: Larousse do Brasil, 2009.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

--	--



**DIRETORIA DE ENSINO/ DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: GESTÃO AMBIENTAL</b>	
<b>Código:</b> TTS.214	
<b>Carga Horária Total:</b> 40 horas	CH Teórica: 40 horas      CH Prática: 00 horas
<b>Número de Créditos:</b> 2	
<b>Pré-requisitos:</b> -	
<b>Semestre:</b> II	
<b>Nível:</b> Técnico Subsequente	
<b>EMENTA</b>	
Introdução e evolução da preocupação ambiental. Desenvolvimento sustentável. Gestão ambiental e responsabilidade social empresarial. Legislação ambiental. Impactos ambientais dos processos de soldagem e gestão de seus resíduos. Prevenção de acidentes ambientais e sistema de gestão aplicado a empresas com uso intensivo de operações de soldagem.	
<b>OBJETIVO</b>	

- Compreender a importância da formação de profissionais e cidadãos conscientes, participativos, éticos, preocupados com a coletividade e com o futuro da sociedade;
- Desenvolver conhecimento sobre questões ambientais nas empresas sobre os enfoques técnicos e humanos;
- Conhecer e desenvolver habilidades de uso de ferramentas de gestão ambiental.

## PROGRAMA

**UNIDADE I** - Histórico e evolução da consciência sobre meio ambiente no mundo e no Brasil;

**UNIDADE II** - O meio ambiente e os recursos industriais;

**UNIDADE III** - Políticas e legislação ambiental;

**UNIDADE IV** - Licenciamento ambiental;

**UNIDADE V** - Introdução a gestão ambiental;

**UNIDADE VI** - Sistema de gestão ambiental e as normas ISO;

**UNIDADE VII** - A atividade de soldagem e o meio ambiente- contaminantes usuais e emissões;

**UNIDADE VIII** - Gestão de resíduos na soldagem;

**UNIDADE IX** - Métodos de prevenção de acidentes ambientais;

**UNIDADE X** - Exemplo de sistema de gestão aplicado a empresas com uso intensivo de operações de soldagem.

## METODOLOGIA DE ENSINO

A aula será expositiva-dialógica, com atividades de interação entre os alunos. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de multimídias, livros, dentre outros materiais.

## AVALIAÇÃO

- Trabalhos dirigidos – Desenvolvimento de atividades em sala de aula;

- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos adquiridos.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

VALLE, Cyro Eyer do. **Qualidade ambiental ISO 14000**. São Paulo. SENAC.1975.

BARBIERI, José Carlos. **Gestão Ambiental empresarial** - conceitos, modelos e instrumentos. São Paulo. Saraiva. 2004. 328 p.

LINS, Luis dos Santos. **Introdução a gestão ambiental empresarial**. Abordando economia, direito contabilidade e auditoria. Rio de Janeiro. Atlas. 2013.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LOPES. Ignez Vidal, [et.al.](#) **Gestão ambiental no Brasil: experiência e sucesso**. São Paulo. Ed. Fundação Getúlio

Vargas. 2002. 5ª Ed.

DIAS, Reinaldo. **Gestão Ambiental:** responsabilidade social e Sustentabilidade. 1ª. Ed. São Paulo Atlas.2006.196p.

JABBOUR, Ana Beatriz Lopes de Sousa; Charbel José Chiappetta. **Gestão Ambiental nas Organizações -** Fundamentos e Tendencias. ATLAS . 2013. 1ª ed.

ASSUMPCÃO, Luis Fernando Joly. **Sistema de gestão Ambiental** – 2014. Editora Juruá.4ª Ed. Revisada. 392p.

DONAIRE, Denis. **Gestão Ambiental na Empresa.** São Paulo. Ed. ATLAS. 1994.134p.

Coordenador do Curso  _____	Setor Pedagógico  _____
-----------------------------------	-------------------------------

### PUDs 3º Semestre

SEMESTRE III						
Código	Componentes Curriculares	C.H.	Créd.	Teoria	Prática	Pré-requisito
TTS.315	Eletrônica	40	2	20	20	TTS.211
TTS.316	Tecnologia de Fabricação	80	4	40	40	TTS.208
TTS.317	Comunicação e expressão	60	3	60	00	
TTS.318	Metalurgia da soldagem	40	2	40	00	TTS.208
TTS.319	Tratamentos térmicos	40	2	20	20	TTS.107



TTS.320	Processos de Soldagem II	80	4	20	60	TTS.212
		<b>340</b>	<b>17</b>	<b>200</b>	<b>140</b>	



**DIRETORIA DE ENSINO/ DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: ELETRÔNICA</b>	
<b>Código:</b> TTS.315	
<b>Carga Horária Total:</b> 40 horas	CH Teórica: 20 horas                      CH Prática: 20 horas
<b>Número de Créditos:</b> 2	
<b>Pré-requisitos:</b> TTS.211	
<b>Semestre:</b> III	

<b>Nível:</b> Técnico Subsequente	
<b>EMENTA</b>	
Introdução à eletrônica. Componentes utilizados, simbologia e diagramas de circuitos eletrônicos. Constituição, funcionamento e aplicações. Reguladores de tensão. Amplificadores operacionais: constituição, funcionamento e aplicações. Testes e medição de sinais em equipamentos eletrônicos.	
<b>OBJETIVO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer os conceitos básicos de eletrônica;</li> <li>• Conhecer e identificar os componentes utilizados nos circuitos eletroeletrônicos;</li> <li>• Identificar e especificar diodos semicondutores; estudar e desenvolver circuitos com diodos; montar e entender circuitos retificadores monofásicos;</li> <li>• Ler e interpretar módulos e diagramas;</li> <li>• Estudar e analisar circuitos com Amplificadores Operacionais;</li> <li>• Entender os métodos de utilização dos instrumentos, registro e interpretação;</li> </ul>	
<b>PROGRAMA</b>	
<p><b>UNIDADE I – ELETRÔNICA BÁSICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noções introdutórias;</li> <li>• Componentes lineares: Resistores; Capacitores; Indutores;</li> <li>• Componentes não-lineares passivos: termistores, varistores, diodos (P-N, Zener);</li> <li>• Componentes não-lineares ativos: transistores (bipolares, de efeito de campo, MOS), SCRs, Triacs, IGBT, Ampliadores operacionais.</li> </ul> <p><b>UNIDADE II – PRINCÍPIOS BÁSICOS DE CIRCUITOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulação de Tensão;</li> <li>• Sinais Analógicos e Digitais;</li> <li>• Circuitos RC e aplicação em filtros;</li> <li>• Retificação de sinal alternado;</li> <li>• Polarização de transistores e circuitos transistorados simples;</li> <li>• Circuitos com amplificadores operacionais.</li> </ul> <p><b>UNIDADE II – INSTRUMENTAÇÃO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Multímetro;</li> <li>• Alicates Amperímetro;</li> <li>• Osciloscópio;</li> <li>• Procedimentos de segurança e medição.</li> </ul>	
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>	
Esta disciplina contará com aulas teóricas e práticas. Nas aulas teóricas serão utilizados exposição de conceitos e vídeos explicativos. Serão 20 horas de aulas práticas que acontecerão no laboratório de eletrônica.	
<b>AVALIAÇÃO</b>	
A avaliação dar-se-á por meio de provas escritas e provas práticas. Também serão consideradas as atividades realizadas durante as aulas teóricas e práticas e projetos de protótipos e circuitos.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>	

<p>CRUZ, E. C. A.; JÚNIOR, S. C. <b>Eletrônica Aplicada</b>: Ed. Érica</p> <p>MALVINO, A. P. <b>Eletrônica</b>. 7 ed. São Paulo: Editora Makron Books, 2007. v.1.</p> <p>TURNER, L. W. <b>Manual Básico de eletrônica</b>. São Paulo: Hemus, 2004</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	
<p>JÚNIOR, A. P. <b>Eletrônica Analógica</b>: Amplificadores Operacionais e Filtros Ativos. 6 ed. São Paulo: Editora Bookman, 2003.</p> <p>MARQUES, Â. E. B.; CRUZ, E. C. A.; JÚNIOR, S. C. <b>Dispositivos Semicondutores</b>: Diodos e Transistores. São Paulo: Érica, 1996.</p> <p>BOYLESTAD, R. L. e NASHELSKY, L. <b>Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos</b>. 11 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013.</p> <p>ALMEIDA, J. A. <b>Dispositivos semicondutores</b>. São Paulo: Érica, 1996.</p> <p>MALVINO, A. P. <b>Eletrônica</b>. 4 ed. São Paulo: Editora Makron Books, 1995. v.2.</p>	
<b>Coordenador do Curso</b> <hr/>	<b>Setor Pedagógico</b> <hr/>



**DIRETORIA DE ENSINO/ DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: TECNOLOGIA DE FABRICAÇÃO</b>	
<b>Código:</b> TTS.316	
<b>Carga Horária Total:</b> 80 horas	CH Teórica: 40 horas      CH Prática: 40 horas
<b>Número de Créditos:</b> 4	

<b>Pré-requisitos:</b> TTS.208	
<b>Semestre:</b> III	
<b>Nível:</b> Técnico Subsequente	
<b>EMENTA</b>	
Os Diferentes Tipos de Juntas, Preparação de Chanfros, Limpeza de Juntas, Tecnologia da usinagem, máquinas ferramentas e práticas de usinagem.	
<b>OBJETIVO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender as diferentes técnicas de preparação de juntas, assim como sua limpeza;</li> <li>• Entender a importância da usinagem;</li> <li>• Identificar, escolher e empregar as ferramentas de usinagem adequadas às operações;</li> <li>• Preparar ferramentas de corte;</li> <li>• Identificar e operar máquinas operatrizes convencionais (Torno).</li> </ul>	
<b>PROGRAMA</b>	
<b>UNIDADE I – OS DIFERENTES TIPOS DE JUNTAS</b>	
<b>UNIDADE II – PREPARAÇÃO DE CHANFROS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparação por corte a plasma;</li> <li>• Preparação por oxi-corte;</li> <li>• Preparação por usinagem;</li> <li>• Preparação por lixamento manual;</li> <li>• Preparação por forjamento, laminação e fundição.</li> </ul>	
<b>UNIDADE III – LIMPEZA DE JUNTAS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpeza por chama;</li> <li>• Lixamento;</li> <li>• Escovamento;</li> <li>• Limpeza com removedores;</li> <li>• Jateamento;</li> <li>• Decapagem.</li> </ul>	
<b>UNIDADE IV – TECNOLOGIA DA USINAGEM</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Origem/histórico;</li> <li>• Classificação e utilização das ferramentas de corte no processo de torneamento;</li> <li>• Formas e tipos de cavacos;</li> <li>• Parâmetros de usinagem.</li> </ul>	
<b>UNIDADE IV – MAQUINAS FERRAMENTAS (TORNO MECÂNICO)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fontes Eletromagnéticas;</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Princípio de funcionamento;</li> <li>• Tipos e nomenclatura;</li> <li>• Aplicações;</li> <li>• Ferramentas;</li> <li>• Operações mais utilizadas;</li> <li>• Acessórios e fixações das peças.</li> </ul>	
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>	
<p>A aula será expositiva-dialógica, em que se fará uso de debates, aulas práticas, realização de seminários, assim como resolução de atividades dirigidas e trabalhos teóricos, dentre outros. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, etc. As aulas práticas serão realizadas seguindo a normatização pertinente, assim como as orientações de segurança previstas nas NR's, executando procedimentos e técnicas necessários a complementação da aprendizagem do conteúdo teórico.</p>	
<b>AVALIAÇÃO</b>	
<p>A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando sempre claro os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados: - Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;</p> <p>- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;</p> <p>- Desempenho cognitivo;</p> <p>- Criatividade e o uso de recursos diversificados;</p> <p>- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>	
<p>STEMMER, C. E. <b>Ferramentas de corte</b>. 6 ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2005. v 1.</p> <p>ROSSETTI, T. <b>Manual Prático do Torneiro Mecânico e do Fresador</b>. 1 ed. São Paulo: Editora Hemus, 2004.</p> <p>CUNHA, L. S. &amp; CRAVENCO, M. P. <b>Manual Prático do Mecânico</b>. 1 ed. São Paulo: Editora Hemus, 2006.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	
<p>KIMINAMI, C. S.; CASTRO, W. B.; OLIVEIRA, M. F. Introdução aos processos de fabricação de produtos metálicos. São Paulo: Blucher, 2013.</p> <p>FREIRE, J.M. <b>Fundamentos de Tecnologia: Introdução às Máquinas Ferramentas</b>. 2º ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1989. v. 2</p> <p>ALMEIDA, M. B. <b>Oxicorte</b>. Rio de Janeiro: FIRJAN/SENAI, 2008.</p> <p>STEWART, J. P. <b>Manual do Soldador e Ajustador</b>. 3 ed. São Paulo: Editora Hemus, 2008</p> <p>COSTA, A. <b>Práticas Oficiais, exercícios práticos de torneamento e fresagem</b>. Porto: Publindustria, 2015</p>	
<b>Coordenador do Curso</b>	<b>Setor Pedagógico</b>

--	--



**DIRETORIA DE ENSINO/ DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO</b>	
<b>Código: TTS.317</b>	

<b>Carga Horária Total:</b> 80 horas	CH Teórica: 60 horas	CH Prática: 00 horas
<b>Número de Créditos:</b> 3		
<b>Pré-requisitos:</b> -		
<b>Semestre:</b> III		
<b>Nível:</b> Técnico Subsequente		
<b>EMENTA</b>		
Princípios de comunicação humana; Regras básicas de comunicação: oral, escrita, multimídia. Revisão da gramática básica, com ênfase na ortografia; Visão geral da noção de texto. Diferenças entre oralidade e escrita, leitura, análise e produção de textos de interesse geral e da administração: cartas, relatórios, correios eletrônicos e outras formas de comunicação escrita e oral nas organizações. Coesão e coerência do texto e diferentes gêneros discursivos.		
<b>OBJETIVO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar os processos linguísticos específicos e estabelecer relações entre os diversos gêneros discursivos para elaboração de textos escritos que circulam no âmbito empresarial;</li> <li>• Desenvolver hábitos de análise crítica de produção textual para poder assegurar sua coerência e coesão;</li> <li>• Adquirir técnicas de oralidade.</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Níveis de linguagem;</li> <li>• Comunicação nas relações humanas;</li> <li>• Estrutura e funcionamento da comunicação;</li> <li>• Elocução expressiva;</li> <li>• Leitura em público;</li> <li>• Seleção lexical (questões de precisão vocabulário);</li> <li>• Questões de pontuação;</li> <li>• Adequação da forma e do conteúdo do texto aos interesses do leitor;</li> <li>• Análise de modelos de documentos de redação técnica;</li> <li>• O resumo e a resenha crítica;</li> <li>• As relações de significado na construção do pensamento (aplicação prática da análise sintática);</li> <li>• Análise de textos e imagens quanto à construção e a expressão das ideias, tendo em vista a clareza e a coerência;</li> <li>• Técnicas de oratória.</li> </ul>		
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>		
A aula será expositiva-dialógica, em que se fará uso de debates, aulas práticas, realização de seminários, assim como resolução de atividades dirigidas e trabalhos teóricos, leitura e discussão de textos, trabalhos em grupo, dentre outros. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, entre outros.		
<b>AVALIAÇÃO</b>		
A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando sempre claro os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados: - Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe; - Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos; - Desempenho cognitivo;		

<p>- Criatividade e o uso de recursos diversificados;  - Domínio de atuação discente (postura e desempenho).</p>	
<p><b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b></p>	
<p>BERLO, D. K. O processo da comunicação: introdução à teoria e à prática. São Paulo: Martins Fontes, 2000.  GUEDES, J. R. M; TUPY VIRTUAL. Técnicas de comunicação e expressão. Joinville: sociesc, 2008.  MARTINS, D. S.; ZILBERKNOP, L. S. Português Instrumental: de acordo com as atuais normas da ABNT. Atlas, 2009.</p>	
<p><b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b></p>	
<p>MEDEIROS, J B; TOMASI, C. Comunicação Empresarial. Atlas, 2009.  GARCEZ, L. H. C. Técnica de redação: o que é preciso saber para bem escrever. São Paulo. Martins Fontes, 2002.  SILVA, L. A. Redação: qualidade na comunicação escrita. Curitiba: Editora InterSaberes, 2012.  KOCH, I. V. O texto e a construção dos sentidos. São Paulo: Contexto, 2008.  BORDENAVE, J. D. O que é comunicação. São Paulo: Ática, 1989</p>	
<p><b>Coordenador do Curso</b></p> <p>_____</p>	<p><b>Setor Pedagógico</b></p> <p>_____</p>



**DIRETORIA DE ENSINO/ DEPARTAMENTO DE ENSINO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO**  
**PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**



<b>DISCIPLINA: METALURGIA DA SOLDAGEM</b>	
<b>Código:</b> TTS.318	
<b>Carga Horária Total:</b> 40 horas	CH Teórica: 40 horas      CH Prática: 00 horas
<b>Número de Créditos:</b> 2	
<b>Pré-requisitos:</b> TTS.208	
<b>Semestre:</b> III	
<b>Nível:</b> Técnico Subsequente	
<b>EMENTA</b>	
Introdução à metalurgia de soldagem. Energia e calor adicionado. Ciclo térmico. Transformações na zona fundida termicamente afetada. Soldabilidade dos metais. Defeitos de soldagem: trincas a frio e a quente. Tensões e deformações em soldagem. Funções dos tratamentos aplicados em soldagem.	
<b>OBJETIVO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer os fenômenos metalúrgicos que irão afetar a microestrutura e as propriedades das juntas soldadas;</li> <li>• Conhecer as reações que ocorrem no arco elétrico durante a solidificação da poça fundida;</li> <li>• Entender os fenômenos térmicos que ocorrem durante a soldagem; compreender o efeito do aporte de calor sobre a velocidade de resfriamento, sobre a microestrutura resultante no metal de solda e na zona afetada pelo calor (ZAC);</li> <li>• Conhecer os principais microconstituintes do metal de solda ferrítico.</li> </ul>	
<b>PROGRAMA</b>	
<b>UNIDADE I – EFEITOS DO CALOR NA SOLDAGEM</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distribuição de Temperatura;</li> <li>• Fluxo de calor;</li> <li>• Ciclos Térmicos na Soldagem;</li> <li>• Características das zonas fundidas, afetadas afetada pelo calor e metal de base.</li> </ul>	
<b>UNIDADE II – CÁLCULO DE PARÂMETROS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálculo da Temperatura de Pico;</li> <li>• Cálculo da Velocidade de Resfriamento;</li> <li>• Solidificação da Poça de Fusão;</li> <li>• Cálculo da Temperatura de Pré-aquecimento.</li> </ul>	
<b>UNIDADE III – INFLUÊNCIA DO CICLO TÉRMICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de Crescimento na Interface Sólido/líquido;</li> <li>• Geometria da Peça Fundida;</li> <li>• Difusão e Diluição;</li> <li>• Reações Metal/Gás e Metal/Escória;</li> <li>• Índice de Basicidade;</li> </ul>	

- Carbono Equivalente.

#### **UNIDADE IV – TRANSFORMAÇÕES NO ESTADO SÓLIDO DO AÇO-CARBONO**

- Teoria da Nucleação e Crescimento de Fases;
- Microconstituintes do Metal de Solda de Aços Ferríticos;
- Transformações na ZAC;
- Diagrama de Schaeffler;
- Trincas a Frio Induzida pelo Hidrogênio;
- Descontinuidades.

#### **UNIDADE V – SOLDABILIDADE**

- Soldabilidade dos Aços Carbonos e Baixa Liga;
- Soldabilidade do Aços Inoxidáveis;
- Soldabilidade do Ferros Fundidos.

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

A aula será expositiva-dialógica, em que se fará uso de debates, aulas práticas, realização de seminários, assim como resolução de atividades dirigidas e trabalhos teóricos, dentre outros. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, etc. As aulas práticas serão realizadas seguindo a normatização pertinente, assim como as orientações de segurança previstas nas NR's, executando procedimentos e técnicas necessários a complementação da aprendizagem do conteúdo teórico.

#### **AVALIAÇÃO**

A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando sempre claro os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;
- Desempenho cognitivo;
- Criatividade e o uso de recursos diversificados;
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

WAINER, E; BRANDI, S.; MELLO, F. D. H. **Soldagem: Processos e Metalurgia**. 2 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.

NUNES, L. P.; KREISCHER A. T. **Introdução à Metalurgia e aos Materiais Metálicos**. Rio de Janeiro, 2010

QUITES, A. M. **Metalurgia da soldagem**. Florianópolis: Soldasoft, 2008.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

MACHADO I. G. **Condução do calor na soldagem: Fundamentos e aplicações**. São Paulo: Distribuído pela ABS, 2000.

GARCIA, A. **Solidificação**. 2 ed. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 2011.

PARIS, A. A. F. **Tecnologia da soldagem de ferros fundidos**. Santa Maria: UFSM, 2003.

MARQUES, P. V.; MODENESI, P. J.; BRACARENSE, A. Q. **Soldagem**: Fundamentos e Tecnologia. 2 ed. Minas Gerais: UFMG, 2007.

QUITES, A. M. **Metalurgia na soldagem dos aços**. 2° ed. Soldasoft, 2009.

<b>Coordenador do Curso</b>  _____	<b>Setor Pedagógico</b>  _____
--	--------------------------------------

**DIRETORIA DE ENSINO/ DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: TRATAMENTOS TÉRMICOS</b>	
<b>Código:</b> TTS 319	
<b>Carga Horária Total:</b> 40 horas	CH Teórica: 20 horas      CH Prática: 20 horas
<b>Número de Créditos:</b> 2	
<b>Pré-requisitos:</b> TTS.107	
<b>Semestre:</b> III	
<b>Nível:</b> Técnico Subsequente	
<b>EMENTA</b>	
<p>Conceitos básicos em tratamentos térmicos: tipos, procedimentos e equipamentos. Pré e pós aquecimento na soldagem. Tratamento térmico dos aços. Tratamento térmico de alívio de tensões. Tratamentos térmicos dos ferros fundidos. Tratamentos térmicos e termoquímicos de endurecimento superficial.</p>	
<b>OBJETIVO</b>	
<p>Conhecer os tipos de tratamentos térmicos; Entender os conceitos básicos de tratamento térmico; Compreender os diferentes tipos de tratamentos térmicos nos metais visando a obtenção de propriedades mecânicas desejáveis; Capacitar para executar os diversos tratamentos térmicos; Entender as transformações microestruturais ocasionadas pelos tratamentos térmicos</p>	
<b>PROGRAMA</b>	
<b>UNIDADE I – INTRODUÇÃO AO TRATAMENTO TÉRMICO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de tratamentos térmicos e seus ciclos;</li> <li>• Diagramas de equilíbrio, solubilização e precipitação, transformações alotrópicas;</li> <li>• Diagramas TTT (ITT e CCT);</li> <li>• Efeito da deformação na resposta ao tratamento térmico;</li> <li>• Equipamentos;</li> <li>• Tensões e distorções.</li> </ul>	
<b>UNIDADE II – TRATAMENTO TÉRMICO NOS AÇOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• O diagrama Fe-C;</li> <li>• Reozimento e Normalização dos aços;</li> </ul>	

- Têmpera e revenimento dos aços;
- Tratamentos isotérmicos: martêmpera e austêmpera;
- Microestruturas típicas dos aços tratados;
- Tratamento térmico de aços ligados, aços inoxidáveis e aços endurecíveis por precipitação.

### **UNIDADE III – TRATAMENTOS TÉRMICOS DOS FERROS FUNDIDOS**

- Tipos de ferros fundidos;
- Tratamentos térmicos dos ferros fundidos cinzentos;
- Tratamentos térmicos dos ferros fundidos brancos;
- Tratamentos térmicos dos ferros fundidos nodulares;
- Microestruturas típicas dos ferros fundidos tratados.

### **UNIDADE IV – TRATAMENTOS TÉRMICOS E TERMOQUÍMICOS DE ENDURECIMENTO SUPERFICIAL**

- Têmpera superficial;
- Cementação;
- Nitretação;
- Outros tratamentos termoquímicos de endurecimento superficial.

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

A aula será expositiva-dialógica, em que se fará uso de debates, aulas práticas, realização de seminários, assim como resolução de atividades dirigidas e trabalhos teóricos, dentre outros. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, etc. As aulas práticas serão realizadas seguindo a normatização pertinente, assim como as orientações de segurança previstas nas NR's, executando procedimentos e técnicas necessários a complementação da aprendizagem do conteúdo teórico.

#### **AVALIAÇÃO**

A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando sempre claro os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados: - Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;

- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;

- Desempenho cognitivo;

- Criatividade e o uso de recursos diversificados;

- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

CHIAVERINI, V. – **Tratamentos Térmicos das Ligas Metálicas**. 1 ed. São Paulo: Editora Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 2003.

SILVA, A. L. V. C.; MEI, P. R. **Aços e Ligas especiais**, 3 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2010.

FREITAS, P. S. **Tratamento Térmico dos Metais: da teoria a prática**. São Paulo: Senai-SP Editora, 2014.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

PADILHA, A. F.; SICILIANO Jr F. **Encruamento, Recristalização, Crescimento de Grão e Textura**, 3 ed. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 2005.

COLPAERT, H. **Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns**. 4 ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2008.

CHIAVERINI, V. **Aços e ferros fundidos**: características gerais, tratamentos térmicos, principais tipos. 7. ed. ampl. e rev. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 1996. 5ª Reimpressão - 2008.

CHIAVERINI, Vicente. **Tecnologia mecânica**: estrutura e propriedades das ligas metálicas. 2 ed. São Paulo: Makron Books, 1986. v.2: Processos de fabricação e tratamento.

RODRIGUES JUNIOR, T. **Dicionário**: fundição e tratamento térmico. ABIFA

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
<hr/>	<hr/>

**DIRETORIA DE ENSINO/ DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: PROCESSOS DE SOLDAGEM II</b>	
<b>Código:</b> TTS.320	
<b>Carga Horária Total:</b> 80 horas	CH Teórica: 20 horas      CH Prática: 60 horas
<b>Número de Créditos:</b> 4	
<b>Pré-requisitos:</b> TTS.212	
<b>Semestre:</b> III	
<b>Nível:</b> Técnico Subsequente	
<b>EMENTA</b>	
Simbologia da Soldagem, Processo de Soldagem MIG/MAG, Processo de Soldagem Arame Tubular, Processo de Soldagem TIG, Parte Prática.	
<b>OBJETIVO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender a simbologia da soldagem;</li> <li>• Entender o processo de MIG/MAG e Arame Tubular dando ênfase à relação entre variáveis do processo, as propriedades dos cordões de solda e a aplicabilidade do processo;</li> <li>• Compreender o processo de soldagem TIG, sua aplicabilidade, a relação entre variáveis e as propriedades do cordão de solda, considerando-se as particularidades da soldagem do aço e do alumínio;</li> <li>• Realizar práticas de laboratório com os processos acima citados usando diferentes tipos de materiais e diferentes condições de soldagem.</li> </ul>	
<b>PROGRAMA</b>	
<b>UNIDADE I – SIMBOLOGIA DA SOLDAGEM</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Símbolos Básicos;</li> <li>• Símbolos para Soldas em Chanfro;</li> <li>• Simbologia para Diferentes Tipos de Solda;</li> <li>• Simbologia para Brasagem;</li> <li>• Simbologia para Ensaios Não Destrutivos.</li> </ul>	
<b>UNIDADE II – PROCESSO DE SOLDAGEM MIG/MAG</b>	

- Histórico;
- Vantagens e Desvantagens;
- Aplicações Industriais;
- Métodos de Transferência do Metal Fundido;
- O equipamento MIG/MAG;
- Gases de Proteção;
- O Arame Eléctrodo;
- Variáveis do Processo;
- Defeitos Característicos.

### **UNIDADE III – PROCESSO DE SOLDAGEM ARAME TUBULAR**

- Fundamentos;
- Equipamentos;
- Consumíveis;
- Aplicações Industriais.

### **UNIDADE IV - PROCESSO DE SOLDAGEM TIG**

- Histórico;
- Aplicações Industriais;
- Variáveis do Processo;
- O Equipamento TIG;
- Consumíveis;
- O Eletrodo de Tungstênio;
- Defeitos Típicos.

### **UNIDADE V – PARTE PRÁTICA**

- Realizar cordões de solda com MIG/MAG em aço carbono com diferentes espessuras, diâmetros de arame-eletródo, posições e misturas gasosas;
- Realizar ensaios metalográficos para relacionar a geometria da solda com os parâmetros de soldagem;
- Realizar cordões de solda com arames tubulares;
- Realizar cordões de solda com arames tubulares;
- Realizar cordões de solda com o processo TIG em aços e alumínio com diferentes tipos de gases e composições;
- Realizar passe de raiz com TIG;
- Realizar ensaios metalográficos para relacionar penetração e o tipo de gás.

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

A aula será expositiva-dialógica, em que se fará uso de debates, aulas práticas, realização de seminários, assim como resolução de atividades dirigidas e trabalhos teóricos, dentre outros. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, etc. As aulas práticas serão realizadas seguindo a normatização pertinente, assim como as orientações de segurança previstas nas NR's, executando procedimentos e técnicas necessários a complementação da aprendizagem do conteúdo teórico.

### **AVALIAÇÃO**

A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática –



ROD, do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando sempre claro os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados: - Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;

- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;
- Desempenho cognitivo;
- Criatividade e o uso de recursos diversificados;
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

SCOTTI, A.; PONOMAREV, V. **Soldagem MIG/MAG**: melhor entendimento, melhor desempenho. Artiliber Editora, 2008.

VEIGA, E. **Processo de soldagem TIG**. São Paulo: Globus Editora, 2011.

MACHADO, I. G. **Soldagem e técnicas conexas**. Rio de Janeiro: Fundação Brasileira de tecnologia de Soldagem (FBTS), 2007.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

MARQUES, P. V. MODENESI. P.J.; BRACARENSE, A. Q. **Soldagem**: fundamentos e tecnologia. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007.

QUITES. A. M. **Introdução à soldagem a arco voltaico**. 2. Ed. Florianópolis: Soldasoft, 2012.

SANTOS, C. E. F. **Processos de soldagem**: conceitos, equipamentos e normas de segurança. São Paulo: Erica, 2015.

VEIGA, E. **Processo de soldagem MIG/MAG**. São Paulo: Globus Editora, 2011.

WAINER, E; BRANDI, S.; MELLO, F. D. H. **Soldagem**: Processos e Metalurgia. 2 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.

<p><b>Coordenador do Curso</b></p> <p>_____</p>	<p><b>Setor Pedagógico</b></p> <p>_____</p>
---	---

## PUDs 4º Semestre

SEMESTRE IV						
	Componentes Curriculares	C.H.	Créd.	Teoria	Prática	Pré-requisito
TTS.421	Gestão da produção	40	2	40	00	
TTS.422	Elementos de Máquinas	80	4	60	20	TTS.209
TTS.423	Normas e Qualificação de Soldagem	40	2	40	00	
TTS.424	Inspeção de Soldagem	80	4	40	40	TTS.212
TTS.425	Processos de Soldagem III	80	4	20	60	TTS.320
		<b>320</b>	<b>16</b>	<b>200</b>	<b>120</b>	

**DIRETORIA DE ENSINO/ DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: GESTÃO DA PRODUÇÃO</b>	
<b>Código:</b> TTS.421	
<b>Carga Horária Total:</b> 40 horas	CH Teórica: 40 horas      CH Prática: 00 horas
<b>Número de Créditos:</b> 2	
<b>Pré-requisitos:</b> -	
<b>Semestre:</b> IV	
<b>Nível:</b> Técnico Subsequente	
<b>EMENTA</b>	
Teoria de organizações, qualidade, administração da produção. Planejamento, programação e controle da produção.	
<b>OBJETIVO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer a organização de uma empresa;</li> <li>• Conhecer e aplicar a legislação e normas técnicas pertinentes à qualidade;</li> <li>• Conhecer a gestão da Produção de empresas industriais;</li> <li>• Envolver-se na melhoria contínua da qualidade, produtividade, na introdução de novas tecnologias e no intercâmbio com outros setores da empresa.</li> </ul>	
<b>PROGRAMA</b>	
<b>UNIDADE I – AS EMPRESAS E SUA ORGANIZAÇÃO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundamentação teórica da administração;</li> <li>• Histórico e conceitos das organizações</li> </ul>	
<b>UNIDADE II – QUALIDADE</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceitos da qualidade;</li> <li>• Histórico da qualidade;</li> <li>• Gurus da qualidade;</li> </ul>	

- Orientações, enfoques e dimensões da qualidade;
- Ferramentas da qualidade.

### **UNIDADE III – ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO**

- Histórico da Administração da Produção;
- Objetivos da Administração da Produção;
- As mudanças na competição industrial.

### **UNIDADE IV – PLANEJAMENTO, PROGRAMAÇÃO E CONTROLE DA PRODUÇÃO PPCP**

- Introdução;
- Sistemas de Administração da Produção – SAP.

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

A aula será expositiva-dialógica, em que se fará uso de debates, aulas práticas, realização de seminários, assim como resolução de atividades dirigidas e trabalhos teóricos, dentre outros. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, etc. As aulas práticas serão realizadas seguindo a normatização pertinente, assim como as orientações de segurança previstas nas NR's, executando procedimentos e técnicas necessários a complementação da aprendizagem do conteúdo teórico.

### **AVALIAÇÃO**

A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando sempre claro os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados: - Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;

- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;

- Desempenho cognitivo;

- Criatividade e o uso de recursos diversificados;

- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

WERKEMA, M. C. **As Ferramentas da Qualidade no Gerenciamento de Processos**. Belo Horizonte: FDG, 1995

CHIAVENATO, I. **Planejamento e Controle da Produção**. 2º ed. São Paulo: MANOLE, 2008.

TUBINO, D. F. **Planejamento e Controle da Produção: Teoria e Prática**. Editora ATLAS, 2007.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

LUSTOSA, L.; MESQUITA, M. A.; QUELHAS, O.; OLIVEIRA, R. J. **Planejamento e Controle da Produção**. Editora CAMPUS, 2008.

ZACCARELLI, S. B. **Programação e Controle da Produção**. 7 ed. São Paulo: Pioneira, 1986

CAON, M.; GIANESI, I. G. N.; CORREA, H. L. **Planejamento, Programação e Controle da Produção**. Editora ATLAS, 2007.

CHIAVENATO, I. **Gestão da Produção**. 3 ed. São Paulo: Manole, 2014.

PEARSON. **Gestão da produção**. São Paulo: Pearson, 2014.

<b>Coordenador do Curso</b> _____	<b>Setor Pedagógico</b> _____
--------------------------------------	----------------------------------



**DIRETORIA DE ENSINO/ DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: ELEMENTOS DE MAQUINAS</b>	
<b>Código:</b> TTS.422	
<b>Carga Horária Total:</b> 80 horas	CH Teórica: 60 horas      CH Prática: 20 horas
<b>Número de Créditos:</b> 4	
<b>Pré-requisitos:</b> TTS.209	
<b>Semestre:</b> IV	
<b>Nível:</b> Técnico Subsequente	
<b>EMENTA</b>	
Elementos de Máquinas de Fixação: Parafusos, rebites, pinos e cavilhas, chavetas e estrias. Elementos de Máquinas de Apoio: Mancais de deslizamento e rolamentos. Elementos de Máquinas Elásticos: Molas e Amortecedores. Elementos de Máquinas de Transmissão de Potência: Eixos e árvores, polias e correias, correntes, roscas de transmissão, engrenagens, cames e acoplamentos.	
<b>OBJETIVO</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Conhecer os elementos constituintes de máquinas;</li><li>• Identificar os esforços em elementos de máquinas;</li><li>• Dimensionar elementos de máquinas e selecionar os materiais adequados, em função dos esforços externos aplicados;</li><li>• Compreender o princípio de funcionamento dos diferentes tipos de mecanismos;</li><li>• Compreender os conceitos físicos pertinentes ao estudo dos movimentos dos mecanismos e vibrações.</li></ul>	

<b>PROGRAMA</b>
<p><b>UNIDADE I – ELEMENTOS DE MÁQUINAS DE FIXAÇÃO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parafusos, rebites, pinos e cavilhas, chavetas e estrias;</li> <li>• Dimensionamento para casos comuns e levando-se em conta a elasticidade; tipos, características geométricas e cálculos das constantes elásticas; tensões admissíveis; critérios de dimensionamento; materiais para os elementos de fixação.</li> </ul> <p><b>UNIDADE II – ELEMENTOS DE MÁQUINAS DE APOIO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mancais de deslizamento e rolamentos;</li> <li>• Tipos de rolamentos; classificação dos mancais; cálculo de mancais para o regime de atrito fluido; roteiro para seleção.</li> </ul> <p><b>UNIDADE III – ELEMENTOS DE MÁQUINAS ELÁSTICOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Molas e amortecedores,</li> <li>• Tipos e generalidades; formulário; materiais empregados na fabricação de molas e amortecedores.</li> </ul> <p><b>UNIDADE IV – ELEMENTOS DE MÁQUINAS DE TRANSMISSÃO DE POTÊNCIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eixos e árvores, polias e correias, correntes, roscas de transmissão, engrenagens, cames e acoplamentos;</li> <li>• Projeto para flexão ou torção e para tensões combinadas; forças de flexão produzidas por correias, correntes e engrenagens; rigidez flexional; dimensionamento de polias, correias e correntes: considerações gerais; tipos principais; dimensionamento de roscas de transmissão e engrenagens: características geométricas; tipos; correção e grau de recobrimento; forças no engrenamento e critérios de dimensionamento; cames e acoplamentos: considerações gerais e dimensionamento.</li> </ul>
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>
<p>A aula será expositiva-dialógica, em que se fará uso de debates, aulas práticas, realização de seminários, assim como resolução de atividades dirigidas e trabalhos teóricos, dentre outros. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, etc. As aulas práticas serão realizadas seguindo a normatização pertinente, assim como as orientações de segurança previstas nas NR's, executando procedimentos e técnicas necessários a complementação da aprendizagem do conteúdo teórico.</p>
<b>AVALIAÇÃO</b>
<p>A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando sempre claro os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados: - Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;</li> <li>- Desempenho cognitivo;</li> <li>- Criatividade e o uso de recursos diversificados;</li> <li>- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).</li> </ul>
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>

ANTUNES, I., FREIRE, M. A. C. Elementos de máquinas. São Paulo: Érica, 2000.

MELCONIAN, S. **Elementos de máquinas**. São Paulo: Érica. 2000.

CUNHA, L. S; CRAVENCO, M. P. **Manual prático do mecânico**. São Paulo: Hemus, 2007.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

CARVALHO, J.R. MORAES, P. **Elementos orgânicos de máquinas**. São Paulo: LTC. 1981.

OLIVEIRA. N. C. G. **Roscas e parafusos**. 2 ed. São Paulo: Editora EPUSP, 1980.

FAIRES, V. M. **Elementos Orgânicos de máquinas**. São Paulo: LTC. 1980. v.1.

CUNHA, L. B. **Elementos de máquinas**. São Paulo: LTC. 2005.

MOTT, R. L. **Elementos de máquinas em projetos mecânicos**. 5 ed. São Paulo: Pearson, 2015.

**Coordenador do Curso**

\_\_\_\_\_

**Setor Pedagógico**

\_\_\_\_\_

**DIRETORIA DE ENSINO/ DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: NORMAS E QUALIFICAÇÃO DE SOLDAGEM</b>	
<b>Código:</b> TTS.423	
<b>Carga Horária Total:</b> 40 horas	CH Teórica: 40 horas      CH Prática: 00 horas
<b>Número de Créditos:</b> 2	
<b>Pré-requisitos:</b> -	
<b>Semestre:</b> IV	
<b>Nível:</b> Técnico Subsequente	
<b>EMENTA</b>	
Normas de Soldagem. Documentos Técnicos. Qualificação de Procedimentos de Soldagem. Qualificação de Soldadores.	
<b>OBJETIVO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer as principais normas de soldagem e entender a sua importância;</li> <li>• Conhecer os principais documentos técnicos existentes na soldagem.</li> </ul>	
<b>PROGRAMA</b>	
<b>UNIDADE I – NORMAS DE SOLDAGEM</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• O que é Norma, Código e Especificação;</li> <li>• Normas de projeto;</li> <li>• Normas de Qualificação;</li> </ul>	



- Normas de Materiais;
- Normas de Consumíveis.

#### **UNIDADE II –DOCUMENTOS TÉCNICOS**

- Especificação de Procedimento de Soldagem;
- Registros da Qualificação de Procedimentos de Soldagem;
- Qualificação do Desempenho de Soldagem;
- Registro da Qualificação de Soldadores e Operadores de Soldagem.

#### **UNIDADE III – QUALIFICAÇÃO DE PROCEDIMENTOS DE SOLDAGEM**

- Variáveis Essenciais, Complementares e Não Essenciais;
- Chapa de Testes;
- Ensaio de Qualificação;
- Validade da Qualificação.

#### **UNIDADE IV – QUALIFICAÇÃO DE SOLDADORES**

- Variáveis Essenciais;
- Chapa de Testes;
- Ensaio de Qualificação;
- Validade da Qualificação

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

A aula será expositiva-dialógica, em que se fará uso de debates, aulas práticas, realização de seminários, assim como resolução de atividades dirigidas e trabalhos teóricos, dentre outros. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, etc. As aulas práticas serão realizadas seguindo a normatização pertinente, assim como as orientações de segurança previstas nas NR's, executando procedimentos e técnicas necessários a complementação da aprendizagem do conteúdo teórico.

#### **AVALIAÇÃO**

A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando sempre claro os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados: - Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;

- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;

- Desempenho cognitivo;

- Criatividade e o uso de recursos diversificados;

- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14842: 2003 – **Critérios para a qualificação e certificação de inspetores de soldagem.**

MARQUES, P. V. MODENESI. P.J.; BRACARENSE, A. Q. **Soldagem: fundamentos e tecnologia.** 2 ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007.

GERRY, D.; MILLER, R. **Soldagem.** 2º ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

AMERICAN SOCIETY OF MECHANICAL ENGINEERS. ASME Section IX - qualification standard for welding and brazing procedures, welders, brazers, and welding and brazing operators. New York. 2010.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

MACHADO, I. G. **Soldagem e técnicas conexas**. Rio de Janeiro: Fundação Brasileira de tecnologia de Soldagem (FBTS), 2007.

QUITES. A. M. **Introdução à soldagem a arco voltaico**. Soldasoft, 2002.

STEWART, J. P. **Manual do Soldador e Ajustador**. 3 ed. São Paulo: Editora Hemus, 2008

AMERICAN WELDING SOCIETY. AWS D1.1/D1.1M -Structuralweldingcodesteel. Miami, 2010.

AMERICAN WELDING SOCIETY. AWS A2.4 - Standartsymbols for welding, brazing, andnondestructiveexamination. Miami: AWS, 2012.

AMERICAN WELDING SOCIETY. AWS A5.1/A5.1M - Specification for carbon steel electrodes for shielded metal arc welding. Miami: AWS, 2012.

AMERICAN WELDING SOCIETY. AWS A5.2/A5.2M -Specification for carbon and low alloy steel rods for oxyfuel gas welding. Miami: AWS, 2007.

AMERICAN WELDING SOCIETY. AWS A5.4/A5.4M - Specification for stainless steel electrodes for shielded metal arc welding. Miami: AWS, 2012.

AMERICAN WELDING SOCIETY. AWS A5.5/A5.5M - Specification for low-alloy steel electrodes for shielded metal arc welding. Miami: AWS, 2006.

<b>Coordenador do Curso</b>	<b>Setor Pedagógico</b>
<hr/>	<hr/>



**DIRETORIA DE ENSINO/ DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: INSPEÇÃO DE SOLDAGEM</b>	
<b>Código:</b> TTS.424	
<b>Carga Horária Total:</b> 80 horas	CH Teórica: 40 horas      CH Prática: 40 horas
<b>Número de Créditos:</b> 4	
<b>Pré-requisitos:</b> TTS.208	
<b>Semestre:</b> IV	
<b>Nível:</b> Técnico Subsequente	
<b>EMENTA</b>	
Compreender a geração e meios para controle de distorções e descontinuidades durante a soldagem. Efeitos térmicos dos processos de soldagem nos materiais. Zonas do material soldado. Modificações em sua Microestrutura. Desenvolvimento de tensões residuais. Distorções e meios para seu controle. Descontinuidades comuns em juntas soldadas. Determinar ensaios para detecção de defeitos em juntas soldadas. Conhecer e aplicar ensaios visuais. Líquido penetrante. Partículas magnéticas. Ultra-som. Raios X. Correntes parasitas.	
<b>OBJETIVO</b>	

- Entender a formação das zonas de uma junta soldada resultantes da aplicação de calor pelo processo de soldagem;
- Verificar as microestruturas de aços baixos e médios teores de carbono após a soldagem;
- Compreender a geração e meios para controle de distorções e descontinuidades durante a soldagem;
- Conhecer os tipos de ensaios utilizados em inspeções de peças soldadas;
- Determinar ensaios para detecção de defeitos em juntas soldadas;
- Elaborar relatório de ensaio.

## **PROGRAMA**

### **UNIDADE I – INFLUÊNCIA DA METALURGIA NO DESENVOLVIMENTOS DE DESCONTINUIDADES**

- Fluxo de calor durante a soldagem. Zona fundida. Zona afetada pelo calor;
- Microestrutura de juntas soldadas de aço;
- Desenvolvimento de tensões residuais;
- Distorções e meios para seu controle.

### **UNIDADE II – DESCONTINUIDADES**

- Tipos de descontinuidades;
- Desenvolvimento de tensões residuais;
- Origens das descontinuidades e consequência nas propriedades do material;
- Modos de minimizar a geração de descontinuidades;
- Distorções e meios para seu controle.

### **UNIDADE III – ENSAIOS NÃO DESTRUTÍVEIS APLICADOS À JUNTA SOLDADA**

- Ensaios visuais;
- Líquido penetrante;
- Partículas magnéticas;
- Ultra-som;
- Raios X;
- Correntes parasitas

## **METODOLOGIA DE ENSINO**

A aula será expositiva-dialógica, em que se fará uso de debates, aulas práticas, realização de seminários, assim como resolução de atividades dirigidas e trabalhos teóricos, dentre outros. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, etc. As aulas práticas serão realizadas seguindo a normatização pertinente, assim como as orientações de segurança previstas nas NR's, executando procedimentos e técnicas necessários a complementação da aprendizagem do conteúdo teórico.

## **AVALIAÇÃO**

A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando sempre claro os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados: - Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;

- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;

- Desempenho cognitivo;

- Criatividade e o uso de recursos diversificados;

- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>	
<p>MARQUES, P. V.; MODENESI, P. J.; BRACARENSE, A. Q. <b>Soldagem: Fundamentos e Tecnologia</b>. 2 ed. Minas Gerais: UFMG, 2007.</p> <p>GARCIA, A; SPIM, J. A.; SANTOS, C. A. <b>Ensaio dos Materiais</b>. 2 ed. São Paulo: Editora LTC, 2012.</p> <p>LEITE, P. G. P. <b>Ensaio não destrutivo</b>. 8° ed. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 1977</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	
<p>SANTOS, C. E. F. <b>Processos de soldagem: conceitos, equipamentos e normas de segurança</b>. São Paulo: Erica, 2015.</p> <p>WAINER, E., BRANDI, S. D., HOMEM DE MELLO, F.D. <b>Soldagem: processos e metalurgia</b>. São Paulo: Edgard Blucher, 1992.</p> <p>KLETZ, T. <b>O Que Houve de Errado? Casos de Desastres em Plantas de Processo e Como Eles Poderiam Ter Sido Evitados</b>. 5° ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2013.</p> <p>SILVA, F. J. G. <b>Tecnologia da soldadura: Uma abordagem técnico-didática</b>. Porto: Publindustria, Edições Técnicas Ltda, 2014</p> <p>MACHADO, I. G. <b>Soldagem e técnicas conexas</b>. Rio de Janeiro: Fundação Brasileira de tecnologia de Soldagem (FBTS), 2007.</p>	
<b>Coordenador do Curso</b>	<b>Setor Pedagógico</b>
_____	_____



**DIRETORIA DE ENSINO/ DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: PROCESSOS DE SOLDAGEM III</b>	
<b>Código:</b> TTS.425	
<b>Carga Horária Total:</b> 80 horas	CH Teórica: 20 horas      CH Prática: 60 horas
<b>Número de Créditos:</b> 4	
<b>Pré-requisitos:</b> TTS.320	
<b>Semestre:</b> IV	
<b>Nível:</b> Técnico Subsequente	
<b>EMENTA</b>	
Processo de Soldagem por Resistência e Ponto; Processo de Soldagem por Plasma; Corte por Plasma; Processo de Soldagem a Arco Submerso; Parte Prática.	
<b>OBJETIVO</b>	

- Entender os vários processos de soldagem por resistência elétrica;
- Compreender os processos de soldagem e corte por plasma, relação entre variáveis e a aplicabilidade do processo tanto do ponto de vista teórico como prático;
- Entender o processo de soldagem por arco submerso, aplicabilidade e relação entre variáveis tanto do ponto de vista teórico como prático.

## **PROGRAMA**

### **UNIDADE I – PROCESSO DE SOLDAGEM POR RESISTÊNCIA ELÉTRICA**

- Histórico;
- Aplicações Industriais;
- Métodos de transferência de calor;
- Equipamentos;
- Técnicas operacionais;
- Defeitos típicos;
- Variáveis do processo.

### **UNIDADE II – PROCESSO DE SOLDAGEM POR PLASMA**

- Histórico;
- Relação entre materiais e espessuras;
- Aplicações Industriais;
- Equipamentos;
- Consumíveis;
- Eletrodos;
- Defeitos típicos;
- Variáveis do Processo.

### **UNIDADE III – CORTE POR PLASMA**

- Histórico;
- Equipamentos;
- Aplicações Industriais.

### **UNIDADE IV – PROCESSO DE SOLDAGEM A ARCO SUBMERSO**

- Histórico;
- Aplicações Industriais;
- Equipamentos;
- Consumíveis;
- Técnicas operacionais;
- Defeitos Típicos;
- Variáveis do Processo.

### **UNIDADE V – PARTE PRÁTICA**

- Realizar cordões de solda com o processo de soldagem por plasma em diferentes materiais, diferentes espessuras e posições;
- Realizar cordões de solda a arco submerso em aço carbono em diferentes espessuras e passes;
- Realizar ensaios de tração e Charpy de corpos de prova retirados de cordões de solda;
- Realizar ensaios metalográficos em cordões de solda realizados com variação da velocidade de soldagem, corrente e

tipos de fluxos.	
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>	
A aula será expositiva-dialógica, em que se fará uso de debates, aulas práticas, realização de seminários, assim como resolução de atividades dirigidas e trabalhos teóricos, dentre outros. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, etc. As aulas práticas serão realizadas seguindo a normatização pertinente, assim como as orientações de segurança previstas nas NR's, executando procedimentos e técnicas necessários a complementação da aprendizagem do conteúdo teórico.	
<b>AVALIAÇÃO</b>	
A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando sempre claro os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados: - Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe; - Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos; - Desempenho cognitivo; - Criatividade e o uso de recursos diversificados; - Domínio de atuação discente (postura e desempenho).	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>	
MARQUES, P. V. MODENESI. P.J.; BRACARENSE, A. Q. <b>Soldagem: fundamentos e tecnologia.</b> 2 ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007. SCOTTI, A.; REIS, R. P. <b>Fundamentos e práticas de soldagem a plasma.</b> São Paulo: Artiliber Editora, 2007. WAINER, E; BRANDI, S.; MELLO, F. D. H. <b>Soldagem: Processos e Metalurgia.</b> 2 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	
MARQUES, P. V. <b>Tecnologia da soldagem.</b> Belo Horizonte: O Lutador, 1991. AMERICAN WELDING SOCIETY. AWS A5.32/A5.32M - Specification for welding shielding gases. Miami: AWS, 2007. QUITES. A. M. <b>Introdução à soldagem a arco voltaico.</b> 2. Ed. Florianópolis: Soldasoft, 2012. SANTOS, C. E. F. <b>Processos de soldagem: conceitos, equipamentos e normas de segurança.</b> São Paulo: Erica, 2015. PARANHOS, R.; SOUZA, A. C. <b>Soldagem a arco submerso.</b> Rio de Janeiro: SENAI/RJ-CETEC de Solda, 1999.	
<b>Coordenador do Curso</b>  _____	<b>Setor Pedagógico</b>  _____