



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SERTÃO
PERNAMBUCANO – *CAMPUS* SERRA TALHADA

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO
TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO SUBSEQUENTE EM
REFRIGERAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO

SERRA TALHADA – PE
2017

REITORA

Maria Leopoldina Veras Camelo

Pró-reitorias:

Ensino: Maria Marli Melo Neto

Extensão e Cultura: Ricardo Barbosa Bitencourt

Pesquisa, Inovação e Pós-graduação: Débora Santos Carvalho dos Anjos

Desenvolvimento Institucional: Alexandre Roberto de Souza Correia

Orçamento e Administração: Jean Carlos Coelho de Alencar

Kleyton Michell Nunes de Souza

DIRETOR GERAL DO CAMPUS SERRA TALHADA

Vanessa Nóbrega da Silva

CHEFE DO DEPARTAMENTO DE ENSINO

Oto Lima de Albuquerque Neto

COORDENAÇÃO DE CURSO

Comissão de elaboração (Portaria 24/2015 Campus Serra Talhada/ IF SERTÃO-PE):**PROFESSORES****Andréa Gonçalves de Souza (Presidente)**

Thiago Figueiredo Azevedo

Alex de Souza Magalhães

Maria Alcione Gonçalves da Costa

Ana Paula Cândido de Souza

Aluska Peres Araújo

TÉCNICO EM ASSUNTOS EDUCACIONAIS

Gibran Medeiros Chaves de Vasconcelos

Comissão de reelaboração (Portaria 99/2017 Campus Serra Talhada/ IF SERTÃO-PE):**PROFESSORES****Oto Lima de Albuquerque Neto (Presidente)**

Ísya Cristini Félix de Araújo Jorge

José Martim da Costa Júnior

Nyegirton Barreiros dos Santos Costa

Ricardo Tavares Martins

Thiago Figueiredo Azevedo

“A teoria sem a prática vira ‘verbalismo’, assim como a prática sem a teoria, vira ativismo. No entanto, quando se une a prática com a teoria tem-se a práxis, a ação criadora e modificadora da realidade.”

(Paulo Freire)

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO.....	6
2. CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO	8
2.1. Nome da Instituição / Base Legal da Mantenedora	8
2.2. Nome da Instituição / <i>Campus</i>	8
2.3. Base Legal da Instituição / <i>Campus</i>	8
2.4. Perfil e Missão da Instituição / <i>Campus</i>	9
2.5. Dados Socioeconômicos da Região.....	10
2.6. Breve histórico da Instituição / <i>Campus</i>	12
3. INFORMAÇÕES GERAIS IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	13
3.1. Nome do Curso curso/habilitação.....	13
3.2. Modalidade.....	13
3.3. Tipo do curso.....	13
3.4. Endereço de funcionamento do curso.....	13
3.5. Número de vagas pretendidas ou autorizadas.....	13
3.6. Turnos de funcionamento do curso	14
3.7. Carga horária total do curso.....	14
3.8. Tempo mínimo e máximo para integralização	14
3.9. Identificação/ Perfil do (a) coordenador (a) do curso	14
4. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO PEDAGÓGICA	14
4.1. Contexto educacional	14
4.2. Justificativa.....	15
4.3. Políticas Institucionais no Âmbito do Curso	17
4.4. Objetivos.....	21
4.4.1. Objetivo Geral.....	21
4.4.2. Objetivos Específicos	21
4.5. Requisitos e Formas de Acesso	22
4.6. Perfil Profissional de Conclusão.....	22
4.7. Estrutura Curricular	23
4.7.1. Matriz curricular	23
4.7.2. Componentes Curriculares	26
4.8. Políticas de educação ambiental	31
4.9. Metodologia.....	31
4.10. Critérios e Procedimentos de Avaliação.....	32
4.11. Estágio Curricular.....	35

4.12.	Atividades Complementares.....	37
4.13.	Cr�terios de aproveitamento de estudo e certifica�o de conhecimentos anteriores.....	39
4.14.	Ementa e bibliografia.....	39
4.15.	Certifica�o e diplomas a serem emitidos	63
4.16.	Apoio ao Discente	63
5.	Perfil do Pessoal Docente e T�cnico	65
6.	Biblioteca, instala�es e equipamentos	67
6.1.	Biblioteca.....	67
6.2.	Infraestrutura	67
6.3.	Equipamentos	68
REFER�NCIAS	78

1. APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta o Projeto Pedagógico do **Curso Técnico de Nível Médio Subsequente em Refrigeração e Climatização**, referente ao eixo tecnológico de Controle e Processos Industriais do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos. Este Projeto Pedagógico se propõe a contextualizar e definir as diretrizes e práticas pedagógicas do curso Técnico de Nível Médio do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano (IF Sertão-PE), *Campus* Serra Talhada, destinado a estudantes que concluíram o ensino médio e almejam uma formação técnica.

O Projeto Pedagógico do **Curso Técnico de Nível Médio Subsequente em Refrigeração e Climatização** do IF Sertão-PE – *Campus* Serra Talhada, em suas dimensões técnica e política, está fundamentado de acordo com a **Lei nº 9.394/96** – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB e atualizada pela **Lei nº 11.741/08**, que altera dispositivos da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional, para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da Educação Profissional Técnica de Nível Médio, da Educação de Jovens e Adultos e da Educação Profissional e Tecnológica, bem como, nas resoluções, pareceres e decretos que normatizam a Educação Profissional Técnica de Nível Médio do sistema educacional brasileiro e demais referenciais curriculares apropriados a essa oferta educacional.

A educação profissional técnica subsequente ao ensino médio, tem como finalidade oferecer uma profissão para os trabalhadores atuarem em diversos eixos tecnológicos – com habilitação técnica em uma área específica – bem como, desenvolver habilidades para aqueles profissionais que já atuam na área e que procuram uma melhor capacitação, levando em consideração às experiências socioculturais trazidas por eles e, como consequência, melhores oportunidades de inserção no mercado de trabalho.

A elaboração desse Projeto Pedagógico é entendida como um processo dinâmico que permite:

- Revisar periodicamente os objetivos;
- Definir o perfil e as competências esperadas para o egresso, atrelando-os à ética e à cidadania;
- Apresentar o mercado de atuação do Técnico em Refrigeração e Climatização a ser formado pelo Curso;
- Estabelecer um currículo que se adeque às exigências legais, estatutárias e pedagógicas;
- Explicitar as políticas pedagógicas de apoio ao processo ensino-aprendizagem desenvolvidas no Curso;

- Aproximar cada vez mais da sociedade, procurando formar profissionais com habilidades e competências capazes de intervir nos problemas relativos à sociedade contemporânea.

2. CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

2.1.Nome da Instituição / Base Legal da Mantenedora

Tabela 1 - Informações referente a instituição e a base legal da mantenedora.

Nome da Instituição	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano
Atos legais	Lei federal N° 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)
CNPJ	10.830.301/0001-04
Nome Fantasia	IF do Sertão Pernambuco
Natureza Jurídica	Autarquia Federal
Logradouro/Número	R Coronel Amorim, n° 76
CEP	56302-320
Bairro	Centro
Município	Petrolina
Endereço Eletrônico	http://www.ifsertao-pe.edu.br
Telefone	87-2101-2350
e-mail	reitoria@ifsertao-pe.edu.br

2.2.Nome da Instituição / *Campus*

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano – Campus Serra Talhada.

2.3. Base Legal da Instituição / *Campus*

Tabela 2 - Informações sobre a Base Legal da Instituição/*Campus*.

Nome da Instituição	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano
Ato de Criação	Portaria Nº 1.074, de 30 de dezembro de 2014, do Ministério da Educação (dispõe sobre a autorização de funcionamento das unidades que integram a estrutura organizacional dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e atualiza a relação de <i>campus</i> integrantes da estrutura organizacional dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia)
CNPJ	10.830.301/0008-72
Nome de Fantasia	IF do Sertão Pernambucano – <i>Campus</i> Serra Talhada
Natureza Jurídica	Autarquia Federal
Logradouro / Número	Rodovia estadual PE 320, Fazenda Estreito, Km 04, S/N
CEP	56900-000
Bairro	Zona Rural
Município	Serra Talhada
Endereço Eletrônica	http://www.ifsertao-pe.edu.br/index.php/ser-o-campus
Telefone	87-98106-6368
e-mail	est.direcao@ifsertao-pe.edu.br

2.4. Perfil e Missão da Instituição / *Campus*

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano – IF Sertão-PE, criado nos termos da Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, constitui-se em autarquia Federal, detentora de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático pedagógica e disciplinar, vinculada ao Ministério da Educação (MEC), sob a supervisão da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC), e regido por seu Estatuto, Regimento, Organização Didática e pelas legislações em vigor.

Trata-se de uma instituição de educação superior, básica e profissional, pluri curricular e multi campi, especializada na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes formas de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógicas, que visa melhorar a ação sistêmica da educação, interiorizar e socializar o conhecimento, popularizar a ciência e a tecnologia, desenvolvendo os arranjos produtivos sociais e culturais locais, com foco na redução das desigualdades sociais inter e intra-regionais.

Partindo de valores como respeito, comprometimento, ética, cooperação, criatividade, equidade, diversidade, flexibilidade, valorização do ser humano e transparência, o IF Sertão – PE e, conseqüentemente, o Campus Serra Talhada, têm como missão promover o desenvolvimento regional sustentável, com foco na ciência e tecnologia, por meio do Ensino, Pesquisa e Extensão, formando pessoas capazes de transformar a sociedade.

Neste sentido, almeja ser uma instituição de excelência em todos os níveis e modalidades de Ensino, articulados com a Pesquisa e a Extensão, comprometida com a transformação social, fundamentada na ética e na cidadania.

2.5. Dados Socioeconômicos da Região

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano tem como sua principal zona de atuação o semiárido nordestino, nas mesorregiões do Sertão Pernambucano e Sertão do São Francisco Pernambucano, compreendendo as microrregiões de Araripina, Salgueiro, Pajeú, Moxotó, Petrolina e Itaparica, perfazendo uma área de 62.941 km², contribuindo, assim, para o desenvolvimento local e regional, na abrangência de 56 municípios.

A região de atuação do Campus Serra Talhada, juntamente com seu Centro de Referência de Sertânia, corresponde à microrregião do Pajeú e à microrregião do Sertão do Moxotó (IF SERTÃO PE, 2014).

Na microrregião do Pajeú, localizada ao norte do estado de Pernambuco, estão localizados dois Campi de diferentes IF's: Instituto Federal do Sertão Pernambucano – Campus Serra Talhada; Instituto Federal de Pernambuco – Campus Afogados da Ingazeira.

É composta por 17 (dezessete) municípios: Afogados da Ingazeira, Brejinho, Calumbi, Carnaíba, Flores, Igaraci, Ingazeira, Itapetim, Quixaba, Santa Cruz da Baixa Verde, Santa Terezinha, São José do Egito, Serra Talhada, Solidão, Tabira, Triunfo, Tuparetama. Segundo Censo 2010 – IBGE, a microrregião tem uma população total de 314.642 mil habitantes, sendo que deste total 199.763 (63,49%) está localizado na zona urbana e 114.879 (36,51%) na zona rural, e produzindo em 2010, um PIB de R\$ 1.776,1 mil, sendo 8,1% provenientes do setor agropecuário,

10,1% da indústria, 74,6% de serviços e 7,2 de impostos. Tem clima semiárido na maioria de seu território, sendo exceção a área de brejo de altitude, que compõe, por exemplo, a cidade de Triunfo, ponto mais alto do estado com 1.260 metros. A cidade mais populosa é Serra Talhada, seguida de Afogados da Ingazeira, São José do Egito e Tabira.

A população total de Serra Talhada é de 79.241 habitantes, o que corresponde a 25,18% da microrregião do Pajeú e dos quais 77,34% está localizado na zona urbana do município. Em 2009, o PIB do município foi responsável por 36,6% (R\$ 543.938,00) do PIB da microrregião do Pajeú, tendo assim a maior participação dentre os municípios que compõe essa microrregião. Vale destacar que 71,8% do PIB municipal foi proveniente do setor de serviços e 10,6% da indústria enquanto o setor agropecuário obteve participação de 5,3%.

A economia do município tem como base a agropecuária, com ênfase na agricultura de subsistência e pecuária. Outros setores de destaque são comércio e serviços. Em nota Técnica elaborada conjuntamente pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e a Rede de Pesquisa em Sistemas e Arranjos Produtivos e Inovativos Locais (RedeSist), na microrregião do Pajeú foi identificado o APL da ovinocaprinocultura. Os destaques na economia são a produção de feijão e milho, a ovinocaprinocultura, além do setor de comércio. Outro setor de destaque no município é o turismo. Um dos principais atrativos de Serra Talhada é o fato de ser a cidade onde nasceu Virgulino Ferreira da Silva (Lampião), o cangaceiro mais famoso da região nordeste. A cidade conta com museus que apresentam o cangaço e a vida de Lampião.

Já o Centro de Referência de Sertânia, ligado ao Campus Serra Talhada do IF Sertão –PE, localiza-se na região do Sertão de Moxotó, formada por 7 municípios: Arcoverde, Betânia, Custódia, Ibimirim, Inajá, Manari e Sertânia, ocupando uma área de 9.508,658 km². Segundo Censo 2010 – IBGE, a microrregião tem uma população total de 134.151 mil habitantes, sendo que deste total 77.093 habitantes (57,47%) está localizado na zona urbana e 57.058 habitantes (42,53%) na zona rural, e produzindo em 2010, um PIB de R\$ 1.169,1. O clima predominante é o semiárido com temperaturas elevadas, chuvas escassas e mal distribuídas, rios temporários e vegetação xerófila. A economia da maioria dos municípios da microrregião é pouco representativa, baseada em atividades agropecuárias e cultivo de lavouras de subsistência.

A cidade mais importante é Arcoverde, que concentra quase metade da população urbana de toda a microrregião, e é um representativo centro comercial do interior do Estado. O seu crescimento deve-se a sua posição geográfica: situada a meio caminho entre o Recife e o extremo Oeste do Estado, a cidade tornou-se ponto de passagem e convergência de pessoas e mercadorias para várias áreas do território pernambucano. É um importante centro comercial, educacional, de saúde e de entidades governamentais do Sertão. Também estão sediadas várias entidades federais e estaduais; existe um

razoável número de indústrias e a cidade funciona, ainda, como expressivo centro médico e educacional do Sertão. Possui o 5º maior IDH do interior.

Sua economia é baseada na agropecuária. Nas atividades pastoris, a bovinocultura e a caprinocultura recebem destaque. A área rural apresenta uma atividade agrícola mais diversificada onde, além da cana-de-açúcar, predomina a produção de frutas. As lavouras de subsistência e do algodão também têm grande importância na economia da região. Também se destacam como principais atividades econômicas, o comércio, serviços, produção de bordados e renascença. Arcoverde é um grande polo educacional em sua região, possuindo dezenas de escolas públicas e particulares. Em nível superior, a cidade conta com um Campus da Universidade de Pernambuco - UPE, e com a Autarquia de Ensino Superior de Arcoverde - AESA, que engloba o Centro de Ensino Superior de Arcoverde - CESA e a Escola Superior de Saúde de Arcoverde - ESSA (antiga FENFA). Em 2011, a UPE abriu suas portas em Arcoverde com os cursos de Direito (1º da faculdade) e de Odontologia.

2.6. Breve histórico da Instituição / *Campus*

A rede Federal de Educação, Ciência e Tecnologia tem mais de 105 anos de existência. O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano – IF Sertão – PE, ao longo de todo esse período, recebeu diferentes denominações: Escola Agrotécnica Federal Dom Avelar Brandão Vilela – EAFDABV; Centro Federal de Educação Tecnológica de Petrolina – CEFET Petrolina e, finalmente, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano – IF Sertão-PE, de 2008 aos dias atuais.

O IF Sertão-PE foi criado a partir da transformação do Centro Federal de Educação Tecnológica de Petrolina – CEFET Petrolina, pela Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano tem como sua principal zona de atuação o Semiárido nordestino, nas mesorregiões do Sertão Pernambucano e Sertão do São Francisco Pernambucano, compreendendo as microrregiões de Araripina, Salgueiro, Pajeú, Moxotó, Petrolina e Itaparica, perfazendo uma área de 62.941 km², contribuindo, assim, para o desenvolvimento local e regional, na abrangência de 56 municípios.

Atualmente, o IF Sertão – PE apresenta uma estrutura composta por 01 (uma) Reitoria e por 07 (sete) campi, todos em funcionamento, localizados nos municípios de Petrolina, Santa Maria da Boa Vista, Ouricuri, Salgueiro, Floresta e Serra Talhada. Soma-se a essa estrutura a existência e funcionamento dos 3 (três) Centros de Referência, localizados nos municípios de Afrânio, Petrolândia e Sertânia.

No presente momento, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano oferta cursos em diversas formas de ensino – técnico, tecnológico, Graduação (bacharelado e licenciatura) e Pós-graduação (*lato sensu* e *stricto sensu*) – todos em consonância com a Lei de Diretrizes e Bases para a Educação Nacional – LDB nº 9394/96.

Não obstante os cursos regulares, o IF Sertão-PE também desenvolve um amplo trabalho de oferta de cursos extraordinários, de curta e média duração, atendendo a uma expressiva parcela da população, a quem são destinados também cursos técnicos básicos, programas e treinamentos de qualificação profissional, para melhoria das habilidades de competência técnica no exercício da profissão, buscando produzir e reproduzir os conhecimentos humanísticos, científicos e tecnológicos, de modo a proporcionar a formação plena da cidadania, que será traduzida na consolidação de uma sociedade mais justa e igualitária.

3. INFORMAÇÕES GERAIS IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

3.1. Nome do Curso curso/habilitação

Curso Técnico de Nível Médio Subsequente em Refrigeração e Climatização.

O profissional que terá habilidade técnica para elaborar e supervisionar projetos de instalação de equipamentos e sistemas de refrigeração, executando planos e rotinas de montagem e manutenção de máquinas, equipamentos e sistemas de refrigeração, e na manutenção de instalações industriais, além da comercialização de sistemas de refrigeração e climatização.

3.2. Modalidade

O desenvolvimento do curso de que trata o presente projeto ocorrerá de modo PRESENCIAL.

3.3. Tipo do curso

O curso de que trata o presente projeto é caracterizado como curso Técnico de Nível Médio Subsequente.

3.4. Endereço de funcionamento do curso

O campus está localizado às margens da rodovia estadual PE 320, na localidade conhecida como Fazenda Estreito, que fica no quilometro quatro dessa mesma rodovia, Zona Rural da cidade de Serra Talhada, estado do Pernambuco.

3.5. Número de vagas pretendidas ou autorizadas

O número de vagas semestrais que serão ofertadas pela instituição será no total de 35 vagas.

3.6. Turnos de funcionamento do curso

O funcionamento do curso se dará nos turnos da tarde e noite, vespertino e noturno.

3.7. Carga horária total do curso

As atividades desenvolvidas ao longo do curso chegam a somar um total de 1300 horas.

3.8. Tempo mínimo e máximo para integralização

Serão necessários no mínimo quatro semestres para a conclusão do curso de que trata esse projeto. O tempo máximo para a conclusão do curso é de oito semestres.

3.9. Identificação/ Perfil do (a) coordenador (a) do curso

O curso Técnico de Nível Médio Subsequente em Refrigeração e Climatização possui uma coordenação composta por um coordenador e um vice-coordenador. O(a) coordenador(a) e seu(a) vice coordenador(a) serão eleitos entre os docentes do quadro e discentes regularmente matriculados no curso, e tem suas decisões amparadas pelo coletivo de servidores que compõem o Departamento de Ensino. Na ausência do(a) coordenador(a), o(a) vice assume as atribuições do cargo. O mandato refere-se ao período de 2 (dois) anos, podendo haver reeleição. Quando do final do mandato, será constituída uma comissão eleitoral responsável por conduzir o pleito. As atividades da coordenação do curso Técnico de Nível Médio Subsequente em Refrigeração e Climatização do IF Sertão - PE Campus Serra Talhada competem a um(a) professor(a) efetivo(a) da área técnica do curso, eleito(a) Coordenador(a) de Curso por seus pares, e estando subordinado(a) ao Departamento de Ensino. No impedimento de suas atribuições, o(a) coordenador(a) será substituído(a) pelo(a) vice - coordenador(a).

4. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO PEDAGÓGICA

4.1. Contexto educacional

A proposta da implantação do curso Técnico de Nível Médio Subsequente em Refrigeração e Climatização direciona-se para o preenchimento de uma lacuna existente, no âmbito educacional, no município de Serra Talhada e região, visto que, a região está em eminente desenvolvimento em

diversos setores, especificamente no segmento das atividades no setor industrial, agropecuário e construção civil.

A cidade de Serra Talhada conta com a execução do projeto de integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional, construção da Ferrovia Transnordestina, a construção do *shopping* center previsto para 2018 e a construção do aeroporto de Serra Talhada. A região do Pajeú conta também com indústrias voltadas para produção de medicamentos, fabricação de alimentos, processos de fabricação de materiais siderúrgicos, mineradoras, entre outros. O município conta com dezoito escolas de nível fundamental e médio, com três Instituições que oferecem cursos de nível técnico e oito Instituições de nível superior.

O Curso Técnico de Nível Médio Subsequente em Refrigeração e Climatização vem ampliar a função eminentemente social da Instituição, tendo como cenário o contexto social onde está inserida e a qual se compromete a servir, em especial, o município de Serra Talhada e região circunvizinha. Desta forma, o Curso, se propõe a ajudar a suprir a grande carência de profissionais com formação/habilitação específica para atuar no setor industrial bem como na atividade autônoma, produzindo, um novo perfil: formar profissionais técnicos de nível médio em Refrigeração e Climatização com conhecimentos teóricos e práticos, capacitados para atuarem no setor industrial, comercial, residencial, automotivo e em sistemas de utilidades como a refrigeração industrial, com perfil para desenvolver atividades de operação, manutenção, elaboração, supervisão e gerenciamento de projetos de plantas de utilidades de prédios e de centrais de distribuição, estendendo a instalação de equipamentos e sistemas de refrigeração e climatização, visando sempre a qualidade e a preservação do meio ambiente.

Assim, o curso Técnico de Nível Médio Subsequente em Refrigeração e Climatização do IF Sertão – PE *campus* Serra Talhada pretende, além de colaborar para a diminuição do déficit de profissionais habilitados, auxiliar na promoção do desenvolvimento da região. Nesse sentido, a educação tem um papel primordial no processo de desenvolvimento econômico, social, cultural e da própria fixação das pessoas na sua cidade de origem.

4.2. Justificativa

Esse profissional desenvolverá o seu trabalho conforme a legislação e normas técnicas ambientais, de saúde e segurança no trabalho, fundamentando suas ações em requisitos de sistemas de qualidade e na preservação ambiental.

O setor de Refrigeração e Climatização tem se expandido nos últimos anos, com constante crescimento e com boas oportunidades de trabalho, levando a uma grande necessidade de formar

profissionais capazes de lidar com o avanço dos conhecimentos científicos e tecnológicos e de atender às novas demandas formativas da região do Sertão do Pajeú do Estado de Pernambuco.

Para se entender a relevância da implantação do curso Técnico de Nível Médio Subsequente em Refrigeração e Climatização no *Campus* da cidade de Serra Talhada, é de extrema importância descrever o contexto do Estado de Pernambuco, bem como da interiorização das atividades produtivas para o Sertão do Pajeú.

O Estado de Pernambuco vive um momento de inédito dinamismo de sua economia. Entre 2007 e 2012, registrou uma expansão média anual do PIB de 6,0 %, superior às taxas alcançadas pelo Brasil (3,7%) e pelo Nordeste (4,7%). A industrialização pernambucana se deu de forma espacialmente concentrada na Região Metropolitana do Recife, que detém 69,3% do valor agregado da produção, 53,3% do número de estabelecimentos e 61,8% dos empregos industriais (FIEPE, 2013).

É evidente que a interiorização da indústria, com a implantação de atividades produtivas de base local no Agreste e no Sertão possibilita novas centralidades apoiadas nas vocações locais, exploradas por micro, pequenas e médias empresa industriais. Dessa forma, o caminho para o desenvolvimento passa por esse processo de interiorização, e que tem por finalidade contribuir para melhorar as condições de atratividade e competitividade de regiões estratégicas de Pernambuco.

A cidade de Serra Talhada, onde o curso funciona, está inserida na Região de Desenvolvimento do Pajeú, proposta pela Agência Estadual de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco – CONDEPE/FIDEM. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), extraídos do censo 2010, a referida cidade possui uma população de 79.232 (setenta e nove mil, duzentos e trinta e dois) habitantes e vem sofrendo constantes transformações socioeconômicas, além de possuir uma localização geográfica privilegiada.

A Economia da Região de Desenvolvimento do Pajeú está baseada na agropecuária, na indústria, no comércio e serviços, e no turismo. A população economicamente ativa é de 125.240 habitantes, dos quais 112.381 estão ocupados nos seguintes setores produtivos: agropecuária (51,6%), comércio e serviços (12%), administração pública (5,3%) e educação (5,0%). Os demais 26,1% estão distribuídos em outros setores produtivos como indústria da transformação, construção civil, alojamento e alimentação, serviços domésticos entre outros. Serra Talhada é responsável por 31,4% do total do PIB da Região de Desenvolvimento (CONDEPE/FIDEM, 2010).

Não obstante o estado em alta da economia do Estado de Pernambuco, persiste a escassez de mão de obra qualificada, gerando uma grande dificuldade em preencher determinadas vagas oferecidas pelas empresas, em funções que exigem pessoal qualificado, principalmente, técnicos especializados. A modernização da indústria ampliou a necessidade de mão de obra qualificada,

portanto aumentou a demanda por um profissional que tenha competências específicas para atender à necessidade do mundo do trabalho.

Percebendo essas transformações e ainda visando outras que possam vir a ocorrer ao longo dos anos, o IF Sertão-PE criou o curso Técnico de Nível Médio Subsequente em Refrigeração e Climatização, na modalidade presencial, buscando reduzir a falta de trabalhadores qualificados nessa área de atuação econômica, bem como proporcionar à comunidade mais uma opção de profissão.

Justifica-se, ainda, a criação do curso Técnico de Nível Médio Subsequente em Refrigeração e Climatização para assegurar a consolidação e o crescimento ordenado do Ensino profissionalizante na cidade de Serra Talhada e região, a partir da atuação marcante do IF Sertão-PE como propulsor dos pilares da Educação Técnica/Tecnológica, relacionada ao ensino, pesquisa, inovação e extensão, contribuindo para o crescimento sustentável da região.

Além das justificativas acima elencadas, é notório que o mercado de trabalho tem demandado constantes transformações na forma de agir e pensar do técnico em Refrigeração e Climatização, sendo, portanto, primordial buscar a adaptação dos objetivos, do currículo - apontando para uma formação híbrida, com um perfil concentrado tanto na orientação geral quanto na especialista, para a formação de um cidadão crítico, reflexivo e capaz de transformar a realidade econômica e social.

Nessa perspectiva, o IF Sertão – PE oferecerá o Curso Técnico de Nível Médio Subsequente em Refrigeração e Climatização com o objetivo de promover o desenvolvimento local do setor comercial, industrial e serviços, aplicando tecnologias economicamente viáveis, contribuindo, assim, para o aumento da qualidade dos serviços oferecidos à sociedade.

4.3. Políticas Institucionais no Âmbito do Curso

A indissociabilidade do ensino, pesquisa, inovação e extensão, mesmo realizada em tempos e espaços distintos, tem um eixo fundamental, a saber, constituir a função social da escola de democratizar o saber e contribuir para a construção de uma sociedade ética e solidária.

De acordo com Moura et al 2007 a oferta de Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio é a que apresenta melhores resultados pedagógicos e deve enfatizar a educação científica e humanística, articulando a formação geral e educação profissional, considerando a realidade no contexto dos arranjos produtivos e das vocações sociais, culturais e econômicas locais e regionais.

Ensino

Baseado especialmente no Decreto 5.154/2004, o ensino técnico-profissionalizante é ofertados nas formas de Integrado ao Ensino Médio, Concomitante, Subsequente e Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Jovens e Adultos (PROEJA), programa voltada à formação de trabalhadores, visando, além da certificação técnica, à elevação da escolaridade.

O curso técnico em Refrigeração e Climatização, na formação técnica, visa propiciar uma formação humana e integral em que o objetivo profissionalizante não tenha uma finalidade em si, nem seja orientado pelos interesses do mercado de trabalho, mas se constitui em uma possibilidade para a construção dos projetos de vida dos estudantes (Frigotto, Ciavatta e Ramos, 2005).

Admitindo os objetivos do Plano de Desenvolvimento Institucional (2014-2018), no que diz respeito às políticas de ensino, apresentamos as seguintes ações no âmbito do curso:

- 1) Buscar a excelência nas áreas de ensino para o alcance do sucesso na aprendizagem do aluno, das exigências sociais e legais e as expectativas da comunidade escolar;
- 2) Atualizar o projeto político pedagógico da instituição para que reflita sua realidade;
- 3) Realizar a oferta de cursos em sintonia com as transformações das realidades locais e do mundo do trabalho.

Pesquisa e Inovação

As políticas de pesquisa e inovação estão apoiadas conforme dois princípios, a saber, o princípio científico, que se efetiva na construção e desenvolvimento da ciência, e o princípio educativo, que se caracteriza pela atitude de “estranhamento” diante da realidade.

O IF SERTÃO-PE se constitui como um desses espaços fundamentais na construção dos caminhos com vista a esse desenvolvimento, e compreende que a educação profissional e tecnológica não é apenas uma instrumentalizadora de pessoas para o mercado de trabalho. É imprescindível situar os educandos como potencializadores de uma educação que possibilita ao indivíduo o desenvolvimento de sua capacidade de gerar conhecimentos a partir de uma prática interativa com a realidade. Ao mergulhar em sua própria realidade, esses sujeitos devem extrair e problematizar o conhecido, investigar o desconhecido para poder compreendê-lo e influenciar a favor do desenvolvimento local e regional (PDI, 2014, p.65, grifo nosso).

Admitindo as orientações do Plano de Desenvolvimento Institucional (2014-2018), onde “[...] o desafio da pesquisa é ir além da descoberta científica”, os conhecimentos produzidos deverão favorecer processos locais e regionais e provocar tanto uma atitude de curiosidade sobre o mundo vivido quanto um diálogo com este próprio mundo experimentado, característica também tanto da pesquisa quanto da extensão. Deste modo, no que diz respeito às políticas de pesquisa e inovação, apresentamos as seguintes ações e atividades e os seguintes programas no âmbito do curso:

- 1) Programa de Iniciação Científica (em conformidade com a RN N° 017/2006 do CNPq e normas vigentes).
- 2) Programas de Inovação Tecnológica (em conformidade com Resolução 23, de 31/05/2010).
- 3) Programas de Incentivo a Publicações Científicas (em conformidade com Resolução n° 24, de 09 de setembro de 2013).
- 4) Consolidar a pesquisa, oportunizando o envolvimento de servidores e discentes dos diversos níveis e modalidades de ensino em projetos de pesquisa.
- 5) Consolidar a inovação tecnológica através da disseminação da cultura da inovação e propriedade industrial, capacitação de servidores, institucionalização do tema e estímulo ao empreendedorismo.

Extensão

As políticas de extensão estão apoiadas conforme

Art 7º, parágrafos IV e V, da Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, que institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (EPCT) e cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, consubstancia-se no Art. 5º, inciso IV do Estatuto do IF Sertão-PE a quem compete, dentre outras atribuições, desenvolver atividades de Extensão de acordo com os princípios e finalidades da educação profissional e tecnológica, em articulação com o mundo do trabalho e os segmentos sociais, com ênfase na produção, desenvolvimento e difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos, de modo a contribuir para desenvolver os arranjos produtivos sociais e culturais locais, com foco na redução das desigualdades sociais inter e intrarregionais. (PDI, 2014, p.61)

Neste sentido, as atividades de extensão, sempre buscando articulação com ensino e pesquisa, visam interagir continuamente com a sociedade e contribuir para a sustentabilidade social, cultural, ambiental e econômica da região. Admitindo as Diretrizes para formulação das ações de extensão nos Institutos Federais (entre elas destacamos, por exemplo, aquela que visa “[...] integrar o ensino e a

pesquisa com as demandas da sociedade, seus interesses e necessidades, estabelecendo mecanismos que relacionem o saber acadêmico e o saber popular”), bem como os parâmetros e as dimensões operativas da extensão descritas no Documento Base Extensão Tecnológica, apresentamos atividades e programas no âmbito do curso:

- 1) Visitas técnicas enquanto atividade supervisionada cujo objetivo maior é promover significativa interação dos estudantes das diversas áreas educacionais da instituição com o mundo do trabalho;
- 2) Projetos sociais enquanto conjunto de ações, técnicas e metodologias apropriadas, desenvolvidas e/ou aplicadas junto com a população e representam soluções para inclusão social, relações étno-raciais e melhoria das condições de vida;
- 3) Projetos culturais enquanto ações referentes a eventos técnico, social, científico, esportivo, artístico e cultural que favorecem a participação da comunidade externa e/ou interna;
- 4) Cursos de extensão e Formação Inicial e Continuada enquanto ação pedagógica de caráter teórico e prático, presencial ou a distância, planejado para atender demandas da sociedade, visando ao desenvolvimento, atualização e aperfeiçoamento de conhecimentos científicos e tecnológicos com critérios de avaliação definidos e oferta não regular;
- 5) PIBEX (Programa Institucional de Bolsas de Extensão) enquanto programa que destina bolsas como auxílio financeiro aos alunos vinculado a projetos de extensão.

A extensão aparece integrada com o ensino de dois modos:

- 1) por meio de cursos de extensão, eventos e palestras, que atualizam o discente na área de atuação profissional;
- 2) através da prestação de serviços à comunidade, buscando sua formação profissional e humanística.

Portanto, a extensão representa o espaço privilegiado para articular os saberes que formam os currículos com os saberes populares, propiciando o aprendizado prático do discente e o cumprimento da função social do ensino.

A escola não é uma instituição à parte da sociedade, senão termômetro do meio social, seja no sentido da continuidade, seja no sentido das transformações (...) **A conclusão da educação básica seja por via do ensino regular, seja por via da educação de jovens e adultos, é pré-condição para o acesso ao patamar seguinte da escolaridade (...) A educação profissional é modalidade genuinamente educativa. Quando oferecida no nível técnico, é complementar ao Ensino**

Médio. Em ambos os casos, deve organizar-se de forma articulada com a educação básica. O diploma de nível técnico não significa a exclusão de uma (educação profissional) por outro (ensino médio), senão, processos de ensino organizados sobre o trilho da intercomplementariedade, preservando-se a identidade de ambos (CARNEIRO, 2013, p.255-307, grifo nosso).

Assim sendo, o Curso Técnico de Nível Médio Subsequente em Refrigeração e Climatização contribui para a realização da educação em geral e em particular para a realização da Missão do IF Sertão-PE, a saber, “promover o desenvolvimento regional sustentável, com foco na ciência e tecnologia, por meio do Ensino, Pesquisa e Extensão, **formando pessoas capazes de transformar a sociedade**” (PDI, 2014, p.05, grifo nosso).

4.4. Objetivos

4.4.1. Objetivo Geral

Formar profissionais técnicos de nível médio em Refrigeração e Climatização com conhecimentos teóricos e práticos, capacitados para atuarem no setor industrial, comercial, residencial, automotivo e em sistemas de utilidades como a refrigeração industrial, com perfil para desenvolver atividades de operação, manutenção, elaboração, supervisão e gerenciamento de projetos de plantas de utilidades de prédios e de centrais de distribuição, estendendo a instalação de equipamentos e sistemas de refrigeração e climatização, visando sempre a qualidade e a preservação do meio ambiente.

4.4.2. Objetivos Específicos

- Ler, interpretar e gerenciar plantas arquitetônicas de prédios e de centrais de distribuição de ar condicionado;
- Planejar, programar e avaliar o processo produtivo na área de Refrigeração e Climatização;
- Montar tubulações de refrigeração com fluido refrigerante;
- Especificar materiais e acessórios envolvidos no processo de instalação de equipamentos de refrigeração e aparelhos de ar condicionado;
- Controlar os insumos necessários para garantir o pleno funcionamento dos equipamentos industriais sob seu gerenciamento, em situações simuladas;
- Realizar a instalação e manutenção de equipamentos e sistemas de refrigerações industriais, residenciais e automotivos de acordo com normas técnicas de segurança, higiene e saúde;

- Elaborar projetos de melhoria, utilizando recursos científicos e tecnológicos, para a criação e/ou inovação na área de Refrigeração e Climatização;
- Analisar os fatores que influenciam os problemas ambientais e avaliar os impactos causados pela ação humana, procurando à melhoria da qualidade de vida da população e a preservação do meio-ambiente.

4.5. Requisitos e Formas de Acesso

O requisito para acesso aos Cursos Técnicos Subsequentes é a conclusão do Ensino Médio e aprovação em processo seletivo realizado anualmente, o qual é publicado em edital público organizado pela Comissão Permanente de Processos Seletivos - CPPS.

No Processo Seletivo oferecido pelo IFSERTÃO-PE serão oferecidas 70 (setenta) vagas anuais, sendo 35 (trinta e cinco) vagas semestrais. Os critérios específicos do concurso, suas etapas e cronograma de execução serão apresentados em edital e será dada ampla divulgação do processo nos meios de comunicação locais, regionais e pela Internet.

Os processos de efetivação, renovação, trancamento, cancelamento da matrícula e reingresso, são regulamentados pela Resolução nº 011 de 16 de maio de 2017, que regulamenta a Organização Didática do IF Sertão-PE.

4.6. Perfil Profissional de Conclusão

O profissional de conclusão do Curso Técnico de Nível Médio Subsequente em Refrigeração e Climatização deve demonstrar sólida formação técnico-científica e profissional que o estimule a atuar na elaboração e supervisão de projetos de instalação e manutenção de equipamentos, em indústrias, empresas e oficinas da área de refrigeração e climatização, fundamentando suas ações em requisitos de sistemas de qualidade e na preservação ambiental. Para tanto, deverá apresentar as seguintes competências e habilidades:

- Atuar com flexibilidade para cobrar prazos, lidar com conflitos e manter a equipe motivada;
- Resolver situações adversas, mantendo um bom relacionamento interpessoal;
- Propor melhorias em equipamentos de refrigeração e climatização, segundo normas de economia e conservação de energia e proteção ambiental;

- Coordenar, supervisionar e orientar equipes de trabalho, sob sua responsabilidade na montagem, instalação e manutenção de equipamentos de refrigeração e climatização, seguindo especificações técnicas e de qualidade, saúde e segurança do trabalho;
- Prestar assistência técnica para compra e venda de materiais, componentes e equipamentos de refrigeração e climatização de acordo com normas, manuais técnicos e catálogos do fabricante;
- Buscar o conhecimento científico, utilizando-o na atuação profissional;
- Estabelecer relações entre o trabalho, a ciência, a cultura e a tecnologia, aplicando conhecimentos adquiridos de forma ética, comprometendo-se adotar medidas de controle e proteção ambiental para os impactos gerados pelas atividades construtivas.

4.7. Estrutura Curricular

A estrutura curricular do curso está organizada por componentes curriculares, com aulas de 45 minutos de duração, que serão vivenciados em 04 (quatro) semestres letivos no turno noturno e 03 (três) semestres letivos no turno diurno, com uma carga horária total de 1.300 horas, sendo 1200 horas destinadas à integralização dos componentes curriculares, acrescida de 100 horas de prática profissional, a ser realizada na forma de Estágio Curricular Obrigatório. Os componentes curriculares contemplam conhecimentos de bases científicas, humanas e tecnológicas que permitem uma maior compreensão das relações existentes no mundo do trabalho, dos conhecimentos científicos e da formação específica do Técnico em Refrigeração e Climatização. A escolha do turno que será ofertado o curso ficará a critério da gestão do campus. As turmas que estejam vinculadas a estrutura curricular anterior a esta reformulação, poderão migrar para este novo currículo mediante a autorização da coordenação do curso.

No desenvolvimento do curso poderão ser realizadas atividades não presenciais com a utilização de até 20% da carga horária diária ou total curso, sendo garantidos o suporte tecnológico e o atendimento por docentes e tutores, respeitando o que prevê a Resolução nº 6, de 20 de Setembro de 2012, quando define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio.

4.7.1. Matriz curricular

Registramos no presente documento a matriz curricular do referido curso, adaptada aos dois turnos, uma vez que, a distribuição da carga horária é feita respeitando as particularidades de cada turno conforme a tabela 3, a seguir.

4.7.1.1. Matriz Curricular de Funcionamento do Curso no turno Diurno

Tabela 3: Matriz Curricular do Curso Técnico Subsequente em Refrigeração e Climatização, na modalidade presencial.

PRIMEIRO SEMESTRE					
Código	Disciplina	Aulas /semana	Horas / semestre	Aula/ semestre	Pré-requisito
REC001	Matemática Aplicada	02	30	40	-
REC002	Introdução à Refrigeração e Climatização	04	60	80	-
REC003	Metrologia	03	45	60	-
REC004	Desenho Técnico	04	60	80	-
REC005	Manutenção de Sistemas de Refrigeração I	03	45	60	-
REC006	Mecânica dos Fluidos	04	60	80	-
REC007	Português Instrumental	02	30	40	-
REC008	Termodinâmica	04	60	80	-
TOTAL		26	390	520	

SEGUNDO SEMESTRE					
Código	Disciplina	Aulas /semana	Horas / semestre	Aula/ semestre	Pré-requisito
REC009	Manutenção de Sistemas de Refrigeração II	04	60	80	-
REC010	Transferência de Calor	03	45	60	-
REC011	Refrigeração Residencial	04	60	80	-
REC012	Eletricidade I	03	45	60	-
REC013	Tecnologia Mecânica	04	60	80	-
REC014	Ética e Relações de Trabalho	02	30	40	-
REC015	Carga Térmica e Psicrometria	03	45	60	-
REC016	Desenho Auxiliado por Computador	04	60	80	REC004
TOTAL		27	405	540	

TERCEIRO SEMESTRE					
Código	Disciplina	Aulas /semana	Horas / semestre	Aula/ semestre	Pré-requisito
REC017	Eletricidade II	04	60	80	REC012
REC018	Refrigeração Comercial	03	45	60	-
REC019	Higiene e Segurança do Trabalho	02	30	40	-
REC020	Empreendedorismo	02	30	40	-
REC021	Instalações Elétricas Aplicada	04	60	80	REC012
REC022	Refrigeração Industrial	03	45	60	-
REC023	Princípios de Refrigeração e Climatização	04	60	80	-
REC024	Projetos de Refrigeração e Climatização	03	45	60	REC015

REC025	Gestão Ambiental	02	30	40	-
TOTAL		27	405	540	
COMPONENTES CURRICULARES			1200	1600	
ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO			100	135	
CARGA HORÁRIA TOTAL			1300	1735	

Fonte: Direção de Ensino – Campus Serra Talhada.

4.7.1.2. Matriz Curricular de Funcionamento do Curso no turno Noturno

Tabela 3: Matriz Curricular do Curso Técnico Subsequente em Refrigeração e Climatização, na modalidade presencial.

PRIMEIRO SEMESTRE					
Código	Disciplina	Aulas /semana	Horas / semestre	Aula/ semestre	Pré-requisito
REC001	Matemática Aplicada	02	30	40	-
REC002	Introdução à Refrigeração e Climatização	04	60	80	-
REC003	Metrologia	03	45	60	-
REC004	Desenho Técnico	04	60	80	-
REC005	Manutenção de Sistemas de Refrigeração I	03	45	60	-
REC006	Mecânica dos Fluidos	04	60	80	-
TOTAL		20	300	450	

SEGUNDO SEMESTRE					
Código	Disciplina	Aulas /semana	Horas / semestre	Aula/ semestre	Pré-requisito
REC007	Português Instrumental	02	30	40	-
REC008	Termodinâmica	04	60	80	-
REC009	Manutenção de Sistemas de Refrigeração II	04	60	80	-
REC010	Transferência de Calor	03	45	60	-
REC011	Refrigeração Residencial	04	60	80	-
REC012	Eletricidade I	03	45	60	-
TOTAL		20	300	450	

TERCEIRO SEMESTRE					
Código	Disciplina	Aulas /semana	Horas / semestre	Aula/ semestre	Pré-requisito
REC013	Tecnologia Mecânica	04	60	80	-
REC014	Ética e Relações de Trabalho	02	30	40	-
REC015	Carga Térmica e Psicrometria	03	45	60	-
REC016	Desenho Auxiliado por Computador	04	60	80	REC004
REC017	Eletricidade II	04	60	80	REC012
REC018	Refrigeração Comercial	03	45	60	-
TOTAL		20	300	450	

QUARTO SEMESTRE					
------------------------	--	--	--	--	--

Código	Disciplina	Aulas /semana	Horas / semestre	Aula/ semestre	Pré-requisito
REC019	Higiene e Segurança do Trabalho	02	30	40	-
REC020	Empreendedorismo	02	30	40	-
REC021	Instalações Elétricas Aplicada	04	60	80	REC012
REC022	Refrigeração Industrial	03	45	60	-
REC023	Princípios da Refrigeração e Climatização	04	60	80	-
REC024	Projetos em Refrigeração e Climatização	03	45	60	REC015
REC025	Gestão Ambiental	02	30	40	-
TOTAL		20	300	450	
COMPONENTES CURRICULARES			1200	1600	
ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO			100	135	
CARGA HORÁRIA TOTAL			1300	1735	

Fonte: Direção de Ensino – Campus Serra Talhada.

4.7.1.3. Componentes Curriculares Optativos

Objetivando a construção de um espaço curricular de articulação sócio-produtiva e das estratégias de desenvolvimento e consolidação dos arranjos produtivos locais, foram criados os componentes curriculares optativos, possibilitando aos discentes o aprofundamento em temas técnico-científicos não abordados na estrutura obrigatória do currículo. Neste sentido, as disciplinas optativas serão oferecidas ao longo do curso mediante a disponibilidade do esforço docente, sendo facultado ao discente matricular-se nestes componentes curriculares.

Tabela 3 – Disciplinas optativas.

Código	Disciplina	Aulas /semana	Horas / semestre	Aula/ semestre
REC026	Espanhol Instrumental	02	30	40
REC027	Inglês Instrumental	02	30	40
REC028	Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS	02	30	40
REC029	Informática	02	30	40

Fonte: Direção de Ensino – Campus Serra Talhada.

4.8. Componentes Curriculares

Com a carga horária total de 1.200 horas, o curso volta-se para uma maior compreensão das relações existentes no mundo do trabalho, para uma articulação entre esse e os conhecimentos acadêmicos, e para a formação profissional específica e as regulamentações do exercício da profissão de Técnico em Refrigeração e Climatização.

Observa-se abaixo a composição das disciplinas e sua carga horária correspondente ao turno diurno na tabela 4:

Tabela 4 - Composição das disciplina e carga horária do curso diurno.

Componentes Curriculares					
Disciplinas	Número de aulas/semana			CH total/Disciplina	
	1° Semestre	2° Semestre	3° Semestre	Hora	Hora/aula
Matemática Aplicada	2			30	40
Introdução à Refrigeração e Climatização	4			60	80
Metrologia	3			45	60
Desenho Técnico	4			60	80
Manutenção de Sistemas de Refrigeração I	3			45	60
Mecânica dos Fluidos	4			60	80
Português Instrumental	2			30	40
Termodinâmica	4			60	80
Manutenção de Sistemas de Refrigeração II		4		60	80
Transferência de Calor		3		45	60
Refrigeração Residencial		4		60	80
Eletricidade I		3		45	60
Tecnologia Mecânica		4		60	80
Ética e Relações de Trabalho		2		30	40
Carga Térmica e Psicometria		3		45	60
Desenho Auxiliado por Computador		4		60	80
Eletricidade II			4	60	80
Refrigeração Comercial			3	45	60
Higiene e Segurança do Trabalho			2	30	40
Empreendedorismo			2	30	40
Instalações Elétricas Aplicada			4	60	80
Refrigeração Industrial			3	45	60
Princípios da Refrigeração e Climatização			4	60	80
Projetos em Refrigeração e Climatização			3	45	60
Gestão Ambiental			2	30	40
Subtotal	26	27	27	1200	1600
Estágio Curricular Supervisionado				100	135
Carga Horária Total				1300	1735

Observa-se abaixo a composição das disciplinas e sua carga horária correspondente ao turno noturno na tabela 5:

Tabela 5 – Composição das disciplina e carga horária do curso noturno.

Componentes Curriculares						
Disciplinas	Número de aulas/semana				CH total/Disciplina	
	1º Semestre	2º Semestre	3º Semestre	4º Semestre	Hora	Hora/aula
Matemática Aplicada	2				30	40
Introdução à Refrigeração e Climatização	4				60	80
Metrologia	3				45	60
Desenho Técnico	4				60	80
Manutenção de Sistemas de Refrigeração I	3				45	60
Mecânica dos Fluidos	4				60	80
Português Instrumental		2			30	40
Termodinâmica		4			60	80
Manutenção de Sistemas de Refrigeração II		4			60	80
Transferência de Calor		3			45	60
Refrigeração Residencial		4			60	80
Eletricidade I		3			45	60
Tecnologia Mecânica			4		60	80
Ética e Relações de Trabalho			2		30	40
Carga Térmica e Psicometria			3		30	40
Desenho Auxiliado por Computador			4		60	80
Eletricidade II			4		60	80
Refrigeração Comercial			3		45	60
Higiene e Segurança do Trabalho				2	30	40
Empreendedorismo				2	30	40
Instalações Elétricas Aplicada				4	60	80
Refrigeração Industrial				3	30	40
Princípios da Refrigeração e Climatização				4	60	80
Projetos em Refrigeração e Climatização				3	30	40
Gestão Ambiental				2	30	40
Subtotal	20	20	20	20	1200	1600

Estágio Curricular Supervisionado	100	135
Carga Horária Total	1300	1735

A matriz curricular, os componentes curriculares e suas respectivas ementas poderão sofrer alterações com a posse dos docentes, bem como a definição de coordenação ou colegiado do curso em questão, capazes de promoverem espaços para discussões, que suscitem reformulações no projeto de curso Técnico de Nível Médio Subsequente em Refrigeração e Climatização.

4.8.1. Qualificações Profissionais de Nível Técnico

O Curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio Subsequente em Refrigeração e Climatização, possibilita entradas e saídas intermediárias, conferindo, através de certificação, três qualificações de nível técnico distintas:

1ª Qualificação Profissional de Nível Técnico de Instalador de Refrigeração e Climatização Doméstica

Carga horária total: 600 h.

Componentes curriculares: Matemática Aplicada, Introdução à Refrigeração e Climatização, Metrologia, Desenho Técnico, Manutenção de Sistemas de Refrigeração I, Mecânica dos Fluidos, Português Instrumental, Termodinâmica, Manutenção de Sistemas de Refrigeração II, Transferência de Calor, Refrigeração Residencial e Eletricidade I.

O profissional qualificado em Instalador de Refrigeração e Climatização Doméstica está apto a exercer as atividades relacionadas a:

- Planejar e executar instalação de equipamentos e sistemas de refrigerações residenciais de acordo com normas técnicas;
- Planejar e executar a manutenção preventiva, preditiva e corretiva de máquinas e equipamentos de refrigeração residenciais;
- Elaborar documentação técnica e levantamento de custos;
- Ler e interpretar uma planta arquitetônica;

2ª Qualificação Profissional de Nível Técnico em Instalador de Refrigeração Comercial

Carga horária total: 900 h.

Componentes curriculares: Matemática Aplicada, Introdução à Refrigeração e Climatização, Metrologia, Desenho Técnico, Manutenção de Sistemas de Refrigeração I, Mecânica dos Fluidos, Português Instrumental, Termodinâmica, Manutenção de Sistemas de Refrigeração II, Transferência de Calor, Refrigeração Residencial, Eletricidade I. Tecnologia Mecânica, Ética e Relações de Trabalho, Carga Térmica e Psicometria, Desenho Auxiliado por Computador, Eletricidade II e Refrigeração Comercial.

- Planejar e executar instalação de equipamentos e sistemas de refrigerações residenciais e comerciais de acordo com normas técnicas;
- Planejar e executar a manutenção preventiva, preditiva e corretiva de máquinas e equipamentos de refrigeração residenciais e comerciais;
- Elaborar documentação técnica e levantamento de custos;
- Ler e interpretar uma planta arquitetônica;
- Elaborar documentação técnica e levantamento de custos;
- Dimensionar carga térmica do ambiente a ser refrigerado;
- Especificar materiais e acessórios para instalação de equipamentos de refrigeração e ar condicionado;

3ª Qualificação Profissional de Nível Técnico de Mecânico de Manutenção de Sistemas de Refrigeração e Climatização.

Carga horária total: 1200 h.

Componentes curriculares: Matemática Aplicada, Introdução à Refrigeração e Climatização, Metrologia, Desenho Técnico, Manutenção de Sistemas de Refrigeração I, Mecânica dos Fluidos, Português Instrumental, Termodinâmica, Manutenção de Sistemas de Refrigeração II, Transferência de Calor, Refrigeração Residencial, Eletricidade I. Tecnologia Mecânica, Ética e Relações de Trabalho, Carga Térmica e Psicometria, Desenho Auxiliado por Computador, Eletricidade II, Refrigeração Comercial, Higiene e Segurança do Trabalho, Empreendedorismo, Instalações Elétricas Aplicada, Refrigeração Industrial, Princípios da Refrigeração e Climatização, Projetos em Refrigeração e Climatização e Gestão Ambiental.

- Planejar e executar instalação de equipamentos e sistemas de refrigerações residenciais, comerciais, automotivas e industriais de acordo com normas técnicas e de segurança;

- Planejar e executar a manutenção preventiva, preditiva e corretiva de máquinas e equipamentos de refrigeração residenciais, comerciais, automotivas e industriais de acordo com normas técnicas e de segurança;
- Elaborar documentação técnica e levantamento de custos;
- Ler e interpretar uma planta arquitetônica;
- Elaborar documentação técnica e levantamento de custos;
- Dimensionar carga térmica do ambiente a ser refrigerado;
- Especificar materiais e acessórios para instalação de equipamentos de refrigeração e ar condicionado;
- Instalar ramais de dutos;
- Montar tubulações de refrigeração e aplicação de vácuo em sistemas de refrigeração;
- Executar controle de temperatura e umidade na instalação e manutenção de equipamentos de refrigeração;
- Atuar com responsabilidade na busca de soluções para problemas ambientais, com vistas à melhoria da qualidade de vida da população e a preservação do meio-ambiente;
- Agir de forma empreendedora, contribuindo para o mercado local.

4.9. Políticas de educação ambiental

A Educação Ambiental deve ser trabalhada em todas as disciplinas do curso Técnico de Nível Médio Subsequente em Refrigeração e Climatização do campus Serra Talhada, de modo transversal, contínuo e permanente.

4.10. Metodologia

No curso Técnico de Nível Médio Subsequente em Refrigeração e Climatização, serão apresentadas diferentes atividades pedagógicas para trabalhar os conteúdos e atingir os objetivos. Assim, a metodologia é entendida como um conjunto de procedimentos empregados para atingir os objetivos propostos pelo curso, assegurando uma formação integral dos discentes. Para a sua concretude, é recomendado considerar as características específicas dos alunos, seus interesses, condições de vida e de trabalho, além de observar os seus conhecimentos prévios, orientando-os na (re)construção dos conhecimentos escolares, bem como na especificidade do curso.

O estudante vive as incertezas próprias do atual contexto histórico, das condições sociais, psicológicas e biológicas. Em razão disso, faz-se necessária a adoção de procedimentos didático-pedagógicos, que possam auxiliá-los nas suas construções intelectuais, procedimentais e atitudinais, tais como:

- problematizar o conhecimento, buscando confirmação em diferentes fontes;
- reconhecer a tendência ao erro e à ilusão;
- entender a totalidade como uma síntese das múltiplas relações que o homem estabelece na sociedade;
- reconhecer a existência de uma identidade comum do ser humano, sem esquecer-se de considerar os diferentes ritmos de aprendizagens e a subjetividade do aluno;
- adotar a pesquisa como um princípio educativo;
- articular e integrar os conhecimentos das diferentes áreas sem sobreposição de saberes;
- adotar atitude inter e transdisciplinar nas práticas educativas;
- contextualizar os conhecimentos sistematizados, valorizando as experiências dos alunos, sem perder de vista a (re)construção do saber escolar;
- organizar um ambiente educativo que articule múltiplas atividades voltadas às diversas dimensões de formação dos jovens e adultos, favorecendo a transformação das informações em conhecimentos diante das situações reais de vida;
- diagnosticar as necessidades de aprendizagem dos (as) estudantes a partir do levantamento dos seus conhecimentos prévios;
- elaborar materiais impressos a serem trabalhados em aulas expositivas dialogadas e atividades em grupo;
- elaborar e executar o planejamento, registro e análise das aulas realizadas;
- elaborar projetos com objetivo de articular e inter-relacionar os saberes, tendo como princípios a contextualização, a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade;
- utilizar recursos tecnológicos para subsidiar as atividades pedagógicas;
- sistematizar coletivos pedagógicos que possibilitem os estudantes e professores refletir, repensar e tomar decisões referentes ao processo ensino-aprendizagem de forma significativa;
- ministrar aulas interativas, por meio do desenvolvimento de projetos, seminários, debates, atividades individuais e outras atividades em grupo.

4.11. Critérios e Procedimentos de Avaliação

A avaliação do ensino-aprendizagem é um dos requisitos indispensáveis do Projeto Pedagógico do Curso Técnico de Nível Médio Subsequente em Refrigeração e Climatização, pois constitui a prática de pensar e repensar a formação do técnico, condição essencial para manter a qualidade do ensino, como também possibilitar mudanças na realidade dos espaços de formação profissional. Para Vasconcellos (2000, p. 58-59),

[...] a avaliação deve ser contínua para que possa cumprir sua função de auxílio ao processo ensino-aprendizagem. A avaliação que importa é aquela feita no processo, quando o professor pode estar acompanhando a construção do conhecimento pelo [acadêmico]. Avaliar o processo e não apenas o produto, ou melhor, avaliar o produto no processo.

Nesta perspectiva de ensino, a prática avaliativa é desenvolvida na vivência da avaliação formativa, processual e diagnóstica, através do acompanhamento contínuo do estudante e dos resultados por ele obtidos nas atividades avaliativas, partindo dos seguintes princípios: predomínio dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos no diagnóstico das competências, habilidades e atitudes; manutenção do diálogo permanente com o aluno; divulgação dos critérios avaliativos, antes do início das atividades; inclusão de tarefas contextualizadas e diversidade de práticas avaliativas. Seu objetivo é perceber os avanços e as fragilidades no aprendizado do aluno para que o processo de ensino seja redirecionado e reorganizado.

Diante do que foi supracitado, Perrenoud (1999, p. 89) evidencia:

A ideia de avaliação formativa sistematiza esse funcionamento, levando o professor a observar mais metodicamente os alunos, a compreender melhor seus funcionamentos, de modo a ajustar de maneira mais sistemática e individualiza suas intervenções pedagógicas e as situações didáticas que propõe, tudo isso na expectativa de otimizar as aprendizagens: ‘A avaliação formativa está portanto centrada essencial, direta e imediatamente sobre a gestão das aprendizagens dos alunos (pelo professor e pelos interessados)’.

A avaliação formativa constitui um suporte que permite antecipadamente o docente a perceber as reais dificuldades dos seus discentes, como também, os erros e como estes interagem com os demais indivíduos no âmbito social. Com efeito, ao detectar tais dificuldades, o educador pode criar estratégias e intervir por meio de propostas didático-metodológicas, das quais está fazendo uso no curso de uma aprendizagem mais relevante.

Nessa perspectiva, o erro não se configura como algo danoso ao método educativo, mas sim como um mecanismo capaz de impulsionar o processo crítico de ensino e aprendizagem em que, tanto professor quanto o aluno promovam a reflexão das atividades tendo como base o sentido amplo de avaliação, ou seja, redirecionamento das ações e ruptura com o foco da terminalidade, e dicotomia erro e acerto (STEBAN, 2007).

Na perspectiva do professor mediador, a prática avaliativa no curso será possibilitada através de diversos instrumentos e estratégias variadas, que reúna o máximo de informações para compreender a relação entre o ensino e a aprendizagem e fazer as intervenções necessárias que garantam a qualidade socioeducativa das ações docentes e discentes. A adequada inserção desses instrumentos implicará em reuniões periódicas entre os professores, para que se identifiquem dificuldades do/no processo de ensino e aprendizagem das atividades discentes e, ao identificá-las, que se institua um planejamento de monitoramento, permitindo, ao aluno, ajustes que o auxiliem e o mantenham em consonância com seus colegas.

O processo de ensino-aprendizagem será mediado através de diferentes práticas avaliativas:

- Realização de trabalhos e atividades individuais e em equipes;
- Provas escritas, fichamentos, resumos etc.;
- Realização de Seminários;
- Atividades práticas e/ou em laboratório, de acordo com as especificidades da disciplina;
- Estudo de caso;
- Execução de experimentos;
- Desenvolvimento e execução de projetos;
- Relatórios de visitas técnicas.

Nesse entendimento, a avaliação deixa de ter um caráter classificatório e excludente e adota uma atitude de mediação, levando em consideração o nível intelectual dos alunos, suas expectativas e interesses, suas condições socioculturais e à realidade histórico-social na qual estão inseridos.

A prática avaliativa do curso deverá estar em sintonia com a proposta de avaliação do IF Sertão – PE, conforme as prerrogativas legais do Conselho Superior e o Projeto Pedagógico, objetivando o alcance do ensino eficaz e da aprendizagem significativa e transformadora.

Os Componentes Curriculares serão semestrais e as notas serão desenvolvidas de forma que sejam realizadas, no mínimo, duas avaliações ao longo do semestre. No semestre haverá duas (02) Avaliações de Aprendizagens parciais (AA1 e AA2) e, se necessário, uma Avaliação Final (AF).

A) A Média do Espaço curricular será obtida através da expressão:

$$ME = \frac{\sum AA}{n} \quad ME = \frac{AA1 + AA2}{n}$$

n = Número das médias da Verificação de Aprendizagem

AA= Média das Verificações de Aprendizagem

ME = Média do Espaço curricular;

B) O discente será considerado aprovado se conseguir alcançar a média aritmética simples igual ou superior a 6,0 e frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento);

C) Caso o aluno (a) não atinja a pontuação necessária para aprovação, fará avaliação final. Para ser considerado aprovado na avaliação final, o aluno deverá atingir a média mínima 5,0 (cinco), quando for calculada a nota da avaliação final com a nota da média semestral:

$$MF = \frac{6 \times ME + 4 \times AF}{10} \geq 5,0$$

MF = Média final

ME = Média do espaço curricular

AF = Avaliação final

O processo de avaliação empregado pelo Técnico de Nível Médio Subsequente em Refrigeração e Climatização encontra-se no tópico “Da avaliação do processo de ensino aprendizagem”, disciplinado na **Organização Didática do IF Sertão-PE** (Resolução 011/2017).

4.12. Estágio Curricular

O Estágio Curricular, nesta proposta formativa, é compreendido como atividade teórico-prática a ser desenvolvida no ambiente de trabalho e em sintonia com a totalidade das ações do currículo tendo por objetivo a preparação do discente para o trabalho produtivo como estabelece a Lei 11.788 de 25 de setembro de 2008.

O estágio curricular tem como finalidade a prática educativa intencionalmente planejada na qual possa integrar o curso ao ambiente de trabalho. O estágio pode ser obrigatório ou não obrigatório como estabelece a Lei 11.788.

O Estágio Curricular não obrigatório poderá ser realizado pelos alunos regularmente matriculados como atividade opcional, a partir do primeiro período do curso, sendo que não terá validade para fins de integralização do currículo.

O estágio curricular obrigatório terá duração mínima de 100 horas e deverá ser supervisionado como atividade própria da formação profissional e relatada pelo estudante. De acordo com as normas legais, a prática profissional constitui condição indispensável para a obtenção do diploma de técnico de nível médio. Portanto, o estágio curricular obrigatório do curso técnico em refrigeração e climatização do IF Sertão Pernambucano – campus Serra Talhada seguirá as seguintes normas:

I – Estar devidamente fundamentado na legislação vigente, a saber: Lei 11.788 de 25/09/2008, Resolução CNE/CEB nº 1/2004 e a Resolução nº12 de 14 de Maio de 2015 do IF Sertão Pernambucano.

II – O Estágio Curricular Obrigatório, somente poderá ser realizado pelo aluno a partir do segundo semestre da matriz curricular, desde que o aluno tenha sido aprovado no primeiro semestre em todas as disciplinas.

III – O estágio curricular obrigatório e não obrigatório deverá ser formalizado junto ao setor competente após o aluno apresentar termo de aceite do coordenador de curso, do professor orientador e do supervisor do estágio junto com plano de atividades a serem desenvolvidas.

IV – A(s) área(s) técnica explorada(s) no estágio deve estar relacionada(s) com disciplina(s) já cursada(s) com aprovação pelo aluno;

V – Poderá ser considerado, para efeito de estágio, o exercício de atividades profissionais, devidamente comprovadas e correlacionadas com o perfil de formação do Técnico em Refrigeração e Climatização (Resolução CNE/CEB Nº 1/2004), cujo abono poderá ser de até 60% da carga horária mínima estabelecida por este Plano. Neste sentido fica determinado que:

- a) o aluno deverá apresentar requerimento juntamente com a documentação comprobatória especificada pelo art. 39 da resolução nº12 de 2015 do IF Sertão PE, acompanhado de relatório em que devem ser detalhadas as ações desenvolvidas durante a realização da atividade profissionais passível de aproveitamento de hora de estágio.
- b) o requerimento de solicitação de aproveitamento de horas como estágio será avaliado pelo coordenador de curso e por uma banca constituída por pelo menos dois professores da área técnica do curso.
- c) a banca definirá de comum acordo o percentual de abatimento de carga horária do estágio que poderá ser de até 60% desde que os documentos comprobatórios e o relatório do discente tenha relação direta com curso.
- d) a coordenação de curso emitirá parecer a ser encaminhado à Coordenação de Estágios e Egressos do campus, ou setor equivalente, e à Secretaria de Controle Acadêmico.

VI – O estudante que durante o curso desenvolver um conjunto de atividades como: participação em projetos de iniciação científica, em atividades de grupos de pesquisa, em projetos de

extensão, atuação em monitoria, apresentação em evento científico, participação em evento científico, em palestras, em eventos científico-culturais, dentre outros, com carga horária mínima, poderá solicitar aproveitamento de estágio de até 50%. Essas atividades obedecerão aos critérios de pontuação, conforme a tabela 5.

VII – O aluno não poderá solicitar aproveitamento de estágio além dos 60%, mesmo que a soma das atividades de pesquisa e extensão e experiência profissional excedam os 60%.

VIII – num prazo máximo de 03 (três) meses, após o término do estágio, o aluno deverá entregar à Coordenação de Extensão e Relações Empresariais ou setor equivalente relatório do estágio que será avaliado pelo professor orientador;

IX – Os relatórios produzidos deverão ser escritos de acordo com as normas da ABNT, estabelecidas para a redação de trabalhos técnicos e científicos, sendo requisito indispensável para a conclusão do curso e obtenção de Diploma.

X - O aluno terá nota referente ao relatório de estágio variando de 0 (zero) a 10 (dez). Para obtenção da aprovação no estágio, a nota final do estágio deverá ser igual ou superior a 6 (seis) de acordo com a fórmula a seguir:

$$Média = \frac{1.AA + 3.AE + 6.R}{10}$$

Onde:

AA = Auto avaliação do estagiário

AE = Avaliação da Empresa

R = Relatório do estagiário

O aluno estagiário terá as orientações necessárias sobre o estágio supervisionado no Manual do Estagiário elaborado pela pró-reitora de Extensão e Relações Empresariais do Instituto Federal Sertão Pernambucano que estará disponível no site do IF Sertão PE.

4.13. Atividades Complementares

Atividades que poderão ser desenvolvidas ao longo do curso, diretamente orientadas por membros do corpo docente, bem como a equipe de apoio pedagógico, articuladas aos Componentes Curriculares e Atividades relativas a áreas de conhecimentos, com o objetivo de propiciar múltiplas vivências pedagógicas em instituições públicas e privadas.

O estudante que optar em desenvolver durante o Curso, um conjunto de atividades com carga horária mínima, obedecerá aos critérios de pontuação, como participação em projetos de iniciação científica, em atividades de grupos de pesquisa, em projetos de extensão, atuação em monitoria,

apresentação em evento científico, participação em evento científico, em palestras, em eventos científico-culturais, dentre outros, conforme o quadro da tabela 5.

Tabela 5: Quadro demonstrativo de aproveitamento de atividades de ensino, pesquisa e extensão para obtenção da redução de carga-horária do estágio curricular.

ATIVIDADES	CARGA HORÁRIA	LIMITE DE PARTICIPAÇÃO	DOCUMENTAÇÃO COMPROBATÓRIA
Participação em Projetos de Iniciação Científica (bolsista ou voluntário).	30 horas	02 projetos	Declaração da coordenação de pesquisa.
Participação em atividades de grupo de pesquisa.	15 horas	02 grupos	Certificado.
Participação em Projetos de Extensão (Bolsista ou voluntário).	30 horas	02 projetos	Declaração da coordenação de extensão.
Apresentação de trabalho em evento científico (local, regional, nacional e internacional).	Local: 15 horas Regional: 20 horas Nacional: 30 horas Internacional: 40 horas	02 trabalhos	Certificado de apresentação.
Participação em evento científico (local, regional, nacional e internacional).	Local: 10 horas Regional: 15 horas Nacional: 20 horas Internacional: 25 horas	02 eventos	Certificado de participação.
Atuação em Monitoria (bolsista ou voluntário).	30 horas	02 projetos	Declaração da direção de ensino.
Participação em palestras diretamente relacionada à atuação profissional.	5 horas	05 palestras	Certificado ou declaração emitida pela Organização do evento.
Proferir palestras diretamente relacionada à atuação profissional.	10 horas	05 palestras	Certificado ou declaração emitida pela Organização do evento.
Apresentação em Eventos artístico-culturais.	5 horas	04 eventos	Certificado ou declaração emitida pela Organização do evento.
Participação na organização, coordenação e execução de eventos.	12 horas	05 eventos	Portaria ou certificado ou declaração emitida pelo representante legal.

Participação em minicursos	15 horas	4 eventos	Certificado ou declaração emitida pela Organização do evento.
Outros (casos não previstos que tenha aprovação do orientador acadêmico)	2 horas	05 atividades	Certificado ou declaração.

4.14. Critérios de aproveitamento de estudo e certificação de conhecimentos anteriores

As normas para validação de aproveitamento de estudos e certificação dos conhecimentos adquiridos através de experiências vivenciadas previamente ao início do curso estão determinadas na Resolução nº 011 de 16 de maio de 2017, que regulamenta a Organização Didática do IF Sertão-PE. Os conceitos observados para os procedimentos de análise dos processos de validação são os seguintes:

- **Aproveitamento de Estudos:** Compreende a possibilidade de aproveitamento de componentes curriculares cursados em outros cursos de educação técnica de nível médio, ao qual se pretende realizar o aproveitamento de estudos, obedecendo aos critérios expressos em regulamentação específica;
- **Certificação de Conhecimentos:** o estudante poderá solicitar certificação de conhecimentos adquiridos através de experiências previamente vivenciadas em outros percursos formativos e/ou profissionais, em cursos de educação profissional de formação inicial e continuada de trabalhadores, no trabalho ou por outros meios informais, mediante a solicitação do estudante e posterior avaliação do estudante através de banca examinadora, conforme regulamentação própria.

Esse aproveitamento ocorrerá em consonância com o regimento da Instituição e atos normativos da Diretoria de Ensino e da Direção Geral, cabendo ao aluno protocolar na Secretaria de Controle Acadêmico do *Campus* Serra Talhada do IF Sertão-PE – dentro dos prazos estipulados no Calendário Acadêmico – requerimento para o aproveitamento de competências e dispensa de disciplinas, conforme Resolução nº 011 de 16 de maio de 2017.

4.15. Ementa e bibliografia

Código: REC001	Disciplina: Matemática Aplicada
----------------	---------------------------------

Carga horária Teórica: 30	Carga horária Prática: 00	Carga horária Total: 30
<p>Ementa:</p> <p>Razão e proporção; regra de três e porcentagem; equações e sistemas de equações; geometria plana e espacial (área e volume); notação científica.</p>		
<p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. PAIVA, Manoel. Matemática. São Paulo: Moderna, 2009, 3 vols; 2. BARROSO, J. M. (Ed.). Conexões com a Matemática. São Paulo: Moderna, 2010, 3 vols; 3. IEZZI, Gelson. et. al. Ciência e Aplicações. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2010, 3 vols; 		
<p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. DOLCE, Osvaldo; POMPEU, José Nicolau. Fundamentos da matemática elementar. São Paulo: Atual, 2013. 10v. (Coleção). 2. GIOVANNI, José Ruy; GIOVANNI JR. José Ruy; BONJORNO, José Roberto. Matemática Fundamental: uma nova abordagem. 2. ed. Vol. único. São Paulo: FTD, 2011. 3. IEZZI, Gelson. Fundamentos de matemática elementar. São Paulo: Atual Editora, 2015. 11v. (Coleção). 4. MUCELIN, Carlos Alberto. Matemática: Ciências da Natureza, Matemática e Suas Tecnologias – EJA Ensino Médio Profissional. 1 ed. Editora do Livro Técnico, 2012. 1v. 5. LIMA, Elon Lajes et. al. A Matemática do Ensino Médio. Rio de Janeiro: SBM, 2008, 3 vols.; 		

Código: REC002	Disciplina: Introdução à Refrigeração e Climatização	
Carga horária Teórica: 45	Carga horária Prática: 15	Carga horária Total: 60
<p>Ementa:</p> <p>Histórico da refrigeração; Princípios Básicos; Circuito Frigorígeno: Funcionamento e componentes básicos; Fluidos Refrigerantes; Acessórios e Componentes de Proteção e Controle; Aplicações do sistema de refrigeração e climatização: Refrigeração residencial, Refrigeração comercial, Refrigeração industrial e Refrigeração automotiva; Ferramentas e Instrumentos. Climatização: Tipos de ar condicionados.</p>		
<p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. COSTA, E. C. da. Refrigeração. 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1982; 2. STOECKER, W. Refrigeração e ar condicionado. Tradução de José M. Saiz. 2. ed. São Paulo: Mc Graw Hill, 1985; 		

3. SILVA, J. C; SILVA, A. C. G. C. **Refrigeração e Climatização para Técnicos e Engenheiros.** Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2007;

Bibliografia Complementar:

1. CREDER, Hélio. **Instalações de ar condicionado.** 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1985;
2. PERAGALLO TORREIRA, Raul. **Elementos básicos de ar condicionado:** para engenheiros, técnicos e especialistas do ramo. São Paulo: Hemus, 1983;
3. STOECKER, W; JABARDO, S. **Refrigeração Industrial.** 2. ed. São Paulo: Mc Graw-Hill do Brasil, 1985;
4. TORREIRA, R. P. **Refrigeração e Ar Condicionado.** São Paulo: Editora Fulton, 1979;
5. DOSSAT, R. J. **Princípios de refrigeração.** 2. ed. São Paulo: Editora Hemus, 1980;

Código: REC003	Disciplina: Metrologia	
Carga horária Teórica: 30	Carga horária Prática: 15	Carga horária Total: 45
Ementa:		
<p>Medir - Elementos do processo de medição e aplicações na monitoração, controle e na investigação; Unidades de medidas e o sistema internacional - A importância de um sistema de unidades internacional, a definição das unidades e as regras de utilização. O erro de medição - Erros sistemáticos e aleatórios. Estimativa das incertezas. Fontes de erros. Efeitos da temperatura. O sistema de medição - Métodos básicos de medição. Módulos de um sistema de medição. Características metrológicas. Calibração de sistemas de medição - Calibração, verificação, ajuste e regulagem. Métodos de calibração. Rastreabilidade. O sistema metrológico brasileiro. Intercomparações. Relatório de calibração. Resultados de medições diretas - Caracterização do processo de medição. Resultados da medição de mensurando invariável. Resultados da medição de mensurando variável. A grafia correta do resultado da medição. Balanço de incertezas. Resultados de medições indiretas - Resultados de medições não correlacionadas. Resultados de medições correlacionadas. Soma, subtração, multiplicação e divisão. Caso geral. Propagação de incertezas através de módulos - Modelo matemático. Sensibilidade equivalente. Correção equivalente. Incerteza equivalente. Controle de qualidade - Tolerâncias. Aspectos econômicos. Aspectos técnicos. Controle 100% e por amostragem. Posicionamento do controle da qualidade. Seleção de sistemas de medição - Caracterização da tarefa de medição. Aspectos técnicos, econômicos e logísticos da seleção. Confiabilidade de processos de medição na indústria - Normas. Variabilidade de processos de produção e</p>		

medição. Principais parâmetros da análise estatística dos processos de medição. Avaliação experimental dos processos de medição.

Bibliografia Básica:

1. LIRA, F. A. de. **Metrologia na Indústria**. 3. ed. São Paulo: Ed. Érica: 2004;
2. Gonçalves Jr., A.A. - **Metrologia e Controle Geométrico**. UFSC, 2000.
3. ALBERTAZZI, A.; SOUSA, A. R. **Fundamentos de Metrologia. Científica e Industrial**. Editora Manole. 1º Edição. 2008;

Bibliografia Complementar:

1. FLESCH, C. A. **Metrologia e Instrumentação para Automação**. Florianópolis: LABMETRO/UFSC, [199?];
2. GONÇALVES JÚNIOR, A. A. **Metrologia**. Florianópolis: LABMETRO/UFSC, 1997;
3. Agostinho, O.L. et al. - **Tolerâncias e Ajustes**. Ed Edgar Blücher, 1977.
4. Link, W. - **Expressão da Incerteza de Medição**. Editora Mitutoyo. São Paulo, 2000.
5. WAENY, J. C. **Controle Total da Qualidade em Metrologia**. Makron, 1992.

Código: REC004	Disciplina: Desenho Técnico	
Carga horária Teórica: 30	Carga horária Prática: 30	Carga horária Total: 60
<p>Ementa:</p> <p>Noções de desenho técnico e geométrico; Instrumentos, materiais e equipamentos utilizados no desenho técnico; Normas técnicas pertinentes: ABNT, formatos, legenda, linhas; Cotagem, caligrafia técnica; Sistema métrico e escalas gráficas e numéricas; Sistema representativo: projeções, épuras, vistas ortogonais, cortes diretos e com desvio; Perspectiva isométrica e cavaleira a 30°, 45°, e 60°.</p>		
<p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CRUZ, Michele David da; MORIOKA, Carlos Alberto. Desenho Técnico – Medidas e Representação gráfica. Série Eixos. Infraestrutura. São Paulo: Érica, 2014. 2. CRUZ, Michele David da. Projeções e Perspectivas para Desenhos Técnicos. Série Eixos. Infraestrutura. São Paulo: Érica, 2014. 3. PINTO, Nilda Helena S. Corrêa. Desenho geométrico. São Paulo: Moderna, 1991.v. 1,2,3. 		
<p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ESTEPHANIO, C. Desenho Técnico Básico. Rio de Janeiro: Ao livro técnico, 1984; 2. PROVENZA, F. Desenhista de Máquinas. 4. ed. São Paulo: Escola Pro-Tec, 1978; 		

3. MANFÉ, G. Manual de Desenho técnico mecânico . São Paulo: Bisoldi, 1997. 3vols;
4. MONTENEGRO, Gildo Aparecido. Desenho arquitetônico . 4. ed. São Paulo: Editora Edgar Blücher Ltda, 2001.
5. SARAPKA, Elaine Maria et al. Desenho arquitetônico básico . São Paulo: PINI, 2012.

Código: REC005	Disciplina: Manutenção de Sistemas de Refrigeração I	
Carga horária Teórica: 35	Carga horária Prática: 10	Carga horária Total: 45
<p>Ementa:</p> <p>Introdução a Manutenção Industrial. Tipos de manutenção dos sistemas de refrigeração. Gerenciamento e realização do processo de manutenção dos sistemas de refrigeração (planejamento, organização, operacionalização/administração). Instrumentos utilizados na atividade do planejamento da manutenção. Plano de Manutenção, Operação e Controle – PMOC.</p>		
<p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. NEPOMUCENO, L. X. Técnicas de Manutenção Preditiva. Vol 1. Ed. Blucher, 1ª ed. 2014. 2. MORO, N., e AURAS. A. P., Introdução à Gestão da Manutenção. Florianópolis. CEFET -SC, 2007. (Apostila). 3. MINISTÉRIO DA SAÚDE – MS. PORTARIA Nº 3523: Aprova Regulamento Técnico contendo medidas básicas referentes aos procedimentos de verificação visual do estado de limpeza, remoção de sujidades por métodos físicos e manutenção do estado de integridade e eficiência de todos os componentes dos sistemas de climatização, para garantir a Qualidade do Ar de Interiores e prevenção de riscos à saúde dos ocupantes de ambientes climatizados, 1998. 		
<p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. SENAI. Gestão da Manutenção. Contagem-MG.(Apostila) 2. Telecurso 2000. Introdução a Manutenção. (Apostila) 3. CEDTEC. Manutenção Mecânica I.(Apostila) 4. ALMEIDA, P. S. e ROCCA, J. E., Manutenção Mecânica Industrial - Princípios Técnicos e Operações. Editora Érica. 1ª ed. 2015. 5. NEPOMUCENO, L. X. Técnicas de Manutenção Preditiva. Vol 2. Ed. Blucher, 1ª ed. 1989. 		

Código: REC006	Disciplina: Mecânica dos Fluidos	
Carga horária Teórica: 45	Carga horária Prática: 15	Carga horária Total: 60
<p>Ementa:</p> <p>Conceitos Fundamentais: Dimensões e unidades, propriedades dos fluidos, tipos de escoamento, viscosidade; Estática dos Fluidos; Conservação da Massa; Conservação da Energia em Escoamentos: Equação da continuidade de Bernoulli; Escoamento com Perdas de Carga; Máquinas de Fluxo: Classificação, seleção de bombas hidráulica, golpe líquido ou golpe de aríete, cavitação; Medição de Escoamento de Fluidos.</p>		
<p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. WHITE, Frank M. Mecânica dos fluidos. 6. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011. 2. ÇENGEL, Yunus A.; CIMBALA, John M. Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações. 3. ed. Porto Alegre: AMGH, 2015 3. FOX, R. W; MCDONALD, A. T. Introdução à Mecânica dos Fluidos. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001; 		
<p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. BRUNETTI, F. Mecânica dos Fluidos. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2008; 2. CREDER, H. Instalações Hidráulicas. Rio de Janeiro: LTC, 1978; 3. MATTOS, E. E., e de FALCO, R., Bombas Industriais. 2. ed. Rio de Janeiro: Ed. Interciência, 1998. 4. MACINTYRE, A. J. Bombas e Instalações de Bombeamento. 2. ed. Editora LTC, 1997; 5. MUNSON, B. R. et. al. Fundamentos da Mecânica dos Fluidos, volume 1. São Paulo: Edgard Blucher Ltda, 1994; 		

Código: REC007	Disciplina: Português Instrumental	
Carga horária Teórica: 30	Carga horária Prática: 00	Carga horária Total: 30
<p>Ementa:</p> <p>Análise, interpretação e reconhecimento dos aspectos característicos da língua portuguesa relacionada aos seus diferentes contextos de produção. Atividades de produção escrita e de leitura</p>		

de textos pertencentes a vários segmentos (informativo, literário etc.). Estudo dos aspectos linguísticos em diferentes textos: recursos expressivos da língua, funções da linguagem, procedimentos de construção e recepção de textos. Usos da língua: norma culta e variação linguística.

Bibliografia Básica:

1. CEREJA, William Roberto; MAGALHÃES, Thereza Cochar. **Português Linguagens - Literatura - Produção de Texto - Gramática - Vol. 1 - 8ª Ed.** São Paulo: Atual, 2012.
2. FIORIN, J. L. & PLATÃO, S. F. **Para Entender o Texto.** São Paulo: Ática, 17ª ed, 2007.
3. GARCIA, Othon M. **Comunicação em Prosa Moderna.** Fundação Getúlio Vargas. Rio de Janeiro, RJ. 2004.

Bibliografia Complementar:

1. BECHARA, Evanildo. **Moderna Gramática Portuguesa.** Rio de Janeiro: Editora Lucema, 2001.
2. CÂMARA JÚNIOR, J. Mattoso. **Manual de expressão oral e escrita.** 9 ed., Petrópolis: Vozes, 1986.
3. CUNHA, Celso e CINTRA, Luiz F. Lingley. **Nova Gramática do Português Contemporâneo.** Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001.
4. DUBOIS, Jean *et al.* **Dicionário de linguística.** São Paulo: Cultrix, 1978.
5. FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo dicionário da língua portuguesa.** 2ªed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986.

Código: REC008	Disciplina: Termodinâmica	
Carga horária Teórica: 45	Carga horária Prática: 15	Carga horária Total: 60
Ementa:		
Histórico e conceituação das leis termodinâmicas. Propriedades Termodinâmicas. Princípios gerais dos gases ideais. Teoria cinética dos gases ideais. Primeira lei da termodinâmica. Segunda lei de termodinâmica. Entalpia e Entropia. Ciclos de Máquinas térmicas e frigoríficas.		
Bibliografia Básica:		
1. SCHMIDT, F. W. et. al. Introdução às Ciências Térmicas, São Paulo: Edgard Blücher, 1996;		
2. OLIVEIRA, Mário José de. Termodinâmica. 2. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2012.		

3. LENO, G.; NEGRO, L. **Termodinâmica**. São Paulo: Pearson, 2004;
3. MACEDO, H. **Problemas de termodinâmica básica**. São Paulo: Edgard Bücher, 1976;

Bibliografia Complementar:

1. IRVING G, **Termodinâmica e Energia Térmica**. São Paulo: Prentice-Hall do Brasil, 1995;
2. MORAN, M. J. et. al. **Princípios de Termodinâmica para Engenharia**. 7. ed. Editora LTC, 2013;
3. MORAN, M. J. et. al. **Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos**. São Paulo: LTC, 2005;
4. ABBOT, M. M; VAN NESS, H. C. **Termodinâmica, volume 2**. São Paulo: McGraw-Hill, 1972;
5. VAN WYLEN, G. J et. al. **Fundamentos da Termodinâmica**. São Paulo: Edgard Bücher, 1998;

Código: REC009	Disciplina: Manutenção de Sistemas de Refrigeração II	
Carga horária Teórica: 20	Carga horária Prática: 40	Carga horária Total: 60

Ementa:

Componentes básicos e acessórios de proteção e controle de um sistema frigorífico. Ferramentas e Instrumentos utilizados em manutenções de sistemas frigoríficos. Tipos de fluidos refrigerantes. Tarefas básicas de manutenção: Cortar tubo, flangear tubos, dobrar tubos e expandir tubos. Soldagem com maçaricos: Normas de segurança do equipamento de solda. Nomenclatura e funcionamento do processo de solda oxiacetilênica. Regulagem da chama. Varetas e fluxos. Solda em tubos. Teste e manutenção em circuito frigorígeno: Teste de Vazamento, teste de umidade, carga de fluido, evacuação, carga de óleo, medições de pressão de sucção e descarga, superaquecimento, subresfriamento, filtro secador, recolhimento de gás, limpeza de circuito frigorígeno, nível de óleo e substituição de óleo. Componentes do sistema elétrico e eletrônico.

Bibliografia Básica:

1. CREDER, Helio. **Instalações de Ar-Condicionado**. Rio de Janeiro: Ed. LTC. 4ª edição, 1990.
2. NBR 13971. **Sistemas de refrigeração, condicionamento de ar e ventilação - Manutenção programada**. Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). 1997. 16 pág.
3. DOSSAT, R. J. **Princípios de Refrigeração**. São Paulo: Hemus, [198-]

Bibliografia Complementar:

1. COSTA, E. C. **Refrigeração**. São Paulo: Edgard Blücher, [19--];

2. STOECKER, W. F., JONES, J. W. **Refrigeração e Ar Condicionado**. São Paulo: McGraw-Hill, 1985.
3. CASTRO SILVA, J., CASTRO SILVA, A. C. G. **Refrigeração e Climatização p/ Técnicos e Engenheiros**. São Paulo: Ciência Moderna, 2008;
4. SILVA, J.G. **Introdução à Tecnologia da Refrigeração e da Climatização**, Artliber, São Paulo, 2004.
5. TORREIRA, Raul Peragallo. **Elementos Básicos de Ar Condicionado**. São Paulo: Ed.Hemus, 1983.

Código: REC010	Disciplina: Transferência de Calor	
Carga horária Teórica: 30	Carga horária Prática: 15	Carga horária Total: 45
Ementa:		
Fundamentos de transmissão de calor: Transferência de calor por condução; Condutividade térmica; Transferência de calor por convecção; Transferência de calor por radiação. Sistemas de condução e convecção. Condução unidimensional em regime permanente: A parede plana; Isolantes e o fator R; Sistemas radiais e cilíndricos; Coeficiente global de transferência de calor; Espessura crítica de isolamento. Aletas Trocadores de calor: Tipos de trocadores de calor;		
Bibliografia Básica:		
1. INCROPERA, F. et. al. Fundamentos de transferência de Calor e de Massa . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008;		
2. KREITH, F. Princípios da Transmissão de Calor . São Paulo: Edgard Blücher, 1997;		
3. A. BEJAN; Transferência de calor , Ed. markon, 1995.		
Bibliografia Complementar:		
1. BOHN, M. S.; KREITH, F. Princípios de Transferência de Calor . São Paulo: Editora Thomson, 2003;		
2. HOLMAN, J. P. Transferência de Calor . São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1983;		
3. MORAN, M. J. et. al. Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos . São Paulo: LTC, 2005;		
4. SCHMIDT, F. W. et. al. Introdução às Ciências Térmicas , São Paulo: Edgard Blücher, 1996;		
5. Holman, J.P., Transferência de Calor , McGraw-Hill, 1995.		

Código: REC011	Disciplina: Refrigeração Residencial	
Carga horária Teórica: 30	Carga horária Prática: 30	Carga horária Total: 60
<p>Ementa:</p> <p>Sistemas de refrigeração por compressão de vapor, Princípios básicos do sistema de refrigeração por compressão de vapor, Componentes básicos de um ciclo refrigerativo doméstico, tipos de unidades refrigerativas: ACJ,. Split (hi-wall, piso-teto,k7), geladeiras, freezers, fluidos refrigerantes, Instalação de uma unidade climatizadora Split (ferramentas e acessórios, materiais consumíveis, aplicação de vácuo, substituição de peças, carga de gás refrigerante, retrofit, operação do equipamento), manutenção preventiva e corretiva, Sistemas VRV (VRF)</p>		
<p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. DOSSAT, Roy J. Princípios da Refrigeração. São Paulo: Ed. Hemus, 1978. 2. STOECKER, Wilbert F. Refrigeração e Ar Condicionado. São Paulo: Ed McGraw-Hill, 3. MENDES, Luiz Magno de Oliveira. Refrigeração e Ar-Condicionado–Teoria, Prática, Defeitos. Editora Ediouro, SP, v. 12, 1994. 		
<p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. RAPIN, P. Manual do Frio. Ryoki Inoue Produções, 2001. 2. REX, MILLER; MILLER, MARK R. Refrigeração e Ar Condicionado. Editora LTC, Ano, 2008. 3. CREDER, Helio. Instalações de Ar-Condicionado. Rio de Janeiro: Ed. LTC. 4ª edição,1990. 4. COSTA, E. C. Refrigeração. São Paulo: Edgard Blücher, [19--]; 5. TORREIRA, Raul Peragallo. Elementos Básicos de Ar Condicionado. São Paulo: Ed.Hemus, 1983. 		

Código: REC012	Disciplina: Eletricidade I	
Carga horária Teórica: 60	Carga horária Prática: 00	Carga horária Total: 60
<p>Ementa:</p> <p>Eletrodinâmica: Circuitos elétricos em corrente contínua; Definições; Tensão, corrente e resistência elétrica; Resistores; Lei de Ohm; Instrumentos de medição; Noções de análise de circuito elétrico. Noções de Corrente Alternada. Capacitores.</p> <p>Eletromagnetismo: Ímãs naturais e artificiais; Eletroimã; Campo magnético; Lei da indução eletromagnética;</p>		
<p>Bibliografia Básica:</p>		

1. GUSSOV, M. **Eletricidade Básica**. 2. ed. São Paulo: Bookman, 2008;
2. ALBUQUERQUE, R. O. **Análise de circuitos em corrente contínua**. São Paulo: Ed. Érica, 1998.
3. MENDONÇA, R. G.; SILVA, R. V. R. **Eletricidade Básica**. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010.

Bibliografia Complementar:

1. ALBUQUERQUE, R. O. **Análise de circuitos em corrente alternada**. São Paulo: Ed. Érica, 1998.
2. BONJORNO, J. R. et. al. **Física 3: eletrostática, eletrodinâmica e eletromagnetismo**. São Paulo: FTD, 1985;
3. FOWLER; Richard. **Eletricidade: princípios e aplicações**. Volumes 1 e 2; São Paulo: Makron Books: 2013.
4. GASPAR, A. **Compreendendo a Física, volume 3: Eletromagnetismo e Física Moderna**. São Paulo: Editora Ática, 2011;
5. HEWITT, Paul. **Física Conceitual**. São Paulo: Editora Bookman, 2002;

Código: REC013		Disciplina: Tecnologia Mecânica	
Carga horária Teórica: 45		Carga horária Prática: 15	Carga horária Total: 60
Ementa:			
<p>Descrição da forma básica dos tipos de estruturas cristalinas e suas relações com as propriedades dos materiais; Diferenciar as propriedades dos materiais e ensaios mecânicos para medi-las; Apresentação do diagrama de ferro – carbono, identificando as regiões, eixos e compreender as estruturas formadas durante aquecimento/resfriamento para diferentes composições; tratamentos térmicos e termoquímicos; Identificar composição/classificação/aplicação dos materiais (aços para construção mecânica, ferro fundido, cobre e suas ligas, alumínio e suas ligas, chumbo, estanho, zinco e suas ligas, aço ferramenta, aço inoxidável); Processos de Soldagem; Conceitos básicos em polímeros e cerâmicas.</p>			
Bibliografia Básica:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. CALLISTER, Willian. D; <i>Ciência e Engenharia de Materiais - Uma Introdução</i>; Ed. LTC; 2017; 2. CHIAVERINI, V. <i>Tecnologia Mecânica</i>. Vol. 3. São Paulo. 1986; 			

3. MARQUES, P. V., MODENESI, P. J. e BRACARENSE, A. Q. Soldagem: Fundamentos e Tecnologia. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2005.

Bibliografia Complementar:

1. DIETER, G. E. Metalurgia Mecânica. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1981;
2. CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica. Vol. 1. São Paulo. 1986;
3. CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica. Vol. 2. São Paulo. 1986;
4. VAN VLACK, Laurence Hall. Princípios de Ciência dos Materiais. 4ª Ed. São Paulo, Edgard Blücher, 2002.
5. PADILHA, Ângelo Fernando. Materiais de Engenharia: Microestrutura e Propriedades. São Paulo, Hemus, 2007.

Código: REC014		Disciplina: Ética e Relações do Trabalho	
Carga horária Teórica: 30		Carga horária Prática: 00	Carga horária Total: 30
Ementa:			
A ação humana no contexto das organizações: motivação, comportamento humano; a importância de se trabalhar em equipes e os requisitos necessários; competitividade e sucesso profissional; criatividade. O profissionalismo, o espírito de liderança, a ética nas relações profissionais. Bioética.			
Bibliografia Básica:			
BOFF, Leonardo, Ética e Moral: a busca de fundamentos. 7ª. Edição. Petrópolis: Vozes, 2011. CHAUI, Marilena. Convite à Filosofia. São Paulo: Ática, 2002. DEL PRETTE, Z. A. P.; DEL PRETTE, A. (Org.). Psicologia das habilidades sociais: diversidade teórica e suas implicações. Petrópolis: Vozes, 2009.			
Bibliografia Complementar:			
BOFF, Leonardo. Ecologia, mundialização, espiritualidade. Rio de Janeiro: Record, 2008. SÁ, Antônio Lopes de. Ética profissional. 9ª. Edição. São Paulo: Atlas: 2010. ZANELLI, J. C.; BORGES-ANDRADE, J. E.; BASTOS, A. V. B. (Org.). Psicologia, organizações e trabalho no Brasil. 2. Ed. Porto Alegre: 2014.			
WEIL, Pierre. Relações humanas na família e no trabalho. 52 ed., Petrópolis: Vozes, 2003. CHRISTIAN DE PAUL DE BARCHIFONTAINE & ; LEO PESSINI: Problemas Atuais de Bioética - São Camilo, Edições Loyola, 2005.			

Código: REC015	Disciplina: Carga Térmica e Psicometria	
Carga horária Teórica: 45	Carga horária Prática: 0	Carga horária Total: 45
<p>Ementa:</p> <p>Conhecimentos básicos para elaboração de projetos de ventilação e condicionamento de ar, enfatizando o desempenho térmico em residências, industriais e áreas públicas. Exigências Humanas Quanto ao Conforto térmico. Psicometria e processos. Climatização Natural. Método de Avaliação do Desempenho Térmico de Edificações. Noções de Clima e Adequação da Arquitetura. Carga Térmica. Propriedades do Ar. Tratamento do Ar. Vazão de Ar. Distribuição do Ar</p>		
<p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CREDER, Helio. Instalações de Ar-Condicionado. Rio de Janeiro: Ed. LTC. 4ª edição,1990. 2. FROTA, A.B., SCHIFFER, S.R., Manual de Conforto Térmico. 7. Ed. São Paulo: Estudio Nobel.2003. 3. DOSSAT, R. J. Princípios de Refrigeração. São Paulo: Hemus, [198-] 		
<p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. COSTA, E. C. Refrigeração. São Paulo: Edgard Blücher, [19--]; 2. STOECKER, W. F., JONES, J. W. Refrigeração e Ar Condicionado. São Paulo: McGraw-Hill, 1985. 3. CASTRO SILVA, J., CASTRO SILVA, A. C. G. Refrigeração e Climatização p/ Técnicos e Engenheiros. São Paulo: Ciência Moderna, 2008; 4. SILVA, J.G. Introdução à Tecnologia da Refrigeração e da Climatização, Artliber, São Paulo, 2004. 5. TORREIRA, Raul Peragallo. Elementos Básicos de Ar Condicionado. São Paulo: Ed.Hemus, 1983. 		

Código: REC016	Disciplina: Desenho Auxiliado por Computador	
Carga horária Teórica: 30	Carga horária Prática: 30	Carga horária Total: 60
<p>Ementa:</p>		

Introdução; Tipos de CAD; Menus; Comandos de desenho; Comandos de auxílio; Comandos de Edição; Controle da Imagem; Hachuras; Textos; Geração de Bibliotecas; Dimensionamento; Comandos de Averiguação; Desenhos isométricos;
<p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. BALDAM, Roquemar de Lima; COSTA, Lourenço. AutoCAD 2016: Utilizando Totalmente. 1ª Ed. São Paulo: Érica, 2015. 2. CRUZ, Michele David da; MORIOKA, Carlos Alberto. Desenho Técnico: Medidas e representação gráfica. Série Eixos. Controle e processos industriais. 1.ed. São Paulo: Érica, 2014. 3. LIMA, Cláudia Campos. Estudo dirigido de AutoCAD 2017. São Paulo: Érica, 2016.
<p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. OLIVEIRA, Adriano de. Desenho computadorizado: técnicas para projetos arquitetônicos. Série Eixos. Infraestrutura. 1.ed. São Paulo: Érica, 2014. 2. BALDAM, Roquemar de Lima; COSTA, Lourenço; OLIVEIRA, Adriano de. AutoCAD 2016: Utilizando totalmente. Série Eixos. Infraestrutura. São Paulo: Érica, 2015. 3. BALDAM, Roquemar de Lima; COSTA, Lourenço; OLIVEIRA, Adriano de. AutoCAD 2014: Utilizando totalmente. Série Eixos. Infraestrutura. São Paulo: Érica, 2013. 4. CRUZ, Michele David da. Projeções e Perspectivas para Desenhos Técnicos. Série Eixos. Infraestrutura. São Paulo: Érica, 2014. 5. PINTO, Nilda Helena S. Corrêa. Desenho geométrico. São Paulo: Moderna, 1991.v. 1,2,3 e

Código: REC017	Disciplina: Eletricidade II	
Carga horária Teórica: 45	Carga horária Prática: 15	Carga horária Total: 60
<p>Ementa:</p> <p>Dispositivos de proteção; Dispositivos de comandos elétricos; Dispositivos de acionamentos; Contatores; Sensores elétricos; Transformadores. Simbologia e diagramas aplicados aos comandos elétricos. Noções de motores elétricos; Tipos de motores elétricos e aplicações; Acionamento de motores monofásicos e trifásicos; Tipos de partida de motores elétricos; Mudança de rotação; Frenagem. Quadro elétrico.</p>		
<p>Bibliografia Básica:</p>		

<p>1. NASCIMENTO, G. Comandos Elétricos: Teoria e atividades. São Paulo: Erica, 2011.</p> <p>2. MAMEDE FILHO, J. Instalações Elétricas Industriais. Rio de Janeiro: LTC, 2010.</p> <p>3. RASHID, M. H. Eletrônica de Potência: circuitos, dispositivos e aplicações. São Paulo: Pearson Prentice Hall, [s./d.];</p>
<p>Bibliografia Complementar:</p> <p>1. NISKIER, Julio; MAC INTYRE, A. J. Instalações Elétricas. Rio de Janeiro. Ed. Guanabara Dois. 1985.</p> <p>2. ARNOLD/STEH. Máquinas elétricas. Editora Pedagógica e Universitária Ltda. 1976.</p> <p>3. MARTIGNONI, A.. Máquinas elétricas de corrente contínua. Editora Globo. 1971.</p> <p>4. SILVA, A. F. Sistemas de energia. LTC. 1980.</p> <p>5. HORTA, S. Problemas de eletricidade. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1978, 2 vols.;</p>

Código: REC018	Disciplina: Refrigeração Comercial	
Carga horária Teórica: 30	Carga horária Prática: 15	Carga horária Total: 45
<p>Ementa:</p> <p>Componentes do ciclo refrigerativo para sistemas comerciais, Controles e acessórios, fluidos refrigerantes para sistemas industriais, retrofit, Princípios da refrigeração comercial, Sistema de absorção comercial, sistemas multipressão, Balcões de exposição, Freezers, Câmaras frigoríficas, refrigeração de supermercado, máquinas de fabricar gelo, máquina de produzir sorvete, self-contained.</p>		
<p>Bibliografia Básica:</p> <p>1. WIRZ, D. Refrigeração Comercial para Técnicos em Ar-Condicionado. Tradução da 2ª edição norte americana, São Paulo, CENGAGE Learning, 2011.</p> <p>2. SILVA, José Castro. refrigeracao comercial climatizacao industrial. Hemus, 2006.</p> <p>3. STOECKER, W. F.; JABARDO, JMS. Refrigeração Industrial, 2ª edição. São Paulo, Editora Edgard Blücher Ltda, 2002.</p>		
<p>Bibliografia Complementar:</p> <p>1. MONTEIRO, Vítor. Novas técnicas de refrigeração comercial em hotelaria. 2005.</p> <p>2. TORREIRA, R. P. Elementos básicos de ar condicionado: para engenheiros, técnicos e especialistas do ramo. São Paulo: Hemus, 1983;</p> <p>3. MACINTYRE, A. J. Ventilação industrial e controle da poluição. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1990;</p>		

4. PERAGALLO TORREIRA, Raul. Elementos básicos de ar condicionado: para engenheiros, técnicos e especialistas do ramo. São Paulo: Hemus, 1983;
5. STOECKER, W; JABARDO, S. Refrigeração Industrial. 2. ed. São Paulo: Mc Graw-Hill do Brasil, 1985;

Código: REC019	Disciplina: Higiene e Segurança do Trabalho	
Carga horária Teórica: 30	Carga horária Prática: 00	Carga horária Total: 30
Ementa: Conceito legal e prevencionista do acidente de trabalho, e fatores que contribuem para o acidente e sua análise. Insalubridade e periculosidade, responsabilidade civil e criminal. Legislação. Especificação e uso de EPI e EPC. Organização e funcionamento da CIPA e SESMT. Controle a princípio de incêndio. Ergonomia. Segurança em instalações e serviços em eletricidade. Trabalho em altura. Segurança em instalações e serviços em máquinas e equipamentos. Primeiros socorros.		
Bibliografia Básica: 1. PAOLESCHI, Bruno. Cipa: Guia Prático de Segurança do Trabalho. Editora Érica, 2010. 2. SZABO JUNIOR, Adalberto Mohai. Manual de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho. RIDEEL, 2015. 3. BOLLETI, Rosane Rosner. CORRÊA, Vanderlei Moraes. Ergonomia – Fundamentos e Aplicações. Editora Bookman, 2015.		
Bibliografia Complementar: 1. FURSTENAU, Eugenio Erny. Segurança do trabalho. Rio de Janeiro: ABPA, 1985. 2. GONÇALVES, Edwar Abreu. Manual de segurança e saúde no trabalho. São Paulo: LTR, 2000. 3. GOMES, Ary Gonçalves. Sistemas de Prevenção contra Incêndios. Interciência. Rio de Janeiro. 1998. 4. MORAES, Giovani. Normas Regulamentadoras Comentadas. Legislação e Medicina do Trabalho. Rio de Janeiro, 2005. 5. OLIVEIRA, Sebastião Geraldo de. Proteção jurídica a segurança e saúde no trabalho. São Paulo: LTR, 2002.		

Código: REC020	Disciplina: Empreendedorismo	
Carga horária Teórica: 30	Carga horária Prática: 00	Carga horária Total: 30
Ementa: Fundamentos do empreendedorismo. Arranjos produtivos. Plano de negócios. Perfil empreendedor.		
Bibliografia Básica: 1. BERNARDI, L. A. Manual de plano de negócios: fundamentos, processos e estruturação. São Paulo: Atlas, 2010.;		

2. CECCONELLO, A. R.; AJZENTAL, A. **A construção do plano de negócios**: percurso metodológico para: caracterização da oportunidade, estruturação do projeto conceptual, compreensão do contexto, definição do negócio, desenvolvimento da estratégia, dimensionamento das operações, projeção de resultados, análise de viabilidade. São Paulo: Saraiva, 2008;

3. DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo**: transformando ideias em negócios. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008;

Bibliografia Complementar:

1. BESSANT, J.; TIDD, J. **Inovação e empreendedorismo**. Porto Alegre: Bookman, 2009;

2. BIAGIO, L. A.; BATOCCHIO, A. **Plano de negócios**: estratégia para micro e pequenas empresas. Barueri: Manole, 2005;

3. DRUCKER, P. F. **Inovação e espírito empreendedor**: prática e princípios. São Paulo: Cengage Learning, 2008;

4. LOZINSKY, S. **Implementando empreendedorismo na sua empresa**: experiências e ideias para criar uma organização em preenedora. São Paulo: M.Books do Brasil Editora Ltda, 2010;

5. SALIM, C. S.; SILVA, N. C. **Introdução ao empreendedorismo**: despertando a atitude empreendedora. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010;

Código: REC021	Disciplina: Instalações Elétricas Aplicada	
Carga horária Teórica: 45	Carga horária Prática: 15	Carga horária Total: 60
Ementa: Instalações Elétricas Prediais; Normas, convenções e simbologias; Especificações e dimensionamento de circuitos de força e proteção; Sistemas de aterramento; Critérios da máxima corrente e queda de tensão.		
Bibliografia Básica:		
1. CREDER, H. Instalações Elétricas . 14a ed. revisada e atualizada. Rio de Janeiro: LTC, 2002.		
2. CAVALIN, G.; CERVELIN, S. Instalações Elétricas Prediais . 20 ed. São Paulo: Érica, 2009.		
3. MAMEDE FILHO, J. Instalações Elétricas Industriais . 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.		
Bibliografia Complementar:		
1. NISKIER, Julio; MAC INTYRE, A. J. Instalações Elétricas . Rio de Janeiro. Ed. Guanabara Dois. 1985.		

2. CAVALIN, G.; CERVELIN, S. **Caderno de Atividades: Instalações Elétricas Prediais** - Coleção Estude e Use: Série Eletricidade. 2 ed. São Paulo: Érica, 2001.
3. COTRIM, A. A. M. B. **Instalações Elétricas**. 5 ed. São Paulo: Prantice-Hall do Brasil, 2008.
4. LIMA FILHO, D. L. **Projeto de Instalações Elétricas Prediais** – Estude e Use. 11ª ed. São Paulo: Érica, 2008.
5. ARNOLD/STEHR. **Máquinas elétricas**. Editora Pedagógica e Universitária Ltda. 1976.

Código: REC022		Disciplina: Refrigeração Industrial	
Carga horária Teórica: 15		Carga horária Prática: 15	Carga horária Total: 30
Ementa:			
Refrigeração industrial e suas aplicações, Princípios aplicados à refrigeração industrial: sistemas de múltiplos estágios de pressão, Sistema de Refrigeração com múltiplos compressores (multiplex). Sistemas de refrigeração por expansão indireta.			
Bibliografia Básica:			
1. DOSSAT, Roy J. Princípios da Refrigeração. São Paulo: Ed. Hemus, 1978.			
2. STOECKER, W. F.; JABARDO, JMS. Refrigeração Industrial, 2a edição. São Paulo, Editora Edgard Blücher Ltda , 2002.			
3. MONTEIRO, Victor. Refrigeração II, Técnicas e Competências Ambientais, Aplicações e Certificação. 1ª edição. Editora ETEP, 2016			
Bibliografia Complementar:			
1. SILVA, José Castro. refrigeração comercial climatizacao industrial . Hemus, 2006.			
2. TÉCNICA, Nota. 3/2004: refrigeração industrial por amônia: riscos, segurança e auditoria fiscal.–Brasília: MTE, SIT, DSST, 2005. 31 P. Publicação. Biblioteca. Seção de Processos Técnicos–MTE .			
3. CASTRO SILVA, J., CASTRO SILVA, A. C. G. Refrigeração e Climatização p/ Técnicos e Engenheiros . São Paulo: Ciência Moderna, 2008;			
4. SILVA, J.G. Introdução à Tecnologia da Refrigeração e da Climatização , Artliber, São Paulo, 2004.			
5. TORREIRA, Raul Peragallo. Elementos Básicos de Ar Condicionado . São Paulo: Ed.Hemus, 1983.			

Código: REC023	Disciplina: Princípios da Refrigeração e Climatização	
Carga horária Teórica: 45	Carga horária Prática: 15	Carga horária Total: 60
<p>Ementa:</p> <p>Sistemas de refrigeração: classificação da refrigeração, sistema de compressão de vapor, sistema de refrigeração por absorção, sistema de refrigeração termoelétrica; Aplicações de condicionamento de ar, condicionadores de ar de janela, condicionadores tipo self-contained, sistemas tipo splits, sistemas tipo fan-coil/chiller; Componentes do sistema: compressores, compressores alternativos, rotativos, parafuso, centrífugos, tipo scroll(caracol); evaporadores, condensadores, torres de arrefecimento, condensadores evaporativos, dispositivos de expansão e linhas de fluido de refrigeração; Acessórios: termostato, visor de líquido, manômetros, filtros secadores, válvula de serviço, válvula de segurança, válvula solenoide, pressostato de óleo, acumulador de sucção, separador de óleo; Fluidos refrigerante: hidrocarbonetos halogenados, misturas azeotrópicas, hidrocarbonetos, compostos inorgânicos, misturas não azeotrópicas, efeito dos CFC's na camada de ozônio.</p>		
<p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. DOSSAT, R. J. Princípios da Refrigeração. São Paulo: Hemus, 1978; 2. STOECKER, W. F. Refrigeração e Ar Condicionado. São Paulo: McGraw-Hill, 1985; 3. SILVA, J. C; SILVA, A. C. G. C. Refrigeração e Climatização para Técnicos e Engenheiros. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2007; 		
<p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CREDER, H. Instalações de ar condicionado. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1985; 2. TORREIRA, R. P. Elementos básicos de ar condicionado: para engenheiros, técnicos e especialistas do ramo. São Paulo: Hemus, 1983; 3. MACINTYRE, A. J. Ventilação industrial e controle da poluição. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1990; 4. PERAGALLO TORREIRA, Raul. Elementos básicos de ar condicionado: para engenheiros, técnicos e especialistas do ramo. São Paulo: Hemus, 1983; 5. STOECKER, W; JABARDO, S. Refrigeração Industrial. 2. ed. São Paulo: Mc Graw-Hill do Brasil, 1985; 		

Código: REC024	Disciplina: Projetos em Refrigeração e Climatização
----------------	---

Carga horária Teórica: 15	Carga horária Prática: 15	Carga horária Total: 30
<p>Ementa:</p> <p>Conhecimentos básicos para leitura, interpretação e elaboração de projetos de condicionamento de ar. Interpretar projetos e layout, diagramas e esquemas. Ler e interpretar catálogos, manuais e tabelas. Interpretar cronogramas físico-financeiros. Desenvolver estudos preliminares de projetos, custos e prazos.</p>		
<p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CREDER, Helio. Instalações de Ar-Condicionado. Rio de Janeiro: Ed. LTC. 4ª edição, 1990. 2. FROTA, A.B., SCHIFFER, S.R., Manual de Conforto Térmico. 7. Ed. São Paulo: Estudo Nobel. 2003. 3. DOSSAT, R. J. Princípios de Refrigeração. São Paulo: Hemus, [198-] 		
<p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. COSTA, E. C. Refrigeração. São Paulo: Edgard Blücher, [19--]; 2. STOECKER, W. F., JONES, J. W. Refrigeração e Ar Condicionado. São Paulo: McGraw-Hill, 1985. 3. CASTRO SILVA, J., CASTRO SILVA, A. C. G. Refrigeração e Climatização p/ Técnicos e Engenheiros. São Paulo: Ciência Moderna, 2008; 4. SILVA, J.G. Introdução à Tecnologia da Refrigeração e da Climatização, Artliber, São Paulo, 2004. 5. TORREIRA, Raul Peragallo. Elementos Básicos de Ar Condicionado. São Paulo: Ed. Hemus, 1983. 		

Código: REC025	Disciplina: Gestão Ambiental	
Carga horária Teórica: 30	Carga horária Prática: 00	Carga horária Total: 30
<p>Ementa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução a Gestão Ambiental: Conceito de gestão ambiental e sustentabilidade; Perspectivas para o meio ambiente; Retrospectiva da relação homem x natureza; Principais acidentes ambientais mundiais; Crise ambiental; e Principais conferências ambientais mundiais sobre conservação do meio ambiente e clima. 2. Legislação Ambiental: Constituição federal de 1988 – artigo 225, classificação do meio ambiente: cultural, artificial, do trabalho e natural; Princípios constitucionais: do desenvolvimento sustentável, do poluidor, da precaução, do poluidor-pagador, da informação e 		

- participação; Política Nacional do Meio Ambiente: conceito, objetivos, instrumentos, Sisnama – Ibama, Instituto Chico Mendes, Conama e Licenciamento; Política Nacional de Resíduos Sólidos.
3. Educação Ambiental: A importância da educação para a gestão ambiental; Harmonização dos padrões de consumo e a pegada ecológica; A motivação para a conservação/preservação ambiental.
4. Estudo de Impacto Ambiental: Legislação pertinente; EIA/RIMA; Métodos de avaliação de impactos; Audiência pública; O processo de Avaliação de Impacto Ambiental.
5. Gerenciamento Ambiental na Indústria: Tratamento de efluentes sólidos, líquidos e atmosféricos; Poluição do solo e das águas subterrâneas; Medidas de controle da poluição do solo e das águas subterrânea; Caracterização da atmosfera e dos problemas locais e globais associados à qualidade do ar; Caracterização dos problemas de saúde associados à contaminação da água solo e ar.
6. Matriz Energética Brasileira: O que é uma matriz energética?; Composição da matriz energética brasileira; Hidrelétricas; Termoelétricas; Usinas nucleares; Energia eólica; Energia solar; Iniciativas brasileiras no setor energético: Proinfa, Procel, Programa Nacional da Racionalização do Uso dos Derivados do Petróleo e do Gás Natural, Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel, Programa Luz para Todos, Plano Nacional de Energia – 2030.
7. Implantação de um Sistema de Gestão Ambiental: Normas de gestão: série ISO-14000; Gestão ambiental como estratégia de negócio; Ciclo PDCA – Plan/Do/Check/Act; Integração dos sistemas de gestão.

Bibliografia Básica:

1. MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. 14. ed. São Paulo: Malheiros, 2006.
2. PHILIPPI Jr., Arlindo; ROMERO, Marcelo de Andrade & BRUNA, Gilda Collet. **Curso de Gestão Ambiental**. 1 ed. Barueri, SP: Manole, 2004. – (Coleção Ambiental; 1).
3. CURI, Denise. **Gestão Ambiental** / Pearson Education do Brasil. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

Bibliografia Complementar:

1. SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini. **Gestão ambiental: instrumentos, esferas de ação e educação ambiental**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2011. 310p.
2. ANDRADE, R. O. B. **Gestão Ambiental: enfoque estratégico aplicado ao desenvolvimento sustentável**. 2ed. São Paulo: Makron Brooks, 2002.

3. BARBIERI, J. C. Gestão Ambiental Empresarial . São Paulo: Saraiva, 2004.
4. DIAS, G. F. Educação Ambiental: princípios e práticas . 9.ed. São Paulo: Gaia, 2004.
5. SOUZA, R. S. de. Entendendo a questão ambiental: temas de economia, política e gestão do meio ambiente . Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2000;

Código: REC026	Disciplina: Espanhol Instrumental	
Carga horária Teórica: 15	Carga horária Prática: 0	Carga horária Total: 15
Ementa:		
Estudo de vocabulário e situações comunicativas básicas, sobretudo em relação à área do curso. Audição de textos escritos e orais e desenvolvimento da expressão escrita e oral em nível básico. Compreensão leitora e Interação oral.		
Bibliografia Básica:		
1. ARAGONÉS, L.; PALENCIA, R. Gramática de Uso del Español: teoría y práctica. Madrid: Ediciones SM, 2005;		
2. BLANCO, Ana. Negocios: Manual de Español Profesional: Libro del alumno. Madrid: UAH, 2005.		
3. FANJUL, A. Gramática y Práctica de Español para Brasileños. São Paulo: Santillana, 2005;		
Bibliografia Complementar:		
1. FERNÁNDEZ, G. E.; MORENO, C. Gramática Contrastiva del Español para brasileños. Madrid: SGEL, 2005;		
2. LARAÑAGA, Ainhoa. MARGARITA, ARROYO. El léxico de los Negocios. Practica tu español. Madrid: SGEL, 2015.		
3. OSMAN, Soraia et al. Enlaces, vol. 1: Español para Jóvenes Brasileños. 2. ed. São Paulo: Macmillan, 2010;		
4. PAREJA, María José. Temas de Empresa: Manual para la preparación del Certificado Superior del Español de los Negocios. Cámara de Comercio de Madrid: Libro de claves. Madrid: Edinumen, 2007.		
5. PRADA, Marisa. Comunicación Eficaz para los Negocios. Madrid: Edelsa, 2010		

Código: REC027	Disciplina: Inglês Instrumental	
Carga horária Teórica: 30	Carga horária Prática: 00	Carga horária Total: 30

Ementa:

Estratégias e técnicas de leitura. Uso do dicionário bilíngue. Vocabulário e sintaxe em contextos significativos. Itens lexicais e categoriais. Funções linguísticas. A língua inglesa aplicada ao curso. Estrutura textual.

Bibliografia Básica:

1. GALLO, Ligia Razera. **Inglês instrumental para informática**. São Paulo: Ícone, 2008;
2. MARQUES, Amadeu. **Dicionário Inglês/Português, Português/Inglês**. 2. ed. São Paulo: Ática. 2009;
3. SELLEN, Derek. **Grammar World**. Florianópolis: Black Cat & SBS, 2000;

Bibliografia Complementar:

1. MUNHOZ, Rosangela. **Inglês instrumental**. São Paulo: Textonovo, 2000, 2 mod.;
2. SOUZA, Adriana Grade Fiori et. al. **Leitura em Língua Inglesa: uma abordagem instrumental**. 2. ed. São Paulo: Disal, 2010;
3. SCHUMACHER, Cristina; COSTA, Francisco Araújo da; UCICH, Rebecca. **O Inglês na Tecnologia da Informação**. São Paulo: Disal Editora, 2009;
4. SWAN, Michael. **Practical English Usage**. 3. ed. São Paulo: Oxford University Press, 2005;
5. CELANI, M. A. A. et al. (Org.) **A abordagem Instrumental no Brasil: Um projeto, seus percursos e seus desdobramentos**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2009.

Código: REC028	Disciplina: Língua Brasileira de Sinais	
Carga horária Teórica: 30	Carga horária Prática: 00	Carga horária Total: 30
Ementa:		
Fundamentos Históricos da Surdez. Paradigmas da Surdez. Cultura Surda. Noções Básicas da Língua de Sinais. Uso da Libras na comunicação cotidiana.		
Bibliografia Básica:		
1. GESSER, Audrei. Libras? Que língua é essa? Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. São Paulo: Parábola, 2009		
2. QUADROS, R. M. e KARNOPP, L. Língua de Sinais Brasileira: estudos linguísticos . Porto Alegre: Artes Médicas, 2004.		
3. STROBEL, K. As imagens do outro sobre cultura surda . Editora da UFSC, 2008.		

Bibliografia Complementar:

1. CAPOVILLA, F. C. e RAPHAEL, W. D. **Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue**. São Paulo: Editora EDUS, 2002.
2. FELIPE, T. A. **Libras em Contexto: Curso Básico**, livro do estudante cursista. Brasília: Programa Nacional de Apoio à Educação de Surdos, MEC; SEESP, 2001.
3. QUADROS, R. M. **Educação de Surdos: a aquisição da linguagem**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
4. SÁ, N. R. L. de. **Cultura, poder e educação de surdos**. Manaus: Editora da Universidade Federal do Amazonas, 2002.
5. VELOSO, E. e MAIA, V. **Aprenda Libras com eficiência e rapidez**. Curitiba: Editora Mãos Sinais, 2011

Código: REC029		Disciplina: Informática	
Carga horária Teórica: 15	Carga horária Prática: 15	Carga horária Total: 30	
Ementa:			
<p>Conceitos básicos de hardware e software. Sistemas operacionais: Linux e Windows. Dispositivos de armazenamento de dados, processadores. Utilização da internet: emails, grupos e fóruns online. A internet, endereços, sufixos, diferenças entre email e www. Uso de navegadores, principais sites de busca. Editores de texto: digitação e formatação de textos. Planilhas eletrônicas: controles, cálculos, análise de dados, funções, filtros, tabelas dinâmicas, macros. Apresentador e editor de slides.</p>			
Bibliografia Básica:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. CORNACHIONE JUNIOR, E. B. Informática: para as áreas de contabilidade, administração e economia. São Paulo: Atlas, 1993; 2. FREEDMAN, A. Dicionário de informática. São Paulo: Makron Books, 1995; 3. RAMALHO, J. A. A. Introdução à Informática - Teoria e prática. Rio de Janeiro: Berkeley, 2001; 			
Bibliografia Complementar:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. BALL, B.; DUFF, H. Dominando o Linux: RedHat e Fedora - conhecimento, soluções, especialização. Pearson Makron Books, 2004. (Biblioteca Virtual); 2. BORGES, K. N. R. LibreOffice para Leigos. Disponível em ww.brofficeparaleigos.org/ 			

3. CAPRON, H. L.; JOHNSON, J. A. Introdução à informática. 8.ed. São Paulo: Pearson, 2004;
4. BRITO, G.S.; PURIFICAÇÃO, I. Educação e novas tecnologias. Curitiba: IBPEX, 2005. (Biblioteca Virtual);
5. MCFEDRIES, P. Fórmulas e Funções com o Microsoft Office Excel 2007. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. (Biblioteca Virtual);

4.16. Certificação e diplomas a serem emitidos

Após a integralização dos componentes curriculares que compõem a Matriz Curricular, bem como da realização e aprovação do estágio curricular obrigatório, o IF Sertão-PE, *Campus Serra Talhada* concederá ao concluinte o Diploma de **Técnico em Refrigeração e Climatização**, que terá validade nacional. Após a diplomação, os alunos serão considerados aptos a exercerem a respectiva função profissional e a se credenciarem junto ao Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura no Estado de Pernambuco.

Para obtenção desse diploma, o educando deverá cumprir uma carga horária de 1300 horas, assim distribuídas:

- a) Componentes Curriculares obrigatórios (1200 horas);
- b) estágio curricular obrigatório (100 horas);

4.17. Apoio ao Discente

O IF Sertão-PE, *Campus Serra Talhada*, através da Coordenação do Curso, juntamente com a equipe técnica e docente, dispõe de ferramentas e ações que apoiam os alunos, como:

- O Controle Acadêmico: disponibiliza vários recursos e formulários, para que o aluno possa ter acesso a solicitações de histórico escolar, declarações, bem como emissão de diplomas e certificados;
- O setor de Apoio Pedagógico: oferecerá ao aluno acesso a serviços que auxiliam o ensino e acompanhamento da aprendizagem. Além disso, as atividades de orientação buscam fazer com que o acesso, a permanência e o êxito dos discentes ocorram de maneira satisfatória. Para isso, são realizados encontros pedagógicos, oficinas temáticas com alunos, reunião com pais e professores.

Além do exposto, ainda conta com atenção específica aos alunos com dificuldades de aprendizagem, seja de caráter momentâneo, ou por falta de embasamento, são oferecidos ao longo do

semestre, cursos, oficinas, estímulo à formação de grupos de estudos com o intuito de fazer com que os estudantes tenham mais êxito na aprendizagem.

O acompanhamento didático-pedagógico será realizado pela equipe de apoio pedagógico, composta por dois Técnicos em Assuntos Educacionais, além do Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE), composto por uma equipe multidisciplinar: Enfermeiro, Assistente Social e Psicólogo.

A política de Assistência Estudantil será implementada de forma articulada com as atividades de ensino, pesquisa, inovação e extensão. As ações de assistência estudantil serão desenvolvidas nas seguintes áreas, conforme descrito no decreto nº 7.234/2010, que dispõe sobre o Programa Nacional de Assistência Estudantil – PNAES:

- Moradia estudantil;
- Alimentação;
- Transporte;
- Atenção à saúde;
- Inclusão digital;
- Cultura;
- Esporte;
- Creche;
- Apoio pedagógico;
- Acesso, participação e aprendizagem de estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades e superdotação.

Desta forma, a política de Assistência Estudantil do IF Sertão – PE busca proporcionar ao corpo discente uma formação voltada para o desenvolvimento integral do ser humano, compreendendo ações de assistência ao estudante, que contribuam para concretizar o direito à educação, sendo o público alvo dessa política todos os discentes regularmente matriculados nos cursos presenciais ofertados pelo IF Sertão – PE. As ações de Assistência Estudantil no IF Sertão – PE serão ofertadas através de Programas Universais e Programas Específicos assim como o Programa de Apoio à Pessoa com Necessidades Educacionais específicas, os quais visam melhorar o desempenho acadêmico e minimizar a evasão dos discentes.

As ações que contemplam a Política de Assistência Estudantil no IF Sertão-PE são:

1. Seguro de vida

2. Assistência à Saúde
 - 2.1 Assistência médica, odontológica e de enfermagem
 - 2.2 Acompanhamento psicológico
 - 2.3 Acompanhamento nutricional
3. Acompanhamento social
4. Acompanhamento pedagógico
5. Incentivo à educação física e lazer
 - 5.1 Auxílio ao estudante atleta
6. Incentivo à educação artística e cultural
 - 6.1 Auxílio de incentivo à atividade artística e cultural
7. Educação para a diversidade
8. Incentivo à formação da cidadania
9. Alimentação
10. Kit escolar
11. Auxílio viagens
 - 11.1 Eventos científicos
 - 11.2 Eventos de extensão
 - 11.3 Eventos Sócio-estudantis
 - 11.4 Jogos estudantis
 - 11.5 Visitas técnicas

Além dessas ações citadas acima, o IF Sertão – PE conta com o núcleo de Apoio à Pessoa com Necessidades Específicas, e auxílios financeiros, como: moradia estudantil, auxílio moradia, auxílio alimentação, auxílio transporte, auxílio financeiro, auxílio creche, auxílio material didático e o auxílio emergencial.

O IF Sertão – PE oferece, ainda, programas de monitoria com o objetivo de estimular a participação dos alunos, articulando pesquisa e extensão no âmbito dos componentes curriculares, socializando o conhecimento e minimizando problemas como repetência, evasão e falta de motivação. Portanto, o acompanhamento dos Componentes Curriculares, através de monitoria, é indispensável para a formação do discente e contribui para a recuperação daqueles que possuem maior dificuldade de aprendizagem.

5. Perfil do Pessoal Docente e Técnico

As tabelas 6 e 7 descrevem o corpo docente e técnico-administrativo, respectivamente, que atuarão junto ao Curso, conforme mostrado nos quadros abaixo:

Tabela 6: Corpo docente do Curso

Docentes do Núcleo Técnico Profissional		
Nome	Maior Titulação/ Área de atuação	Regime de Trabalho
Alex de Souza Magalhães	Mestre/Matemática	Dedicação Exclusiva
Ana Maria Camelo da Silva Medeiros	Especialista/Biologia	Dedicação Exclusiva
Adriana Valeria Sales Bispo	Doutora/Biologia	Dedicação Exclusiva
Camila Coelho Silva	Mestre/Arquitetura	Dedicação Exclusiva
Cícero Muniz Brito	Mestre/Sociologia	Dedicação Exclusiva
Isya Cristine Félix de A. Jorge	Mestre/Segurança no Trabalho	Dedicação Exclusiva
José Martim Costa Júnior	Doutor/Engenharia Mecânica	Dedicação Exclusiva
Larissa da Costa Melo	Mestre/Administração	Dedicação Exclusiva
Nyegirton Barreiros dos Santos Costa	Graduado/Engenharia Elétrica	Dedicação Exclusiva
Oto Lima de Albuquerque Neto	Mestre/Engenharia Mecânica	Dedicação Exclusiva
Rosenberg Fernando de Oliveira Frazão	Doutor/Língua Portuguesa	Dedicação Exclusiva
Isabel Cavalcanti Cabral	Mestre/Engenharia Mecânica	Dedicação Exclusiva

Fonte: Direção de Ensino – Campus Serra Talhada.

Tabela 7: Corpo técnico-administrativo de apoio Curso.

Corpo Técnico de apoio ao ensino		
Nome	Maior Titulação/ Área de atuação	Regime de Trabalho
Aurelânia Miriam Texeira de Carvalho	Graduada/Nutricionista	40h
Adriana de Souza Magalhães	Ensino Médio/Assistente de Alunos	40h
Ícaro Kleysson de Souza Carvalho	Especialista/Enfermeiro	40h
Mauriciana Pereira Ferreira	Especialista/Médica	20h
Elciane Leal Novaes Ferraz Feitosa	Especialista/Técnica em Assuntos Educacionais	40h
Elenilson Nobre Veras	Ensino Médio/Assistente de Alunos	40h
Vanessa Lúcia Simões Silva Alves	Graduada/Assistente de Alunos	40h
Maria de Nasaré Moraes de Oliveira	Bibliotecária	40h
Celine Oliveira Nunes Magalhães	Graduada/Auxiliar de Biblioteca	40h
Maria José Dantas da Silva	Especialista/Setor de Controle Acadêmico	40h

Fonte: Direção de Ensino – Campus Serra Talhada.

6. Biblioteca, instalações e equipamentos

6.1. Biblioteca

A Biblioteca do *Campus* Serra Talhada funciona de segunda à sexta-feira. O espaço físico da biblioteca está distribuído em dois ambientes, perfazendo uma área total de 182,69 m². No térreo, estão disponíveis salas para estudos individualizado e em equipe, 01 (um) salão onde se encontra o acervo à disposição dos usuários, sala para recepção e empréstimo. No outro ambiente foi projetado um mezanino, oferecendo um espaço para estudos individualizados e em equipe.

O sistema informatizado de cadastros deve propiciar consultas e reservas de livros, bem como histórico de empréstimos. Na biblioteca são disponibilizados alguns computadores com acesso à internet, tendo como finalidade possibilitar aos usuários fácil acesso ao acervo. O procedimento de empréstimos é por tempo determinado mediante cadastro prévio, limitado a 3 (três) exemplares, que prevê um prazo máximo de 7 (sete) dias para os alunos, podendo ser renovado uma vez, caso não haja solicitação de reservas. Ficará sempre disponível pelo menos 1 (um) volume para consultas no próprio *Campus*. O acervo bibliográfico propõe a atender ao desenvolvimento das atividades de ensino, pesquisa e extensão, dessa Instituição de Ensino.

6.2. Infraestrutura

As aulas e a coordenação do curso Técnico de Nível Médio Subsequente em Refrigeração e Climatização oferecido pelo IF Sertão – PE, Campus Serra Talhada, funcionarão no próprio Campus, localizado na Rodovia PE 360 - Km 22, Fazenda Estreito, Município de Serra Talhada-PE. O Campus consta uma área construída de aproximadamente 6.000 m², doze salas de aula, seis laboratórios e uma biblioteca.

O prédio do IF Sertão-PE, Campus Serra Talhada, cumpre o Decreto 5.269/04, que “[...] estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida”. O referido Campus dispõe de instalações físicas com rampas de acesso, corrimões nas escadas, banheiros adaptados com barras e portas com largura adequada. Estará disponível, também, uma área especial para embarque e desembarque de pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida. Dessa forma, propicia aos portadores de necessidades especiais, condições básicas de acesso ao ensino – garantindo a educação como direito de todos e obrigação do Estado. A tabela 7 apresenta a disposição da estrutura física do *Campus*.

Tabela 7: Estrutura física do *Campus*

Dependências	Quantidade
--------------	------------

Salas de Direções	03
Salas de Coordenação de Cursos	05
Salas de professores	01
Recepção central de alunos	01
Setores Gerais	12
Salas de aula	12
Banheiros	04
Área de Lazer/Convivência/ Praça de alimentação	01
Auditório multimídia	01
Laboratórios	06
Ginásio poliesportivo	01
Biblioteca	01

Fonte: Direção de Ensino – Campus Serra Talhada.

Serão disponibilizados ainda, pontos de acesso à internet *wireless*, em toda área do *Campus*, para que a comunidade acadêmica desenvolva as atividades didáticas - aplicadas em sala de aula - através do uso dos seus equipamentos eletrônicos: notebooks e demais dispositivos móveis.

6.3.Equipamentos

Para a realização das aulas práticas referentes às disciplinas experimentais serão utilizados três laboratórios. Um laboratório para as aulas de desenho computacional aplicado a refrigeração que será realizado no laboratório de informática, outro para as aulas dos componentes básicos que será realizado no laboratório de física e as demais técnicas no laboratório de refrigeração.

Esses laboratórios, além de serem utilizados na realização das atividades práticas referentes às disciplinas básicas e profissionalizantes, também serão utilizados para a realização de pesquisas, no desenvolvimento de novas técnicas construtivas, definição de materiais de construção adequados para climas tropicais, além da prestação de serviços demandados pela comunidade acadêmica. O laboratório da parte técnica está parcialmente equipado, aguardando os demais equipamentos com o processo de compra que está em andamento.



Figura 1 - Laboratório de Refrigeração e Climatização.

O laboratório de Informática deverá atender às necessidades das disciplinas de desenho computacional aplicado a refrigeração, mecânica dos fluidos (software acadêmico gratuito) e metrologia (utilizando um software acadêmico gratuito). Essas três últimas compreendem disciplinas de cunho profissional e específico.

Além das disciplinas tratadas no parágrafo acima, o Laboratório de Informática poderá ser utilizado para a realização de atividades de outras disciplinas do curso no qual tenha a necessidade do suporte dessas instalações.

O laboratório tem a capacidade de comportar um total de 35 alunos. Cada máquina é composta por *CPU*, monitor, *mouse* e teclado. Na opção da escolha de máquinas que contemplem a tecnologia *all-in-one*, será necessário apenas o computador, mouse e teclado.

As máquinas possuem como sistema operacional o Windows, além de vir acompanhadas do pacote Microsoft Office. A instalação de programas adicionais seguirá as especificações das disciplinas específicas, através da solicitação do professor responsável. Na realização das atividades em laboratório é necessária a presença do técnico responsável pelo mesmo.

O laboratório de Física (Figura 1) atenderá às necessidades das disciplinas de Física do eixo estruturante bem como as disciplinas de Metrologia, Termodinâmica, Transferência de Calor e Mecânica dos Fluidos. Os equipamentos que comporão o referido laboratório deverão atender as necessidades específicas abordadas nos tópicos das disciplinas, conforme ementa.



Figura 1 - Laboratório de Física do *campus* Serra Talhada.

Existe também um laboratório tem capacidade de comportar um total de 35 alunos, provido de bancadas para apoio da realização das atividades práticas, com assentos com alturas adequadas, semelhante ao laboratório de física. Neste laboratório temos 4 bancadas didáticas de sistemas de refrigeração (3 sistemas de expansão direta e 1 Sistema de expansão indireta) feito pelos alunos próprios regulares com projetos internos de pesquisa e extensão.



Figura 2 - Laboratório de Refrigeração e Climatização.



Figura 3 - Bancada de um sistema de refrigeração residencial.

Além desta estrutura, estará disponível a seguinte lista de componentes e equipamentos que fortalecerá ainda mais as aulas práticas do curso técnico subsequente em Refrigeração e Climatização.

Tabela 4 - Componentes que farão parte do laboratório de Refrigeração e Climatização.

<p>Termômetro Digital sem Contato (Infravermelho). - Display com iluminação; - Indicação de Bateria Fraca; - Desligamento Automático; - Ambiente de Operação: 0 ~ 50°C, RH < 70%. - Alimentação com bateria de 9V, inclusa; - Conformidade: Padrão CE. - Faixa: Pelo menos -30°C ~ 550°C - Precisão 2°C; - Mira a Laser; - Manual de Instruções em português; - Capa ou estojo de proteção.</p>	04
<p>Detector de vazamento de gás. Detector de vazamento de gás refrigerante eletrônico, com três níveis de sensibilidade (alta-média-baixo); chave liga/desliga; botão de reset; display em leds; com mala para transporte; com 01 (uma) ponteira extra; garantia mínima de 6 meses.</p>	02
<p>Termômetro Digital Portátil com 5 sensores. Controlador de temperatura com 5 sensores de 1,50 metros cada um, seleção automática ou manual dos 5 sensores; registros de temperaturas máximas e mínimas; função HOLD (travamento das indicações instantâneas, máximas e mínimas); inserção de offset nas indicações (repadronização); indicador de bateria fraca (BATERIA INCLUSA);</p>	02

<p>indicação de sensor danificado ou temperatura fora da faixa; indicação de temperatura diferencial; indicação de temperatura média; seleção de unidade de temperatura (°C ou °F); desligamento automático configurável, garantia mínima de 6 meses.</p>	
<p>Tanque para recolhimento de gás. Tanque para recolhimento de gás, com válvula de segurança, capacidade de armazenagem entre 21 e 23 Kg; Válvula em "Y" para Líquido e Vapor; Válvula Purgadora de Ar de 1/4"; Alça do tipo "colar" para fácil manuseio do tanque; Reusável ou Reutilizável conforme especificações DOT-4BA400 e diretrizes ARI; Tanque pré-carregado proporciona um interior limpo e seco; Para armazenamento e transporte de Gás Refrigerante recolhido de sistemas de refrigeração e ar condicionado;</p>	04
<p>Kit flangeador e alargador para refrigeração e ar condicionado. Descrição dos itens do kit: 01 morça de medidas 1/2' - 5/8' - 3/4'; 01 morça de medidas 1/8' - 3/16' - 1/4' - 5/16' - 3/8' - 7/16'; 01 flangeador com ponta de acoplamento tipo rosca para peças/acessórios; 01 chave catraca 100% reversível de medidas: 3/16' - 1/4' - 5/16' - 3/8'; 01 cortador de tubos (para tubos de 1/8' até 1 1/8'); 01 ponta para flange de 3/16' até 3/4'; 01 ponta para alargamento 3/16' - 1/4' - 3/8'; 01 ponta para alargamento 5/16'; 01 ponta para alargamento 1/2'; 01 ponta para alargamento 5/8'; 01 ponta para alargamento 3/4 e 01 maleta plástica com separador de ferramentas.</p>	02
<p>Conjunto Manifold. Manifold R22/R134/R404 com três tipos de mangueira de 90cm cada uma e com maleta, contendo: visor de gás; vedação dupla O'RING; corpo de latão forjado de alta resistência; controle de fluxo; registros de fácil manuseio; jogo de mangueiras universal 1/4" e 5/16"; mala de PP de alta resistência; capa de proteção para manômetros, garantia mínima de 12 meses.</p>	02

Cortador de tubo capilar. Alicates cortador de tubo capilar, inclinável em até 45º, corta todos os diâmetros de tubo capilar sem estrangular o diâmetro interno.	02
Conjunto Alargador de Tubos. Um alargador expansivo; Mecanismo de expansão flutuante e auto-centrante; Adaptadores para 3/8", 1/2", 5/8", 3/4", 7/8", 1", 1:1/8"; Rebarbador; Estojo incluso;	02
Chave Catraca. Chave catraca 1/4, 3/8, 3/16 e 5/16, fabricado em material resistente cromado, com mecanismo reverso de toque, aplicação em refrigeração.	02
Kit Curvador de Tubo. Kit curvador de tubo com maleta, contendo curvador e escareador, dobra tubos de cobre e/ou alumínio nas bitolas: 1/4"; 5/16"; 3/8"; 1/2"; 5/8"; 3/4" e 7/8", com 180 graus, garantia mínima de 6 meses.	02
Maçarico Portátil. Maçarico Portátil Manual; Aplicação em Brasagem e Soldagem de tubos de cobre para refrigeração; Acendimento automático com botão liga e desliga instantâneo; Botão de travamento; válvula de regulagem de intensidade de chama; rosca 7/16".	02
Gás MAP PRO. Cilindro com gás MAP PRO para uso em maçarico portátil. C.A.S. 115-07-1, UN 1077. Atende a norma ABNT NBR 14725-4. Cilindro com válvulas de segurança. Peso 399,7 gramas.	10
Placa universal. Kit com placa eletrônica universal com controle remoto (bateria inclusa) para unidade evaporadora de condicionador de ar tipo split de 12000 a 60000 btus, 220V. Com display de temperatura, sensor de temperatura ambiente.	05
Serra Copo 53 mm. Serra copo diamantada, diâmetro: 53 mm, altura do corpo: 43 mm,	02

altura da camada diamantada: 7,0 mm, espessura da camada diamantada: 2,5 mm, perfura: granitos, mármore, pedras, paredes, alvenarias, azulejos, pisos e revestimentos cerâmicos, telhas, blocos cerâmicos e materiais similares, corte: seco ou refrigerado.	
Serra Copo 65 mm. Serra copo diamantada, diâmetro: 65 mm, altura do corpo: 43 mm, altura da camada diamantada: 7,0 mm, espessura da camada diamantada: 2,5 mm, perfura: granitos, mármore, pedras, paredes, alvenarias, azulejos, pisos e revestimentos cerâmicos, telhas, blocos cerâmicos e materiais similares, corte: seco ou refrigerado.	02
Tubo de Cobre ¼, unidade de 15 metros. Tubo cobre flexível de 1/4, forma de panqueca, cano de 15 metros, caixa com 2 kg, parede 0,79mm, têmpera mole, norma UNS C 12200 (não pode ser utilizado para água e gás GLP).	04
Tubo de Cobre 3/8, unidade de 15 metros. Tubo cobre flexível de 3/8, cano de 15 metros, forma de panqueca, caixa com 3 kg, parede 0,79mm, têmpera mole, norma UNS C 12200 (não pode ser utilizado para água e gás GLP).	04
Tubo de Cobre 1/2, unidade de 15 metros. Tubo cobre flexível de 1/2, cano de 15 metros, caixa com 4 kg, forma de panqueca, parede 0,79 mm, têmpera mole, norma UNS C 12200 (não pode ser utilizado para água e gás GLP).	04
Tubo de Cobre 5/8, unidade de 15 metros. Tubo cobre flexível de 5/8, cano de 15 metros, caixa com 5,2 kg, forma de panqueca, parede 0,79 mm, têmpera mole, norma UNS C 12200 (não pode ser utilizado para água e gás GLP)	04
Fluxo de solda. Fluxo para solda prata, forma do produto: pasta, embalagem com 250 gramas, aplicação: processos de solda branda, soldagem e brasagem com solda prata, atende a norma DIN EN 1045/97 FH 10, faixa de atuação: 550º a 950ºC, pH: 10 a 12	1 kg

<p>Vareta de solda Phoscooper. Vareta de solda phoscooper, diâmetro de 3,2mm, indicada para: vedações de cobre, flanges, radiadores de calor, refrigeradores, materiais elétricos, banho de prata 5%, temperatura de fusão: sólido/líquido: 710 °C, para oxi-acetileno com chama carburante, atende a norma DIN EN 1044 CP 202.</p>	<p>100 varetas</p>
<p>Vareta de solda Prata. Solda prata vareta 0,3 1,6mm sem cádmio, embalagem 80 g, características: norma AWS: DIN EN 1044, classificação: AG 306, diâmetro (mm): 1,6; temperatura de trabalho (°C): 710, alongamento: 25, tipo: sem cádmio, aplicação: solda dos metais ferrosos e não ferrosos, com exceção do alumínio, do magnésio, e de metais com ponto de fusão inferior à 800°C.</p>	<p>100 varetas</p>
<p>Tubo Isolante ¼, unidade de 2 metros. Tubo isolante flexível blindado preto de 1/4, espessura da parede de 10mm, barra de 2 metros.</p>	<p>30 unidades</p>
<p>Tubo Isolante 3/8, unidade de 2 metros. Tubo isolante flexível blindado preto de 3/8, espessura da parede de 10mm, barra de 2 metros.</p>	<p>30 unidades</p>
<p>Tubo Isolante ½, unidade de 2 metros. Tubo isolante flexível blindado preto de 1/2, espessura da parede de 10mm, barra de 2 metros.</p>	<p>30 unidades</p>
<p>Tubo Isolante 5/8, unidade de 2 metros. Tubo isolante flexível blindado preto de 5/8, espessura da parede de 10mm, barra de 2 metros.</p>	<p>30 unidades</p>
<p>Fita PVC. Fita PVC branca, auto aderente, sem adesivo, usada para proteção e acabamento do duto de isolamento de polietileno do tubo de cobre em instalações de refrigeração e ar condicionado, medida do rolo: 100 mm x 10 metros</p>	<p>30 unidades</p>

Fita Alumínio. Fita adesiva de alumínio de 50mm x 30m, aplicação refrigeração.	10 unidades
União Regular (Nípel) 3/8" SAE Latão. União regular (Nípel) SAE para tubulações de cobre flangeadas de 3/8". Para uso em tubulações de refrigeração. Material: Latão.	15 unidades
União Regular (Nípel) 1/2" SAE Latão. União regular (Nípel) SAE para tubulações de cobre flangeadas de 1/2". Para uso em tubulações de refrigeração. Material: Latão.	15 unidades
União Regular (Nípel) 1/4" SAE Latão. União regular (Nípel) SAE para tubulações de cobre flangeadas de 1/4". Para uso em tubulações de refrigeração. Material: Latão.	15 unidades
União Regular (Nípel) 5/8" SAE Latão. União regular (Nípel) SAE para tubulações de cobre flangeadas de 5/8". Para uso em tubulações de refrigeração. Material: Latão.	15 unidades
Porca curta flange de latão para tubulação de 3/8". Porca curta para tubulações de cobre flangeadas de 3/8". Para uso em tubulações de refrigeração. Material: Latão.	30 unidades
Porca curta flange de latão para tubulação de 1/2". Porca curta para tubulações de cobre flangeadas de 1/2". Para uso em tubulações de refrigeração. Material: Latão.	30 unidades
Porca curta flange de latão para tubulação de 1/4". Porca curta para tubulações de cobre flangeadas de 1/4". Para uso em tubulações de refrigeração. Material: Latão.	30 unidades
Porca curta flange de latão para tubulação de 5/8". Porca curta para tubulações de cobre flangeadas de 5/8". Para uso em tubulações de refrigeração. Material: Latão.	30 unidades
Suporte para condensadora Split de 18.000 a 30.000 btus. Suporte plástico de 500mm com perfil em U com parafusos e buchas, para	10 unidades

fixação de condensadora de ar condicionado split de 18.000 a 30.000 btus.	
Suporte para condensadora Split de 7.000 a 12.000 btus. Suporte plástico de 400 mm com perfil em U com parafusos e buchas, para fixação de condensadora de ar condicionado split de 7.000 a 12.000 btus.	10 unidades
Gás R22. Gás refrigerante R22, classificação ASHRAE: R-22, classificação de Segurança A1, aplicação em aparelhos de ar condicionado, cilindro com 13,6 Kg (30lb)	02 cilindros
Gás R 134a. Gás refrigerante R134a, classificação ASHRAE: R-134a, aplicação em aparelhos de ar condicionado, cilindro com 13,6 Kg (30lb).	02 cilindros
Gás R 410a. Gás refrigerante R410a, classificação ASHRAE: R-419a, aplicação em aparelhos de ar condicionado, cilindro com 11,3 Kg.	02 cilindros
Compressor rotativo 7.500 Btu's tipo SPLIT. Compressor de refrigeração, tipo hermético rotativo, para aparelho de ar condicionado tipo Split 7.500 Btu's, 220V-60hz, para gás R-22. Referência de marca: LG, York ou similar com as mesmas características técnicas.	02 unidades
Compressor rotativo 10.000 Btu's tipo janela. Compressor de refrigeração, tipo hermético rotativo, para aparelho de ar condicionado tipo janela 10.000 Btu's, 220V-60hz, para gás R-22. Referência de marca: LG, York ou similar com as mesmas características técnicas.	01 unidades
Compressor rotativo 12.000 Btu's SPLIT. Compressor de refrigeração, tipo hermético rotativo, para aparelho de ar condicionado tipo Split 12.000 Btu's, 220V-60hz, para gás R-22. Referência de marca: Springer ou similar com as mesmas características técnicas.	03 unidades
Compressor rotativo 18.000 Btu's SPLIT. Compressor de refrigeração, tipo hermético	02 unidades

rotativo, para aparelho de ar condicionado tipo Split 18.000 Btu's, 220V-60hz, para gás R-22. Referência de marca: LG, York ou similar com as mesmas características técnicas.	
Compressor rotativo 30.000 Btu's SPLIT. Compressor de refrigeração, tipo hermético rotativo, para aparelho de ar condicionado tipo Split 30.000 Btu's, 220V-60hz, para gás R-22. Referência de marca: LG, York ou similar com as mesmas características técnicas.	02 unidade

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004.** Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. Brasília/DF: 2004.

_____. **Decreto nº 7234, de 19 de julho de 2010.** Dispõe sobre o Programa Nacional de Assistência Estudantil – PNAES.

_____. **Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008.** Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis nºs 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6º da Medida Provisória nº 2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

_____. **Lei nº 11.892, de 29/12/2008.** 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 9.394, de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília/DF: 1996.

_____. Ministério da Educação. Pronatec. **Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos.** Disponível em: <<http://www.pronatec.mec.gov.br/cnct/>>. Acesso em 07-10-2014.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. **Resolução CNE/CEB nº 04/1999.** Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico. Brasília/DF: 1999

_____. **Resolução CNE/CEB nº 01/2004.** Estabelece Diretrizes Nacionais para a organização e a realização 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: 2004.

_____. **Resolução CNE/CEB nº 01/2005.** Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais definidas pelo Conselho Nacional de Educação para o Ensino Médio e para a Educação Profissional Técnica de nível médio às disposições do Decreto nº 5.154/2004. Brasília/DF: 2005.

_____. **Parecer CNE/CEB nº 16/99** - Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a educação profissional de nível técnico. Brasília/DF: 1999

_____. **Parecer CNE/CEB nº 17/97.** Estabelece as Diretrizes operacionais para a educação profissional em nível nacional. Brasília/DF: 1997.

_____. **Parecer CNE/CEB nº 39/2004**. Trata da aplicação do Decreto nº 5.154/2004 na Educação Profissional Técnica de Nível Médio e no Ensino Médio. Brasília/DF: 2004.

_____. **Parecer CNE/CEB nº 40/2004**. Trata das normas para execução de avaliação, reconhecimento e certificação de estudos previstos no Artigo 41 da Lei nº 9.394/96 (LDB)

ESTEBAN, M. T. **Quem sabe e quem erra em educação**; GARCIA, Regina Leite. A avaliação e suas implicações no fracasso/sucesso. In: ESTEBAN, M. T. *Avaliação: uma prática em busca de novos sentidos*. Petrópolis: DP et alii, 2008.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo Aurélio século XXI: o dicionário da língua portuguesa**. 3 ed. Totalmente revista e ampliada. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1999. (Coleção Leitura).

_____. **Pedagogia do Oprimido**. São Paulo: Paz e terra, 1981.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ, *Campus Fortaleza*. **Projeto Pedagógico do Curso Técnico Subsequente em Refrigeração e Climatização, 2012**. Disponível em: <<http://pronatec.ifce.edu.br/curso/tecnico-em-refrigeracao-e-climatizacao-tarde/>>. Acesso em 09-10-2014.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE, *Campus Santa Cruz*. **Projeto Pedagógico do Curso Técnico Subsequente em Refrigeração e Climatização, 2012**. Disponível em: <<http://portal.ifrn.edu.br/ensino/cursos/cursos-tecnicos-de-nivel-medio/tecnico-subsequente/tecnico-de-nivel-medio-em-refrigeracao-e-climatizacao/view>>. Acesso em 09-10-2014.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SERTÃO PERNAMBUCANO IF SERTÃO-PE. **Plano de Desenvolvimento Institucional do IF SERTÃO-PE – PDI: período de vigência 2009-2013**. Disponível em: <http://www.ifsertao-pe.edu.br/reitoria/documentos/pdi_ifsertao-pe.pdf>. Acesso em 13-10-2014.

PERRENOUD, Philippe. **Avaliação da excelência à regulação das aprendizagens**: entre duas lógicas. Trad. Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artes médicas sul, 1999.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 2003.

MOURA, Dante. Henrique. **Ensino médio integrado na modalidade EJA: financiamento e formação de professores**. In: Anais do 18º Encontro de Pesquisa Educacional do Norte e Nordeste (EPENN), 2007. Maceió: EDUFAL, 2007c.

Novelli PG. **A sala de aula como espaço de comunicação**: reflexões em torno do tema. Interface/UNESP, 1997.

PLANO Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável do Sertão do Pajeú. 2011. Disponível em: <http://sit.mda.gov.br/download/ptdrs/ptdrs_qua_territorio082.pdf>. Acesso em: 10-09-014.

VASCONCELLOS, Celso Santos. **Avaliação**: concepção dialética-libertadora do processo de avaliação escolar. 11. ed. São Paulo: Libertad, 2000.