



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO
CAMPUS RECIFE
DIRETORIA DE ENSINO
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE CONTROLES INDUSTRIAIS

PROJETO PEDAGÓGICO
CURSO TÉCNICO EM REFRIGERAÇÃO E
CLIMATIZAÇÃO - SUBSEQUENTE

2015.2

EQUIPE GESTORA

Cláudia da Silva Santos

Reitora

Edilene Guimarães de Souza

Pró-Reitora de Ensino

Anália Keila Rodrigues Ribeiro

Pró-Reitora de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação

Maria José Gonçalves de Melo

Pró-Reitora de Extensão

André Menezes da Silva

Pró-Reitor de Desenvolvimento Institucional

Aurino Cesar Santiago de Souza

Pró-Reitor de Administração

Valbérico de Albuquerque Cardoso

Diretor Geral do *Campus Recife*

Moacir Martins Machado

Diretor de Ensino do *Campus Recife*

Francisco Braga da Paz Júnior

Diretor de Pesquisa, Pós-Graduação e Extensão do *Campus Recife*

Albany Morais da Silva

Diretor de Administração *Campus Recife*

Elder Willams Lopes de Sousa

Diretor de Planejamento *Campus Recife*

Heber Claudius Nunes Silva

Chefe do Departamento Acadêmico de Controles Industriais

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO
(Portaria nº 042/2013- DGCR)

Alvaro Antonio Ochoa Villa
Membro da Comissão

Luciano Torres Prestelo
Presidente da Comissão de Reformulação

Luiz de Lavor Telles
Membro da Comissão

Paulo d'Avila Garcia Neto
Membro da Comissão

Perinaldo Severino Junior
Membro da Comissão

Ruth Malafaia Pereira
Membro da Comissão e Assessoria Pedagógica

Eudes Santos Oliveira
Colaborador da Comissão de reestruturação

SUMÁRIO

CAPÍTULO I – ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA	9
1.1.1 HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO.....	9
1.1.2 HISTÓRICO DO <i>CAMPUS</i> Recife	12
1.1.3 HISTÓRICO DO CURSO.....	15
1.1.4 CURSOS TÉCNICOS SUBSEQUENTES: CONCEPÇÃO.....	17
1.2. JUSTIFICATIVA	18
1.2.1 OBJETIVOS:.....	20
1.2.1.1 OBJETIVO GERAL	20
1.2.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	20
1.3. REQUISITOS DE ACESSO	21
1.4. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL	22
1.5. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO	27
1.6. CAMPO DE ATUAÇÃO	29
1.7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	30
1.7.1. CONCEPÇÕES E PRINCÍPIOS PEDAGÓGICOS.....	30
1.8. ESTRUTURA CURRICULAR	31
1.8.1. DESENHO CURRICULAR.....	32
1.8.2. FLUXOGRAMA DO CURSO.....	33
1.8.3. MATRIZ CURRICULAR 2015.2	34
1.8.4. ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS	35
1.8.5. PRÁTICAS PEDAGÓGICAS PREVISTAS.....	36
1.8.6. PRÁTICA PROFISSIONAL	36
1.8.7. ESTÁGIO PROFISSIONAL SUPERVISIONADO.....	37
1.8.8. PLANO DE REALIZAÇÃO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO	39
1.8.9. INICIAÇÃO CIÊNTÍFICA COMO PRÁTICA PROFISSIONAL	39
1.8.10. EMENTAS DOS COMPONENTES CURRICULARES	40
1.9. ACESSIBILIDADE	53
1.10. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES	54
1.11. CRITÉRIO E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO	55
1.11.1. AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO	56
1.11.2. AVALIAÇÃO EXTERNA.....	58
1.11.3. AVALIAÇÃO INTERNA.....	58
1.12. ACOMPANHAMENTO DE EGRESSOS	59
1.13. CERTIFICADOS E DIPLOMAS	61

CAPÍTULO II – CORPO DOCENTE E TÉCNICO –ADMINISTRATIVO	61
2.1. DOCENTES DA COORDENAÇÃO DO CURSO – CACTR	61
2.2. TÉCNICO-ADMINISTRATIVO	62
2.3. POLÍTICA DE APERFEIÇOAMENTO, QUALIFICAÇÃO E ATUALIZAÇÃO DOS DOCENTES E TÉCNICO-ADMINISTRATIVOS	62
2.4. PLANO DE CARREIRA DOS DOCENTES E DOS TÉCNICO-ADMINISTRATIVOS	63
CAPÍTULO III – INFRAESTRUTURA	64
3.1. BIBLIOTECA	64
3.2. INFRAESTRUTURA DA BIBLIOTECA: MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS	64
3.3. ACERVO BIBLIOGRÁFICO (POLÍTICA DE ATUALIZAÇÃO DO ACERVO)	65
3.4. ACERVO BIBLIOGRÁFICO EM PROCESSO DE AQUISIÇÃO	70
3.5. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS	71
REFERÊNCIAS	79
APÊNDICES	82

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

DA INSTITUIÇÃO PROPONENTE

Instituição	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco	
Razão social	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco	
Sigla	IFPE	
Campus	Recife	
CNPJ	10767239/0001-45	
Categoria administrativa	Pública Federal	
Organização acadêmica	Instituto Federal	
Ato legal de criação	Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, publicada no Diário Oficial da União em 30.12.2008	
Endereço (Rua, Nº)	Av. Luiz Freire, 500 – Cidade Universitária	
Cidade/UF/CEP	Recife - PE	CEP 50740 - 540
Telefone	(81) 2125 1600	Fax: (81) 2125 1674
E-mail de contato	dqcr@recife.ifpe.edu.br	
Sítio do Campus	http://www.recife.ifpe.edu.br/	

DA MANTENEDORA

Mantenedora	Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica	
Razão social	Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica	
Sigla	SETEC	
Natureza Jurídica	Órgão público do poder executivo federal	
CNPJ	00.394.445/0532-13	
Endereço (Rua, Nº)	Esplanada dos Ministérios, Bloco L	
Cidade/UF/CEP	Brasília – DF	CEP: 70047-900
Telefone	(61) 2022 8581/ 8582/ 8597	
E-mail de contato	setec@mec.gov.br	
Sítio	http://portal.mec.gov.br	

DO CURSO

1	Denominação	Curso Técnico em Refrigeração e Climatização
2	Forma de oferta	Subsequente
3	Eixo Tecnológico	Controle e Processos Industriais
4	Nível	Educação Técnica de Nível Médio
5	Modalidade	Curso presencial
6	Titulação/ Certificação	Técnico em Refrigeração e Climatização
7	Carga horária do curso	1242 h/r
8	Total horas-aula	1656 h/a
9	Duração da hora/aula	45 min
10	CH estágio supervisionado	420 h
11	CH Iniciação Científica	420 h

11	CH total do curso com a prática profissional (estágio ou Iniciação Científica).	1662 h/r
12	Período de integralização mínima	2 (dois) anos – 4 semestres
13	Período de integralização máxima	5 (cinco) anos – 10 semestres
14	Forma de acesso	Processo seletivo anual – vestibular; transferência
15	Pré-requisito para ingresso	Ensino Médio concluído
16	Turnos	vespertino e noturno
17	Número de turmas por turno de oferta	01
18	Vagas por turma	40
19	Número de vagas por turno de oferta	40
20	Número de vagas por semestre	80
21	Vagas anuais	120
22	Regime de matrícula	Período
23	Periodicidade letiva	Semestral
24	Número de semanas letivas	18
25	Início do curso/ Matriz Curricular	2015.2
26	Matriz Curricular substituída	2009.1

SITUAÇÃO DO CURSO

Trata-se de: (De acordo com a Resolução IFPE/CONSUP nº 85/2011)	<input type="checkbox"/> Apresentação Inicial do PPC <input checked="" type="checkbox"/> Reformulação Integral do PPC <input type="checkbox"/> Reformulação Parcial do PPC
--	--

STATUS DO CURSO

<input checked="" type="checkbox"/> Aguardando autorização do Conselho Superior
<input type="checkbox"/> Aguardando autorização do IFPE/ CONSUP para a Matriz Curricular 2015.2
<input type="checkbox"/> Autorizado pelo IFPE/ CONSUP para a Matriz Curricular 2015.2 (Resolução IFPE/ CONSUP nº ____/2013)
<input type="checkbox"/> Cadastrado no SISTEC

CURSOS TÉCNICOS E SUPERIORES OFERTADOS NO MESMO EIXO TECNOLÓGICO NO IFPE CAMPUS RECIFE

EDUCAÇÃO TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO
Curso Técnico de Nível Médio em Eletrônica – Integrado e Subsequente
Curso Técnico de Nível Médio em Telecomunicações – Subsequente
Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica – Integrado e Subsequente
Curso Técnico de Nível Médio em Mecânica– Integrado e Subsequente
EDUCAÇÃO SUPERIOR
Ainda não estão sendo ofertados cursos superiores neste Eixo

HABILITAÇÃO, QUALIFICAÇÕES E ESPECIALIZAÇÕES		
1	Habilitação:	CURSO TÉCNICO EM REFRIGERAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO
1.1	Qualificação:	<i>Sem Qualificação</i>
	Carga Horária:	297 h/r
	Estágio - Horas	-----
1.2	Qualificação:	<i>Sem Qualificação</i>
	Carga Horária:	324 h/r
	Estágio - Horas	-----
1.3	Qualificação:	<i>Sem Qualificação</i>
	Carga Horária:	324 h/r
	Estágio - Horas	-----
1.4	Qualificação:	<i>Sem Qualificação</i>
	Carga Horária:	297 h/r
	Prática Profissional	Estágio Curricular Supervisionado de 420 h/r ou Iniciação Científica – 420 h/r

CAPÍTULO I – ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

1.1.1 HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO

A Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e criou os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. A partir daí, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco aglutinaram os Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFETs), as Escolas Técnicas e as Agrotécnicas Federais e escolas vinculadas às universidades federais.

Assim, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE) a partir do ano de 2008, passou a ser constituído por um total de nove *campi*, a saber: os *campi* de Belo Jardim, Barreiros e Vitória de Santo Antão (antigas Escolas Agrotécnicas Federais - EAFs); os *campi* Ipojuca e Pesqueira (antigas UNEDs do CEFET-PE); o *Campus* Recife (antiga sede do CEFET-PE); além dos *campi* Afogados da Ingazeira, Caruaru e Garanhuns, em funcionamento desde 2010. A UNED Petrolina, por sua vez, passou a ser sede do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano.

A constituição dos diversos *campi* do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco foi realizada a partir da base territorial de atuação e caracterização das regiões de desenvolvimento onde os mesmos estão situados. Os referidos *campi* estão localizados em cinco Regiões de Desenvolvimento do Estado, a saber: na Região Metropolitana do Recife (RMR), na Região da Mata Sul (RMS) e nas Regiões do Agreste Central (RAC), Agreste Meridional (RAM) e Sertão do Pajeú (RSP). Cumprindo a terceira fase de Expansão da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, até 2014 o IFPE ganhou mais sete *campi* nas cidades de Cabo de Santo Agostinho, Palmares, Jaboatão, Olinda, Paulista, Abreu e Lima e Igarassu.

É importante ressaltar que a criação do IFPE se deu no contexto das políticas nacionais de expansão da Educação Profissional e Tecnológica implementada pelo Governo Federal a partir da primeira década deste século. A legislação que criou os Institutos Federais de Educação definiu uma nova institucionalidade e ampliou significativamente as finalidades e características, objetivos e estrutura organizacional. Em relação às *finalidades e características* é importante observar o disposto no Art. 6º da referida lei:

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

- II. desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais;
- III. promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão;
- IV. orientar sua oferta formativa em benefício da consolidação e fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais, identificados com base no mapeamento das potencialidades de desenvolvimento socioeconômico e cultural no âmbito de atuação do Instituto Federal;
- V. constituir-se em centro de excelência na oferta do ensino de ciências, em geral, e de ciências aplicadas, em particular, estimulando o desenvolvimento de espírito crítico, voltado à investigação empírica;
- VI. qualificar-se como centro de referência no apoio à oferta do ensino de ciências nas instituições públicas de ensino, oferecendo capacitação técnica e atualização pedagógica aos docentes das redes públicas de ensino;
- VII. desenvolver programas de extensão e de divulgação científica e tecnológica;
- VIII. realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico;
- IX. promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente. (Art. 6º da Lei nº 11.892/2008).

Cumprindo as finalidades estabelecidas pela política pública que instituiu a rede federal de educação tecnológica e profissional, o IFPE assumiu a função social e missão institucional de:

promover a educação profissional, científica e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidade, com base na indissociabilidade das ações de Ensino, Pesquisa e Extensão, comprometida com uma prática cidadã e inclusiva, de modo a contribuir para a formação integral do ser humano e o desenvolvimento sustentável da sociedade (IFPE/PDI, 2009, p. 20)¹.

Como é possível observar, o IFPE tem por objetivo fundamental contribuir com o desenvolvimento educacional e socioeconômico do conjunto dos municípios pernambucanos onde está difundindo o conhecimento a um público historicamente colocado à margem das políticas de formação para o trabalho, da pesquisa e da democratização do conhecimento. Nesses termos, o IFPE se coloca como um instrumento do governo federal para promover a educação pública, gratuita e de qualidade, com vistas a contribuir para o desenvolvimento local, apoiado numa

¹ Incorporado ao Projeto Político Pedagógico (PPPI) do IFPE como função social.

formação profissional e cidadã que promova a autonomia intelectual, a inserção dos seus estudantes no mundo do trabalho e uma melhor qualidade de vida.

No cumprimento de sua função social, em consonância com esse novo quadro de referência em que se insere o IFPE e diante da atual política do governo federal que atribui aos Institutos Federais a responsabilidade de oferecer cursos de formação de professores, o IFPE tem criado cursos de licenciatura em vários campi. Nesse sentido, já estão em funcionamento no Campus Pesqueira a Licenciatura em Física e a Licenciatura em Matemática. O Campus Belo Jardim oferece a Licenciatura em Música, com duas habilitações: Canto e Instrumento. Nos Campi Vitória de Santo Antão, Barreiros e Ipojuca, funcionam desde 2011.1, os cursos de Licenciatura em Química.

O IFPE também possui experiência na oferta de cursos de Licenciatura na modalidade de Educação à Distância (EaD). Atualmente, estão em funcionamento os cursos de Geografia e Matemática. Essa experiência de oferta de cursos de formação de professores reforça ainda mais a missão deste Instituto de oferecer educação pública, gratuita e de excelência, conforme consta no seu Plano de Desenvolvimento Institucional 2009.

Além dessa experiência na oferta de cursos superiores, atualmente, o IFPE vem procurando consolidar sua atuação na pós-graduação. Nesse sentido, os três primeiros cursos de pós-graduação lato sensu oferecidos pela instituição são os seguintes: Especialização em Educação Profissional Integrada à Educação Básica na Modalidade Educação de Jovens e Adultos, concluído em 2010; Especialização em Gestão Pública na modalidade de Ensino à Distância; e Especialização em Gestão Pedagógica em Educação Profissional, resultante de um convênio de cooperação técnica entre o IFPE e o Instituto de Tecnologia de Pernambuco (ITEP), Especialização em Educação, Conservação e Manejo dos Recursos Naturais no Seminário Brasileiro.

Em 2010 também foram ofertados os cursos de pós-graduação em parcerias com destacadas instituições públicas brasileiras na forma de Mestrado Interinstitucional (MINTER) e Doutorado Interinstitucional (DINTER), tais como o MINTER: IFPE/UFAL - Mestrado em Educação, o MINTER: IFPE/UFCG - Mestrado em Engenharia Agrícola e, finalmente, o Minter: IFPE/UFCG - Mestrado em Engenharia Elétrica.

No que se refere à pesquisa, atualmente, estão cadastrados no IFPE 80 Grupos de Pesquisa no CNPq, todos certificados pela Instituição, nas seguintes grandes áreas: Ciências Agrárias (13), Ciências Exatas e da Terra (11), Ciências Humanas (17), Engenharias (21), Ciências Sociais Aplicadas (03), Ciências Biológicas (02), Linguística, Letras e Artes (08) e Ciências da Saúde (05). Com essa oficialização e produção de pesquisa, a Instituição passou a ser reconhecida

pela comunidade científica, o que tem possibilitado ampliar parcerias com instituições de fomento como o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE).

Em relação à Extensão, o IFPE pauta sua ação no Plano Nacional de Extensão Universitária (PNE), aprovado em 1999 pelo Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras, criado em 1987, e que se configura como o principal documento sobre a Extensão Universitária Brasileira.

Dessa forma, a Extensão, no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, tem como missão enriquecer o processo pedagógico, socializar o saber, possibilitar meios para a participação da comunidade no ambiente acadêmico e promover a transformação social, por meio de um processo educativo, cultural e científico que articula o ensino e a pesquisa, de forma indissociável. As atividades de Extensão em consonância com a política de extensão também buscam reafirmar seu comprometimento com a transformação da sociedade brasileira em direção à construção da cidadania, por meio da justiça, solidariedade e democracia.

Neste sentido, os Programas vinculados atualmente a Pro-Reitoria de Extensão que atendem a demanda social no âmbito do IFPE são: Programa Mulheres Mil; Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego – PRONATEC; Programa Institucional de Bolsas de Extensão – PIBEX.

1.1.2. HISTÓRICO DO *CAMPUS* Recife

Em 23 de setembro de 1909, através do Decreto Nº 7.566, o Presidente Nilo Peçanha criava em cada uma das capitais dos Estados do Brasil uma Escola de Aprendizes Artífices, destinadas a ministrar o ensino profissional primário e gratuito. As escolas tinham o objetivo de formar operários e contramestres. O estudante devia ter idade entre 10 e 13 anos, para ingresso no curso que seria oferecido sob o regime de externato, funcionando das 10 às 16 horas.

A Escola de Aprendizes Artífices de Pernambuco iniciou suas atividades no dia 16 de fevereiro de 1910. No primeiro ano de funcionamento (1910) a Escola teve uma matrícula de setenta estudantes, com uma frequência regular de, apenas, 46 estudantes. A idade para ingresso: 13 anos no mínimo e 16 anos no máximo; Número de alunos para cada turma: aulas teóricas até 50 alunos, Oficinas até 30 alunos. Havia uma caixa de Mutualidade para ajudar os alunos (espécie de Caixa Escolar) e o ano escolar teria a duração de dez meses. Os trabalhos das aulas e oficinas não

poderiam exceder a quatro horas diárias para os estudantes do 1º e 2º anos e de seis horas para os do 3º e 4º anos.

As Escolas de Aprendizes Artífices, conservando o caráter de instituição destinada aos meninos pobres, foram reformuladas em 1918, mediante Decreto nº 13.064, de 12 de junho, conservando, contudo, o seu caráter de instituição destinada a meninos pobres e apresentando poucas modificações em relação ao projeto original. Em 1937, as Escolas de Aprendizes Artífices, pela Lei 378, de 13 de janeiro, passaram a ser denominadas Liceus Industriais.

A Lei Orgânica do ensino industrial (Decreto-Lei Nº 4.073, de 30 de Janeiro de 1942) veio para modificar completamente as antigas Escolas de Aprendizes Artífices, que passaram a oferecer ensino médio e, aos poucos, foram se configurando como instituições abertas a todas as classes sociais. A partir de 1942, o ensino industrial, abrangendo dois ciclos, o básico e o técnico, foi ampliado, passando a ser reconhecido como uma necessidade imprescindível para o próprio desenvolvimento do país.

Em 1959, a Lei nº 3.552, ofereceu estruturas mais amplas ao ensino industrial, sinalizando para uma política de valorização desse tipo de ensino. Nessa direção, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei 4.024, de 20 de dezembro de 1961 e, na sequência, a Lei nº 5.692 11 de agosto de 1971, também reformularam o ensino industrial focalizando na expansão e melhoria do ensino.

Durante esse longo período, a Escola de Ensino Industrial do Recife, com as denominações sucessivas de “Escola de Aprendizes Artífices”, “Liceu Industrial de Pernambuco”, “Escola Técnica do Recife” e “Escola Técnica Federal de Pernambuco (ETFPE)”, serviu à região e ao país, procurando ampliar sua missão de centro de educação profissional. Até hoje, funcionou em três locais diversos: no período 1910/1923, teve como sede o antigo Mercado Delmiro Gouveia, onde funciona, atualmente, o Quartel da Polícia Militar de Pernambuco, no Derby; a segunda sede da escola localizou-se na parte posterior do antigo Ginásio Pernambucano, na Rua da Aurora; a partir do início do ano letivo de 1933, passou a funcionar na Rua Henrique Dias, 609, mais uma vez no bairro do Derby, sendo a sede oficialmente inaugurada em 18 de maio de 1934.

Uma nova mudança de endereço aconteceu em 17 de janeiro de 1983, quando a ETFPE passou a funcionar na Avenida Professor Luis de Barros Freire, 500, no bairro do Curado, em instalações modernas, projetadas e construídas com o esforço conjunto de seus servidores e alunos. Nessa sede, hoje, funciona o *Campus Recife* e a Reitoria do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco.

Na segunda metade da década de 90, em 1999, a Escola Técnica Federal de Pernambuco passa a ser Centro Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco ampliando seu portfólio de cursos, podendo também atuar na Educação Superior (cursos de formação de tecnólogos, licenciaturas, pós-graduação lato e stricto sensu).

No processo de transformação da ETFPE para o CEFET-PE, a UNED Petrolina, em fusão com a Escola Agrotécnica Federal Dom Avelar Brandão Vilela – EAFDABV (Decreto Presidencial de 26 de novembro de 1999), passou a compor o CEFET Petrolina. A UNED Pesqueira, no Agreste Central – Portaria Ministerial nº 1.533, de 19/10/1992 –, bem como a UNED Ipojuca – Portaria Ministerial nº 851, de 03/09/2007 –, na Região Metropolitana do Recife, passaram a compor, junto com a UNED Recife, o CEFET-PE.

Em 1999, através do Decreto S/N de 18/01/1999, a ETFPE é transformada em Centro Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco – CEFET-PE, ampliando seu *portfólio* de cursos e passando também a atuar na Educação Superior com cursos de formação de tecnólogos.

É importante, ainda, pontuar as principais mudanças ocorridas no âmbito de atuação dos CEFETs, nas últimas três décadas, com a Lei nº 5.692/71, que previa uma educação profissionalizante compulsória; com a Lei nº 7.044/82, que tornou a educação profissionalizante facultativa; e a Lei nº 8.948/94, que criou o Sistema Nacional de Educação Tecnológica. Através dessas leis, o CEFET-PE expandiu seu raio de atuação com a implantação das Unidades de Ensino Descentralizadas – as UNEDs.

Em 2004, com a publicação do Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004, que regulamenta o § 2º do Artigo 36 e os Artigos 39 a 41 da Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, a sede do então CEFET/PE e suas UNEDs implantaram os Cursos Técnicos na Modalidade Integrada. Já em 2005, o Decreto nº 5.478, de 24 de junho de 2005, institui, no âmbito das Instituições Federais de Educação Tecnológica, o Programa de Integração da Educação Profissional ao Ensino Médio na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA).

Finalmente, com a publicação da Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, foi instituída a Rede de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e criados os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. A partir daí, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco passou a ser constituído por um total de nove *campi*, a saber: os *campi* de Belo Jardim, Barreiros e Vitória de Santo Antão (antigas Escolas Agrotécnicas Federais - EAFs); os *campi* Ipojuca e Pesqueira (antigas UNEDs do CEFET-PE); o *Campus Recife* (antiga sede do CEFET-PE); além dos *campi* Afogados da Ingazeira, Caruaru e Garanhuns, em funcionamento

desde 2010. A UNED Petrolina, por sua vez, passou a ser sede do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano.

A constituição dos diversos *campi* do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco foi realizada a partir da base territorial de atuação e caracterização das regiões de desenvolvimento onde os mesmos estão situados. Os referidos *campi* estão localizados em cinco Regiões de Desenvolvimento do Estado, a saber: na Região Metropolitana do Recife (RMR), na Região da Mata Sul (RMS) e nas Regiões do Agreste Central (RAC), Agreste Meridional (RAM) e Sertão do Pajeú (RSP). Cumprindo a terceira fase de Expansão da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, até 2014 o IFPE ganhou mais sete *campi* nas cidades de Cabo de Santo Agostinho, Palmares, Jaboatão, Olinda, Paulista, Abreu e Lima e Igarassu.

Dentre os *Campi* que compõem atualmente o IFPE, o campus Recife é o que tem história mais longa e vem concentrando esforços para proporcionar as condições necessárias ao desenvolvimento profissional do cidadão promovendo a inserção dos seus estudantes no mundo do trabalho na perspectiva de uma melhor qualidade de vida.

1.1.3. HISTÓRICO DO CURSO

O curso de Refrigeração foi implantado em 1975, na antiga Escola Técnica Federal de Pernambuco (ETFPE), quando funcionava no Derby. Criado e elaborado pelo Prof. Luiz Carlos Barboza, em regime seriado, sendo o primeiro ano destinado ao ciclo básico, recebeu inicialmente recebeu o nome de Curso Técnico em **Refrigeração e Ar Condicionado** e era ministrado em dez semestres letivos.

A conclusão da primeira turma de egressos do Curso Técnico em Refrigeração e AR Condicionado ocorreu em 1979, onde, antes de concluir o curso todos os estudantes estavam empregados, permanecendo desta forma por muitos anos, visto que, era o único curso técnico desta modalidade no país, sendo referência para as outras Escolas Técnicas do Brasil, tendo os conteúdos programáticos copiados pela Escola Técnica Federal do Paraná e pelo SENAI, nessa época, houve uma rápida inserção no mundo produtivo.

Em atendimento à Lei de Diretrizes de Base da Educação Nacional (LDBEN), Lei nº 5.692/71, o Curso Técnico em Refrigeração e AR Condicionado realizou uma atualização/reformulação curricular, adotando o regime de crédito, bem como as modalidades Normal (quatro anos e meio) e Especial (dois anos e seis meses), precursoras das atuais – Integrado e Subsequente, pelas similaridades existentes.

A palavra de ordem passou a ser ensino por competência e nesse contexto o Curso Técnico de Refrigeração e AR Condicionado, em mais uma reformulação/atualização, sofreu alteração curricular. O projeto desse novo curso da área de Indústria representa a iniciativa do CEFETPE em reestruturar o curso de Refrigeração e AR Condicionado existente até então, a fim de atender às demandas do mundo do trabalho e à nova legislação educacional (Lei nº 9394/96, Decreto 2.208/97, Parecer CNE/CEB nº 16/99 e a Resolução CNE/CEB nº 04/99).

O novo curso apresentava uma configuração em quatro módulos: Manutenção I, Manutenção II, Instalações, Assistência Técnica em Projetos Térmicos os quais tinham terminalidades a partir do segundo módulo e conferiam certificação², concedendo, no final, a habilitação profissional de Técnico em Refrigeração e Ar Condicionado após ter concluído o Estágio Supervisionado Obrigatório e cumprir as 17 semanas letivas. O objetivo, então, era antecipar a inserção do estudante no mundo do trabalho da cadeia produtiva da Indústria.

Em 2005 um novo processo de reformulação veio a ocorrer apenas para a forma de oferta Subsequente, onde a principal mudança registrada refere-se à inserção do componente curricular Segurança do Trabalho e a atualização do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos.

Nessa mesma época a instituição passa também a ofertar o Ensino Médio e em 2006, por força do Decreto Federal nº 5.154/ 2004, o Curso Técnico de Refrigeração e AR Condicionado passa a ser ofertado também na forma Integrado PROEJA, destinado a, atender aos egressos do Ensino Fundamental que não terminaram sua escolaridade em tempo hábil.

No ano de 2009 o curso sofreu uma nova reformulação onde a principal mudança registrada refere-se à adequação da denominação do curso que passou a ser chamado de **Curso Técnico de Refrigeração e Climatização**, atendendo as exigências do novo Catálogo Nacional de Cursos Técnicos que definiu a organização dos cursos Técnicos por Eixos Tecnológicos. Também nesta reformulação os professores juntamente com a coordenação do curso optaram pela renúncia da certificação modular, ou seja, os módulos não mais certificavam. Houve alteração na matriz curricular com relação à carga horária total, que passou a ser cumprida em 18 semanas letivas. O curso continuou sendo organizado em quatro módulos³, porém sem certificação parcial.

Agora em 2015, ambas as formas de oferta passam por processos de reformulação total para atender aos muitos ordenamentos legais atualmente em vigor, especialmente as novas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Técnica de Nível Médio.

² Assistente de Sistemas Térmicos; Instalador de Equipamentos de Refrigeração e Ar Condicionado; Assistente de Projetos.

³ I Fundamentos de Ciências Térmicas; II Introdução à manutenção de Sistemas Térmicos; III Manutenção e Instalações de Sistemas Térmicos; IV Assistência Térmica em Projetos Térmicos.

Pelo exposto acima, depreende-se que o Curso Técnico em Refrigeração e Climatização, pela sua organização e histórico, faz parte das possibilidades de formação do *Campus* Recife, contribuindo para o cumprimento de sua função social e missão institucional junto à sociedade, particularmente no atual cenário de desenvolvimento econômico e social do Estado de Pernambuco.

1.1.4. CURSOS TÉCNICOS SUBSEQUENTES: CONCEPÇÃO

O início dos anos 80 trouxe desdobramentos que impactariam significativamente a Rede Federal de Educação Tecnológica com a oferta dos cursos técnicos especiais, hoje chamados de cursos técnicos subsequentes. Esses cursos caracterizam-se como Cursos Profissionalizantes, ofertados a estudantes que possuem o ensino médio completo, por isso denominam-se "subsequente", por ser uma modalidade de ensino "oferecida somente a quem já tenha concluído o Ensino Médio".

A alternativa de oferta destes cursos estava prevista no Decreto nº 2.208/97 como "sequencial" e teve a sua denominação alterada pelo Decreto nº 5.154/2004, acertadamente, para evitar confusões com os "cursos sequenciais" por campo do saber, de diferentes níveis de abrangência", previstos no inciso I do Artigo 44 da LDB, no capítulo da Educação Superior; que já possuir seus cursos devidamente autorizados pelo órgão próprio do respectivo sistema de ensino.

A organização curricular dos cursos técnicos subsequentes, de acordo com a legislação vigente, poderá está estruturada em regime semestral, sob forma de períodos ou módulos com ou sem saídas intermediárias de qualificação profissional e deve atender ao que está previsto no CNCT - Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos editado pelo Ministério da educação.

De acordo com a LDB, a organização da Educação Profissional pode ocorrer de maneira integrada com as diferentes formas de educação (§ único do art. 39) e "articulada com o ensino regular ou por meio de diferentes estratégias de educação continuada, em instituições especializadas ou no ambiente de trabalho" (art. 40). Neste sentido a Educação Profissional, na forma de cursos Técnicos subsequente, é acessível ao estudante egresso do Ensino Médio e Superior.

A adoção da nomenclatura, a carga horária e o perfil descritivo, dos cursos Técnicos de nível médio na forma subsequente, também precisam está de acordo com o Eixo Tecnológico em que o curso está vinculado, para possibilitar ao estudante uma maior inserção no mundo do trabalho, considerando que através destes cursos os estudantes poderão adquirir conhecimentos

teóricos e práticos, avançados, que os conduzirão ao permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva em qualquer área profissional que desejar.

1.2 JUSTIFICATIVA

O Estado de Pernambuco desponta no cenário regional e nacional por conta do conjunto de investimentos em curso, importantes propulsores de crescimento e desenvolvimento econômico, trazendo perspectivas positivas na geração de oportunidades de trabalho e geração de renda. Este novo cenário incorpora alguns desafios, em virtude das inovações tecnológicas e da competitividade global, exigindo dos trabalhadores novas habilidades e competências.

Nesse contexto, se faz necessária uma atuação eficiente e eficaz das escolas responsáveis pela formação profissional dos nossos cidadãos face às exigências do mercado, redirecionando sua prática educativa para se adequar aos novos paradigmas, numa “perspectiva de uma aprendizagem permanente, de uma formação continuada, visando ao desenvolvimento de competências e habilidades que auxiliem aos estudantes a melhor se relacionarem com as exigências presentes hoje na sociedade, condição básica para favorecer a empregabilidade ou empreendedorismo. Essa realidade apresenta-se de forma dinâmica nos diversos segmentos econômicos dado aos avanços científicos e a implementação de novas tecnologias aplicadas ao processo de produção e de trabalho.

Diante disto, o Estado de Pernambuco, em consonância com a diversidade significativa da estrutura produtiva, busca promover ações de qualificação, que favoreça a inserção de profissionais no mercado formal. O grande desafio que o mercado enfrenta, entretanto, continua sendo a educação. Mudar o cenário educacional do Estado é uma tarefa árdua, mas necessária para continuar alavancando o segmento local, segundo análises de empresários da área.

Pernambuco entre os Estados mais competitivos do Nordeste, situando-se em 10 % no ranking nacional, de acordo com o Índice de Competitividade Estadual (ICE), elaborado pelo Movimento Brasil Competitivo (publicado em 2006), e Recife vem se destacando pelo seu potencial no desenvolvimento de lógicas produtivas relevantes, servindo como centro da economia pernambucana.

A principal vantagem competitiva do município do Recife consiste na sua posição de centro urbano regional e polo de atividades modernas do terciário (serviços avançados), combinado com uma ampla malha logística e a concentração de conhecimento através das universidades e instituições de pesquisa e desenvolvimento tecnológico. (Dados do Relatório Executivo do CGEE – Centro de Gestão e Estudos Estratégicos).

Nesta perspectiva, para as Instituições educacionais, oferecer cursos nestes termos significa viabilizar uma formação pautada no domínio de saberes, de conhecimentos científicos e tecnológicos e de competências profissionais que possam proporcionar condições de inserção e permanência num mundo do trabalho. Um desafio que a cidadania plena impõe.

Pautado nestes objetivos e alinhados com os projetos estruturadores implantados no Estado de Pernambuco, o IFPE *Campus* Recife atua na formação de profissionais de nível médio voltada para o arranjo produtivo, através do Curso Técnico de Refrigeração e Climatização, tendo formado centenas de profissionais nos mais de 30 (trinta) anos de existência.

O curso de Refrigeração e Climatização está inserido num contexto que possibilita a crescente expansão das peculiaridades regionais de clima, que favorecem o desenvolvimento do setor de ar condicionado e de conservação de alimentos por refrigeração, na armazenagem, transporte e exportação da produção agrícola.

De acordo com dados publicados na Revista da ABRAVA - Associação Brasileira de Refrigeração, Ar Condicionado, Ventilação e Aquecimento - em 2014, o crescimento nas vendas dos segmentos de ar-condicionado, refrigeração, ventilação e aquecimento solar (HVAC-R) está sendo impulsionado pelo aumento do poder de compra dos brasileiros, pela ampliação e modernização de fábricas e espaços comerciais, além da expansão nas obras de infra-estrutura estimuladas pelo advento da Copa do Mundo e das Olimpíadas.

Para se ter uma ideia do bom momento do setor, a ABRAVA estima um crescimento de 8% neste ano, número muito superior aos 2,9% projetados para o PIB. Mesmo diante da alta carga tributária e do dólar, o HVAC-R deve chegar a US\$ 15 bilhões em faturamento. Desse total, a indústria representa cerca de US\$ 9,9 bilhões, impulsionada principalmente pela refrigeração no transporte e armazenamento de alimentos e bebidas; seguida por comércio, US\$ 2,4 bilhões; e serviços, US\$ 2,5 bilhões. Regionalmente, o Sudeste detém 61% do setor, seguido pelo Sul, com 13%. A novidade é que o Nordeste tende a crescer sua participação, que hoje corresponde a 10%, o Centro Oeste com 9% e o Norte com 7%. Ainda de acordo com a entidade, apenas 13% das 57 milhões de residências brasileiras possuem ar-condicionado, o que reforça a existência de um amplo mercado em potencial. (Revista nº 73 – CLIMA RIO).

Nesta perspectiva, é mais do que oportuna a reestruturação do tradicional Curso Técnico subsequente de **Refrigeração e Climatização**, baseando na infra-estrutura disponível na Instituição e na qualificação do seu pessoal docente. Amparado no decreto nº 5154/04, no catálogo Nacional de Cursos Técnicos (Eixo de Controle e Processos Industriais) e nas novas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica e Educação Técnica de Nível Médio.

Foram contatadas algumas empresas, que atuam no mercado regional em serviços de refrigeração e climatização, que serviram de embasamento para definir o perfil profissional desejado para o técnico de Refrigeração tais como: Tecnofrio LTDA, Fricon, Polifrio Industria e Comércio, Padron Climatização LTDA, Climatel, Climoar, Friomaq e Climacom.

Portanto, é apresentado nesse projeto de curso um currículo renovador mantendo-se a sólida formação técnica básica e agregando-se formações específicas em tecnologias de grande impacto no mercado. A reformulação aqui proposta promoverá um elevado nível de adequação dos formandos do IFPE- Campus Recife ao mundo do trabalho.

1.2.1 OBJETIVOS:

1.2.1.1 OBJETIVO GERAL

Formar Técnicos de nível médio em Refrigeração e Climatização, aptos a exercerem suas atividades profissionais com competência para desenvolver e executar projetos de instalação de equipamentos e sistemas de refrigeração e climatização, orientando e coordenando a execução de planos e rotinas de manutenção, com responsabilidade social e ambiental de acordo com as normas de segurança.

1.2.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Fornecer ao estudante os princípios básicos do ensino profissionalizante que lhe darão suporte para receber as bases tecnológicas específicas da habilitação profissional proposta.
- Tornar o estudante apto para elaborar e supervisionar projetos de instalação de equipamentos e sistemas de refrigeração e climatização conforme normas técnicas e de segurança.
- Elaborar e executar planos e rotinas de manutenção, além da comercialização de sistemas de refrigeração e climatização.
- Formar profissionais aptos a atuar como **Técnico em Refrigeração e Climatização**.

1.3. REQUISITOS DE ACESSO

Para integração ao Curso Técnico subsequente em **Refrigeração e Climatização**, o candidato deverá ter concluído o Ensino Médio ou equivalente e admissão ocorrerá através de:

- a) Exame de seleção aberto, onde os classificados serão matriculados obrigatoriamente em todos os componentes curriculares do primeiro módulo;
- b) Transferência de estudantes oriundos de outras instituições de ensino profissional, mediante a existência de vagas, salvo nos casos determinados por Lei, respeitando-se as competências adquiridas na Unidade de origem;
- c) Convênios com instituições públicas e/ou privadas regulamentados na forma da Lei;
- d) Transferência de estudantes de outros *CAMPI* do IFPE, desde que haja vaga;
- e) Reintegração para conclusão do curso.

O processo seletivo será anual e regulamentado através de edital próprio com indicação dos requisitos, condições e sistemática do processo, documentação exigida, além do número de vagas e número e periodicidade de entradas.

1.4. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

O Curso Técnico em Refrigeração e Climatização está inscrito no Eixo de Controles e Processos Industriais de acordo com o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos instituído pela Resolução CNE/CEB nº 03, de 09 de julho de 2008, fundamentada no Parecer CNE/ CEB nº 11, de 12 de junho de 2008. Sua estrutura curricular observa as determinações legais dispostas nos seguintes ordenamentos legais:

LEIS FEDERAIS

- **Constituição Federal da República Federativa do Brasil, 1988.**
- **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 e suas alterações.** Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.
- **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999.** Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
- **Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002.** Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências.
- **Lei no 10.639, de 09 de janeiro de 2003.** Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências.
- **Lei nº 10.741, de 01 de outubro de 2003.** Dispõe sobre o Estatuto do Idoso.
- **Lei nº 11.645, de 10 de março de 2008.** Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei no 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena".
- **Lei Nº 11.741, de 16 de julho de 2008.** 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.
- **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 nº 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 12.288, de 20 de julho de 2010.** Institui o Estatuto da Igualdade Racial; altera as Leis nos 7.716, de 5 de janeiro de 1989, 9.029, de 13 de abril de 1995, 7.347, de 24 de julho de 1985, e 10.778, de 24 de novembro de 2003.

DECRETOS

- **Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002.** Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências.
- **Decreto nº 5.296 de 02 de dezembro de 2004.** Regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.
- **Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005.** Regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000.
- **Decreto nº 6.571, de 17 de setembro de 2008.** Dispõe sobre o atendimento educacional especializado, regulamenta o parágrafo único do art. 60 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e acrescenta dispositivo ao Decreto no 6.253, de 13 de novembro de 2007. (Revogado pelo Decreto nº 7.611/ 2011, mas citado no Parecer CNE/CEB nº 11/2012).
- **Decreto nº 6.872, de 04 de junho de 2009.** Aprova o Plano Nacional de Promoção da Igualdade Racial - PLANAPIR, e institui o seu Comitê de Articulação e Monitoramento.
- **Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009.** Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007.
- **Decreto nº 7.037, de 21 de dezembro de 2009.** Institui o Programa Nacional de Direitos Humanos.
- **Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011.** Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências.

- **Portaria nº 397, de 09 de outubro de 2002.** Aprova a Classificação Brasileira de Ocupações - CBO/2002, para uso em todo território nacional.

PARECERES E RESOLUÇÕES DO CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

- **Parecer CNE/CEB nº 17, de 03 de Julho de 2001.** Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica.
- **Resolução CNE/CEB nº 02, de 11 de setembro de 2001.** Institui Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica.
- **Parecer CNE/CEB nº 35, de 05 de novembro de 2003.** Normas para a organização e realização de estágio de alunos do Ensino Médio e da Educação Profissional.
- **Resolução CNE/CEB nº 01, de 21 de Janeiro de 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 de Educação de Jovens e Adultos.
- **Parecer CNE/CP nº 03, de 10 de março de 2004.** Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.
- **Resolução nº 1, de 17 de junho de 2004.** Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.
- **Parecer CNE/CEB nº 39, 08 de dezembro de 2004.** Aplicação do Decreto nº 5.154/2004 na Educação Profissional Técnica de nível médio e no Ensino Médio.
- **Parecer CNE/CEB nº 40, de 08 de dezembro de 2004.** Trata das normas para execução de avaliação, reconhecimento e certificação de estudos previstos no Artigo 41 da Lei nº 9.394/96 (LDB).
- **Resolução nº 2, de 04 de abril de 2005.** Modifica a redação do § 3º do artigo 5º da Resolução CNE/CEB nº 1/2004, até nova manifestação sobre estágio supervisionado pelo Conselho Nacional de Educação.
- **Parecer CNE/ CEB nº 18, de 08 de agosto de 2007.** Esclarecimentos para a implementação da Língua Espanhola como obrigatória no Ensino Médio, conforme dispõe a Lei nº 11.161/2005.

- **Parecer CNE/CEB nº 11, de 12 de junho de 2008.** Proposta de instituição do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio.
- **Resolução CNE/CEB nº 03, de 9 de julho de 2008.** Dispõe sobre a instituição e implantação do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio.
- **Parecer CNE/CEB Nº 22, de 08 de outubro de 2008.** Inclusão obrigatória das disciplinas de Filosofia e Sociologia no currículo do Ensino Médio.
- **Resolução nº 01, de 15 de maio de 2009.** Dispõe sobre a implementação da Filosofia e da Sociologia no currículo do Ensino Médio, a partir da edição da Lei nº 11.684/2008, que alterou a Lei nº 9.394/1996, de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB).
- **Parecer CNE/CEB nº 07, de 07 de abril de 2010.** Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica.
- **Resolução nº 04, de 13 de julho de 2010.** Define Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica.
- **Parecer CNE/CP nº 08 de 06 de março de 2012.** Institui as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.
- **Resolução CNE/CP nº 01, de 30 de maio de 2012.** Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.
- **Parecer CNE/CEB nº 05, de 05 de maio de 2011.** Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.
- **Resolução CNE/ CEB nº 2, de 30 de janeiro de 2012.** Define Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.
- **Parecer CNE/CP nº 14, de 06 de junho de 2012.** Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.
- **Resolução CNE/CP nº 02, de 15 de junho de 2012.** Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.
- **Resolução do Conselho Nacional dos Direitos do Idoso nº 16, de 20 de junho de 2008.** Dispõe sobre a inserção nos currículos mínimos nos diversos níveis de ensino formal, de conteúdos voltados ao processo de envelhecimento, ao respeito e à valorização do idoso, de forma a eliminar o preconceito e a produzir conhecimentos sobre a matéria.

LEGISLAÇÃO ASSOCIADA AO EXERCÍCIO DA PROFISSÃO

- **Resolução CONFEA nº 473, de 26 de novembro de 2002.** Institui Tabela de Títulos Profissionais do Sistema CONFEA/CREA e dá outras providências.
- **Resolução CONFEA nº 1.010/2005.** Dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema CONFEA/CREA, para efeito de fiscalização do exercício profissional.

NORMAS INTERNAS DO IFPE

- **Resolução IFPE/CONSUP nº 80/2010.** Organização Acadêmica Institucional.

1.5. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

De acordo com o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, o Técnico em **Refrigeração e Climatização** (Classificação Brasileira de Ocupações *CBO* - 7257-05), deve apresentar qualificações que o capacita para desenvolver e executar projetos de instalação de equipamentos e sistemas de refrigeração e climatização conforme normas técnicas e de segurança, de acordo com legislação específica, estando apto para orientar e coordenar a execução de planos e rotinas de manutenção, além da comercialização de sistemas de Refrigeração e Climatização. O Técnico também avalia e dimensiona locais para instalação desses equipamentos, com responsabilidade social e ambiental de acordo com as normas de segurança.

Ao concluir todos os módulos do Curso e após realização do estágio curricular, o estudante receberá o Diploma de Técnico em Refrigeração e Climatização e deverá está apto desenvolver as seguintes **Competências Gerais da Área**:

- Conhecer e correlacionar as formas de gestões administrativas;
- Desenvolver atividades em equipe;
- Utilizar e interpretar normas técnicas, catálogos, manuais, datasheets e tabelas;
- Conhecer e avaliar tipos e características de máquinas e equipamentos utilizados nas instalações;
- Planejar e executar a instalação de equipamentos e sistemas de refrigerações industriais, residenciais e automotivos de acordo com normas técnicas e de segurança;
- Conhecer os princípios da automação em instalações;
- Conhecer e avaliar as propriedades e aplicações dos materiais;
- Conhecer e avaliar as propriedades e aplicações de ferramentas, instrumentos e equipamentos utilizados em instalações;
- Elaborar textos técnicos, planilhas, formulários, esquemas e gráficos;
- Executar controle de temperatura e umidade na instalação e manutenção de equipamentos de refrigeração;
- Senso crítico para especificar equipamentos, componentes e instalações;
- Desenvolver levantamento de custos;
- Selecionar materiais que não causem agressão ao meio ambiente;
- Analisar os indicadores de produção;
- Estabelecer indicadores de qualidade dos serviços;

- Desenvolver manuais de procedimentos;
- Especificar componentes eletrônicos para reparo em placas;
- Dimensionar a carga térmica do ambiente a ser refrigerado;
- Planejar e executar a manutenção preventiva, preditiva e corretiva de máquinas e equipamentos de refrigerações industriais, comerciais, residenciais e automotivos;

1.6. CAMPO DE ATUAÇÃO

O Técnico em Refrigeração e Climatização estará habilitado para atuar:

- Empresas de projetos e instalações de sistemas térmicos;
- Empresas prestadoras de serviços térmicos de manutenção preventiva e corretiva;
- Empresas usuárias como bancos, escritórios comerciais, hospitais, hotéis, shoppings e supermercados;
- Indústrias alimentícias (laticínios, bebidas, pescados, etc.), Petroquímica e Usinas Térmicas e outras;
- Serviços como empreendedor autônomo;
- Assistência Técnica
- Estabelecimentos comerciais e oficinas de refrigeração residencial e automotiva.

1.7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

1.7.1. CONCEPÇÕES E PRINCÍPIOS PEDAGÓGICOS

O desafio de formar profissionais competentes com foco na cidadania, na humanização dos sujeitos e formação técnica e científica requer como fundamento uma concepção de ensino que privilegie o (re)conhecimento da realidade, a análise reflexiva sobre essa realidade para, a partir daí, agir para transformá-la ou pelo menos indicar caminho para superação das dificuldades. Nesse sentido, é de fundamental importância que o currículo contemple não apenas a formação em termos de saber acadêmico em si mesmo, mas que também seja pautado na perspectiva da formação do estudante como sujeito social, que busca compreender criticamente o Mundo e o Lugar onde vive como realidades inseparáveis. Além disso, a intencionalidade e a direção do processo formativo não podem prescindir de uma *práxis* pedagógica alicerçada no diálogo e numa metodologia orientada para abordagens teóricas e práticas, capaz de promover uma aprendizagem significativa, contribuindo efetivamente para a construção de saberes necessários aos profissionais em formação.

Tendo em vista essas premissas, o currículo foi elaborado contemplando as competências profissionais fundamentais da habilitação, com foco no perfil profissional de conclusão, prevendo situações que levem o participante a vivenciar o processo de ação-reflexão-ação, a mobilizar e articular com pertinência, habilidades e valores em níveis crescentes de complexidade. Para tanto, a abordagem dos conhecimentos privilegia os princípios da contextualização e da interdisciplinaridade, agregando competências relacionadas com as novas tecnologias, trabalho individual e em equipe e autonomia para enfrentar diferentes desafios do mundo do trabalho com criatividade e flexibilidade.

A organização curricular do curso contempla conhecimentos relacionados a: leitura e produção de textos técnicos; estatística e raciocínio lógico; ciência, tecnologia e inovação; investigação tecnológica; empreendedorismo; tecnologias de comunicação e informação; desenvolvimento interpessoal; legislação; normas técnicas; saúde e segurança no trabalho; gestão da qualidade e produtividade; responsabilidade e sustentabilidade social e ambiental; qualidade de vida; e ética profissional.

1.8. ESTRUTURA CURRICULAR

O Curso Técnico em Refrigeração e Climatização Subsequente, a ser oferecido pelo IFPE a partir do segundo semestre de 2015, está organizado em 04 (quatro) módulos distintos, verticalizados e sem saída intermediária de qualificação. A carga horária total do curso é de 1242 horas relógio ou 1656 horas aulas (h/a) de atividades curriculares mais 420 horas de Estágio Supervisionado ou Iniciação Científica.

Cada período está organizado em 18 semanas letivas de efetivo trabalho escolar e será desenvolvido por componentes curriculares estruturados sobre as bases científicas e tecnológicas contemplando um conjunto de competências e habilidades necessárias à construção gradativa do Perfil do Profissional.

O primeiro período apresenta uma carga horária de 396 horas-aula e está organizado de modo a promover a apropriação de conhecimentos básicos considerados pré-requisitos de conteúdos que serão ministrados nos demais períodos; o segundo módulo possui 432 horas-aula com características que apoiarão os conhecimentos que serão trabalhados na sequência e a partir do qual poderá ser realizado o estágio não obrigatório; o terceiro período, com carga horária de 432 horas-aula, procura dar continuidade à qualificação do educando, observando a necessidade de que o estudante tenha concluído, com aproveitamento, os pré-requisitos do período anterior; finalmente, o quarto período, com carga horária 396 horas-aula, finaliza o processo formativo buscando, mediante a Prática Profissional, construir uma síntese dos conhecimentos teórico-práticos adquiridos neste e nos períodos anteriores.

A estrutura curricular também contempla conteúdos voltados para temáticas, obrigatórias, em todos os níveis e modalidades da Educação Básica, por força da legislação em vigor, tais como: ética, relações étnico raciais, Direitos Humanos, meio ambiente, direitos do idoso, acessibilidade, entre outros. Tratadas transversalmente no currículo do curso, essas temáticas estão presentes, naquilo que é pertinente e possível de estabelecer uma relação apropriada, particularmente nos componentes curriculares Relações Humanas e Trabalho, Informática Básica, Português Instrumental, Desenho Técnico,

Ao concluir todos os componentes curriculares, mais Estágio Profissional Obrigatório ou a Iniciação Científica o estudante concluirá o curso e receberá o diploma de **Técnico em Refrigeração e Climatização**.

1.8.1. DESENHO CURRICULAR

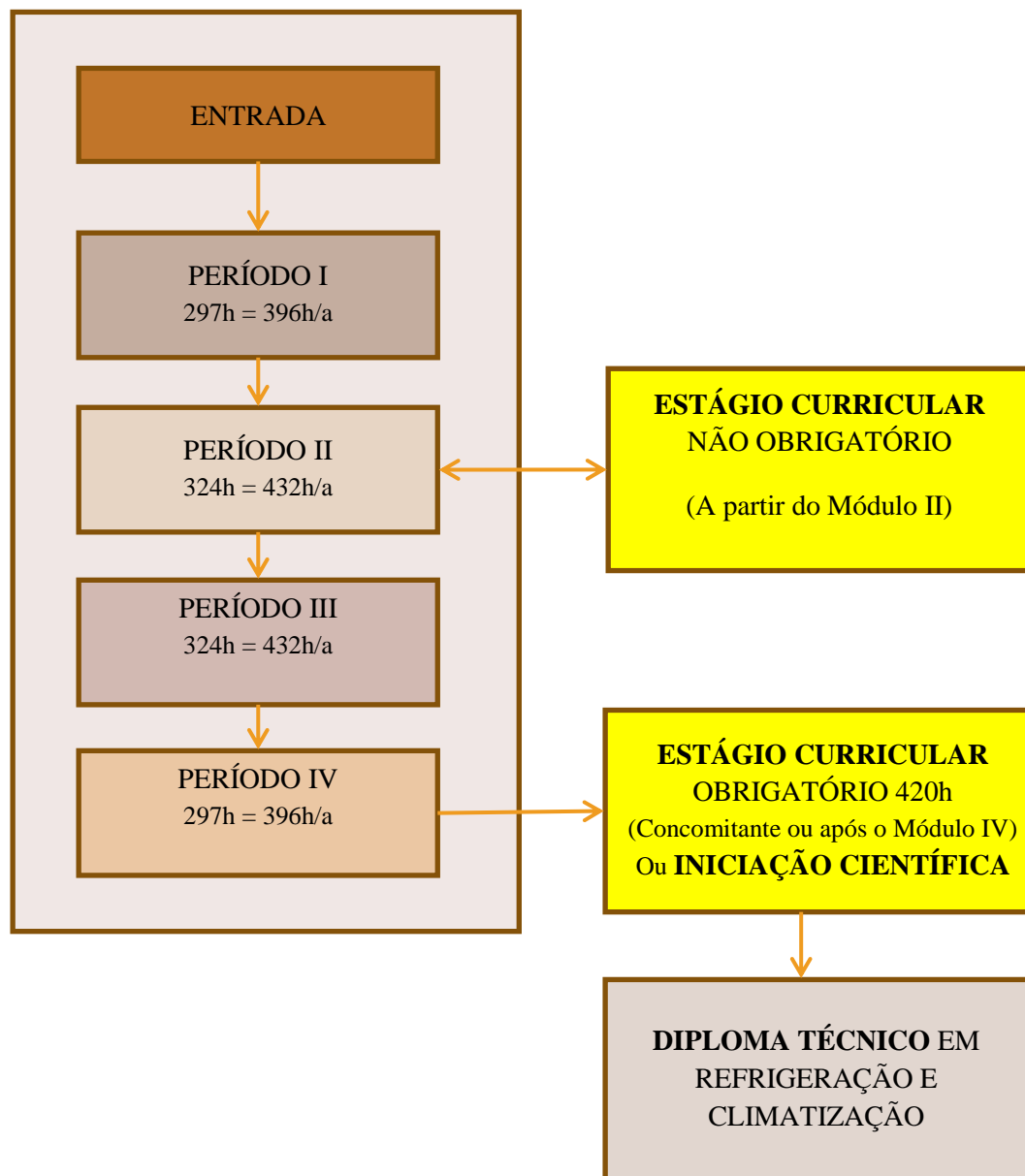
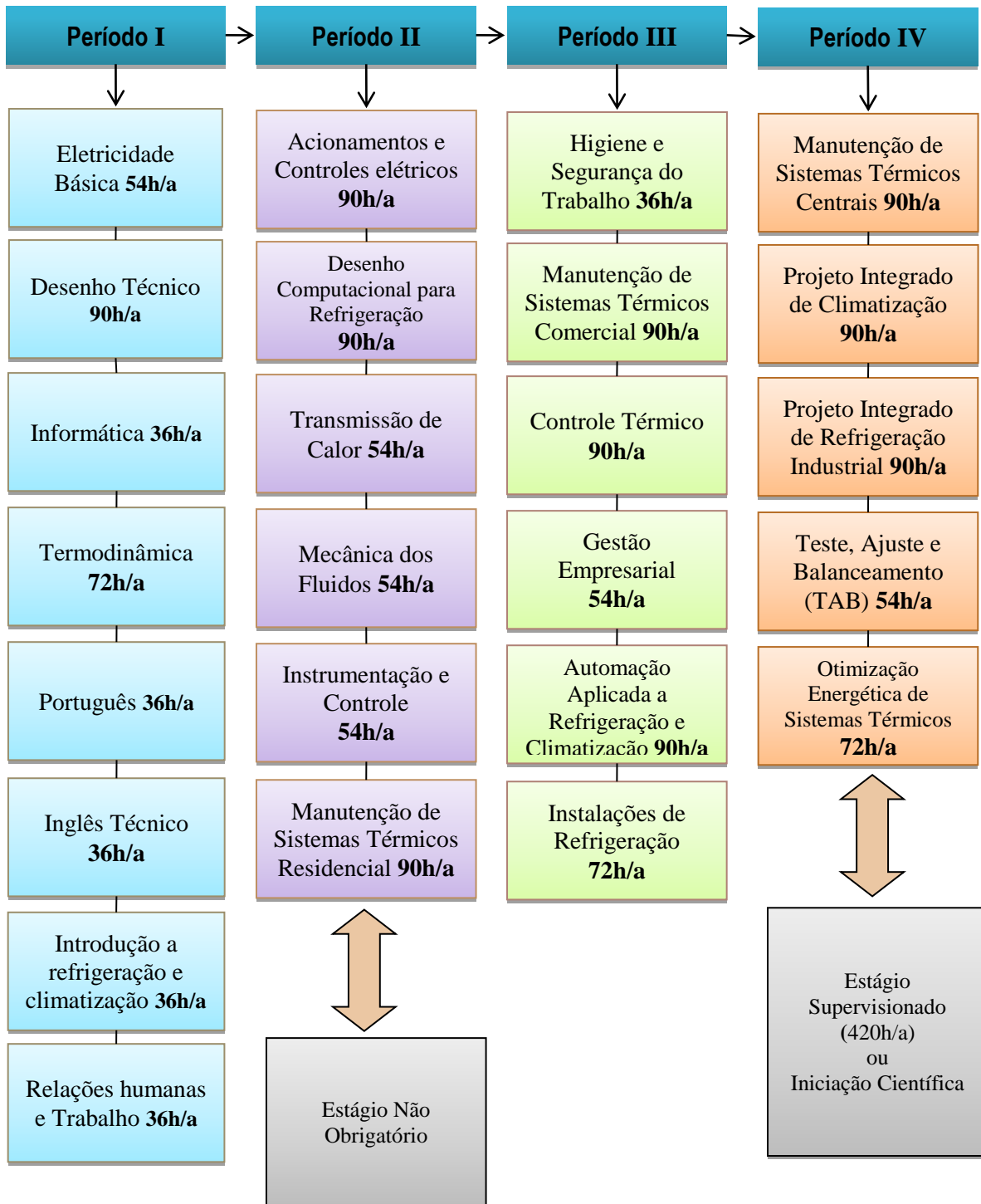


Figura 1 – Itinerário Formativo do Curso de Refrigeração e Climatização

1.8.2. FLUXOGRAMA DO CURSO



1.8.3. MATRIZ CURRICULAR 2015.2

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO - IFPE CAMPUS RECIFE								
CURSO TÉCNICO EM Refrigeração e Climatização - SUBSEQUENTE				EIXO TECNOLÓGICO: Controles e Processos Industriais				
MATRIZ CURRICULAR - ANO DE IMPLANTAÇÃO: 2015.2				REGIME: SEMESTRAL				
CARGA HORÁRIA TOTAL: 1242 H/R				CARGA HORÁRIA TOTAL HORAS-AULA: 1656 h/a				
ESTÁGIO PROFISSIONAL SUPERVISIONADO: 420 h				SEMANAS LETIVAS: 18				
PERÍODO DE INTEGRALIZAÇÃO MÁXIMA: 10 semestres				HORAS-AULA: 45 min				
FUNDAMENTAÇÃO LEGAL								
Lei nº 9.394/1996 - Lei nº 11.741/2008 - Lei Federal nº 11.788/2008 - Decreto nº 5.154/2004 - Parecer CNE/CEB nº 35/2003 - Resolução CNE/CEB nº 01/2004 - Parecer CNE/CEB nº 39/2004 - Parecer CNE/CEB nº 40/2004 - Parecer CNE/CEB nº 11/2008 Resolução CNE/CEB nº 03/2008 - Parecer CNE/CEB nº 07/2010 - Resolução CNE/CEB nº 04/2010 - Parecer CNE/CEB nº 03/2012 Resolução CNE/CEB nº 04/2012 - Parecer CNE/CEB nº 11/2012 - Resolução CNE/CEB nº 06/2012								
Períodos	CÓDIGO	COMPONENTES CURRICULARES	PERÍODOS				*CHT h/a	*CHT h/r
			I	II	III	IV		
			18s/l	18s/l	18s/l	18s/l		
PERÍODO I		Eletricidade Básica	3				54	40,5
		Desenho Técnico	5				90	67,5
		Informática	2				36	27
		Termodinâmica	4				72	54
		Português Instrumental	2				36	27
		Inglês Técnico	2				36	27
		Introdução a refrigeração e climatização	2				36	27
		Relações Humanas e Trabalho	2				36	27
SUBTOTAL			22				396	297
PERÍODO II		Acionamento e Controles Elétricos		5			90	67,5
		Desenho computacional para Refrigeração		5			90	67,5
		Transmissão de Calor		3			54	40,5
		Mecânica dos Fluidos		3			54	40,5
		Instrumentação e controle		3			54	40,5
		Manutenção de Sistemas Térmicos Residencial		5			90	67,5
SUBTOTAL				24			432	324
PERÍODO III		Higiene e Segurança do Trabalho			2		36	27
		Manutenção de Sistemas Térmicos Comercial			5		90	67,5
		Conforto Térmico			5		90	67,5
		Gestão Empresarial			3		54	40,5
		Automação aplicada a refrigeração e climatização			5		90	67,5
		Instalações de Refrigeração			4		72	54
SUBTOTAL					24		432	324
PERÍODO IV		Manutenção de Sistemas Térmicos Centrais				5	90	67,5
		Projeto Integrado de Climatização				5	90	67,5
		Projeto Integrado de Refrigeração Industrial				5	90	67,5
		Teste, Ajuste e Balanceamento (TAB)				3	54	40,5
		Otimização Energética de Sistemas Térmicos				4	72	54
	SUBTOTAL						22	396
SUBTOTAL (CH Semanal)			22	24	24	22		
SUBTOTAL POR PERÍODO (h/aula)			396	432	432	396	1656	
SUBTOTAL POR PERÍODO (h/relógio)			297	324	324	297		1242
ESTÁGIO PROFISSIONAL SUPERVISIONADO OU INICIAÇÃO CIENTÍFICA								420
TOTAL GERAL								1662

1.8.4. ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS

A linha metodológica proposta para o curso explora processos que articulam aspectos teóricos e práticos. O objetivo é oportunizar, mediante o uso das ferramentas pedagógicas diversas, um processo de ensino aprendizagem consistente, que promova a construção dos conhecimentos que tornam possíveis as habilidades e competências previstas no perfil de conclusão do profissional que se pretende formar.

O Projeto Pedagógico está fundamentado nos princípios da contextualização e da interdisciplinaridade, assegurando a construção das competências gerais do técnico, bem como as competências específicas identificadas pela Instituição, a partir de estudos do processo produtivo ao qual o curso se refere e dos requisitos para o exercício da cidadania.

Visando à plena realização dessa abordagem metodológica, a prática docente deve desenvolver os componentes curriculares de forma inovadora, para além da tradicional exposição de conteúdo, apoiada por materiais didáticos e equipamentos adequados à formação pretendida.

Para além das atividades de ensino, o Curso Técnico em Refrigeração e Climatização também prevê outras práticas pedagógicas referentes às atividades de iniciação científica como forma de materializar a tríade ensino-pesquisa-extensão, conforme previsto na função social e na missão institucional do IFPE. Com isso, também pretende contribuir para a integração entre os saberes, para a produção do conhecimento e para a intervenção social, assumindo a pesquisa como princípio pedagógico.

As **atividades de pesquisa e extensão** no âmbito do curso, buscam complementar a formação teórica, contribuindo para a prática formativa ao instigar os sujeitos a procederem com investigações, observações, confrontos e outros procedimentos decorrentes de situações problema propostas e encaminhadas. A perspectiva maior é a da consolidação da cultura de pesquisa e extensão como parte integrante da construção do ensino-aprendizagem, possibilitando, desta forma, a construção de conhecimentos que tornam possíveis o desenvolvimento de habilidades e competências previstos no perfil do profissional que se pretende formar.

Para a execução destas atividades têm-se buscado apoio financeiro junto aos órgãos de fomento, como CNPq e FACEPE e apoio técnico junto à Instituição. Todos os projetos são multidisciplinares e contam com a participação de discentes de vários cursos, proporcionando uma troca de experiências ainda maior entre eles.

As **atividades de monitoria** no curso são entendidas como um incentivo ao discente o que possibilita uma ampliação do espaço de aprendizagem, visando o aperfeiçoamento do seu processo de formação e a melhoria da qualidade do ensino.

Nesse sentido, as atividades desenvolvidas visam intensificar e assegurar a cooperação entre estudantes e professores nas atividades acadêmicas relativas às atividades do ensino; subsidiar trabalhos acadêmicos orientados por professores, através de ações multiplicadoras e por meio do esclarecimento de dúvidas quanto ao conteúdo e de realização das atividades propostas; possibilitar um aprofundamento teórico e o desenvolvimento de habilidades de caráter pedagógico; contribuir para a melhoria do ensino, colaborando com o professor do componente curricular no estabelecimento de melhoria e/ou de novas práticas e experiências pedagógicas.

1.8.5. PRÁTICAS PEDAGÓGICAS PREVISTAS

Adoção da Pedagogia de Projetos como procedimento metodológico compatível com uma prática formativa, contínua e processual, na forma de instigar sujeitos a procederem com investigações, observações, confrontos e outros procedimentos decorrentes das situações – problema propostas e encaminhadas.

Aulas teóricas com utilização de multimídias, vídeos, slides, data-show, visando a apresentação do assunto (problematização) a ser trabalhado e posterior discussão e troca de experiências.

- Aulas práticas em laboratório e instalações industriais para melhor vivência e compreensão dos tópicos teóricos, tais como:
- Seminários.
- Pesquisas.
- Elaboração de projetos diversos.
- Visitas técnicas a empresas e indústrias da região.
- Palestras com profissionais da área.

1.8.6. PRÁTICA PROFISSIONAL

A prática profissional é uma atividade articuladora entre o ensino e a atividade desenvolvida no mundo do trabalho. Possibilitando a formação integral de sujeitos para atuar na sociedade em

constantes mudanças e desafios. É estabelecida, portanto, como condição indispensável para obtenção do diploma de **Técnico em Refrigeração e Climatização**.

Neste contexto o curso Técnico Subsequente em Refrigeração e Climatização optou pela prática profissional **Estágio supervisionado obrigatório e/ou a Iniciação Científica** segundo os programas de PIBIC Técnico e PIBIC Jr.

Esta opção surgiu após uma reflexão sobre as dificuldades que os estudantes veem encontrando na oferta e realização de estágio. Os professores do curso de Refrigeração e Climatização em reunião pedagógica decidiram então inserir como prática profissional para finalização do curso, além do estágio supervisionado a prática profissional desenvolvida através de projetos de Iniciação Científica, amparada pelo Artigo 178, parágrafo primeiro da Organização Acadêmica 2014 do IFPE;

§ 1º A prática profissional poderá ser desenvolvida através de atividades presenciais, tais como Estágio curricular supervisionados trabalha de campo, estudo de casos, atividade em laboratório, Projetos, atividades de extensão, de monitoria, **de iniciação científica** e de iniciação a Docência prática laboratoriais de ensino, desenvolvimento de instrumentos, equipamentos, Protótipos e materiais didáticos, dentre outros, de acordo com a natureza da área profissional e o perfil de conclusão do curso, conforme expresso no Projeto Pedagógico do Curso.

Segundo essa mesma Organização Acadêmica, as atividades de iniciação científica poderão ser equiparadas ao Estágio Supervisionado, desde que previstas no Projeto Pedagógico do curso;

Art. 178, § 6º - As atividades de extensão, de monitoria e de **iniciação científica** desenvolvidas pelos estudantes dos Cursos Técnicos de Nível Médio, poderão ser equiparadas ao Estágio Supervisionado em caso de previsão no Projeto Pedagógico do Curso, e observando:

I - a compatibilidade dos conhecimentos e estudos desenvolvidos nas atividades de extensão, de monitoria e de iniciação científica com o estabelecido no Projeto Pedagógico do Curso, atestada por professor orientador de estágio.

Dessa forma, o curso hoje disponibiliza para os estudantes concluintes duas opções de prática profissional descritas a seguir.

1.8.7. ESTÁGIO PROFISSIONAL SUPERVISIONADO

O estágio supervisionado visa integrar o estudante em formação profissionalizante ao mundo produtivo. Seu objetivo é oportunizar o contato com o ambiente de trabalho possibilitando a aquisição de conhecimentos teórico-práticos, valores, atitudes e habilidades presentes nas relações de trabalho, constituindo-se em uma síntese das práticas profissionais desenvolvidas ao longo do curso.

Para assegurar a qualidade do processo de formação profissional, o Estágio somente poderá ser realizado em instituições que tenham condições de proporcionar experiência prática na linha de formação do estudante. Além disso, é importante ressaltar que a concepção do Estágio como atividade curricular e ato educativo intencional da Escola implica a necessária orientação e supervisão do mesmo por profissional especialmente designado pela Coordenação do curso. Considerando a natureza desse componente curricular, é necessário respeitar a proporção exigida entre estagiário e orientador, conforme disposto na legislação vigente e nas normas da instituição sobre a matéria.

O acompanhamento, o controle e a avaliação das atividades desenvolvidas no Estágio serão feitas em visitas técnicas às empresas caracterizadas como campo-estágio e em reuniões mensais do supervisor com os estagiários regularmente contratados, nas quais serão abordadas as ações, as experiências e dificuldades vivenciadas junto às empresas vinculadas, na perspectiva de sua superação.

O Estágio no curso de Refrigeração poderá ser caracterizado como **obrigatório e não obrigatório**. O **estágio curricular obrigatório** visará à complementação do ensino e da aprendizagem e será planejado, executado, acompanhado e avaliado através da supervisão de um professor responsável pela atividade curricular de Estágio Supervisionado, determinado pela coordenação do curso e intervenido pela Coordenação de Integração Escola-Empresa CIEE do IFPE. O acompanhamento, o controle e a avaliação das atividades desenvolvidas no estágio serão feitas em visitas técnicas às empresas e em reuniões mensais pré-agendadas com o supervisor de estágio. O mesmo poderá ser realizado a partir **do 4º módulo**, com uma duração de 420 horas relógio, desde que o (a) estudante tenha sido aprovado(a) **em todos os componentes curriculares anteriores** ou após à conclusão do curso.

Os relatórios produzidos deverão ser escritos de acordo com as normas da ABNT estabelecidas para a redação de trabalhos técnicos e científicos, e farão parte do acervo bibliográfico da Instituição.

O **Estágio não obrigatório** poderá ser realizado a partir do **segundo módulo** e também será supervisionado e acompanhado por um professor indicado pela coordenação do Curso e o

estudante envolvido deve obrigatoriamente participar das reuniões agendadas pelo referido supervisor.

1.8.8. PLANO DE REALIZAÇÃO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Plano de Estágio Supervisionado - Técnico em Refrigeração e Climatização	
Local:	Empresas, fábricas ou instituições que tenham condições de proporcionar experiência prática na linha de formação profissional do estudante.
Período	Concomitante com o 4º módulo, ou após a conclusão do Curso.
Entrega do relatório final	O relatório de conclusão de estágio é obrigatório para todos os alunos estagiários. O referido relatório deve ser entregue num prazo máximo de seis meses. O prazo é contado após a conclusão de estágio obrigatório.
Responsável no IFPE, <i>Campus</i> Recife:	Um professor determinado pela coordenação do Curso.
Responsável na Empresa:	Um técnico ou engenheiro formado na área específica do Curso realizado pelo estudante. O responsável deverá apresentar comprovação de formação: diploma reconhecido pelo MEC ou CREA.
Carga Horária Total:	420 horas/relógio.
Critério de Avaliação:	O desempenho do estudante será avaliado pelo orientador de estágio e pela correção na conclusão do relatório de estágio pelo supervisor de estágio.

Fonte: regimento interno sobre estágios supervisionados (CIEE do IFPE).

1.8.9. INICIAÇÃO CIENTÍFICA COMO PRÁTICA PROFISSIONAL

As atividades de pesquisa e extensão no âmbito do Curso Técnico em Refrigeração e Climatização do Instituto Federal de Pernambuco, *Campus* Recife, buscam complementar a formação teórica, contribuindo para a prática formativa ao instigar os sujeitos a procederem com investigações, observações, confrontos e outros procedimentos decorrentes de situações problema propostas e encaminhadas.

A perspectiva maior é a da consolidação da cultura de pesquisa e extensão como parte integrante da construção do ensino-aprendizagem, honrando a missão da Instituição “Promover a Educação Profissional, Científica e Tecnológica, em todos os níveis e modalidades, com base no princípio da indissociabilidade das ações de Ensino, Pesquisa e Extensão, comprometida com uma prática cidadã e inclusiva, de modo a contribuir para a formação integral do ser humano e para o desenvolvimento sustentável da sociedade”, possibilitando, desta forma, a construção de

conhecimentos que tornam possíveis o desenvolvimento de habilidades e competências previstos no perfil do profissional que se pretende formar.

Segundo os programas de PIBIC Técnico e PIBIC Jr., são consideradas oportunidades ímpares de prática profissional, podendo ser desenvolvidas na própria Instituição ou em outra instituição de pesquisa, ou Universidade, e consistirão em um trabalho de pesquisa na área de Refrigeração e Climatização ou afim, em que o estudante desenvolverá um projeto (previamente aprovado pela pró-reitora do IFPE), e apresentará os resultados obtidos em congresso interno ou externo, sob a orientação de um orientador Doutor ou Mestre.

Nesta perspectiva, as atividades de Iniciação Científica, segundo os programas de PIBIC Técnico e PIBIC Jr., deverão ter a carga horária equivalente a carga horária mínima do estágio curricular prevista no Projeto de curso (420 horas). A validação dessas atividades está condicionada à observância dos procedimentos a seguir:

- I. Requerimento apresentado no Departamento Acadêmico, acompanhado da documentação exigida para análise, a saber:
 - a. Plano de atividades desenvolvido pelo estudante no Projeto do qual participa.
 - b. Documentos comprobatórios do acompanhamento das atividades pelo professor orientador.
 - c. Relatório Final da atividade desenvolvida, sob a ótica do perfil de formação, ou declaração descrevendo as atividades realizadas no Projeto de Pesquisa; aprovado pelo professor orientador;
- II. Parecer Avaliativo do professor responsável pelo componente curricular Estágio Supervisionado, informando sobre a equivalência total, das demais atividades desenvolvidas, com aquelas previstas no Plano de Estágio Supervisionado, em consonância com o perfil de conclusão indicado no curso;
- III. Ratificação do Parecer Avaliativo emitido pelo Professor Orientador e/ou Supervisor de Estágio;
- IV. Análise documental e homologação do Setor Pedagógico fundamentada nos marcos legais sobre a matéria específica.

1.8.10. EMENTAS DOS COMPONENTES CURRICULARES

Componente Curricular: Desenho Técnico	Crédito: 5
--	------------

Pré-requisito: Desenho Técnico			Co-requisito: Não
Carta horária total h/a: 90	Horas/aulas práticas: 60	Horas/aulas teóricas: 30	Carta horária total h/r: 67,5
Ementa			
Instrumentos de desenho. Convenções técnicas: formatos e legendas, linhas convencionais, caligrafia, cotação e escala segundo a ABNT. Figuras geométricas e conceito de escalas. Projeções ortogonais no 1º Diedro (Sistema Europeu de Projeção): interpretação e representação gráfica. Perspectiva axonométrica ortogonal: perspectiva isométrica e oblíqua (perspectiva cavaleira) de sólidos geométricos. Educação e ética no ambiente de trabalho. Ética e direitos autorais de projetos de desenho.			
Referências Básicas			
FRENCH, T.; VIERCK, C.J. Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica. 8ª edição. São Paulo: Editora Globo, 1985.1094p. MANFÉ, Giovanni; SCARATO, Giovanni; POZZA, Rino. Desenho técnico mecânico: curso completo para as escolas técnicas e ciclo básico das faculdades de engenharia. São Paulo: Hemus, 2004. MICELI, Maria Tereza. Desenho Técnico Básico. 3ª edição. Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio, 2008. SCHMITT, Alexander, et al. Desenho Técnico Básico. 3ª edição. Imperial Novo Milênio, 2008.			
Referências Complementares			
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS: NBR 10068-Folha de Desenho – Ley Out e Dimensões; Rio de Janeiro: ABNT, 1987. 4p. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10647- Desenho Técnico – Terminologia. Rio de Janeiro: ABNT, 1989. 2p. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8196:Desenho Técnico - Emprego De Escalas. Rio De Janeiro: ABNT, 1994. 2p. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10126: Cotação em Desenho Técnico. Rio de Janeiro: ABNT, 1987. 13p. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10067: Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico. Rio de Janeiro: ABNT, 1995. 14p. NBR 8403: Linhas. ABNT, 1984. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8402: Execução de caracteres para escrita em desenho técnico. ABNT, 1994. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10067: Princípios gerais de representação em desenho técnico. ABNT, 1995. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10582: Apresentação da folha para desenho técnico. ABNT, 1988. SILVA, Arlindo; RIBEIRO, Carlos Tavares; DIAS, João; SOUSA, Luís. Desenho técnico moderno. 4ª ed. RIO DE JANEIRO RJ: LTC, 2006. VALLS, Álvaro L.M. O que é ética. Coleção primeiros passos. São Paulo: Brasiliense, 1994.			

MÓDULO I

Componente Curricular: Informática			Crédito: 2
Pré-requisito:			Co-requisito: Não
Carta horária total h/a: 36	Horas/aulas práticas: 30	Horas/aulas teóricas: 6	Carta horária total h/r: 27
Ementa			
A importância da informática no mundo contemporâneo como elemento integrante das relações sociais e profissionais do indivíduo. Inclusão digital e acessibilidade. Ética na informática. Informática e sustentabilidade. Componentes, configurações e funcionalidades do computador. Hardware e Software. Aplicações das ferramentas de informática (software) e da internet nas atividades profissionais			
Referências Básicas			
NELSON, STEPLAN, Explorando a Internet de A a Z. Rápido e Fácil. Microsoft Press. Ed. Makron Books. MANZANO, André Luiz N. G., MANZANO, Augusto N. G., MANZANO, José; Augusto N. G. Estudo Dirigido de Microsoft			

<p>Word 2013. São Paulo: Érica, 2013. MANZANO, André Luiz N. G.; Estudo Dirigido de Microsoft Windows 8 Enterprise. São Paulo: Érica, 2012. MANZANO, André Luiz N. G., MANZANO, Augusto N. G., MANZANO, José; Augusto N. G. Estudo Dirigido - Microsoft Excel 2013. São Paulo: Érica, 2013. PREPPERNAU, Joan; COX, Joyce. Microsoft Office Powerpoint 2007 - Passo a Passo. Porto Alegre: Artmed, 2008</p>
<p>Referências Complementares</p>
<p>BITTENCOURT, Rodrigo Amorim. Montagem de Computadores e Hardware. 6.ed Rio de Janeiro: Brasport, 2009. PREPPERNAU, Joan; LAMBERT, Steve; COX, Joyce; FRYE, Curtis; LAMBERT, Matthew J. Microsoft Office System 2007 - Passo a Passo. Porto Alegre: Artmed, 2008. COX, Joyce; PREPPERNAU, Joan. Microsoft Office Word 2007 - Passo a Passo. Porto Alegre: Artmed, 2007. FRYE, Curtis. Microsoft Office Excel 2007 - Passo a Passo. Porto Alegre: Bookman, 2007.</p>

Componente Curricular: Inglês Técnico			Crédito: 2
Pré-requisito: Não			Co-requisito: Não
Carta horária total h/a: 36	Horas/aulas práticas: 22	Horas/aulas teóricas: 14	Carta horária total h/r: 27
Ementa			
Leitura e interpretação de textos técnicos do curso de refrigeração e climatização em língua inglesa. Estruturas gramaticais da língua inglesa. Técnicas de leitura.			
Referências Básicas			
MURPHY, R. English Grammar in Use. Cambridge University Press. MUNHOZ, Rosângela. Inglês Instrumental: Estratégias de leitura – Módulo I. São Paulo: Texto Novo, 2002 CHIQUETTO, Oswaldo. Inglês erros que você deve evitar. São Paulo, Ed Scipione: 1995. http://www.iifir.org/			
Referências Complementares			
OLIVEIRA, Sara. Estratégias de Leitura para Inglês Instrumental. Brasília: Ed. UnB., 1998. GODOY, Sonia. English pronunciation for brazilians: the sound of american English: Sonia Godoy, Cris Gontow, Marcello Marcelino. – São Paulo: Disal, 2006. http://www.englishpage.com http://www.sciencedirect.com PRESCHER, Amos. The new simplified Grammar. 3ª Ed. São Paulo: Richmond Publishing, 2004.			

Componente Curricular: Eletricidade Básica			Crédito: 3
Pré-requisito: Não			Co-requisito: Não
Carta horária total h/a: 36	Horas/aulas práticas: 18	Horas/aulas teóricas: 18	Carta horária total h/r: 27
Ementa			
Conceitos fundamentais da eletricidade: seus princípios e aplicações na área de refrigeração e climatização. Identificar os tipos de instrumentos para medição elétrica. Análise das grandezas básicas, lei de Ohm, circuitos elétricos em corrente contínua e alternada, eletromagnetismo. Instalações elétricas e aplicação da norma NBR 5410.			
Referências Básicas			
GUSSOW, Milton. Eletricidade Básica. São Paulo: Ed. Pearson, 2º edição, 1997. COTRIM, Ademar A. M. B., Instalações Elétricas. São Paulo: Ed. Pearson, 5º edição, 2009. NILSSON, James W., RIEDEL, Susan A., Circuitos elétricos. São Paulo. Ed. Pearson, 8º edição, 2009. CRUZ, Eduardo Cesar Alves. Eletricidade Básica. São Paulo: Ed. Érica, 1º edição, 2014.			
Referências Complementares			
ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. Análise de circuitos em corrente contínua. São Paulo: Ed. Érica.			

FOWLER; Richard. Eletricidade: princípios e aplicações. Volumes 1 e 2; São Paulo: Makron Books.

Componente Curricular: Introdução à Refrigeração e Climatização			Crédito: 2
Pré-requisito: Não			Co-requisito: Não
Carta horária total h/a: 36	Horas/aulas práticas: 18	Horas/aulas teóricas: 18	Carta horária total h/r: 27
Ementa			
Conhecimentos básicos e iniciais da área de Refrigeração e Climatização.			
Referências Básicas			
<p>Silva, J. C. Refrigeração Comercial/Climatização Industrial. Editora Hemus. REVISTA CLIMATIZAÇÃO. Refrigeração E Condicionamento De Ar. Editora Hemus Instalações de Ar Condicionado - 6ª Edição - Creder, Helio – LTC Editora Elementos Básicos de Ar Condicionado - Torreira, Raul Peragallo – RPA Editorial ABNT NBR 16401 : Instalações de ar-condicionado</p>			
Referências Complementares			
<p>Hirschfeld, H. Engenharia Econômica E Análise De Custos. Editora Atlas SITES: www.ambientebrasil.com.br, www.eletronbras.gov.br/procel. Moran, S. Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos. Editora LTC Mattos, E. E. Bombas Industriais. Editora Interciência Castro, A. Castro, J. Refrigeração e Climatização para Técnicos e Engenheiros. Editora Ciência Moderna Refrigeração e Ar Condicionado - Miller, Mark R. LTC Editora</p>			

Componente Curricular: Português Instrumental			Crédito: 2
Pré-requisito: Não			Co-requisito: Não
Carta horária total h/a: 36	Horas/aulas práticas: 18	Horas/aulas teóricas: 18	Carta horária total h/r: 27
Ementa			
Percepção da língua materna como construção humana, simbólica e significativa. Estudo de aspectos gramaticais relevantes para o emprego da variante padrão da Língua Portuguesa em suas modalidades oral e escrita. Produção de diferentes gêneros textuais voltados para a prática profissional pertinente, com enfoque em temas transversais: Ética, Direitos Humanos, Educação para a Paz, Meio Ambiente, etc. Produção de textos que propiciem a realização de pesquisa científica.			
Referências Básicas			
<p>BARROS, Aidil Jesus da Silveira & LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. Fundamentos de Metodologia Científica: um guia para a iniciação científica. São Paulo: Pearson Makron Books, 2000.</p> <p>BELTRÃO, Odacir & BELTRÃO, Mariúsa. Correspondência: linguagem e comunicação. 24 ed. São Paulo: Atlas, 2011.</p> <p>GARCIA, Othon M. Comunicação em prosa moderna. São Paulo: FGV, 2008.</p> <p>GRESSLER, Lori Alice. Introdução à pesquisa: projetos e relatórios. São Paulo: Loyola, 2007 vg.</p> <p>KOCH, Ingedore G. Texto e coerência. São Paulo: Ed. Cortez 1999</p> <p>OLIVEIRA, Jorge Leite de. Texto acadêmico: técnicas de redação e pesquisa científica. Rio de Janeiro: Vozes, 2007.</p> <p>PLATÃO, Francisco S. FIORINI, José L. Lições de texto: leitura e redação. São Paulo: Ed. Scipione, 1996</p> <p>RUDIO, Franz Victor. Introdução ao projeto de pesquisa científica. Rio de Janeiro: Vozes, 1989.</p> <p>SOUZA, Edna Guedes de. Gêneros textuais na perspectiva da Educação Profissional. Recife: UFPE, 2008 (Tese de Doutorado).</p> <p>VILELA, M. KOCK, Ingedore G. Gramática da língua portuguesa. Coimbra: Almedina, 2001.</p> <p>ZILBERKNOP, Lúbia Scliar & MARTINS, Dileta Silveira. Português Instrumental. São Paulo: Atlas, 2010.</p>			
Referências Complementares			
<p>ANTUNES, I. 2005. Lutar com palavras: coesão e coerência. São Paulo: Parábola, 2005.</p> <p>BRAGA, Pérola Melissa Vianna. Direitos do idoso de acordo com o estatuto do idoso. São Paulo: Quartier Latin, 2005.</p> <p>BRASIL, MEC/SETEC. Implementação das Diretrizes Curriculares para a Educação das Relações Ético-Raciais e o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana na Educação Profissional e Tecnológica. Brasília: MEC/SETEC, 2008.</p> <p>CASADO FILHO, Napoleão. 2012. Direitos humanos fundamentais. São Paulo: Saraiva, 2012.</p> <p>FARACO, C. A.; TEZZA, C. Prática de texto para estudantes universitários. Rio de Janeiro: Vozes, 2007.</p> <p>_____. Oficina de texto. Rio de Janeiro: Vozes, 2003.</p> <p>FERNANDES, Edicléa Mascarenhas; ORRICO, Hélio Ferreira. Acessibilidade e inclusão social. Rio de Janeiro: Descubra, 2008.</p> <p>LAYRARGUES, Philippe Pomier et al. Educação Ambiental: Repensando O Espaço da Cidadania. 5ª edição. SÃO PAULO: Cortez, 2011.</p> <p>LINDEN, Sônia. Educação alimentar e nutricional : algumas ferramentas de ensino. São Paulo: Varela, 2009.</p> <p>MANZANO, André Luiz N.G, MANZANO, Maria Izabel. Internet: Guia de Orientação. 1ª. Edição. São Paulo: Érica, 2010.</p> <p>MONDAINI, Marco. Direitos humanos. São Paulo: Contexto, 2009.</p> <p>NALINI, José Renato. Ética geral e profissional. 10 ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2013.</p>			

Componente Curricular: TERMODINÂMICA			Crédito: 4
Pré-requisito: Não			Co-requisito: Não
Carta horária total h/a: 72	Horas/aulas práticas: 30	Horas/aulas teóricas: 42	Carta horária total h/r: 54
Ementa			
Conceitos Fundamentais. Propriedades das Substâncias Puras. Tabelas de Vapor. Calor e Trabalho. Primeira Lei da Termodinâmica. Segunda Lei da Termodinâmica. Entropia. Ciclos motores e de refrigeração			

Referências Básicas
VAN WYLEN, G. J; SONNTAG, R. E; BORGNACKE, C. Fundamentos da termodinâmica. 7. Ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2009. LUIZ, A. M. Termodinâmica – teoria & problemas. Rio de Janeiro: LTC, 2007. SHAPIRO, H.N. e MORAN, M. J. Princípios de Termodinâmica Para Engenharia - 6ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
Referências Complementares
SEARS & ZEMANSKY. Física II. 12 ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008. TIPLER, P.A. Física para cientistas e engenheiros. V2. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. HALLIDAY, D; WALKER, J, RESNICK, R. Fundamentos de física 2. 8.ed. Rio de Janeiro:LTC, 2009. Smith, J. M., Van Ness, H. C. e Abbott, M. M., Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química, 7a Ed., Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2007. Herch Moysés Nussenzeig., Curso de Física Básica - Vol. 2/ 4ª Edição. Editora Edgar Blucher. 2002 Eisberg, R. Lerner, L. Física, Fundamentos e aplicações. Volume 1. Editora Mcgraw hill.

Componente Curricular:	Relações Humanas & Trabalho	Crédito: 2
Pré-requisito:	Não	Co-requisito: Não
Carta horária total h/a: 36	Horas/aulas práticas: 0	Horas/aulas teóricas: 36
Carta horária total h/r: 27		
Ementa		
A sociedade, a tecnologia e o mundo do trabalho. Direitos humanos. Ética e moral. Fundamentos do comportamento em grupo. Comunicação nas organizações. Gerência e liderança. Conflito, poder e cultura organizacional.		
Referências Básicas		
AMORIM NETO, Roque C. Ética e moral na educação. São Paulo: Wak, 2009. CHIAVENATO, Idalberto. Recursos humanos: o capital humano das organizações. 9ª Ed. Rio de Janeiro, Campus, 2009. DALLARI, Dalmo de A. Direitos humanos e cidadania. São Paulo, Moderna, 2010. OLIVEIRA, Cassio F.; SILVA, Milena O.; FERNANDES, Almesinda. Psicologia e relações humanas no trabalho. 1ª Ed. São Paulo, Ab, 2006. ROOBINS, Stephen P.; JUDGE, Timothy A.; SOBRAL, Filipe. Comportamento organizacional: teoria e prática no contexto brasileiro. São Paulo: Pearson, 2010.		
Referências Complementares		
BATEMAN, Thomas S.; SNELL, Scott A. Administração: construindo vantagem competitiva. São Paulo: Atlas, 2006. CHANLAT, Jean.-François. O indivíduo na organização: dimensões esquecidas. São Paulo: Atlas, 1996. LIMONGI-FRANÇA, Ana C. Comportamento organizacional: conceitos e práticas. São Paulo: Saraiva, 2007. MAXIMIANO, A. C. A. Introdução à administração. 8ª Ed. São Paulo: Atlas, 2011. WAGNER III, JOHN A. e HOLLENBECK, JOHN R. Comportamento organizacional: criando vantagem competitiva. São Paulo: Saraiva, 1989.		

MÓDULO II

Componente Curricular:	Acionamentos e Controles Elétricos	Crédito: 5
Pré-requisito:	Não	Co-requisito: Não
Carta horária total h/a: 90	Horas/aulas práticas: 45	Horas/aulas teóricas: 45
Carta horária total h/r: 67,5		
Ementa		

Análise dos circuitos de comandos e de força para acionamento de motores elétricos; Chaves de partidas de motores elétricos; Princípio de funcionamento dos circuitos de força e comando de motores elétricos; Analisar e identificar defeitos em quadros de comandos de motores elétricos; Equipamentos eletrônicos para acionamentos de motores elétricos.
Referências Básicas
KOSOW, Irving L. Máquinas Elétricas e transformadores, 8. ed. São Paulo, Globo, 1989. FILHO, João Mamede. Instalações Elétricas Industriais, 6 ed. Rio de Janeiro, LTC, 2001. FILHO, João Mamede. Manual de Equipamentos Elétricos, 3 ed. Rio de Janeiro, LTC, 2005. Manual de Motores Elétricos, WEG.
Referências Complementares
CREDER, HELIO. Instalações Elétricas. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 1995. PAPENKORT, Franz, Esquemas elétricos de comando e proteção. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 1989.

Componente Curricular: TRANSMISSÃO DE CALOR	Crédito: 3		
Pré-requisito: Não	Co-requisito: Não		
Carta horária total h/a: 54	Horas/aulas práticas: 18	Horas/aulas teóricas: 36	Carta horária total h/r: 40,5
Ementa			
Fundamentos de transmissão de calor. Condução unidimensional em regime permanente. Sistemas de condução e convecção. Transmissão de calor por radiação. Trocadores de calor.			
Referências Básicas			
INCROPERA, F.P. Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa. LTC, Rio de Janeiro, 2008. KREITH, F.; BOHN, M. S. Princípios de Transferência de Calor. Editora Thompson Pioneira,			
Referências Complementares			
CENGEL, Y.A. Transferência de Calor e de Massa – Uma Abordagem Prática. 4ª. Edição, editora McGraw-Hill Interamericana, BENEDITO, R. Manual da termodinâmica e transferência de calor. Ed. Escola Politécnica de São Paulo, s.d. HOLMAN, J. P. Transferência de Calor. Ed. McGraw-Hill, São Paulo, 1983.			

Componente Curricular: Desenho Computacional para Refrigeração	Crédito: 5		
Pré-requisito: Não	Co-requisito: Não		
Carta horária total h/a: 90	Horas/aulas práticas: 60	Horas/aulas teóricas: 30	Carta horária total h/r: 67,5
Ementa			
Aplicação dos conceitos e atividades desenvolvidos nos desenhos técnicos e aplicados através da ferramenta CAD. Contextualização da importância da educação e ética profissional no ambiente do trabalho assim como direitos autorais dos projetos realizados.			
Referências Básicas			
FRENCH, T., VIERCK, C.J. Desenho Técnico e tecnologia gráfica. 8ª edição. Editora Globo, 1985. 109p. BALDAM, Costa, Lourenço. Autocad – Utilizando totalmente. São Paulo: Érica. VENDITTI, Marcus, Desenho Técnico sem Prancheta com Autocad 2008. 1ª Edição. Florianópolis: Visual Books. 284p.			
Referências Complementares			
Associação Brasileira de Normas técnicas: NBR 10068 – Folha de Desenho – Ley Out e Dimensões; Rio de Janeiro: ABNT, 1987. 4p. NBR 10647 – Desenho Técnico – Terminologia. Rio de Janeiro: ABNT, 1989. 2p. NBR 8196 – Desenho Técnico – Emprego de Escalas. Rio de Janeiro: ABNT, 1994, 2p.			

NBR 10126 – Cotagem em Desenho Técnico. Rio de Janeiro: ABNT, 1995. 14p.
 VALLS, Álvaro L. M.. O que é Ética. Coleção primeiros passos. São Paulo: Brasiliense, 1994.

Componente Curricular: Mecânica dos Fluidos			Crédito: 3
Pré-requisito: Não			Co-requisito: Não
Carta horária total h/a: 54	Horas/aulas práticas: 27	Horas/aulas teóricas: 27	Carta horária total h/r: 40,5
Ementa			
Conceitos básicos de Mecânica dos Fluidos na área de Refrigeração e Climatização, utilizando os conceitos de Vazão do ar, Velocidade de Escoamento, Diâmetros de Tubulação, Perdas de Carga em Tubulações, Dimensionamento de Dutos, baseado nos princípios de escoamento de fluidos, sendo aulas teóricas e práticas, visualizando e fazendo experiências no equipamento para Testes de Escoamento de Fluidos.			
Referências Básicas			
CREDER, Helio – Instalações Hidráulicas Coleção SCHAUM – Mecânica dos Fluidos e Hidráulica SHAMES, Invingherman –Princípios Básicos de Mecânica dos Fluidos FOX, R.W. MCDONALD – Introdução à Mecânica dos Fluidos			
Referências Complementares			
Apostila da SPRINGER CARRIER sobre cálculo de dutos Tabelas de conversões de unidades. Tabelas da ABNT NB 61410 – Velocidade do ar em sistemas de baixa pressão			

Componente Curricular: Instrumentação e Controle			Crédito: 3
Pré-requisito: Não			Co-requisito: Não
Carta horária total h/a: 54	Horas/aulas práticas: 30	Horas/aulas teóricas: 14	Carta horária total h/r: 40,5
Ementa			
Princípios de medição aplicados à refrigeração e climatização. Identificação e símbolos de instrumentos. Normas. Medição de temperatura, pressão, nível e vazão. Detecção de defeitos utilizando instrumentos de medição. Sensores. Válvulas de Controle.			
Referências Básicas			
BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. Instrumentação e fundamentos de medidas. ed. LTC, 2ª Edição. Vol 1. SOLOMAN, Sabrie. Sensores e sistemas de controle na indústria. São Paulo: Ed. LTC, 2012. 2ª Edição. FIALHO, Arivelto Bustamante. Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises. 6. ed. São Paulo: Érica, 2010.			
Referências Complementares			
ALVES, José Luiz Loureiro. Instrumentação, controle e automação de processos. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. Catálogos diversos de Fabricantes Normas Técnicas			

Componente Curricular: Manutenção de Sistemas Térmicos Residenciais			Crédito: 5
Pré-requisito: Não			Co-requisito: Não
Carta horária total h/a: 90	Horas/aulas práticas: 80	Horas/aulas teóricas: 10	Carta horária total h/r: 67,5
Ementa			
Conhecimentos em interpretação de textos técnicos e planos de manutenção vinculados à área residencial. Avaliação e			

reconhecimentos de defeitos em sistemas térmicos residenciais.
Referências Básicas
DORSSAT, Roy J. Princípios da Refrigeração. São Paulo. Ed. Hemus, 1978. ELONKA, Stephen. Manual de Refrigeração e Ar Condicionado. São Paulo: Ed. McGraw-Hill, 1978. Manuais e boletins do fabricante.
Referências Complementares
Castro, A. Castro, J. Refrigeração e Climatização para Técnicos e Engenheiros. Editora Ciência Moderna. Manuais e boletins do fabricante.

MÓDULO III

Componente Curricular:	Higiene e Segurança do Trabalho	Crédito: 2
Pré-requisito:	Não	Co-requisito: Não
Carta horária total h/a: 36	Horas/aulas práticas: 12	Horas/aulas teóricas: 24
Carta horária total h/r: 27		
Ementa		
Noções de Identificação e avaliação de riscos laborais.		
Referências Básicas		
FANTAZZINI, M.L.; OSHIRO, M.C.S. Serviço Social da Indústria. Departamento Nacional. Técnicas de avaliação de agentes ambientais: Manual SESI. Brasília: SESI/DN, 2007. BRASIL. Norma Regulamentadora nº 15, de 8 de junho de 1978. Dispõe sobre atividades e operações insalubres. Ministério do Trabalho e Emprego. 1978. BRASIL. Norma Regulamentadora nº 10, de 8 de junho de 1978. Dispõe sobre segurança em serviços em eletricidade. Ministério do Trabalho e Emprego. 1978. CAMILO JÚNIOR, Abel Batista; Manual de Prevenção e Combate a Incêndios, São Paulo: Ed. Senc-SP2007. CARDELLA, Benedito; Segurança no Trabalho e Prevenção de Acidentes, São Paulo: Ed. Atlas, 2005. DE CICCIO, Francisco; FANTAZZINI, Mario Luiz, Tecnologias Consagradas de Gestão de Riscos, São Paulo: Ed. Risk Tecnologia, 2006. PINTO, Abel; Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho, São Paulo, Ed. São Paulo: Ed. Silabo,		
Referências Complementares		
NIOSH. National Institute for Occupational Safety and Health. < http://www.cdc.gov/NIOSH.htm >. WISNER, Alain. A Inteligência no trabalho. São Paulo: Fundacentro, 1994.SALIBA, Tuffi M.; CORRÊA, Márcia A. Chaves. Insalubridade e Periculosidade: Aspectos Técnicos e Práticos. 10. ed. São Paulo: LTr, 2011 SALIBA, Tuffi M.; CORRÊA, Márcia A. Chaves. Manual Prático de Avaliação e controle de Gases e Vapores. 3. ed. São Paulo: LTr, 2009. SALIBA, Tuffi M. Manual Prático de Avaliação e controle de Poeira. 3. ed. São Paulo: LTr, 2007.		

Componente Curricular:	INSTALAÇÕES DE REFRIGERAÇÃO	Crédito: 5
Pré-requisito:	Não	Co-requisito: Não
Carta horária total h/a: 90	Horas/aulas práticas: 80	Horas/aulas teóricas: 10
Carta horária total h/r: 67,5		
Ementa		
Conhecimentos em interpretação de textos técnicos e planos de manutenção vinculados à área de refrigeração comercial; Avaliação e reconhecimentos de defeitos em sistemas térmicos comerciais.		
Referências Básicas		
DOSSAT, Roy J. Princípios da Refrigeração. São Paulo. Ed. Hemus, 1978. ELONKA, Stephen. Manual de Refrigeração e		

Ar Condicionado. Silva, José de Castro- Refrigeração comercial/ Climatização Industrial – Editora Hemus 2004.
Referências Complementares
Castro, A. Castro, J. Refrigeração e Climatização para Técnicos e Engenheiros. Editora Ciência Moderna. Manuais e boletins dos fabricantes.

Componente Curricular: Conforto Térmico			Crédito: 5
Pré-requisito: Não			Co-requisito: Não
Carta horária total h/a: 90	Horas/aulas práticas: 30	Horas/aulas teóricas: 60	Carta horária total h/r: 67,5
Ementa			
Conceitos e abordagens, teóricas e práticas, aplicadas ao conforto térmico de ambientes climatizados, psicrometria, condicionamento de ar, levantamento de carga térmica, seleção de equipamentos e dimensionamento de dispositivos de distribuição de ar.			
Referências Básicas			
Instalações de Ar Condicionado - 6ª Edição - Creder, Helio – LTC Editora Elementos Básicos de Ar Condicionado - Torreira, Raul Peragallo – RPA Editorial ABNT NBR 16401 : Instalações de ar-condicionado			
Referências Complementares			
Refrigeração e Ar Condicionado - Miller, Mark R. LTC Editora			

Componente Curricular: Gestão Empresarial			Crédito: 3
Pré-requisito: Não			Co-requisito: Não
Carta horária total h/a: 54	Horas/aulas práticas: 0	Horas/aulas teóricas: 54	Carta horária total h/r: 40,5
Ementa			
Introdução à administração. Noções de Empreendedorismo e Empreendedor. Plano de negócios. Introdução à Qualidade e produtividade.			
Referências Básicas			
FGV MANAGEMENT, FUNDAMENTOS DE MARKETING, EDITORA FGV SERIE GESTÃO EMPRESARIAL VALDIR A. SANTOS, MANUAL PRÁTICO DA MANUTENÇÃO INDUSTRIAL, EDITORA ICONE VICENTE FALCONI, CONTROLE DA QUALIDADE TOTAL, EDITORA UFMG PMOC - Portaria N° 3523 Decreto - Lei N° 5452			
Referências Complementares			
PHILIP B. CROSBY, QUALIDADE SEM LAGRIMAS, EDITORA JOSÉ OLÍMPIO. PHILIP KOTLER, ADMINISTRAÇÃO DE MARKETING, EDITORA ATLAS AL RIES, POSICIONAMENTO, EDITORA McGRAW-HILL. Normas Brasileiras ABNT - Refrigeração e Climatização			

Componente Curricular: Manutenção de Sistemas Térmicos Comercial			Crédito: 5
Pré-requisito: Não			Co-requisito: Não
Carta horária total h/a: 90	Horas/aulas práticas: 80	Horas/aulas teóricas: 10	Carta horária total h/r: 67,5
Ementa			
Conhecimentos em interpretação de textos técnicos e planos de manutenção vinculados à área comercial; Avaliação e reconhecimentos de defeitos em sistemas térmicos comerciais.			

Referências Básicas
DOSSAT, Roy J. Princípios da Refrigeração. São Paulo. Ed. Hemus, 1978. ELONKA, Steffen. Manual de Refrigeração e Ar Condicionado. Silva, José de Castro- Refrigeração comercial/ Climatização Industrial – Editora Hemus 2004.
Referências Complementares
Castro, A. Castro, J. Refrigeração e Climatização para Técnicos e Engenheiros. Editora Ciência Moderna. Manuais e boletins dos fabricantes.

Componente Curricular:	Automação Aplicada à Refrigeração e Climatização	Crédito: 5
Pré-requisito:	Não	Co-requisito: Não
Carta horária total h/a: 90	Horas/aulas práticas: 30	Horas/aulas teóricas: 60
Carta horária total h/r: 67,5		
Ementa		
Estudo de tópicos básicos em controle automático aplicados a área de refrigeração e climatização. Controladores Lógicos Programáveis. Linguagem Ladder. Linguagem de Lista de Instruções. Sistemas supervisórios.		
Referências Básicas		
ROQUE, L.A.O.L. Automação de Processos com Linguagem Ladder e Sistemas Supervisórios. São Paulo. Ed. LTC ,2014 1ªEd.		
PRUDENTE, Francesco. Automação Industrial. PLC: Teoria e Aplicações – Curso Básico. São Paulo: Ed. LTC, 2011. 2ª Edição.		
SOLOMAN, Sabrie. Sensores e sistemas de controle na indústria. São Paulo: Ed. LTC, 2012. 2ª Edição.		
GROOVER, Mikell P. Automação industrial e sistemas de manufatura. São Paulo: Ed. Pearson, 2011. 3ª Edição.		
FIALHO, Arivelto Bustamante. Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises. 6. ed. São Paulo: Érica, 2010.		
NATALE, Ferdinando. Automação Industrial: série brasileira de tecnologia. 10. ed. São Paulo: Érica, 2009		
Referências Complementares		
Guia de aplicação de inversores de frequência. WEG		
MORAES, Cícero C. de; CASTRUCCI, Plínio. Engenharia de automação industrial. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.		
GEORGINI, Marcelo, Automação Aplicada. São Paulo: Ed. Érica. 2ª edição, 2002.		
ROSARIO, João Maurício. Princípios de mecatrônica. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.		
ALVES, José Luiz Loureiro. Instrumentação, controle e automação de processos. 2.ed. Riode Janeiro: LTC, 2010.		

MÓDULO IV

Componente Curricular:	Projeto Integrado de Refrigeração Industrial	Crédito: 5
Pré-requisito:	Não	Co-requisito: Não
Carta horária total h/a: 90	Horas/aulas práticas: 30	Horas/aulas teóricas: 60
Carta horária total h/r: 67,5		
Ementa		
Sistemas de refrigeração industrial (Amônia e CO2).		
Referências Básicas		
Silva, J. C. Refrigeração Comercial/Climatização Industrial. Editora Hemus.		
REVISTA CLIMATIZAÇÃO.		
Refrigeração E Condicionamento De Ar. Editora Hemus		
DOSSAT, Roy J. Princípios da Refrigeração. São Paulo: Ed. Hemus, 1978.		
STOECKER, Wilbert F. Refrigeração e Ar Condicionado. São Paulo: Ed McGraw-Hill, 1985.		
MANUAL DA CARRIER.		
Referências Complementares		
SITES: www.ambientebrasil.com.br , www.eletronbras.gov.br/procel .		
Moran, S. Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos. Editora LTC		
Mattos, E. E. Bombas Industriais. Editora Interciência		
Castro, A. Castro, J. Refrigeração e Climatização para Técnicos e Engenheiros. Editora Ciência Moderna.		

APOSTILAS DE FABRICANTES (SABROE, YORK, MADEP, CARRIER).
REVISTA DO FRIO.

Componente Curricular: Manutenção de Sistemas Térmicos Centrais			Crédito: 5
Pré-requisito: Não			Co-requisito: Não
Carta horária total h/a: 90	Horas/aulas práticas: 80	Horas/aulas teóricas: 10	Carta horária total h/r: 67,5
Ementa			
Conhecimentos e interpretação de textos técnicos e planos de manutenção vinculados à área de centrais de refrigeração. Avaliação e reconhecimentos de defeitos em sistemas térmicos centrais.			
Referências Básicas			
DOSSAT, Roy J. Princípios da Refrigeração. São Paulo. Ed. Hemus, 1978. ELONKA, Stephen. Manual de Refrigeração e Ar Condicionado. São Paulo: Ed. McGraw-Hill, 1978. Silva, Jose de Castro. Refrigeração Comercial e Climatização Industrial. Ed. Hemus, 2004 Manuais de instalação, operação e manutenção dos fabricantes.			
Referências Complementares			
Castro, A. Castro, J. Refrigeração e Climatização para Técnicos e Engenheiros. Editora Ciência Moderna. Manuais de instalação, operação e manutenção dos fabricantes.			

Componente Curricular: Projeto Integrado de Climatização			Crédito: 5
Pré-requisito: Não			Co-requisito: Não
Carta horária total h/a: 90	Horas/aulas práticas: 30	Horas/aulas teóricas: 60	Carta horária total h/r: 67,5
Ementa			
Conhecimentos em instalações de ar condicionado, ventilação e centrais de ar condicionado.			
Referências Básicas			
Silva, J. C. Refrigeração Comercial/Climatização Industrial. Editora Hemus. REVISTA CLIMATIZAÇÃO. Refrigeração E Condicionamento De Ar. Editora Hemus Ochoa, A.A.V., Dutra, J. C. C., Henriquez, J. R.G. Introdução a análise de sistemas de refrigeração por absorção. Editora UFPE, Recife, 2011			
Referências Complementares			
SITES: www.ambientebrasil.com.br , www.eletronbras.gov.br/procel . Moran, S. Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos. Editora LTC Mattos, E. E. Bombas Industriais. Editora Interciência Castro, A. Castro, J. Refrigeração e Climatização para Técnicos e Engenheiros. Editora Ciência Moderna			

Componente Curricular: TAB- Testes, Ajustes e Balanceamento			Crédito: 3
Pré-requisito: Não			Co-requisito: Não
Carta horária total h/a: 54	Horas/aulas práticas: 32	Horas/aulas teóricas: 12	Carta horária total h/r: 40,5
Ementa			
Conceitos e abordagens, teóricas e práticas, aplicadas aos ajustes e balanceamentos de sistemas de ar condicionado. Noções de testes hidrostáticos e regulagem de vazões.			
Referências Básicas			
Instalações de Ar Condicionado - 6ª Edição - Creder, Helio – LTC Editora - Refrigeração e Ar Condicionado - Miller, Mark R. LTC Editora - Ministério da Saúde. Manual de Manutenção de Equipamentos da Rede de Frio. Serie A. Normas e Manuais Técnicos, Brasília, 2007			
Referências Complementares			
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL. (São Paulo). Divisão de Material Didático. Mecânico de Refrigeração Domiciliar. São Paulo, 1999. -Castro, J. S. Refrigeração Comercial: Climatização Industrial. 2ª Edição, Editora Leopardo, São Paulo, 2003 -W. F. Stoecker; J.M.S. Jabordo. Refrigeração Industrial. 2ª Edição. Editora Blucher, São Paulo, 2002 -Da Costa, E. C. Refrigeração. Editora Blucher, São Paulo, 2002 -Normas Brasileiras Técnicas - ABNT			

Componente Curricular: Otimização de sistemas térmicos			Crédito: 4
Pré-requisito: Não			Co-requisito: Não
Carta horária total h/a: 72	Horas/aulas práticas: 36	Horas/aulas teóricas: 36	Carta horária total h/r: 54
Ementa			
Conhecimentos de técnicas de otimização para o aumento da eficiência do sistema de refrigeração.			
Conhecimentos dos padrões de qualidade de certificação internacional			
Referências Básicas			
Silva, J. C. Refrigeração Comercial/Climatização Industrial. Editora Hemus. REVISTA CLIMATIZAÇÃO. Refrigeração E Condicionamento De Ar. Editora Hemus Ochoa, A.A.V., Dutra, J. C. C., Henriquez, J. R.G. Introdução a análise de sistemas de refrigeração por absorção. Editora UFPE, Recife, 2011			
Referências Complementares			
Hirschfeld, H. Engenharia Econômica E Analise De Custos. Editora Atlas SITES: www.ambientebrasil.com.br, www.eletobras.gov.br/procel. Moran, S. Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos. Editora LTC Mattos, E. E. Bombas Industriais. Editora Interciência Castro, A. Castro, J. Refrigeração e Climatização para Técnicos e Engenheiros. Editora Ciência Moderna			

1.9. ACESSIBILIDADE

A concepção de acessibilidade contempla, além da acessibilidade arquitetônica e urbanística, na edificação – incluindo instalações, equipamentos e mobiliário – e nos transportes escolares, a acessibilidade pedagógica, referente ao acesso aos conteúdos, informações, comunicações e materiais didático-pedagógicos. Em todos os aspectos, trata-se de assegurar às pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida o acesso aos direitos sociais básicos, inclusive o direito a uma educação de qualidade.

Nesse sentido, é importante prever recursos que possibilitem a acessibilidade de conteúdo, o que supõe, além de profissionais qualificados, mobiliário e materiais didáticos e tecnológicos, adequados e adaptados, que viabilizem o acesso aos conhecimentos e o atendimento a esse público. Para isso, o Curso Técnico em Refrigeração e climatização conta, quando são identificados estudantes matriculados deficientes, com o apoio do Núcleo de Atendimento a Pessoas com Necessidades Educativas Especiais (NAPNE), da Assessoria Pedagógica (ASPE) e do Serviço de Psicologia.

Outro aspecto a ser considerado refere-se à concepção de acessibilidade atitudinal, que exige o preparo dos profissionais de educação para interagirem com essa parcela da população. Nessa direção, a Instituição tem realizado diversos Cursos de Libras para docentes e demais funcionários e investido para o desenvolvimento do sentido e significado da cultura em Direitos Humanos, buscando estimular atitudes e comportamentos compatíveis com a formação de uma mentalidade coletiva fundamentada no exercício da solidariedade, da tolerância e do respeito às diversidades.

A partir de uma abordagem transversal e interdisciplinar, a questão da acessibilidade e demais temáticas transversais estão presentes no currículo de forma geral, podendo ser incluídos conteúdos temáticos referentes a ajudas técnicas, ou seja, projetos adaptados ou especialmente planejados que visem melhorar a funcionalidade da pessoa portadora de deficiência, favorecendo a autonomia pessoal ou assistida.

No que se refere às instalações físicas, as condições de acesso para pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida disponíveis, a Instituição dispõe de rampas e de um elevador de uso exclusivo para esse público localizado no Bloco A, além de banheiros adaptados, em observância ao Decreto nº 5.296/2004.

Tais estratégias visam à eliminação de barreiras atitudinais, arquitetônicas, curriculares e de comunicação e sinalização, entre outras, de modo a assegurar a inclusão educacional das pessoas

deficientes, ou seja, a não exclusão do sistema educacional geral sob alegação de deficiência, além de garantir atendimento psicopedagógico.

1.10. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

As competências adquiridas anteriormente pelo estudante, desde que diretamente relacionadas com o perfil profissional de conclusão do Técnico em Refrigeração e Climatização, poderão ser objeto de avaliação para aproveitamento de estudos, nos termos regimentais e da legislação vigente.

Conforme a legislação em vigor, as competências que poderão ser aproveitadas no curso são aquelas adquiridas:

- I. no ensino médio;
- II. em qualificações profissionais e etapas ou módulos de nível técnico concluídos em outros cursos;
- III. em cursos de educação profissional de nível básico, mediante avaliação do estudante;
- IV. no trabalho ou por outros meios informais, mediante avaliação do estudante;
- V. em processos reconhecidos de certificação profissional.

O reconhecimento das competências adquiridas pelas vias acima explicitadas permite que o estudante seja dispensado de cursar os componentes curriculares correspondentes. Poderão requerer, ainda, equivalência de estudos anteriores os estudantes matriculados no IFPE que tenham cursado componentes curriculares nesta ou em outra instituição, oficialmente reconhecida, desde que tenham aprovação, carga horária e conteúdos compatíveis com os componentes curriculares pretendidos, nos termos da Organização Acadêmica em vigor.

Os estudantes do IFPE poderão requerer validação de conhecimentos e experiências anteriores desde que comprove através documentos (históricos, certificações, declarações, atividades profissionais registradas e portfólios), ter adquirido as competências profissionais necessárias para à certificação a pretendida.

O processo de solicitação de reconhecimento de experiências anteriores deverá ser entregue no Protocolo Geral ou através de requerimento protocolado no Registro Escolar do curso, no período previsto no Calendário Acadêmico da Instituição.

Caberá à coordenação do curso, através de seus professores, a análise e parecer sobre a compatibilidade, homologado pelo Corpo Pedagógico, quanto ao aproveitamento de estudos equivalentes pleiteados pelo requerente.

1.11. CRITÉRIO E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

A aprendizagem enquanto processo de construção do conhecimento do indivíduo, não é apenas um processo solitário de absorção de conteúdos, mas, principalmente, um processo cognitivo que perpassa a intersubjetividade, sendo mediado pelo professor e pelo contexto social. Essa concepção de aprendizagem ancora-se nos pressupostos de Piaget (1983), segundo o qual a aprendizagem se dá pela interação entre o sujeito e o objeto de conhecimento, e de L.S. Vygotsky (1994), que considera o aprendizado como um processo eminentemente social, ressaltando a influência da cultura e das relações sociais na formação dos processos mentais superiores.

Dessa forma, a avaliação é concebida como uma dimensão do processo de ensino-aprendizagem e não apenas como momentos isolados desse mesmo processo. Nesse sentido, não se reduz a simples aferição de conhecimentos constituídos pelos estudantes em um determinado momento de sua trajetória escolar. A avaliação, enquanto instrumento de reflexão conjunta sobre a prática pedagógica durante o Curso, se bem planejada, apontará as mudanças necessárias no processo educativo, dando suporte à revisão do trabalho docente. Sendo de natureza formativa, possibilita ao professor uma ampla visão de como está se dando o processo de ensino/aprendizagem, subsidiando o processo planejamento e replanejamento sempre que se fizer necessário.

Nessa perspectiva, é importante que as práticas avaliativas considerem tanto o processo que o estudante desenvolve ao aprender como o resultado alcançado. A avaliação, pensada nesses termos, não exclui a utilização de um ou mais instrumentos usuais de avaliação que expressem o grau de desenvolvimento das competências de cada disciplina cursada pelo estudante em seu desempenho acadêmico, tais como: trabalhos de pesquisa e de campo; projetos interdisciplinares; resolução de situações-problema; apresentação de seminários; entrevista com especialista; avaliação escrita ou oral; apresentação de artigos técnico/científico; relatórios; simulações e observação com roteiro e registros, bem como outras atividades que o docente julgar necessário.

Assim, a avaliação será composta por instrumentos formais, aplicados ao final de cada etapa de ensino, e também pela observação das atitudes inerentes ao trabalho demonstradas pelo estudante durante o processo. Feita de forma pontual e durante o processo de desenvolvimento das atividades planejadas, prevalecendo o aspecto qualitativo sobre o quantitativo. Entre esses instrumentos, destacam-se a:

- a) realização de exercícios avaliativos de diferentes formatos;

- b) participação e interação em atividades de grupo;
- c) Trabalhos de pesquisa e de campo;
- d) participação em atividades de culminância (projetos, monografias, seminários, exposições, coletâneas de trabalhos);
- e) Apresentação de seminários;
- f) Entrevista com especialista;
- g) Avaliação escrita ou oral;
- h) Apresentação de artigos técnico/científico;
- i) elaboração de relatório de trabalhos de campo e outras atividades congêneres.
- j) realização de pesquisas e projetos interdisciplinares;
- k) resolução de situações-problema;
- l) apresentação de relatórios;
- m) simulações e observação com roteiro e registros, bem como outras atividades que o docente julgar necessário.

Para fins de registro de desenvolvimento das competências, o resultado da avaliação deverá expressar o grau de desempenho de cada componente curricular, quantificado em nota de 0 (zero) a 10 (dez), considerando aprovado o estudante que obtiver média igual ou superior a 6,0 (seis).

A recuperação, quando necessária para suprir as eventuais dificuldades de aprendizagem, será aplicada paralelamente para correções indispensáveis e enriquecimento do processo de formação, observando-se as determinações constantes na Organização Acadêmica vigente.

A estratégia de criar “situações problemas” e estimular o aprendiz a resolvê-las implica numa concepção de aprendizagem que requer uma avaliação processual, contínua, de caráter dinâmico, que privilegie os aspectos qualitativos sobre os quantitativos e que abranja o estudante e sua história de vida, desde sua entrada na escola, passando por toda sua trajetória do “aprender”.

Nos termos da legislação em vigor, a aprovação para o período subsequente tem como preceito o rendimento do estudante e a frequência às atividades propostas.

A avaliação de aproveitamento de cada componente curricular tem como parâmetros: as competências e habilidades desenvolvidas de forma satisfatória e/ou que ainda não foram desenvolvidas, possibilitando a sua reelaboração.

1.11.1. AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

A elaboração de um Projeto Pedagógico de Curso pressupõe a definição de um perfil de egressos e de objetivos de formação que orientam a construção de uma matriz curricular. Esse processo de construção se caracteriza pela sua incompletude e por uma dinâmica que requer constante revisão e atualização do Projeto, tendo em vista atender os desafios, demandas e necessidades geradas pela sociedade.

Nesta perspectiva, o Curso de Técnico em Refrigeração e Climatização propõe a reformulação periódica do seu Projeto Pedagógico fundamentado nos resultados obtidos a partir da avaliação das práticas pedagógicas e institucionais em implementação. A idéia-força é promover o diálogo entre os sujeitos envolvidos, estabelecendo novas relações entre a realidade sociocultural e a prática curricular, entre o pedagógico e o administrativo, entre o ensino, a pesquisa e as ações extensionistas na área, concebendo a avaliação como um meio capaz de ampliar a compreensão das práticas educacionais em desenvolvimento, com seus problemas, conflitos e contradições.

Do ponto de vista dos ordenamentos legais, a legislação em vigor respalda e aponta para a obrigatoriedade de se proceder a avaliação do PPC. Com efeito, o Art. 22 da Resolução CNE/CEB nº 06/2012, Inciso X, estabelece a avaliação da execução do plano de curso. Isso significa não apenas, a avaliação do documento do PPC, mas da qualidade da formação proposta, tendo como parâmetro o confronto entre objetivos e formação proposta e sua operacionalização na prática.

É nessa perspectiva que o presente PPC propõe uma avaliação sistemática e periódica do curso que privilegie as dimensões basilares na estruturação do PPC: organização didático-pedagógica, corpo docente e técnico-administrativo e infraestrutura, considerando, em cada dimensão, os aspectos mais relevantes. Pode também incluir a análise de indicadores educacionais de desempenho dos estudantes do curso, em termo de aprovação, reprovação, retenção, desistência, evasão, transferência, entre outros que se julgar necessário dentre as práticas avaliativas já existentes na Instituição de Ensino. Para tanto, serão construídos processos e instrumentos adequados, bem como formas de documentação e de registro pertinentes.

Sendo assim, é indispensável que, no âmbito do Coletivo do Curso, sejam definidas estratégias de avaliação sistemática e continuada do Projeto Pedagógico do Curso, tendo como parâmetro os processos avaliativos que balizam a estruturação dos PPCs, enquanto não são exaradas normas para a avaliação externa dos Cursos Técnicos de Nível Médio. As informações decorrentes da avaliação são imprescindíveis para subsidiar os processos de revisão, atualização e reestruturação do curso, contribuindo decisivamente para a efetivação dos ajustes necessários a ser conduzido pelo coletivo do curso. O acompanhamento e a avaliação do processo ensino-

aprendizagem e do próprio curso enquanto processos de avaliação permanentes possibilitará identificar desvios e propor correções de rumo na perspectiva de ampliar a qualidade do curso.

Além disso, a análise dos indicadores de qualidade também pode contribuir para a aproximação e diálogo entre o projeto acadêmico de formação profissional e o mundo produtivo real. Tal perspectiva pode favorecer a promoção de projetos colaborativos que envolva pesquisas, oferta de estágios, visitas técnicas e o permanente intercâmbio de conhecimentos e experiências tecnológicas entre docentes e profissionais que atuam no setor produtivo, no campo de Refrigeração e Climatização.

Com base nesses pressupostos, a proposta é de articular as avaliações no âmbito do curso, auto-avaliações e avaliações externas subsidiando a (re) definição de ações acadêmico-administrativas, conforme descrito a seguir.

1.11.2. AVALIAÇÃO EXTERNA

Considerando que os Cursos Técnicos de nível médio serão alvo de avaliação externa, conforme previsto nas Diretrizes Curriculares Nacionais pertinentes é importante o monitoramento e a análise de diferentes índices de desempenho gerados pelo MEC/INEP. Esses indicadores, aliados às abordagens provenientes de avaliações internas promovidas no âmbito do curso fornecerão subsídios para a (re) definição de ações acadêmico-administrativas, na perspectiva da melhoria da qualidade do curso.

1.11.3. AVALIAÇÃO INTERNA

Do ponto de vista dos processos avaliativos internos, serão observados os seguintes procedimentos:

- a) Realização de reuniões pedagógicas de avaliação do curso envolvendo o corpo docente, objetivando discutir o andamento do curso, planejar atividades comuns, estimular o desenvolvimento de projetos coletivos e definir diretrizes que possam contribuir para a execução do projeto pedagógico e, se for o caso, para a sua alteração, registrando as decisões em atas e/ou relatórios;
- b) Elaboração de relatórios com indicadores do desempenho escolar dos estudantes ao término de cada período em todos os componentes curriculares e turmas, identificando-se o número de estudantes matriculados que solicitaram trancamento ou transferência,

reprovados por falta, reprovados por média, reprovados na prova final, aprovados por média e aprovados na prova final;

- c) Avaliação dos componentes curriculares do curso utilizando questionários disponibilizados na *internet* e a partir dos indicadores de desempenho e da percepção dos estudantes sobre as atividades de ensino e gestão, infraestrutura disponibilizada e outros indicadores como forma de subsidiar a orientação pedagógica e a tomada das providências cabíveis no sentido de resolver internamente o(s) problema(s) identificado(s);
- d) Avaliações semestrais do curso mediante a realização de reuniões pedagógicas ou seminários de avaliação internos envolvendo o Coletivo do Curso, tendo em vista a tomada de decisão, o redirecionamento das ações, e a melhoria dos processos e resultados do Curso de Técnico em Refrigeração e Climatização, estimulando o desenvolvimento de uma cultura avaliativa no âmbito do curso;
- e) A garantia de espaços e tempos pedagógicos para refletir sobre os resultados da avaliação e definição de ações a partir das análises realizadas;
- f) Avaliação interna do curso utilizando as dimensões (Organização Didático-Pedagógica, Corpo Docente e Infraestrutura) e antes da avaliação externa pelo MEC/INEP.

1.12. ACOMPANHAMENTO DE EGRESSOS

O acompanhamento dos egressos constitui um instrumento fundamental para que a Instituição observe de forma efetiva e contínua as experiências profissionais dos seus egressos e busque criar novas possibilidades de inserção no mundo do trabalho. Além disso, pode fomentar processos de formação continuada e sinalizar para oportunidades de atuação em outros campos de sua competência profissional.

Nessa perspectiva, o Curso de Técnico de Refrigeração e Climatização poderá realizar o monitoramento dos estudantes egressos mediante a utilização de um sistema informatizado disponível no PORTAL DE ESTÁGIO, em processo de implantação pela DIEX. Este portal terá a função de publicar as ofertas de estágios disponíveis, cadastrar estudantes, supervisores e empresas, divulgar a oferta de contratação de empregos, acompanhar a elaboração de um relatório a ser disponibilizado no Portal do Egresso.

A realimentação dos dados para o funcionamento do **Portal de Estágio** poderá ser feita em articulação com a DIEX e DEN que farão a adequação do acompanhamento à realidade do Curso. A proposta é que o Portal funcione como um canal de comunicação com os egressos, podendo

conter *links* com empresas, orientações sobre currículos, informações sobre atividades acadêmicas realizadas dentro e fora do IFPE, bem como oportunidades de trabalho e Estágio. A formatação técnica desse portal deverá privilegiar processos de interação do curso com o egresso e do egresso com o curso, bem como a permanente alimentação do seu banco de dados, além do acesso a informações diversificadas sobre o mundo do trabalho.

1.13. CERTIFICADOS E DIPLOMAS

Ao estudante que concluir com aprovação, todos os quatro períodos e todos os créditos e etapas requeridos Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Refrigeração e Climatização, inclusive a Prática Profissional (420h), e comprovar a conclusão do Ensino Médio, será conferido o Diploma de **Técnico em Refrigeração e Climatização**, com validade nacional e direito a prosseguimento de estudos na Educação Superior.

CAPÍTULO II – CORPO DOCENTE E TÉCNICO –ADMINISTRATIVO

2.1. DOCENTES DA COORDENAÇÃO DO CURSO – CACTR

NOME COMPLETO	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	TITULAÇÃO	REGIME DE TRABALHO	COMPONENTES CURRICULARES	EXPERIÊNCIA NA DOCÊNCIA
Ageu de Almeida Matos	Licenciatura em Física	Doutorado	DE	Manutenção de Sistemas Térmicos I, II, III	20 anos
Alvaro Antonio Ochoa Villa	Engenharia Mecânica	Doutorado	DE	Projeto Integrado de Climatização, Instalações de Refrigeração, Conforto Térmico, Otimização de Sistemas Energéticos e Introdução a refrigeração	6 anos
Earlyson Moreira Gonçalves	Licenciatura em Pedagogia	Especialização	20 horas	Manutenção de Sistemas Térmicos I, II, Instalações e Balanceamento de sistemas térmicos.	20 anos
Francisco José do Nascimento	Esquema 1 -	Especialização	DE	Projeto Integrado de Climatização e Conforto Térmico.	25 anos
Janaina Mirses de Souza Cruz Costa	Engenharia Elétrica	Especialização	20 horas	Projeto integrado de climatização e Conforto Térmico.	21 anos
José Duarte da Silva	Licenciatura em Física	Doutorado	DE	Termodinâmica e Transmissão de Calor, Mecânica dos fluidos.	39 anos
Kilvio Alessandro Ferraz	Licenciatura em Geografia	Especialização	DE	Manutenção de Sistemas Térmicos I, II	21 anos
Luciano Torres Prestrelo	Engenharia Mecânica	Graduação	DE	Teóricas e Práticas	41 anos

NOME COMPLETO	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	TITULAÇÃO	REGIME DE TRABALHO	COMPONENTES CURRICULARES	EXPERIÊNCIA NA DOCÊNCIA
Luiz de Lavor Telles	Engenheiro Agrônomo	Especialização	DE	Projeto Integrado de Climatização, Instalações de Refrigeração, Conforto Térmico, Otimização de Sistemas Energéticos, Introdução a refrigeração e TAB.	39 anos
Marivaldo Rodrigues Rosas	Licenciatura em Física	Mestrado	DE	Termodinâmica e Trans. de Calor, Mecânica dos fluidos.	29 anos
Nivaldo Gregório de Oliveira Filho	Licenciatura em Pedagogia	Mestrado	DE	Manutenção de Sistemas Térmicos I, II	20 anos
Paulo d'Avila Garcia Neto	Engenharia Mecatrônica	Mestrado	DE	Automação Aplicada à Refrigeração e Climatização; Instrumentação e Controle	5 anos
Pérciles Borba Araquan	Bacharelado em Administração	Mestrado	DE	Manutenção de Sistemas Térmicos I e II	32 anos
Perinaldo Severino Júnior	Engenharia Mecânica	Mestrado	40 horas	Projeto Integrado de Refrigeração Industrial, Instalações de Refrigeração, Conforto Térmico.	8 anos

2.2. TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

PROFISSIONAL	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	FUNÇÃO
Sérgio da Silva Franco	Técnico de Refrigeração e Climatização	Técnico de Laboratório
Everaldo Antônio de Souza	Técnico de Edificações	Assistente Administrativo
Marcelo Lessa de Almeida	Ensino Fundamental Completo	Auxiliar de Serviços Gerais
Ruth Malafaia	Pedagoga	Assessora Pedagógica

2.3. POLÍTICA DE APERFEIÇOAMENTO, QUALIFICAÇÃO E ATUALIZAÇÃO DOS DOCENTES E TÉCNICO-ADMINISTRATIVOS

O IFPE possui um Plano Institucional de Capacitação dos Servidores (PIC) que regulamenta a “política de desenvolvimento de recursos humanos, através da orientação das ações de capacitação e estímulo ao crescimento constante dos servidores por meio do desenvolvimento de competências técnicas, humanas e conceituais, conjugando objetivos individuais e organizacionais” (PIC, Art.1º). Com isso, vem contribuindo, incentivando e apoiando o corpo docente e demais servidores a participarem de programas de capacitação acadêmica, tendo em vista a promoção da melhoria da qualidade das funções de ensino, pesquisa e extensão.

O PIC prevê Programas de Capacitação que objetivam a integração, a formação e o desenvolvimento profissional dos servidores do IFPE para o exercício pleno de suas funções e de sua cidadania. Nessa perspectiva, podem ser ofertados Programas de Integração Institucional que fornecem informações pedagógicas básicas; Programas de Desenvolvimento Profissional que visam atualizar métodos de trabalho e de atividades administrativas e pedagógicas desenvolvidas pelos servidores, através da proposição de cursos, seminários, palestras, encontros, congressos, conferências; Programa de Formação Continuada dos servidores docentes e administrativos; e Programas de Qualificação Profissional que compreende os cursos de Pós-Graduação *Lato sensu* (Especialização) e *Stricto sensu* (Mestrado e Doutorado).

Ainda de acordo com o PIC, o estímulo à Pós-Graduação ocorre mediante concessão de horários especiais de trabalho, conforme dispõem as normas e legislação específicas, bem como de pagamento de cursos ou participação nos Programas de Mestrado e Doutorado Interinstitucionais (MINTER/DINTER).

2.4. PLANO DE CARREIRA DOS DOCENTES E DOS TÉCNICO-ADMINISTRATIVOS

A carreira docente e dos técnicos administrativos é regulamentada pela legislação Federal pertinente, a saber, Lei nº 11.784, de 22 de setembro de 2012 que dispõe, entre outros aspectos, do Plano de Carreira dos Cargos Técnico-Administrativos em Educação, de que trata a Lei nº 11.091, de 12 de janeiro de 2005 e da Carreira de Magistério Superior, de que trata a Lei nº 7.596, de 10 de abril de 1987.

CAPÍTULO III – INFRAESTRUTURA

A infraestrutura física atual atende parcialmente às necessidades do curso, sendo necessária a aquisição de novos equipamentos para melhoria do funcionamento das salas de aula e laboratórios com vistas à atualização e modernização dos mesmos.

A infraestrutura que a instituição oferece aos professores e estudantes para que os objetivos previstos no plano de curso sejam alcançados, tais como, instalações (laboratórios, sala de aula e biblioteca), equipamentos e acervo bibliográfico, dentre outros, que geram oportunidade de aprendizagem assegurando a construção das competências, conta-se com os espaços e equipamentos abaixo listados. A próxima seção descreve a infraestrutura disponível para o curso.

3.1. BIBLIOTECA

Importante fonte de apoio técnico à formação acadêmica, a biblioteca do IFPE *Campus* Recife possui espaços para estudo individual e em grupo. A biblioteca opera com um sistema informatizado, possibilitando fácil acesso via terminal ao seu acervo.

A política de empréstimos prevê um prazo máximo de 8 (oito) dias para o estudante e 15 (quinze) dias para os professores, além de manter pelo menos 1 (um) volume para consultas na própria Instituição. O acervo está dividido por áreas de conhecimento, facilitando, assim, a procura por títulos específicos. Todo o processo de empréstimo é realizado de forma rápida e eficiente pelo usuário, graças aos recursos de informática disponíveis na biblioteca. Além disso, o horário de funcionamento é adequado e flexível, possibilitando o livre acesso à biblioteca no momento em que os estudantes encontram-se em atividades acadêmicas.

3.2. INFRAESTRUTURA DA BIBLIOTECA: MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS

BIBLIOTECA DO IFPE – <i>Campus</i> Recife - 736 m ²		
ITEM	Área do Acervo (climatizada)	288 m ²
	Área de Estudos (climatizada)	240 m ²
	Área Lab. Informática (climatizada)	32 m ²
	Área Administrativa	176 m ²
Mobiliário		Quantidade
1	Estantes do acervo – dupla face	98
2	Mesas para estudo	32

3	Cadeiras	91
4	Arquivo	0
5	Armários	6
6	Escaninhos	9
7	Estantes "guarda-bolsas"	6
8	Estação de trabalho	3
9	Mesas / Balcões	14
10	Carrinhos de reposição dos livros	4
Equipamentos		
1	Computadores com acesso a internet	9
2	Computadores com acesso acervo	2
3	Computadores de uso interno	3
4	Computadores no balcão de atendimento	2
5	Impressora Kyocera KM 2820	1
6	Impressora HP Laser Jet 1020	1
7	Ar condicionados (ACJ) 30000 BTU's	1
8	Ar condicionado Split – Carrier	5
9	Ar condicionado Split – Eletrolux	4
10	Micro- ondas Home Leader	1
11	Frigobar Eletrolux 79Litros	1
Recursos Humanos		
1	Bibliotecário / Documentalista	4
2	Auxiliar Administrativo	3
Horário de funcionamento: 8:00 às 21:00 horas – segunda a sexta-feira.		

3.3. ACERVO BIBLIOGRÁFICO (POLÍTICA DE ATUALIZAÇÃO DO ACERVO)

Em relação à política de atualização do acervo, ocorre mediante a indicação dos títulos pelos professores e coordenação do curso, através de formulários padrões enviados ao setor de compras da Instituição, responsável pela aquisição de materiais e equipamentos. Este setor de acordo com o planejamento orçamentário/financeiro atende a medida do possível, dentro do cronograma de compras, as solicitações de aquisições de edições atualizadas dos livros constantes da bibliografia do curso e, aqueles que serão acrescentados por ocasião de reformulação curricular e/ou atualização do Projeto pedagógico do Curso.

A seguir, apresenta-se a lista de títulos utilizados atualmente no curso e a lista dos títulos

Nº	TÍTULO	AUTOR	EDIÇÃO	LOCAL	ANO	EDITORA	Nº de exempla res
-----------	---------------	--------------	---------------	--------------	------------	----------------	----------------------------------

em processo de aquisição. O acervo disponível é da ordem de 46 (quarenta e seis) títulos e 121 (cento e vinte e um) exemplares. Estão em processo de aquisição 13 (treze) títulos e 140 (cento e quarenta) exemplares que atenderão as demandas decorrentes dos novos Componentes Curriculares inseridos no Currículo do Curso e das atualizações das ementas previstas anteriormente.

1.	01	Manual de geladeiras Residenciais comerciais e industriais.	ANDERSON, Edwin P	4ª edição	São Paulo	1983	Hemus	02
2.		Refrigeração	ANDERSON, M.E	1ª edição	Lisboa	1977	Presença	01
3.		Fundamentos de ventilacion industrial.	BATURIN, V. U	1ª edição	Barcelona	1976	Labor	01
4.		Máquinas de fluxo.	BRAN, Richar	1ª edição	Rio de Janeiro	1969.	Ao Livro Técnico	04
5.		Reparador de aparelhos domésticos de refrigeração.	BRASIL. DIRETORIA DE ENSINO INDUSTRIAL.	2ª edição	São Paulo	1968.	Edart	09
6.		La técnica del aire acondicionado	CALVELO, Julio P.	1ª edição	Bueno Aires	1954	Pan América	04
7.		Los compresores	CHAMBADAL, P		Barcelona	1973	Labor	06
8.		Compressores	COSTA, Enio Cruz da		São Paulo	1978	Edgard Blucher	06
9.		Refrigeração	COSTA, Enio Cruz da	3ª edição	São Paulo	1982.	Edgard Blucher	13
10.		Filtragem de ar.	COVO, Mino.	1ª edição	São Paulo	1977.	Luwa	01
11.		Instalações de ar-condicionado	CREDER, Hélio.	1ª edição	Rio de Janeiro	1980.	Livros Técnicos e Científicos	16
12.		Humidad y temperatura em los edificios	CROISSET, Maurice		Barcelona	1970.	Técnicos Associados	
13.		Introdução à Tec. Da Refrigeração e da Climatização	Da SILVA, JESUÉ GRACILIANO.	1ª edição	São Paulo	2004	Artliber	03
14.		Manual de refrigeracao	DOSSAT, Roy J		São Paulo	1980.	Hemus	10
15.		Principles of refrigeration	DOSSAT, Roy J	1ª edição	New York	1961	John Wiley and sons	01
16.		Principios de refrigeração.	DOSSAT, Roy J.	1ª edição	São Paulo	1978.	Hemus	09
17.		Refrigeração: domestica e comercial.	DUNHAM, Mario		Rio de Janeiro	19(?)	s.e	
18.		Manual de instrumentação.	ELONKA, Stephen Michel		São Paulo	1978	MacGraw Hill	
19.		Manual de refrigeração e ar condicionado.	ELONKA, Stephen Michel.	1ª edição	São Paulo	1978.	MacGraw Hill	01
20.		Torres de refriamento	ESCOLA TECNICA FEDERAL DE	1ª edição	Recife	s.d	Supervisão de refrigeração	01

		PERNAMBUCO.					
21.	Instalaciones de acondicionamiento de aire	ESCUDEY, Jose Vives	1ª edição	Barcelona	1955.	Bueno Aires	02
22.	Manual de bombas centrifugas	FERRERO, José H	1ª edição	Madrid	1969.	Alhambra	03
23.	Manual de las tecnicas del aire comprimido	FMA pokorny	1ª edição	Barcelona	1969.	Blume	02
24.	Bombas.	FUCHSLOCHER, Schulz	1ª edição	Barcelona	1964.	Labor	04
25.	Fundamentos de aire acondicionado y refrigeracion	HERNANDEZ GORIBAR, Eduardo	1ª edição	México	1975.	Limusa	01
26.	Engenharia de ar-condicionado	JONES, W. P.	1ª edição	Rio de Janeiro	1983.	Campus	04
27.	Refrigeration and air conditioning	JORDAN, Richard C & PRIESTER, Gayle B.	2ª edição	Nova Delhi	1969.	Prentice-Hall	01
28.	Refrigeration, air conditiomirg and enviromental control in Índia.	KADAMBI, V., HUTCHINSON, F. W.	1ª edição	New Dellir	1968.	Prentice-Hall	01
29.	Tratado de refrigeracion: teoria y tecnologia frigorifica	KOMAROV, N.S.	1ª edição	Bueno Ayres	1958.	cartago	02
30.	Electrical controls for refrigeration and air conditioning	LANGLEY, B.C.	1ª edição	Texas	1974	Prentice-Hall	02
31.	Manual de práctico de geladeiras: refrigeracao industrial e domiciliar.	LAUAND, Carlos Antonio.	1ª edição	São Paulo	1976.	Hemus	06
32.	Refrigeração e ar condicionado.	MENDES, Luiz Magno de Oliveira.		S. I.	1984.	Tecnoprint	04
33.	Bombas centrifugas y turbocompressores	PFLEIDERER, Carl	1ª edição	Barcelona	1960.	Labor	02
34.	Manual de técnica frigorífica.	POHLMAN, Walter.		Barcelona	1971.	Omega	
35.	Refrigeração Comercial/ Climatização Industrial	Silva, José de Castro	1ª edição	São Paulo	2004	Hemus	03
36.	Ar-condicionado.	SILVA, Remi Benedito	1ª edição	São Paulo	1969.	Escola Politécnica da Universidade de São Paulo	03
37.	Manual de	SILVA, Remi	1ª	São	1970.	Depto de	08

	refrigeração e ar condicionado.	Benedito.	edição	Paulo		livros e publicações do grêmio politécnico	
38.	Centrifugal and axial flow pumps	STEPANOFF, A J.		New York	1967.	John Wiley & Sons	
39.	Refrigeração e ar condicionado.	STOECKER, W.F.	2ª edição	São Paulo	1985.	McGraw-Hill,	10
40.	Refrigeração industrial	STOECKER, W.F.; JABARDO, J.M.SAIZ.	2ª edição			Edgard Blücher	02
41.	Elementos básicos de ar-condicionado.	TORREIRA, Raul Peragallo	1ª edição	São Paulo	1979.	Hemus	04
42.	Isolamento térmico.	TORREIRA, Raul Peragallo.	1ª edição	São Paulo	1979.	Fulton	
43.	Refrigeração e ar condicionado.	TORREIRA, Raul Peragallo.	1ª edição	São Paulo	1979	Fulton	01
44	Curso simplificado para mecânicos de refrigeração doméstica.	TULLIO, Luiz P. de.	14ª edição	Rio de Janeiro	1975.	Ed. Refrigeração	08
45	Refrigeração e condicionamento de ar.	U.S. NAVY	1ª edição	São Paulo	1980.	Hemus	01
46	Guia practica de la ventacion	WOODS OF COLCHESTER	2ª edição	Barcelona	1970	Blume	01

3.4. ACERVO BIBLIOGRÁFICO EM PROCESSO DE AQUISIÇÃO

Nº	TÍTULO	AUTOR	EDIÇÃO	LOCAL	ANO	EDITORA	Nº DE EXEMPLARES
1	Instalações de Ar Condicionado	Hélio Creder	5ª	Rio de Janeiro	2000	LTC	10
2	Ventilação	Ennio Cruz da Costa	1ª		2005	Edgard Blucher Ltda	10
3	Dióxido de Carbono – CO2 (R744), Utilizado como Fluido Refrigerante em Sistemas de Refrigeração Comercial e Industrial	Alessandro da Silva	1ª		2009	Nova Técnica	12
4	Transmissão de Calor	Celso de Araújo	2ª		1982	LTC	05
5	Elementos Básicos de Ar Condicionado	Raul Pergallo Torreira		São Paulo	1983	Hemus	10
6	Coleção Técnica – Refrigeração Comercial	Alessandro da Silva				Nova Técnica	10
7	Distribuição de Ar	Celso Simões Alexandre			2006	Nova Técnica	12
8	Física Aplicada à Construção: Conforto Térmico	Ennio da Costa	4ª	São Paulo	2008	Edgard Blücher	15
9	Fundamentos e Aplicações da Psicrometria	J. R. Simões Moreira			1999	RPA Editorial LTDA	05
10	Resfriamento Evaporativo - Climatização Ecológica	José Rui Camargo			2009	Ciência Moderna	15
11	Tecnologia de salas limpas: fundamentos de projeto, Ensaios e Operação	William Whyte	2ª	Rio de Janeiro	2013	LTC	15
12	Introdução a Tecnologia de Refrigeração e da Climatização	Josue Graciliano da Silva	1º	São Paulo	2004	Artliber	10
13	Introdução à análise de sistemas de refrigeração por absorção	Ochoa, A.A.V., Dutra, J. C. C., Henríquez, J. R.G.	1º	Recife	2011	Editora UFPE	12

3.5. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

Serão utilizados os laboratórios e equipamentos do atual curso de Refrigeração e Climatização desta Instituição Federal de Ensino, além dos laboratórios das empresas conveniadas ligadas à área de Refrigeração e dos laboratórios das áreas de Eletrônica e Eletrotécnica, Desenho e Informática. A tabela abaixo resume os laboratórios e os principais recursos didáticos disponíveis.

- 1º Laboratório de Manutenção de Sistemas Térmicos 1 - Área: 64 m²
- Áreas de atuação: Refrigeração Comercial

Laboratório de Refrigeração Comercial		
Itens	Descrição e equipamentos	Quantitativo
01.	Balcões Frigoríficos	03
02.	Unidades Condensadoras	04
03.	Bancadas não energizadas	03
04.	Unidades evaporadoras	03
05.	Mini-split	02
06.	Estante de aço	01
07.	Bancos	09
08.	Bancada móvel	02
09.	Morsa	01
10.	Carteiras	05
11.	Birô	01
12.	Cadeira acolchoada	01
13.	Quadros para testes elétricos	03
14.	Armário	01

- 1º Laboratório de Manutenção de Sistemas Térmicos 1 - Área: 64 m²
- Áreas de atuação: Refrigeração Industrial (amônia)

Laboratório de Refrigeração Industrial: (Amônia) – F09		
Itens	Descrição e equipamentos	Quantitativo
01.	Bancadas móveis	02
02.	Bancos	03
03.	Motores	02
04.	Trocadores de calor	02
05.	Estante de aço	02

- 1º Laboratório de Manutenção de Sistemas Térmicos 1 - Área: 64 m²

Áreas de atuação: Linha branca e condicionadores de ar tipo janela

Laboratório de Linha Branca e Condicionadores de Ar Tipo Janela – F07		
Itens	Descrição e equipamentos	Quantitativo
01	Máquinas de lavar	11
02	Condicionador de Ar condicionado para estudo	07
03	Bancadas	04
04	Bancada móvel	01
05	Bancos	13
06	Estante de aço	02
10	Botijão de gás	02
11	Alicates	02
12	Multímetros	03
13	Chave de fenda	05
14	Alicate universal	03
15	Testes néon	02
16	Maçaricos alimentados por centrais	02
17	Armário	02

1º Laboratório de Manutenção de Sistemas Térmicos 2 - Área: 64 m².
 Áreas de atuação: Assistência Técnica, Indústria, Comércio e Vendas.

Laboratório de Refrigeração 02		
Itens	Descrição e equipamentos	Quantitativo
01	Termômetro digital tipo termopar	01
02	Vacuômetro analógico	01
03	Conj. analisador de pressão	03
04	Conj. flangeador	02
05	Cortadores de tubo	02
06	Saca polias	01
07	Martelos	03
08	Chaves de regulagem nº 8	03
09	Chave de cano	02
10	Alicate universal	07
11	Alicate de pressão	02
12	Alicate estrangulador	01
13	Chaves fixas (boca)	16
14	Chaves fixas (estria)	09
15	Chave fixa (Philips)	05
16	Chave fixa (fenda)	07
17	Conj. chave Allen	01

Laboratório de Refrigeração 02		
Itens	Descrição e equipamentos	Quantitativo
18	Condicionador de Ar cond .p/ estudo	08
19	Bancadas energizadas	09
20	Central self	02
21	Resfriador de líquido	01
22	Fancoil	05
23	Torre de resfriamento	01
24	Split sistem	03
25	Kit de ar cond. Automotivo	01
26	Compressores didáticos	11
27	Rede de tubos com difusores de grelha	02
28	Cilindro de nitrogênio com regulador	01
29	Painéis didáticos	06
30	Bomba de Auto VÁCUO	02

1º Laboratório de Manutenção de Sistemas Térmicos 3 - Área: 60 m².
Áreas de atuação: Refrigeração Residencial, Geladeira e Freezer

Laboratório de Refrigeração Residencial		
Itens	Descrição e equipamentos	Quantitativo
01	Bancada com tomada	04
02	Refrigerador de 340 litros	02
03	Freezer horizontal 546 litros	01
04	Refrigerador de 250 litros	01
05	Refrigerador de 340 litros	01
06	Freezer vertical da 260 litros	01
07	Freezer horizontal da 530 litros	01
08	Refrigerador duplex 320 litros	01
09	Refrigerador frost free	01
12	Freezer refrigerador	01
13	Refrigerador 3T duplex	01
14	Split	01
15	Bancos	09
16	Carteiras	15
17	Refrigerador e freezer	01
18	Maçaricos alimentados por central	02
19	Cilindro de freon R-12	01
20	Garrafas de gás	03
21	Estante de aço	01
22	Birô	01

Laboratório de Refrigeração Residencial		
Itens	Descrição e equipamentos	Quantitativo
23	Carteira giratória	01
24	Bebedouros	01

1º Laboratório de Manutenção de Sistemas Térmicos 2 - Área: 60 m².
Áreas de atuação: Assistência Técnica, Indústria, Comércio e Vendas.

Laboratório de Refrigeração 02		
Itens	Descrição e equipamentos	Quantitativo
01	Megômetro analógico	01
02	Alicate amperímetro analógico	03
03	Alicate amperímetro digital	02
04	Teste neon	03
05	Multímetro analógico	02
06	Esmeril	01
07	Mossa nº 5	01
08	Carteiras	50
09	Kit de lavagens p/ ar cond.	01
10	Birô	01
11	Cadeira giratória	01
12	Bancos	08
13	Tela p/ retroprojeter	01
14	Armários de madeira	02
15	Estantes de aço	02
16	Self com condensação à água	01
17	Cond. Shell and tube	01

1º Laboratório de Refrigeração Experimental

Laboratório de Refrigeração Experimental		
Itens	Descrição e equipamentos	Quantitativo
01	Teste de escoamento de fluidos	01
02	Sistema didático de refrigeração	03
03	Aparelho para medição de condutividade térmica	01
04	Unidade de laboratório didático	01
05	Timer	01
06	Testadores de baixa tensão	04
07	Higrômetro	02
09	Analisador de pressão	01

Laboratório de Refrigeração Experimental		
Itens	Descrição e equipamentos	Quantitativo
10	Motores elétricos	06
11	Umidostato	04
12	Tacômetro	02
13	Estante de aço	01
14	Bancos	30
15	Birô	01
16	Cadeiras	02
17	Bancadas	04

1º Laboratório de Manutenção de Sistemas Térmicos 7 - Área: 60 M²
Áreas de Atuação: Refrigeração Comercial / Industrial

Laboratório de Refrigeração Comercial / Industrial		
Itens	Descrição e equipamentos	Quantitativo
01	Balcões frigoríficos	03
02	Unidades condensadoras	04
03	Bancadas não energizadas	03
04	Unidades evaporadoras	03
05	Mini-slit	02
06	Estante de aço	01
07	Bancos	09
08	Bancada móvel	01
09	Morsa	01
10	Carteiras	05
11	Birô	01
12	Cadeira acolchoada	01
13	Quadros para testes elétricos	03
14	Maletas de ferramentas equipadas	05
15	Manômetros	02
16	Bombas de vácuo de dois estágios	02
17	Flangeadores	02
18	Cortadores de tubos	02
19	Ferro de solda	01
20	Testes neon	03
21	Cilindro de nitrogênio	01
22	Alicates amperímetros	03
23	Multímetros	02
24	Lâmpadas em série para testes	01

1º Laboratório de Manutenção de Sistemas Térmicos 1 - Área: 60 m²

Áreas de atuação: Laboratório Multibras sala 26

Laboratório de Refrigeração Multibras		
Itens	Descrição e equipamentos	Quantitativo
01	Refrigeradores duplex	03
02	Freezer vertical	01
03	Refrigerador a gás	02
04	Refrigerador de 420ltr twinsystem	01
05	Condicionador de Ar condicionados para uso	02
06	Refrigerador twinsistem de 420 ltr	01
07	Birô	01
08	Cadeira giratória	01
09	Mini split	01
10	Maçarico alimentado por central	01
11	Carteiras	50

1º Laboratório de Manutenção de Sistemas Térmicos 6 - Área: 60 m²

Áreas de atuação: Sala de Solda

Laboratório de Refrigeração Sala de Solda		
Itens	Descrição e equipamentos	Quantitativo
01	Bancada de ferro para solda	08
02	Maçaricos ligados a central	08
03	Bancos	17
04	Estante de aço	01
05	Armário de aço	01
06	Birô	01
07	Martelos	05
08	Alicate universal	03
09	Cortador de tubo de solda	04
10	Flageadores	06
11	Alicates estranguladores	02
12	Chave de regulagem	01
13	Banqueiros	08
14	Tenaz	03
15	Óculos protetores	08

1º Laboratório de Manutenção de Sistemas Térmicos 6 - Área: 60 m²

Áreas de atuação: Sala de Solda

Laboratório de Refrigeração Sala de Solda		
Itens	Descrição e equipamentos	Quantitativo
01	Bancada de ferro para solda	08
02	Maçaricos ligados a central	08
03	Bancos	17
04	Estante de aço	01
05	Armário de aço	01
06	Birô	01
07	Martelos	05
08	Alicate universal	03
09	Cortador de tubo de solda	04
10	Flageadores	06
11	Alicates estranguladores	02
12	Chave de regulagem	01
13	Banqueiros	08
14	Tenaz	03
15	Óculos protetores	08

Política de manutenção dos laboratórios e equipamentos

A gestão e dos equipamentos dos Laboratórios fica a cargo do setor competente da Instituição que estabelece as normas de utilização, bem como os controles e atualizações necessárias. A manutenção dos equipamentos do Laboratório e material de apoio é realizada por técnicos responsáveis da própria Instituição e também por técnicos contratados por meio de licitação pública com empresas. A manutenção externa é realizada, regularmente, duas vezes por ano, mediante solicitação por escrito feita pelos monitores do laboratório e sempre que se fizer necessário, pela equipe interna.

Os procedimentos de manutenção são divididos em três grupos: manutenção preventiva, manutenção corretiva e manutenção de emergência. Os procedimentos de manutenção incluem as atividades de:

- a) Substituição de peças ainda em condições de uso ou funcionamento cujo tempo de uso esteja próximo ao final do tempo de vida útil;
- b) Reformas de instalações e equipamentos, de forma a minimizar a probabilidade da ocorrência de incidentes e interrupções nas rotinas de trabalho;
- c) Reformas necessárias à implementação de novas atividades;

- d) Reformas necessárias para a ampliação e/ou aumento da capacidade das atividades já existentes;
- e) Consertos e reformas necessárias após a ocorrência de acidentes e/ou incidentes;
- f) Reformas que atendem a minimização e/ou eliminação de riscos de acidentes de alta ou altíssima probabilidade.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição Federal da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm Acesso em: 11.08.2013.

BRASIL. **Lei nº 8.731, de 16 de novembro de 1993**. Transforma as Escolas Agrotécnicas Federais em autarquias e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8731.htm Acesso em: 13/12/2013.

BRASIL. **Lei nº 8.948/94, de 8 de dezembro de 1994**. Dispõe sobre a instituição do Sistema Nacional de Educação Tecnológica e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8948.htm Acesso em: 13/12/2013.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm Acesso em: 11/12/2013.

BRASIL. **Decreto nº 2.208, de 17 de abril de 1997**.-Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 42 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D2208.htm Acesso em: 11/12/2013.

BRASIL. **Decreto nº 2.942, de 18 de janeiro de 1999**. Regulamenta os arts. 7º, 11 e 16 da Lei nº 8.159, de 8 de janeiro de 1991, que dispõe sobre a política nacional de arquivos públicos e privados e dá outras providências. Disponível em: <http://www2.camara.gov.br/legin/fed/decret/1999/decreto-2942-18-janeiro-1999-370311-norma-pe.html>. Acesso em: 11/12/2013.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm Acesso em: 12/12/2013.

BRASIL. **Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002**. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4281.htm Acesso em: 12/12/2013.

BRASIL. **Portaria nº 397, de 09 de outubro de 2002**. Aprova a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO/2002), para uso em todo território nacional e autoriza a sua publicação. Disponível em <http://www.mtecbo.gov.br/cbosite/pages/legislacao.jsf> Acesso em: 12/12/2013.

BRASIL. **Resolução Nº 473, de 26 de novembro de 2002**. Institui Tabela de Títulos Profissionais do Sistema CONFEA/CREA e dá outras providências. Disponível em <http://normativos.confea.org.br/ementas/visualiza.asp?idEmenta=521> Acesso em: 12/12/2013.

BRASIL. **Lei nº 10.741, de 01 de outubro de 2003**. Dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.741.htm Acesso em: 12/12/2013.

BRASIL. **Parecer CNE/CEB nº 35, de 05 de novembro de 2003.** Normas para a organização e realização de estágio de alunos do Ensino Médio e da Educação Profissional. Disponível em http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/pceb35_03.pdf Acesso em: 12/12/2013.

BRASIL. **Resolução CNE/CEB nº 01, de 21 de janeiro de 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 de Educação de Jovens e Adultos. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/res1.pdf> Acesso em: 12/12/2013.

BRASIL. **Parecer CNE/CP nº 03, de 10 de março de 2004.** Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/003.pdf> Acesso em: 12/12/2013.

BRASIL. **Resolução CNE/CP nº 01, de 17 de junho de 2004.** Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf> Acesso em: 12/12/2013.

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. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5154.htm Acesso em: 11/12/2013.

BRASIL. **Decreto nº 5.296, de 02 de dezembro de 2004.** Regulamenta as Leis nºs 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm Acesso em: 13/12/2013.

BRASIL. **Parecer CNE/CB nº 39, de 08 de dezembro de 2004.** Aplicação do Decreto nº 5.154/2004 na Educação Profissional Técnica de nível médio e no Ensino Médio. Disponível em http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf_legislacao/rede/legisla_rede_parecer392004.pdf Acesso em: 12/12/2013.

BRASIL. **Parecer CNE/CEB nº 40, de 08 de dezembro de 2004.** Trata das normas para execução de avaliação, reconhecimento e certificação de estudos previstos no Artigo 41 da Lei nº 9.394/96 (LDB). Disponível em: http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf_legislacao/tecnico/legisla_tecnico_parecer402004.pdf, Acesso em: 17/12/2013.

BRASIL. **Resolução CNE/CEB Nº 02, de 04 de abril de 2005.** Modifica a redação do § 3º do artigo 5º da Resolução CNE/CEB nº 1/2004, até nova manifestação sobre estágio supervisionado pelo Conselho Nacional de Educação. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/doc/rceb02_05.doc, Acesso em: 17/12/2013.

BRASIL. **Resolução nº 1.010, de 22 de agosto de 2005.** Dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema CONFEA/CREA, para efeito de fiscalização do exercício profissional. Disponível em <http://www.confea.org.br/media/res1010.pdf> Acesso em: 12/12/2013.

BRASIL. **Parecer CNE/CEB nº 11, de 12 de junho de 2008.** Proposta de instituição do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/pceb011_08.pdf Acesso em: 13/12/2013.

BRASIL. **Resolução CNE/CEB nº 03, de 09 de julho de 2008.** Dispõe sobre a instituição e implantação do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/rceb003_08.pdf Acesso em: 12/12/2013.

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

BRASIL. **Decreto nº 7.037, de 21 de dezembro de 2009.** Aprova o Programa Nacional de Direitos Humanos (PNDH-3) e dá outras providências. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ Ato2007-2010/2009/Decreto/D7037.htm. Acesso em: 12/12/2013.

BRASIL. **Parecer CNE/CB nº 07, de 07 de abril de 2010.** Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=5367&Itemid= Acesso em: 17/12/2013.

BRASIL. **Resolução CNE/CEB nº 04, de 13 de julho de 2010.** Define Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=5916&Itemid= Acesso em: 12/12/2013.

BRASIL. **Lei nº 12.288, de 20 de julho de 2010.** Institui o Estatuto da Igualdade Racial; altera as Leis nºs 7.716, de 5 de janeiro de 1989, 9.029, de 13 de abril de 1995, 7.347, de 24 de julho de 1985, e 10.778, de 24 de novembro de 2003. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ Ato2007-2010/2010/Lei/L12288.htm, Acesso em: 12/12/2013.

BRASIL. **Parecer CNE/CB nº 05, de 05 de maio de 2011.** Estabelece Diretrizes Nacionais para o Ensino Médio. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&id=16368&Itemid=866 Acesso em: 12/12/2013.

BRASIL. **Resolução CNE/CEB nº 2, de 30 de janeiro de 2012.** Define Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=17417&Itemid=866 Acesso em: 12/12/2013.

IFPE, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco. **Resolução IFPE/CONSUP nº .** Plano Institucional de Capacitação do Servidores (PIC). Disponível em: <http://www.ifpe.edu.br/Beehome/resources/cont/storage/idPublic/MjcxOzEzNzI5ODQzNTQwMDA=>, Acesso em: 17/12/2013.

INTG, TGI. **Pernambuco Competitivo: Saber olhar para saber fazer.** Instituto de Tecnologia em Gestão. Recife: INTG, 2009. Disponível em: <http://www1.intg.org.br/cms/opencms/intg/publicacoes/livros/0001.html>, Acesso em: 17/12/2013

APÊNDICES

PROGRAMAS DE COMPONENTES CURRICULARES

PERÍODO I



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO – CAMPUS RECIFE

CARIMBO / ASSINATURA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR
CURSOS TÉCNICOS

CURSO	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA
Curso Técnico em Refrigeração e Climatização	Controle e Processos Industriais
Forma de Oferta	Ano de Implantação da Matriz
Subsequente	2015.2
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input type="checkbox"/>	Disciplina	<input type="checkbox"/>	Prática Profissional
<input checked="" type="checkbox"/>	TCC	<input type="checkbox"/>	Estágio

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input checked="" type="checkbox"/>	OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/>	ELETIVO	<input type="checkbox"/>	OPTATIVO
-------------------------------------	-------------	--------------------------	---------	--------------------------	----------

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Desenho Técnico	30	60	5	90	67,5	I

Pré-requisitos	Desenho Técnico	Co-Requisitos	Sem co-requisitos
-----------------------	------------------------	----------------------	-------------------

EMENTA

Instrumentos de desenho. Convenções técnicas: formatos e legendas, linhas convencionais, caligrafia, cotagem e escala segundo a ABNT. Figuras geométricas e conceito de escalas. Projeções ortogonais no 1º Diedro (Sistema Europeu de Projeção): interpretação e representação gráfica. Perspectiva axonométrica ortogonal: perspectiva isométrica e oblíqua (perspectiva cavaleira) de sólidos geométricos. Educação e ética no ambiente de trabalho. Ética e direitos autorais de projetos de desenho.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS
<p>Compreender as contribuições do desenho no desenvolvimento da profissão, a partir da compreensão de sua funcionalidade;</p> <p>Reconhecer a importância da educação e da ética no ambiente de trabalho, compreendendo a necessidade de respeito aos direitos autorais garantidos por lei, tanto dos trabalhos individuais como dos coletivos;</p> <p>Manusear corretamente os instrumentos de desenho;</p> <p>Utilizar as convenções técnicas nos desenhos de acordo com a ABNT;</p> <p>Executar traçados de linhas à mão livre e com uso de instrumentos, aplicando as normas da ABNT;</p> <p>Representar figuras geométricas utilizando o conceito de escalas;</p> <p>Construir a representação axonométrica ortogonal (perspectiva isométrica) e oblíqua (perspectiva cavaleira) de sólidos geométricos;</p> <p>Interpretar e representar graficamente projeções ortogonais de formas tridimensionais sobre três planos, pelo Sistema Europeu de Projeção;</p> <p>Representar perspectivas e vistas de cortes em objetos sólidos.</p>

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	CH
1 Desenho: função e importância.	5
2 Educação e ética profissional: 2.1 Importância da educação e da ética no ambiente de trabalho; 2.2 Direitos autorais dos projetos realizados.	5
3 Instrumentos e materiais utilizados no Desenho Técnico.	10
4 Normas técnicas da ABNT: Aplicabilidade 4.1 Formatos; (NBR 10068) 4.2 Legendas; (NBR 10067) 4.3 Linhas; (NBR 8403) 4.4 Caligrafia; (NBR 8402) 4.5 Cotação; (NBR 10126) 4.6 Escalas. (NBR8196) 4.7. Dobramento (NBR 13142)	20
5 Traçado de linhas: 5.1. Esboço Cotado; 5.2. Com uso de instrumentos de desenho.	10
6. Construções Geométricas Básicas: 6.1 Ângulos, triângulos, quadriláteros, polígonos, circunferência e figuras circulares.	10
7 Perspectiva de objetos sólidos: 7.1 Tipos: conceitos; sólidos Poliédricos; sólidos de rotação.	10
8. Projeções ortogonais no 1º diedro: sistema europeu: 8.1 Vistas principais; 8.2 Representação técnica em perspectiva axonométrica	10
9 Cortes e Hachuras	10
TOTAL	90
METODOLOGIA	
Aulas expositivas dialogadas de caráter teórico,	

Exercícios práticos;
Confeção de modelos sólidos em diversos materiais para representação técnica;
Seminários.

AVALIAÇÃO

Provas práticas;
Trabalhos realizados ao longo do semestre letivo;
Seminários.

RECURSOS DIDÁTICOS

Sala de Desenho com Pranchetas;
Projetor de multimídia;
Quadro branco;
Exercícios impressos e digitais;
Modelos sólidos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FRENCH, T.; VIERCK, C.J. **Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica**. 8ª edição. São Paulo: Editora Globo, 1985. 1094p.
MANFÉ, Giovanni; SCARATO, Giovanni; POZZA, Rino. **Desenho técnico mecânico**: curso completo para as escolas técnicas e ciclo básico das faculdades de engenharia. São Paulo: Hemus, 2004.
MICELI, Maria Tereza. **Desenho Técnico Básico**. 3ª edição. Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio, 2008.
SCHMITT, Alexander, *et al.* **Desenho Técnico Básico**. 3ª edição. Imperial Novo Milênio, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS: **NBR 10068-Folha de Desenho – Ley Out e Dimensões**; Rio de Janeiro: ABNT, 1987. 4p.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10647- Desenho Técnico – Terminologia**. Rio de Janeiro: ABNT, 1989. 2p.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8196:Desenho Técnico - Emprego De Escalas**. Rio De Janeiro: ABNT, 1994. 2p.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10126**: Cotagem em Desenho Técnico. Rio de Janeiro: ABNT, 1987. 13p.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10067**: Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico. Rio de Janeiro: ABNT, 1995. 14p. **NBR 8403**: Linhas. ABNT, 1984.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8402**: Execução de caracteres para escrita em desenho técnico. ABNT, 1994.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10067**: Princípios gerais de representação em desenho técnico. ABNT, 1995.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10582**: Apresentação da folha para desenho técnico. ABNT, 1988.
SILVA, Arlindo; RIBEIRO, Carlos Tavares; DIAS, João; SOUSA, Luís. **Desenho técnico moderno**. 4ª ed. RIO DE JANEIRO RJ: LTC, 2006.
VALLS, Álvaro L.M. **O que é ética**. Coleção primeiros passos. São Paulo: Brasiliense, 1994.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE

Departamento Acadêmico de Formação de Professores e Gestão (DAFG) / Coordenação de Expressão Gráfica (CEG)


ASSINATURA DO DOCENTE

ASSINATURA DO COORDENADOR (DAFG)

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR (GREF)



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO				
PRÓ-REITORIA DE ENSINO				
DIRETORIA DE ENSINO – CAMPUS RECIFE				
Departamento				Carimbo
DACI				
Curso				
Eixo Tecnológico/ Área				
Técnico em Refrigeração e Climatização		Controle e Processos Industriais		
Forma de Articulação com o Ensino Médio			Ano de Implantação da Matriz	Assinatura
Subsequente			2015.2.	
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.				

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)				
<input checked="" type="checkbox"/>	Disciplina			Prática Profissional
<input type="checkbox"/>	TCC			Estágio
STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)				
<input checked="" type="checkbox"/>	OBRIGATÓRIO		<input type="checkbox"/>	ELETIVO
				OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE							
Código	Nome	Carga Horária (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	INFORMÁTICA	12	24	2	36	27	I

Pré-requisitos	Sem pré-requisitos	Co-Requisitos	Sem co-requisitos
-----------------------	--------------------	----------------------	-------------------

EMENTA

A importância da informática no mundo contemporâneo como elemento integrante das relações sociais e profissionais do indivíduo. Inclusão digital e acessibilidade. Ética na informática. Informática e sustentabilidade. Componentes, configurações e funcionalidades do computador. Hardware e Software. Aplicações das ferramentas de informática (software) e da internet nas atividades profissionais.

- COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS**
- Identificar os componentes de um computador, suas configurações e suas funcionalidades;
 - Distinguir Hardware e Software, compreendendo a relação existente entre eles no funcionamento de um computador;
 - Utilizar adequadamente as aplicações de informática (software), de uso geral e da Internet, como ferramenta de suporte nas atividades profissionais;
 - Avaliar as aplicações de informática (software) específicas da formação, contribuindo para o

- aprimoramento do uso de ferramentas computacionais na área de atuação profissional;
- Caracterizar a importância da informática na atualidade, percebendo o uso do computador como elemento racionalizador de ações que contribuem para a solução criativa dos problemas e para a organização do indivíduo;
 - Estabelecer relação da utilização da informática com os conceitos de ética, de acessibilidade e de sustentabilidade, no contexto dos direitos humanos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	CH
1 Fundamentos da informática: 1.1 Histórico da informática; 1.2 Conceitos Básicos; 1.2.1 Hardware: componentes e configurações; 1.2.2 Software; 1.3 Sustentabilidade na informática.	1
2 Internet: 2.1 Navegação, uso do correio eletrônico, pesquisas; 2.2 Segurança na Internet; 2.3 A internet e o mundo do trabalho; 2.4 Ética e Informática.	1
3 Sistema Operacional: 3.1 Elementos principais e manuseio básico; 3.2 Gerenciamento de arquivos e pastas.	1
4 Construção de Apresentações: 4.1 Criação, edição e formatação de slides para apresentações; 4.2 Efeitos visuais e sonoros; 4.3 Noções de estética; 4.4 Adequação ao conteúdo, ao público-alvo e ao ambiente.	3
5 Processamento de textos: 5.1 Digitação e edição; 5.2 Formatação de textos; 5.2.1 Formatação de parágrafos; 5.2.2 Marcadores e numeração; 5.2.3 Bordas e Sombreamento; 5.3 Tabelas; 5.4 Cabeçalho e Rodapé; 5.5 Diagramação de página; 5.5.1 Quebras de página e seção; 5.5.2 Visualização de impressão; 5.5.3 Recursos para elaboração de trabalhos acadêmicos de acordo com normas da ABNT.	14
6 Planilhas Eletrônicas: 6.1 Digitação e edição; 6.2 Fórmulas e funções; 6.3 Formatações de células e formatação condicional; 6.4 Validação de dados, referências relativas e absolutas e classificação de dados; 6.5 Vínculos e referências entre guias de planilhas e gráficos. 6.6 Diagramação de páginas	14

7 Novas Tecnologias: 7.1 Avanços tecnológicos na área de informática; 7.2 Softwares da área tecnológica de formação profissional; 7.3 Direitos Humanos, inclusão digital e acessibilidade.	2
TOTAL	36

METODOLOGIA

- Exposição dialogada com e sem uso de multimídia;
- Apresentação e discussão de vídeos;
- Atividades individuais e em grupo;
- Seminários temáticos;
- Visitas técnicas;
- Debates sobre assuntos específicos do conteúdo programático;
- Pesquisas utilizando Internet;
- Atividades práticas em laboratório de informática: arquivos-texto, apresentações, planilhas;
- Atividades práticas interdisciplinares: temas técnicos da área profissional de formação;
- Atividades práticas interdisciplinares envolvendo temas transversais: ética, direitos humanos, acessibilidade, direitos dos idosos, educação para a paz, relações étnico-raciais, educação ambiental, educação alimentar e educação para o trânsito.

AVALIAÇÃO

A avaliação tem caráter contínuo, podendo ser aplicadas provas escritas ou práticas, questionamentos orais, trabalhos escritos, assiduidade, pontualidade, e participação nas aulas. Destaca-se: trabalhos individuais e em grupo; participação em discussões e seminários presenciais; desenvolvimento de projetos multidisciplinares e interdisciplinares.

RECURSOS DIDÁTICOS

- Computador com acesso à internet;
- Projetor de multimídia;
- Sistema de som;
- Apostilas;
- Materiais didáticos digitais e impressos;
- Ambiente Virtual de Apoio a Aprendizagem como espaço para repositório de materiais didáticos.
- Catálogos e manuais complementares do acervo da biblioteca voltado para área específica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- ALVES, William Pereira. **Informática**: Microsoft Office Word 2010 e Microsoft Office Excel 2010. 1ª Ed. Tatuapé-SP: Érica, 2011.
- MANZANO, André Luiz N.G, MANZANO, Maria Izabel. **Estudo dirigido de Informática Básica**. 7ª Ed. Tatuapé-SP: Érica, 2011.
- MANZANO, André Luiz N.G. **Estudo dirigido de Microsoft Office Power Point 2010**. 1ª Ed. São Paulo: Érica, 2011.
- SILVA, Mário Gomes de. **Informática**: Terminologia, Microsoft Windows 7, Internet, Segurança, Word 2010, Excel 2010, Power Point 2010, Acess 2010. São Paulo: Érica, 2011.
- VELLOSO, Fernando de Castro. **Informática**: Conceitos básicos. 8ª Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

KRUG, Steve. **Não me faça pensar: uma abordagem de bom senso a usabilidade na web.** 2º Ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2009.
 DIAS Claudia. **Usabilidade na web.** 2º Ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRAGA, Pérola Melissa Vianna. Direitos do idoso de acordo com o Estatuto do Idoso. São Paulo: Quartier Latin, 2005.
 CORNACCHIONE Jr., Edgard B. **Informática aplicada às áreas de contabilidade, administração e economia.** 4ª Ed. São Paulo: Atlas, 2012.
 FERNANDES, Edicléa Mascarenhas; ORRICO, Hélio Ferreira. **Acessibilidade e inclusão social.** Rio de Janeiro: Descubra, 2008.
 LAYRARGUES, Philippe Pomier ET AE. **Educação Ambiental: Repensando O Espaço da Cidadania.** 5ª Ed. São Paulo: Cortez, 2011.
 LINDEN, Sônia. **Educação alimentar e nutricional : Algumas Ferramentas de Ensino.** São Paulo: Varela, 2009.
 MANZANO, André Luiz N.G, MANZANO, Maria Izabel. **Internet: Guia de Orientação.** 1ª Ed. São Paulo: Érica, 2010.
 MONDAINI, Marco. **Direitos humanos.** São Paulo: Contexto, 2009.
 MORAES, Alexandre Fernandes. **Redes de Computadores: Fundamentos.** 7ª Ed. São Paulo: Érica, 2010.
 RIMOLI, Monica Alvarez, SILVA, Yara Regina. **Power Point 2010.** 1ª Ed. São Paulo: Komed, 2012.
 RIOS, Irene. **Guia Didático de Educação para o Trânsito.** Santa Catarina: Ilha mágica. 2010.
 SINGER, Peter . **Ética Prática: Coleção Biblioteca Universal.** 3ª Ed. São Paulo: Martins Editora, 2002.
 SOUZA, Lindeberg Barros de. **Redes de Computadores: Guia Total.** 1ª Ed. São Paulo: Érica, 2009.
 TOSTES, Renato Parrela. **Desvendando o Microsoft Excel 2010.** 1ª Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.
 VALENTIM, Silvani dos Santos ET AE. **Relações étnico-raciais, educação e produção do conhecimento. Minas Gerais: Nandyala, 2012.**
 VALLS, Alvaro L. M. **O que é Ética.** Coleção primeiros passos. São Paulo: Brasiliense, 1994.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE

Departamento Acadêmico de Cultura Geral, Formação de Professores e Turismo (DAFG) / Coordenação Ciências da Natureza e Matemática (CCNM)


ASSINATURA DO DOCENTE

ASSINATURA DO DOCENTE

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR (A) DE CCNM



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO				 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE ENSINO				
DIRETORIA DE ENSINO – CAMPUS RECIFE				
Departamento				Carimbo
DACI				
Curso	Eixo Tecnológico/ Área			
Técnico em Refrigeração e Climatização		Controle e Processos Industriais		
Forma de Articulação com o Ensino Médio			Ano de Implantação da Matriz	Assinatura
Subsequente			2015.2.	
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.				

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Tipo de Componente				Status do Componente			
Disciplina	<input checked="" type="checkbox"/>	Prática Profissional					
TCC		Estágio Curricular		Obrigatório	<input checked="" type="checkbox"/>	Eletivo	Optativo

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL	C. H. TOTAL	Período
		Teórica	Prática		(H/A)	(H/R)	
	Inglês Técnico	14	22	2	36	27	I

Pré-requisito	Co-requisito
SEM PRÉ-REQUISITO	

Ementa

Leitura e interpretação de textos técnicos do curso de refrigeração e climatização em língua inglesa. Estruturas gramaticais da língua inglesa. Técnicas de leitura.

Competências do componente

Desenvolver habilidade de interpretação de manuais e catálogos do curso de refrigeração e climatização em língua inglesa.
 Capacitar tradução dos termos técnicos da área de refrigeração e climatização em língua inglesa.
 Conhecer os fundamentos da língua inglesa.
 Trabalhar as técnicas de leitura: guessing, skimming, scanning, levantamento de palavras-chave, exploração oral prévia do assunto e dos temas, considerando o conhecimento que o educando tem da língua materna, bem como seu conhecimento de mundo.
 Utilizar as estruturas básicas da língua inglesa para se expressar operacionalmente.

Conteúdo Programático	CH
------------------------------	----

1- CONHECIMENTOS GERAIS SOBRE A LÍNGUA INGLESA 1.1 Praticar a utilização de fonemas. 1.2 Reconhecer e pronunciar números. 1.3 Citar dias da semana, partes do dia e atividades diárias. 1.4 Fornecer informações sobre transportes, endereços e direções. 1.5 Apresentar-se em inglês.	08
2- VOCABULÁRIO TÉCNICO 2.1 Reconhecer e pronunciar termos técnicos básicos referentes à área de refrigeração e climatização. 2.2 Reconhecimento dos falsos cognatos.	06
3- ESTRATÉGIAS DE LEITURA 3.1 Localização de informação específica e compreensão da estrutura do texto. 3.2 Uso de pistas contextuais. 3.3 Uso de elementos gráficos para “varredura” de um texto. 3.4 Uso das estratégias de leitura: skimming, scanning e selectivity. 3.5 Exercício de inferência. 3.6 Produção de resumos, em português, dos textos lidos da área.	22
Total	36

Metodologia

Aulas expositivas teóricas.
Leituras dirigidas de manuais e catálogos relativas à área de refrigeração e climatização.
Atividades em grupo, trabalho de pesquisa, debates dirigidos.
Apresentação e discussão de vídeos com reportagens sobre casos ou situações relacionadas ao conteúdo da aula.
Discussão de textos e produção coletiva de síntese dos mesmos.
Pesquisa em sites que trabalhem questões atuais relativas à área.

Recursos Didáticos

Computador, Data-show, Televisão, Sistema de som, Quadro branco.
Livros texto, catálogos e manuais complementares do acervo da biblioteca voltado para a área específica.

Avaliação

A avaliação tem caráter contínuo, podendo ser aplicadas provas escritas, questionamentos orais, trabalhos escritos, assiduidade, pontualidade, e participação nas aulas. Destaca-se: trabalhos individuais e em grupo; participação em discussões e seminários presenciais; desenvolvimento de projetos multidisciplinares e interdisciplinares.

Referências Básicas

MURPHY, R. English Grammar in Use. Cambridge University Press.
MUNHOZ, Rosângela. Inglês Instrumental: Estratégias de leitura – Módulo I. São Paulo: Texto Novo, 2002
CHIQUETTO, Oswaldo. Inglês erros que você deve evitar. São Paulo, Ed Scipione: 1995.
<http://www.iifir.org/>

Referências Complementares

OLIVEIRA, Sara. Estratégias de Leitura para Inglês Instrumental. Brasília: Ed. UnB., 1998.
GODOY, Sonia. English pronunciation for brazilians: the sound of american English: Sonia Godoy, Cris Gontow, Marcello Marcelino. – São Paulo: Disal, 2006.
<http://www.englishpage.com>
<http://www.sciencedirect.com>
PRESCHER, Amos. The new simplified Grammar. 3ª Ed. São Paulo: Richmond Publishing, 2004.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE


Departamento Acadêmico de Formação de Professores e Gestão (DAFG) / Coordenação de Ciências Humanas (CCH)

ASSINATURA DO DOCENTE

ASSINATURA DO COORDENADOR (A) DE SOCIOLOGIA

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO



	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO – CAMPUS RECIFE
---	---

CARIMBO / ASSINATURA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR
CURSOS TÉCNICOS

CURSO	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA
Técnico em Refrigeração e Climatização	Controle e Processos Industriais
Forma de Oferta	Ano de Implantação da Matriz
Subsequente	2015.2
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)			
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	Disciplina	<input type="checkbox"/>	Prática Profissional
<input type="checkbox"/>	TCC	<input type="checkbox"/>	Estágio

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)			
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/>	ELETIVO
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE							
Código	Nome	Carga Horária (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL	C. H. TOTAL	Período
		Teórica	Prática		(H/A)	(H/R)	
	Eletricidade Básica	27	27	3	54	40,5	I

Pré-requisitos	Sem pré-requisitos	Co-Requisitos	Sem co-requisitos
-----------------------	--------------------	----------------------	-------------------

EMENTA

Conceitos fundamentais da eletricidade: seus princípios e aplicações na área de refrigeração e climatização. Identificar os tipos de instrumentos para medição elétrica. Análise das grandezas básicas, lei de Ohm, circuitos elétricos em corrente contínua e alternada, eletromagnetismo. Instalações elétricas e

aplicação da norma NBR 5410.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

Analisar circuitos elétricos em corrente contínua: leis de Kirchhoff, circuito série, paralelo e misto, divisores de tensão e de corrente;
 Estudar os fundamentais de eletromagnetismo;
 Analisar circuitos em corrente alternada: grandezas e parâmetros elétricos em tensão alternada, potência e energia em tensão alternada;
 Estudar os fundamentos de instalações elétricas: normas técnicas, interpretação de projetos de instalações elétricas, dispositivos de proteção, aterramento elétrico;
 Utilizar softwares de simulação em circuitos elétricos.

METODOLOGIA

Aulas expositivas teóricas e práticas;
 Desenvolvimento de relatórios técnicos;
 Atividades em grupo e individuais, trabalhos de pesquisa e práticas em laboratório.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	CH
1. REVISÃO DE CONCEITOS MATEMÁTICOS: 1.1 Potência de dez; 1.2 Prefixos métricos; 1.3 Incerteza e Algarismos significativos; 1.4 Teoria do arredondamento.	3
2. FUNDAMENTOS DE ELETRICIDADE: - Energia elétrica e outras formas de energia; - Carga elétrica; - Condutor e isolante; - Eletrização dos corpos; - Campo elétrico; - Correntes e tensões contínuas e alternadas.	3
3 - PADRÕES ELÉTRICOS E CONVENÇÕES: 3.1 - Símbolos gráficos e diagramas elétricos; 3.1.1 – Diagrama de linhas simples ou unifilar; 3.1.2- Diagrama de blocos; 3.1.3 – Planta da instalação elétrica.	6
4 - RESISTÊNCIA ELÉTRICA E LEIS DE OHM: 4.1 Resistência elétrica; 4.2 Primeira lei de Ohm; 4.3 Resistências ôhmicas e não ôhmicas; 4.4 Ohmímetro; 4.5 Segunda lei de Ohm; 4.6 Relação entre resistência e temperatura; 4.7 Dispositivos resistivos sensíveis à luz e à temperatura; 4.7.1 LDR; 4.7.2 NTC; 4.8 - Circuito elétrico em série, paralelo e misto;	6

4.9 – Circuito aberto e curto-circuito.	
5- LEIS DE KIRCHHOFF: 5.1- Lei de Kirchhoff para tensão; 5.2- Lei de Kirchhoff para corrente.	6
6- CÁLCULO DE REDES: 6.1- Redes em Y e em Delta; 6.2 – Sistema de distribuição com três fios; 6.3 - Noções do sistema trifásico.	6
7- ELETROMAGNETISMO: 7.1- Indução eletromagnética; – Transformadores; 7.2.1- Relações no transformador ideal; 7.2.2 - O autotransformador ; 7.3 - Transformações de sistemas trifásicos para bifásicos.	6
8- INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO DE GRANDEZAS ELÉTRICAS.	6
9- SOFTWARE PARA ANÁLISE DE CIRCUITOS ELÉTRICOS.	6
10- NORMA NBR 5410: 10.1 – Proteção contra choques elétricos.	6
TOTAL	54

AVALIAÇÃO

A avaliação tem caráter contínuo, podendo ser aplicadas provas escritas ou práticas, trabalhos escritos, assiduidade, pontualidade, e participação nas aulas. Destaca-se: trabalhos individuais e em grupo; participação em discussões e seminários presenciais; desenvolvimento de projetos multidisciplinares e interdisciplinares.

RECURSOS DIDÁTICOS

Textos Temáticos
Exercícios dirigidos
Situações experimentais
Laboratórios específicos
Laboratório de Informática
TV/ vídeo/ filmes/ DVD
Projektor de multimídia
Quadro branco
Pincel.
Retroprojektor.
Livros texto e complementares do acervo da biblioteca voltado para a área específica
CD-ROM

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GUSSOW, Milton. Eletricidade Básica. São Paulo: Ed. Pearson, 2º edição, 1997.
COTRIM, Ademaro A. M. B., Instalações Elétricas. São Paulo: Ed. Pearson, 5º edição, 2009.
NILSSON, James W. , RIEDEL, Susan A., Circuitos elétricos. São Paulo. Ed. Pearson, 8º edição, 2009.
CRUZ , Eduardo Cesar Alves. Eletricidade Básica. São Paulo: Ed. Erica, 1º edição, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR


ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. Análise de circuitos em corrente contínua. São Paulo: Ed. Érica. FOWLER; Richard. Eletricidade: princípios e aplicações. Volumes 1 e 2; São Paulo: Makron Books.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE

Departamento Acadêmico de Controles Industriais

ASSINATURA DO DOCENTE	ASSINATURA DO COORDENADOR (A) DE SOCIOLOGIA
ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO	



 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO</p>	<p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO – CAMPUS RECIFE</p>
---	--

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

CURSOS TÉCNICOS

CARIMBO / ASSINATURA

CURSO	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA
Curso Técnico em Refrigeração e Ar Condicionado	Controle e Processos Industriais
Forma de Oferta	Ano de Implantação da Matriz
Subsequente	2015.2
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

Tipo de Componente				Status do Componente			
Disciplina	<input checked="" type="checkbox"/>		Prática Profissional				
TCC			Estágio Curricular	Obrigatório	<input checked="" type="checkbox"/>	Eletivo	Optativo

DADOS DO COMPONENTE							
Código	Nome	Carga Horária (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL	C. H. TOTAL	Período
		Teórica	Prática		(H/A)	(H/R)	
	Introdução à Refrigeração e Climatização	18	18	2	36	27	I

Pré-requisito	Co-requisito

Ementa
Conhecimentos básicos e iniciais da área de Refrigeração e Climatização.

Competências do componente
Conhecer e aplicar noções básicas de refrigeração e climatização.

Conteúdo Programático	CH
1 – Conceito básico Pressão, temperatura, umidade, vazão e velocidade. Gases refrigerantes (efeito estufa e camada de ozônio) Ciclo de refrigeração	6
2 – Aplicações da refrigeração na conservação de alimentos Conceito da conservação dos alimentos através do frio Refrigeração doméstica: geladeira, freezer e bebedouro Refrigeração comercial: câmara frigorífica, freezer, balcão frigorífico e expositores Refrigeração industrial: abatedouro de boi e ave, industrial de sorvetes e outros Criogenia	6
3 – Aplicações da refrigeração no sistema de ar condicionado Ar condicionado doméstica: aparelho de janela e split Ar condicionado comercial: split, VRF, self contained, roof top e outros Ar condicionado industrial: shoppings centers e industriais farmacêuticas, têxtil e lojas de departamentos e outros.	6
4- Ar condicionado veicular Ciclo de refrigeração veicular Identificação e funcionamento dos componentes. Ar condicionado nos diversos modelos de veículos (automóveis, ônibus, caminhões, etc.) Qualidade do ar veicular.	6
5- Transporte Frigorificado Ciclo Frigorífico nos transportes frigoríficos Identificação e funcionamento dos componentes. Refrigeração nos diversos transportes frigoríficos Cadeia do Frio	6
6 – Campo de atuação do Técnico de Refrigeração e climatização no mercado de trabalho Profissional Liberal (autônomo), Empresário e Funcionário. Vendas Compras Projetista Orçamentista Supervisor de obras e manutenção Operador Instalador Fiscal de obras	6
TOTAL	36

Metodologia

Aulas expositivas (Utilizando o quadro e/ou data Show)
 Seminários
 Atividades em grupo, vídeos, trabalho de pesquisa
 Pesquisas
 Visitas técnicas a laboratórios e empresas de refrigeração atual;
 Discussão e aulas práticas em laboratório
 Atividades de campo (observação e/ou experimentos)
 As aulas expositivas serão dinamizadas num contexto de diálogo através de uma articulação teórico-prática para colaborar com o desenvolvimento da capacidade crítica do aluno.
 Os alunos deverão compor, em grupos de três componentes, uma consultoria, estabelecendo nome, logomarca e slogan, definindo missão, visão, objetivos e metas..

Recursos Didáticos

Apostilas
 Laboratórios específicos de refrigeração em geral
 TV/ vídeo/ filmes/ DVD
 Computador
 Projetor de multimídia
 Sistema de som
 Quadro branco
 Pincel.
 Retroprojetor.
 Computador
 Livros texto atualizados na área de refrigeração e complementares do acervo da biblioteca voltado para a área específica

Avaliação

Apresentação de seminários
 Apresentação de Relatórios
 Avaliações práticas
 Apresentação de trabalhos
 Projeto Final com defesa

Referências Básicas


Silva, J. C. Refrigeração Comercial/Climatização Industrial. Editora Hemus.
 REVISTA CLIMATIZAÇÃO.
 Refrigeração E Condicionamento De Ar. Editora Hemus
 Instalações de Ar Condicionado - 6ª Edição - Creder, Helio – LTC Editora
 Elementos Básicos de Ar Condicionado - Torreira, Raul Peragallo – RPA Editorial
 ABNT NBR 16401 : Instalações de ar-condicionado

Referências Complementares

Hirschfeld, H. Engenharia Econômica E Análise De Custos. Editora Atlas
 SITES: www.ambientebrasil.com.br, www.eletronbras.gov.br/procel.
Moran, S. Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos. Editora LTC
Mattos, E. E. Bombas Industriais. Editora Interciência
Castro, A. Castro, J. Refrigeração e Climatização para Técnicos e Engenheiros. Editora Ciência Moderna
 Refrigeração e Ar Condicionado - Miller, Mark R. LTC Editora

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE	
Departamento Acadêmico de Controle e Processos Industriais.	
ASSINATURA DO DOCENTE	ASSINATURA DO COORDENADOR
ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO	



	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO – CAMPUS RECIFE
---	---

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR
CURSOS TÉCNICOS

CARIMBO / ASSINATURA

CURSO	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA
Refrigeração e Climatização	Controle e Processos Industriais
Forma de Oferta	Ano de Implantação da Matriz
Subsequente	2015.2
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)			
<input type="checkbox"/>	Disciplina	<input type="checkbox"/>	Prática Profissional
<input checked="" type="checkbox"/>	TCC	<input type="checkbox"/>	Estágio

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)			
<input checked="" type="checkbox"/>	OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/>	ELETIVO
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE							
Código	Nome	Carga Horária (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL	C. H. TOTAL	Período
		Teórica	Prática		(H/A)	(H/R)	
	Português Instrumental	18	18	02	36	27	I

Pré-requisitos	Sem pré-requisitos	Co-Requisitos	Sem co-requisitos
-----------------------	--------------------	----------------------	-------------------

EMENTA
Percepção da língua materna como construção humana, simbólica e significativa. Estudo de aspectos gramaticais relevantes para o emprego da variante padrão da Língua Portuguesa em suas modalidades oral e escrita. Produção de diferentes gêneros textuais voltados para a prática profissional pertinente, com enfoque em temas transversais: Ética, Direitos Humanos, Educação para a Paz, Meio Ambiente, etc. Produção de textos que propiciem a realização de pesquisa científica.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS
Redigir documentos técnicos; Reconhecer aspectos gramaticais relevantes à variedade padrão da língua; Empregar aspectos gramaticais na linguagem verbal oral nos contextos pertinentes; Aplicar a variedade padrão da língua ao produzir textos da área profissional ou acadêmica; Adquirir noções básicas sobre conhecimento, ciência e pesquisa;

Compreender o conhecimento como processo que se constrói ao longo da vida e do processo educativo;
 Identificar tipos e aspectos peculiares do conhecimento;
 Familiarizar-se com diferentes gêneros que circulam no mundo do trabalho;
 Ler e interpretar criticamente textos de gêneros diversos e, em particular, aqueles que circulam na área técnico-científica em que o curso se insere;
 Mobilizar estratégias de leitura: conhecimentos prévios, conhecimento de mundo, conhecimento enciclopédico, inferências, suposições, hipóteses, no desenvolvimento das atividades de leitura e compreensão de textos;
 Identificar as características e estilos próprios de cada gênero trabalhado;
 Reconhecer a função social que determinado gênero desempenha;
 Reconhecer o modo de produção, circulação e recepção dos gêneros ensinados, observando as implicações ideológicas subjacentes;
 Produzir gêneros textuais atentando para suas dimensões constitutivas: conteúdo temático, estilo (ou aspecto expressivo), construção composicional, bem como para o propósito comunicativo;
 Avaliar criticamente os gêneros textuais lidos e/ou produzidos socialmente;
 Produzir diferentes gêneros textuais voltados para a prática profissional pertinente, com enfoque em temas transversais;
 Reconhecer a Ética, os Direitos Humanos, a Educação pela paz como valores sociais imprescindíveis para combater a discriminação no trabalho.

METODOLOGIA

Exposição dialogada dos conteúdos programáticos com e sem uso de multimídia;
 Atividades práticas de interpretação de textos e de análise lingüística;
 Apresentação e discussão de vídeos;
 Atividades de leitura e exercícios de textos;
 Atividades práticas individuais e em grupo;
 Realização de seminários temáticos;
 Realização de visitas técnicas;
 Realização de debates sobre assuntos pertinentes ao contexto acadêmico;
 Realização pesquisas bibliográficas;
 Realização pesquisa utilizando Internet;
 Atividades práticas em laboratório de informática;
 Atividades práticas interdisciplinares;
 Desenvolvimento de projetos inter e transdisciplinares envolvendo temas transversais;
 Realização de estudos dirigidos;
 Realização de painel integrado;
 Atividades de leitura e compreensão de textos de gêneros diversos;
 Atividades de leitura e escuta que privilegiem e explorem estratégias de leitura: conhecimentos prévios, conhecimento de mundo, conhecimento enciclopédico, inferências, suposições, hipóteses;
 Realização de atividades de leitura e escuta que empregue estratégias específicas: sublinhar, destacar idéias centrais dos parágrafos e outras;
 Prática de leitura de textos multimodais: aqueles que integram diferentes semioses, como a imagem e a escrita verbal para construir sentidos;
 Atividades de análise linguística, que busquem a produção de sentidos e a reflexão sobre os fenômenos da linguagem;
 Atividades de análise linguística voltados para a reflexão sobre as regras de uso e de funcionamento da língua;
 Atividades de produção textual oral e escrita com orientações claras sobre as condições de produção e circulação dos gêneros.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	CH
1. Tópicos de gramática contextualizada e análise de textos: retomada e aprofundamento de conteúdos de semestres anteriores.	04
2. Análise e interpretação de textos que instiguem a discussão sobre ética, direitos humanos, educação pela paz, bem como as variadas formas de discriminação no trabalho.	02
3 Gêneros textuais: leitura, análise e produção: Proposta técnica; Procedimento técnico; Relatório complexo.	12
4 Análise e interpretação de textos que instiguem a discussão sobre ética, direitos humanos, educação pela paz, bem como as variadas formas de discriminação no trabalho.	02
5 Gêneros textuais: leitura, análise e produção: Comunicação Interna (CI) e/ou Memorando (Memo); Curriculum Vitae/Carta currículo.	04
6 Pesquisa e ciência: noções introdutórias: Importância da pesquisa; Concepções éticas da pesquisa: plágio, fonte, apropriação indébita, dentre outras questões; Conhecimento: conceito e classificação.	04
7 Gênero Textual: Projeto de Pesquisa – buscando abordar temas transversais como meio ambiente, ética, direitos humanos, educação para o trânsito, acessibilidade e outros: Conceito e tipos de Projeto; Estrutura do Projeto de Pesquisa; Construção do Projeto.	08
TOTAL	36

AVALIAÇÃO

Diagnóstica, formativa e somativa, desenvolvidas de forma individual ou em grupo;
Instrumentos avaliativos: produções textuais escritas, orais - audiovisuais e digitais; exercícios teóricos e práticos, provas práticas - escritas ou orais, seminários e elaboração de recursos tecnológicos.

RECURSOS DIDÁTICOS

Apostilas;
Cartazes;
Banners;
Computador com acesso à internet;
Data shows;
Folders;
Livros didáticos e paradidáticos;
Lousa interativa;
Materiais didáticos diversos: digitais e impressos;
Projeto de multimídia;
Quadro branco de plástico fenólico;

Sistema de som;
Televisão e DVD player.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BARROS, Aidil Jesus da Silveira & LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. **Fundamentos de Metodologia Científica**: um guia para a iniciação científica. São Paulo: Pearson Makron Books, 2000.
 BELTRÃO, Odacir & BELTRÃO, Mariúsa. **Correspondência: linguagem e comunicação**. 24 ed. São Paulo: Atlas, 2011.
 GARCIA, Othon M. **Comunicação em prosa moderna**. São Paulo: FGV, 2008.
 GRESSLER, Lori Alice. **Introdução à pesquisa: projetos e relatórios**. São Paulo: Loyola, 2007 vg.
 KOCH, Ingedore G. **Texto e coerência**. São Paulo: Ed. Cortez 1999
 OLIVEIRA, Jorge Leite de. **Texto acadêmico: técnicas de redação e pesquisa científica**. Rio de Janeiro: Vozes, 2007.
 PLATÃO, Francisco S. FIORINI, José L. **Lições de texto: leitura e redação**. São Paulo: Ed. Scipione, 1996
 RUDIO, Franz Victor. **Introdução ao projeto de pesquisa científica**. Rio de Janeiro: Vozes, 1989.
 SOUZA, Edna Guedes de. **Gêneros textuais na perspectiva da Educação Profissional**. Recife: UFPE, 2008 (Tese de Doutorado).
 VILELA, M. KOCK, Ingedore G. **Gramática da língua portuguesa**. Coimbra: Almedina, 2001.
ZILBERKNOP, Lúbia Scliar & MARTINS, Dileta Silveira. Português Instrumental. São Paulo: Atlas, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR


ANTUNES, I. 2005. **Lutar com palavras: coesão e coerência**. São Paulo: Parábola, 2005.
BRAGA, Pérola Melissa Vianna. Direitos do idoso de acordo com o estatuto do idoso. São Paulo: Quartier Latin, 2005.
 BRASIL, MEC/SETEC. **Implementação das Diretrizes Curriculares para a Educação das Relações Étnico-Raciais e o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana na Educação Profissional e Tecnológica**. Brasília: MEC/SETEC, 2008.
 CASADO FILHO, Napoleão. 2012. **Direitos humanos fundamentais**. São Paulo: Saraiva, 2012.
 FARACO, C. A.; TEZZA, C. **Prática de texto para estudantes universitários**. Rio de Janeiro: Vozes, 2007.
 _____. **Oficina de texto**. Rio de Janeiro: Vozes, 2003.
 FERNANDES, Edicléa Mascarenhas; ORRICO, Hélio Ferreira. **Acessibilidade e inclusão social**. Rio de Janeiro: Descubra, 2008.
 LAYRARGUES, Philippe Pomier *et al.* **Educação Ambiental: Repensando O Espaço da Cidadania**. 5ª edição. SÃO PAULO: Cortez, 2011.
 LINDEN, Sônia. **Educação alimentar e nutricional** : algumas ferramentas de ensino. São Paulo: Varela, 2009.
 MANZANO, André Luiz N.G, MANZANO, Maria Izabel. **Internet: Guia de Orientação**. 1ª. Edição. São Paulo: Érica, 2010.
 MONDAINI, Marco. **Direitos humanos**. São Paulo: Contexto, 2009.
 NALINI, José Renato. **Ética geral e profissional**. 10 ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2013.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE

Departamento Acadêmico de Formação de Professores e Gestão (DAFG) / Coordenação de Ciências Humanas (CCH)

ASSINATURA DO DOCENTE	ASSINATURA DO COORDENADOR
ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO	ASSINATURA DO COORDENADOR (A) DE CIÊNCIAS HUMANAS



 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO</p>	<p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO – CAMPUS RECIFE</p>
---	--

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR
CURSOS TÉCNICOS

CARIMBO / ASSINATURA

CURSO	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA
Técnico em Refrigeração e Ar Condicionado	Controle e Processos Industriais
Forma de Oferta	Ano de Implantação da Matriz
Subsequente e Proeja	2015.2
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)			
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	Disciplina	<input type="checkbox"/>	Prática Profissional
<input type="checkbox"/>	TCC	<input type="checkbox"/>	Estágio

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)			
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/>	ELETIVO
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE							
Código	Nome	Carga Horária (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	TERMODINÂMICA	42	30	4	72	54	I

Pré-requisitos	Sem pré-requisitos	Co-Requisitos	Sem co-requisitos
-----------------------	--------------------	----------------------	-------------------

EMENTA
Conceitos Fundamentais. Propriedades das Substâncias Puras. Tabelas de Vapor. Calor e Trabalho. Primeira Lei da Termodinâmica. Segunda Lei da Termodinâmica. Entropia. Ciclos motores e de refrigeração.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS
Aplicar os fundamentos termodinâmicos para compreensão dos sistemas termodinâmicos.

METODOLOGIA
Aula expositiva sem ou com uso de multimídia ou registro em quadro; Trabalho individual ou em grupo; Exercícios práticos: aplicação e correção de testes em sala de aula; Visitas técnicas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	CH
1. Histórico e conceituação das leis termodinâmicas.	4
2. Princípios gerais dos gases ideais.	4
3. Teoria cinética dos gases ideais.	8
4. Primeira lei da termodinâmica.	8
5. Transformações Termodinâmicas.	8
6. Gases reais.	8
7. Segunda lei de termodinâmica.	8
8. Máquinas térmicas e frigoríficas.	8
9. Entalpia e Entropia.	8
10. Propriedades dos gases.	8
TOTAL	72

AVALIAÇÃO

Avaliação escrita e/ou oral sobre o conteúdo vivenciado (com questões objetivas e subjetivas).

RECURSOS DIDÁTICOS

Quadro branco;
Pincel;
Cópias xerográficas;
Projetor de multimídia;
Computador;
Sistema de som.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

VAN WYLEN, G. J; SONNTAG, R. E; BORGNAKKE, C. **Fundamentos da termodinâmica**. 7. Ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2009.
LUIZ, A. M. **Termodinâmica – teoria & problemas**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
SHAPIRO, H.N. e MORAN, M. J. **Princípios de Termodinâmica Para Engenharia** - 6ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR


SEARS & ZEMANSKY. **Física II**. 12 ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008.
TIPLER, P.A. **Física para cientistas e engenheiros**. V2. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
HALLIDAY, D; WALKER, J, RESNICK, R. **Fundamentos de física 2**. 8.ed. Rio de Janeiro:LTC, 2009.
Smith, J. M., Van Ness, H. C. e Abbott, M. M., **Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química**, 7a Ed., Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2007.
Herch Moysés Nussenzveig., **Curso de Física Básica - Vol. 2/ 4ª Edição**. Editora Edgar Blucher. 2002
Eisberg, R. Lerner, L. **Física, Fundamentos e aplicações**. Volume 1. Editora Mcgraw hill.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE

Departamento Acadêmico de Controles Industriais

ASSINATURA DO DOCENTE	ASSINATURA DO COORDENADOR
ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO	



	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO – CAMPUS RECIFE
---	---

CARIMBO / ASSINATURA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR
CURSOS TÉCNICOS

CURSO	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA
Curso Técnico em Refrigeração e Climatização	Controles e Processos Industriais
Forma de Oferta	Ano de Implantação da Matriz
Subsequente	2015.2
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input checked="" type="checkbox"/>	Disciplina	<input type="checkbox"/>	Prática Profissional
<input type="checkbox"/>	TCC	<input type="checkbox"/>	Estágio

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

<input checked="" type="checkbox"/>	OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/>	ELETIVO	<input type="checkbox"/>	OPTATIVO
-------------------------------------	-------------	--------------------------	---------	--------------------------	----------

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Relações Humanas e Trabalho	36	0	2	36	27	I

Pré-requisitos	Sem pré-requisitos	Co-Requisitos	Sem co-requisitos
-----------------------	--------------------	----------------------	-------------------

EMENTA

A sociedade, a tecnologia e o mundo do trabalho. Direitos humanos. Ética e moral. Fundamentos do comportamento em grupo. Comunicação nas organizações. Gerência e liderança. Conflito, poder e cultura organizacional.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

Analisar as relações entre a sociedade, a tecnologia e o mundo do trabalho;
 Compreender a importância dos direitos humanos na sociedade contemporânea;
 Identificar a necessidade de comportamentos éticos e empreendedores dentro e fora das organizações;
 Analisar o papel do gestor e do líder nas empresas;
 Compreender a importância das habilidades e relações humanas étnico-raciais no ambiente de trabalho;

<p>Valorizar a convivência com as diferenças nos comportamentos dos indivíduos e grupos nas organizações e sociedade; Planejar e implementar formas de empreender inovações, administrar o conflito, poder e mudanças culturais.</p>	
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	CH
<p>1 A sociedade, a tecnologia e o mundo do trabalho: 1.1 O impacto da tecnologia no setor produtivo; 1.2 O homem e a sua relação com o sistema produtivo; 1.3 Mudanças no mundo do trabalho e no perfil do profissional.</p>	6
<p>2 Direitos humanos: 2.1 Noções de direitos humanos; 2.2 As questões ambientais e organizacionais sob a ótica dos direitos humanos; 2.3 Diversidades, diferenças e convivências na sociedade e no ambiente de trabalho; 2.3.1 Relações étnico-raciais; 2.3.2 Identidade e diversidade cultural; 2.3.3 Diversidade de gênero nas organizações; 2.3.4 Inclusão social; 2.3.5 A (dês)valorização do idoso na sociedade e no ambiente de trabalho.</p>	6
<p>3 Ética e moral: 3.1 Definição e importância nas relações humanas; 3.2 A ética profissional e a responsabilidade social das empresas; 3.3 Ética e liderança; 3.4 Código de ética nas organizações; 3.5 Comportamento ético e moral.</p>	4
<p>4 Fundamentos do comportamento em grupo: 4.1 Definição e classificação de grupos <i>versus</i> equipe; 4.2 Estágios de desenvolvimento de grupos; 4.3 Tomada de decisões em grupo.</p>	4
<p>5 Comunicação nas organizações: 5.1 Definição e funções da comunicação; 5.2 O processo de comunicação; 5.3 Comunicação interpessoal e organizacional.</p>	4
<p>6 Gerência e liderança: 6.1 definições e importância sobre gerência e liderança; 6.2 desenvolvendo habilidades de liderança.</p>	6
<p>7 Conflito, poder e cultura organizacional: 7.1 Definição e visões do conflito e poder nas organizações; 7.2 Gestão e processo de conflito e poder; 7.3 Noções de cultura organizacional.</p>	6
TOTAL	36
METODOLOGIA	
<p>Aulas expositivas dialogadas e participativas com e sem uso de multimídia; Leituras de textos;</p>	

Estudos de caso;
 Trabalhos e pesquisas desenvolvidas pelos alunos sob a orientação do professor;
 Atividades em grupo;
 Seminários;
 Visitas técnicas a instituições;
 Exercícios práticos: aplicação e correção de testes em sala de aula.

AVALIAÇÃO

Seminários / apresentação de trabalhos (individual/grupo) em sala;
 Participação em sala de aula;
 Estudos de caso;
 Pesquisas;
 Trabalhos e pesquisas (individuais/grupo) em casa;
 Exercício avaliativo com questões dissertativas/ objetivas.

RECURSOS DIDÁTICOS

Computadores e outros recursos tecnológicos;
 Vídeos;
 Projetor de multimídia;
 Sistema de som;
 Apostilas;
 Materiais didáticos digitais e impressos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AMORIM NETO, Roque C. **Ética e moral na educação**. São Paulo: Wak, 2009.
 CHIAVENATO, Idalberto. **Recursos humanos: o capital humano das organizações**. 9ª Ed. Rio de Janeiro, Campus, 2009.
 DALLARI, Dalmo de A. **Direitos humanos e cidadania**. São Paulo, Moderna, 2010.
 OLIVEIRA, Cassio F.; SILVA, Milena O.; FERNANDES, Almesinda. **Psicologia e relações humanas no trabalho**. 1ª Ed. São Paulo, Ab, 2006.
 ROOBINS, Stephen P.; JUDGE, Timothy A.; SOBRAL, Filipe. **Comportamento organizacional: teoria e prática no contexto brasileiro**. São Paulo: Pearson, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BATEMAN, Thomas S.; SNELL, Scott A. **Administração: construindo vantagem competitiva**. São Paulo: Atlas, 2006.
 CHANLAT, Jean.-François. **O indivíduo na organização: dimensões esquecidas**. São Paulo: Atlas, 1996.
 LIMONGI-FRANÇA, Ana C. **Comportamento organizacional: conceitos e práticas**. São Paulo: Saraiva, 2007.
 MAXIMIANO, A. C. A. **Introdução à administração**. 8ª Ed. São Paulo: Atlas, 2011.
 WAGNER III, JOHN A. e HOLLENBECK, JOHN R. **Comportamento organizacional: criando vantagem competitiva**. São Paulo: Saraiva, 1989.


DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE

Departamento Acadêmico de Formação de Professores e Gestão (DAFG) / Coordenação de Ciências humanas e Línguas (CCHL) / Coordenação de Ciências humanas (CCH)
--

ASSINATURA DO DOCENTE	ASSINATURA DO COORDENADOR (A) DE
ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO	

PERÍODO II



 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO</p>	<p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO – CAMPUS RECIFE</p>
---	--

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR
CURSOS TÉCNICOS

CARIMBO / ASSINATURA

CURSO	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA
Técnico em Refrigeração e Climatização	Controle e Processos Industriais
Forma de Oferta	Ano de Implantação da Matriz
Subsequente	2015.2
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)			
<input checked="" type="checkbox"/>	Disciplina	<input type="checkbox"/>	Prática Profissional
<input type="checkbox"/>	TCC	<input type="checkbox"/>	Estágio

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)			
<input checked="" type="checkbox"/>	OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/>	ELETIVO
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE							
Código	Nome	Carga Horária (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Acionamentos e Controles Elétricos	45	45	5	90	67,5	II

Pré-requisitos	Sem pré-requisitos	Co-Requisitos	Sem co-requisitos
-----------------------	--------------------	----------------------	-------------------

EMENTA
<p>Análise dos circuitos de comandos e de força para acionamento de motores elétricos; Chaves de partidas de motores elétricos; Princípio de funcionamento dos circuitos de força e comando de motores elétricos; Analisar e identificar defeitos em quadros de comandos de motores elétricos; Equipamentos eletrônicos para acionamentos de motores elétricos.</p>

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS
<p>Conhecer e aplicar os tipos de chaves de partidas de motores elétricos Identificar defeitos em quadros de comando de motores elétricos. Conhecer os princípios de funcionamento e aplicações do inversor de frequência. Desenvolver processos de ligação para motores trifásicos.</p>

METODOLOGIA	
Aulas expositivas teóricas e práticas; Desenvolvimento de relatórios técnicos; Atividades em grupo e individuais, trabalhos de pesquisa e práticas em laboratório.	
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	CH
1- Motores elétricos: 1.1 Motores de indução; 1.2 Fatores de seleção; 1.3 Tipos de motores elétricos; 1.3.1 Motor com rotor gaiola de esquilo; 1.3.2 Motor com rotor bobinado; 1.3.3 Motor Dahlander; 1.3.4 Motor com dois enrolamentos separados; 1.3.5 Motor para três e quatro velocidades; 1.4 Constituição do motor de indução; 1.5 Princípio de funcionamento de um motor trifásico.	15
2- Características dos motores de indução trifásicos: 2.1 Rendimento (η); 2.2 Escorregamento; 2.3 Categoria de conjugado; 2.4 Classe de isolamento; 2.5 Ventilação; 2.6 Rotação nominal; 2.7 Regime de serviço; 2.8 Fator de serviço (FS); 2.9 Corrente de partida; 2.10 Sentido de rotação; 2.11 Grau de proteção de motores (IP); 2.12 Formas construtivas; 2.13 Perdas no motor; 2.14 Conexão dos enrolamentos; 2.14.1 Configuração em estrela (Y); 2.14.2 Ligação em triângulo.	10
3- Análise dos circuitos de comandos e de força para acionamento de motores elétricos: 2.1- Princípio de funcionamento dos circuitos de força e comando de motores elétricos; 2.2- Esquemas fundamentais da técnica de comandos elétricos; 2.3- Diagramas, conceitos fundamentais; 2.4- Simbologia; 2.5- Esquemas multifiliares e funcionais; 2.6- Inversores e controladores de temperatura; 2.7- Chaves intermitentes e relés térmicos; 2.8- Sinalização para diversos defeitos.	15
4- Dispositivos de proteção e de comando: 4.1 Botões (chaves botoeira); 4.2 Dispositivos de comando e de proteção;	10

4.2.1 Classificação dos dispositivos elétricos utilizados em baixa tensão; 4.3 Fusíveis; 4.4 Relés de sobrecarga; 4.5 Disjuntores motores; 4.6 Contatores; 4.7 Relés auxiliares.	
5- Chaves de partidas de motores elétricos: 5.1- Partida direta; 5.2- Partida direta com reversão de rotação; 5.3- Estrela-triângulo e estrela-triângulo com reversão de rotação; 5.4- Chave compensadora e compensadora com reversão de rotação.	15
6- Chaves de partidas eletrônicas: 6.1 Soft-starters; 6.2 Principais funções da soft-starter; 6.2.1 Rampa de tensão na aceleração; 6.2.2 Rampa de tensão na desaceleração; 6.2.3 Pulso de tensão de partida (kick start); 6.2.4 Limitação de corrente; 6.3 Proteções.	10
7- Inversores de frequência: 7.1 Princípio básico de funcionamento; 7.2 Classificação dos inversores de frequência; 7.2.1 Inversores com controle escalar; 7.2.2 Inversores com controle vetorial; 7.3 Blocos componentes do inversor de frequência; 7.4 Dimensionamento do inversor; 7.5 Formas de variação de velocidade em um inversor de frequência; 7.5.1 Acionamento pela IHM; 7.5.2 Acionamento pelas entradas digitais; 7.5.3 Acionamento pela função multispeed; 7.5.4 Acionamento pelas entradas analógicas; 7.6 Conexões de entrada e saída do inversor de frequência; 7.7 Transferência de configuração pela IHM; 7.8 Aplicação dos inversores de frequência em controle.	15
TOTAL	90

AVALIAÇÃO

A avaliação tem caráter contínuo, podendo ser aplicadas provas escritas ou práticas, trabalhos escritos, assiduidade, pontualidade, e participação nas aulas. Destaca-se: trabalhos individuais e em grupo; participação em discussões e seminários presenciais; desenvolvimento de projetos multidisciplinares e interdisciplinares.

RECURSOS DIDÁTICOS

Computador;
Data-show;
Televisão;
Sistema de som;

Quadro branco;
Livros texto, catálogos e manuais complementares do acervo da biblioteca voltado para a área específica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

KOSOW, Irving L. Máquinas Elétricas e transformadores, 8. ed. São Paulo, Globo, 1989.
FILHO, João Mamede. Instalações Elétricas Industriais, 6 ed. Rio de Janeiro, LTC, 2001.
FILHO, João Mamede. Manual de Equipamentos Elétricos, 3 ed. Rio de Janeiro, LTC, 2005.
Manual de Motores Elétricos, WEG.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR


CREDER, HELIO. Instalações Elétricas. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 1995.
PAPENKORT, Franz, Esquemas elétricos de comando e proteção. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 1989.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE

Departamento Acadêmico de Controles Industriais

ASSINATURA DO DOCENTE	ASSINATURA DO COORDENADOR (A)
ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO	



	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO – CAMPUS RECIFE
---	---

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR
CURSOS TÉCNICOS

CARIMBO / ASSINATURA

CURSO	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA
Técnico em Refrigeração e Climatização	Controle e Processos Industriais
Forma de Oferta	Ano de Implantação da Matriz
Subsequente	2015.2
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)			
<input checked="" type="checkbox"/>	Disciplina	<input type="checkbox"/>	Prática Profissional
<input type="checkbox"/>	TCC	<input type="checkbox"/>	Estágio

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)			
<input checked="" type="checkbox"/>	OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/>	ELETIVO
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE							
Código	Nome	Carga Horária (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	DESENHO COMPUTACIONAL PARA REFRIGERAÇÃO	30	60	5	90	67,5	II

Pré-requisitos	Sem pré-requisitos	Co-Requisitos	Sem co-requisitos
-----------------------	--------------------	----------------------	-------------------

EMENTA
Aplicação dos conceitos e atividades desenvolvidos nos desenhos técnicos e aplicados através da ferramenta CAD. Contextualização da importância da educação e ética profissional no ambiente do trabalho assim como direitos autorais dos projetos realizados.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS
Reconhecer as contribuições da computação gráfica no desenvolvimento da profissão; Identificar, entender e utilizar um software para desenvolvimento de projetos específicos; Ler e interpretar desenhos Configurar layout de páginas para impressão; Reconhecer a importância da educação ética profissional no ambiente do trabalho e que os trabalhos individuais e ou coletivos tem seus direitos autorais garantidos por lei.

METODOLOGIA
Aulas expositivas teóricas e práticas; Desenvolvimento de relatórios técnicos, planilhas e apresentações simulando atividades de um técnico da área de refrigeração e climatização; Atividades em grupo e individuais, trabalhos de pesquisa na internet e práticas em laboratório.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	CH
1-Aspectos gerais: Histórico, Função e importância do desenho Contextualização da importância da educação ética profissional no ambiente do trabalho assim como os seus direitos autorais dos projetos realizados. Interface do software e ajustes iniciais.	5
2-Comandos Básicos: 2.1. Criação; seleção; visualização; edição; criação e configuração de textos;	5
3- Comandos avançados 3.1. Organização de camadas (layers); 3.2. Criação, inserção e organização de símbolos e biblioteca (blocos).	10
4- Representação Planta: 4.1. Pontos Cardeais (Identificação: nascente e poente). 4.2. vistas principais 4.3. vistas de painéis de equipamentos 4.4. Desenhar dutos.	30
5. Representação de rede: 5.1. Legenda 5.2. Rede de dutos (Planificação e planta baixa) 5.3. Rede Hidráulica (isometria) 5.4. Rede Frigorífica (planta)	10
6- Formatação e aplicação de dimensionamento (cotagem)	10
7. Ferramentas básicas 7.1. Quadrado 7.2. Diagonal 7.3. Linha 7.4. Aresta 7.5. Tags de Identificação (Labels)	20
TOTAL	90

AVALIAÇÃO
A avaliação tem caráter contínuo, podendo ser aplicadas provas escritas ou práticas, questionamentos orais, trabalhos escritos, assiduidade, pontualidade, e participação nas aulas. Destaca-se: trabalhos individuais e em grupo; participação em discussões e seminários presenciais; desenvolvimento de projetos multidisciplinares e interdisciplinares.

RECURSOS DIDÁTICOS

Laboratório de informática;
 Projetor de mídia;
 Quadro branco;
 Materiais didáticos diversos: catálogos e manuais complementares do acervo da biblioteca voltado para a área específica.
 Modelos sólidos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FRENCH, T., VIERCK, C.J. Desenho Técnico e tecnologia gráfica. 8ª edição. Editora Globo, 1985. 109p.
 BALDAM, Costa, Lourenço. Autocad – Utilizando totalmente. São Paulo: Érica.
 VENDITTI, Marcus, Desenho Técnico sem Prancheta com Autocad 2008. 1ª Edição. Florianópolis: Visual Books. 284p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Associação Brasileira de Normas técnicas: NBR 10068 – Folha de Desenho – Lay Out e Dimensões; Rio de Janeiro: ABNT, 1987. 4p.
 NBR 10647 – Desenho Técnico – Terminologia. Rio de Janeiro: ABNT, 1989. 2p.
 NBR 8196 – Desenho Técnico – Emprego de Escalas. Rio de Janeiro: ABNT, 1994, 2p.
 NBR 10126 – Cotagem em Desenho Técnico. Rio de Janeiro: ABNT, 1995. 14p.
 VALLS, Álvaro L. M.. O que é Ética. Coleção primeiros passos. São Paulo: Brasiliense, 1994.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE

Departamento Acadêmico de Formação de Professores e Gestão (DAFG) / Coordenação de Ciências Humanas (CCH)


ASSINATURA DO DOCENTE

ASSINATURA DO COORDENADOR DE DESENHO

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR (A) DE
 CIÊNCIAS HUMANAS



 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO</p>	<p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO – CAMPUS RECIFE</p>
---	--

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR
CURSOS TÉCNICOS

CARIMBO / ASSINATURA

CURSO	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA
Técnico em Refrigeração e Ar Condicionado	Controle e Processos Industriais
Forma de Oferta	Ano de Implantação da Matriz
Subsequente e Proeja	2015.2
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)			
<input checked="" type="checkbox"/>	Disciplina	<input type="checkbox"/>	Prática Profissional
<input type="checkbox"/>	TCC	<input type="checkbox"/>	Estágio

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)			
<input checked="" type="checkbox"/>	OBRIGATORIO	<input type="checkbox"/>	ELETIVO
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE							
Código	Nome	Carga Horária (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL	C. H. TOTAL	Período
		Teórica	Prática		(H/A)	(H/R)	
	TRANSMISSÃO DE CALOR	36	18	3	54	40,5	II

Pré-requisitos	Sem pré-requisitos	Co-Requisitos	Sem co-requisitos
-----------------------	--------------------	----------------------	-------------------

EMENTA
Fundamentos de transmissão de calor. Condução unidimensional em regime permanente. Sistemas de condução e convecção. Transmissão de calor por radiação. Trocadores de calor.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS
Aplicar os fundamentos da transmissão de calor para a compreensão dos sistemas.

METODOLOGIA
Aula expositiva sem ou com uso de multimídia ou registro em quadro; Trabalho individual ou em grupo; Exercícios práticos: aplicação e correção de testes em sala de aula; Visitas técnicas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	CH
1. Processos de transferência de calor	03
2. Lei de Fourier	03
3. Transferência de calor por condução em paredes planas	03
4. Resistência térmica para o processo da condução de calor	03
5. Transferência de calor em paredes planas compostas	08
6. Transferência de calor em paredes cilíndricas	06
7. Transferência de calor por convecção	02
8. Lei de Newton para o resfriamento de uma placa	02
9. Resistência térmica para o processo da convecção de calor	02
10 Coeficiente global de transferência de calor	03
11. Transferência de calor por radiação	02
12. Lei de Stefan-Boltzmann	02
13. Propriedades da radiação	03
14. Tipos de trocadores de calor	06
TOTAL	54

AVALIAÇÃO

Avaliação escrita e/ou oral sobre o conteúdo vivenciado (com questões objetivas e subjetivas)

RECURSOS DIDÁTICOS

Quadro branco;
Pincel;
Cópias xerográficas;
Projektor de multimídia;
Computador;
Sistema de som.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

INCROPERA , F.P. **Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa**. LTC, Rio de Janeiro, 2008.
KREITH, F.; BOHN, M. S. **Princípios de Transferência de Calor**. Editora Thompson Pioneira,

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR


CENGEL, Y.A. **Transferência de Calor e de Massa – Uma Abordagem Prática**. 4ª. Edição, editora McGraw-Hill Interamericana,
BENEDITO, R. **Manual da termodinâmica e transferência de calor**. Ed. Escola Politécnica de São Paulo, s.d.
HOLMAN, J. P. **Transferência de Calor**. Ed. McGraw-Hill, São Paulo, 1983.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE

Departamento Acadêmico de Controles Industriais

ASSINATURA DO DOCENTE	ASSINATURA DO COORDENADOR
ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO	



 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO</p>	<p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO – CAMPUS RECIFE</p>
---	--

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR
CURSOS TÉCNICOS

CARIMBO / ASSINATURA

CURSO	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA
Curso Técnico em Refrigeração e Climatização	Mecânica dos Fluidos
Forma de Oferta	Ano de Implantação da Matriz
Subsequente	2015.2
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)			
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	Disciplina	<input type="checkbox"/>	Prática Profissional
<input type="checkbox"/>	TCC	<input type="checkbox"/>	Estágio

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)			
<input checked="" type="checkbox"/>	OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/>	ELETIVO
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE							
Código	Nome	Carga Horária (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Mecânica dos Fluidos	27	27	3	54	40,5	II

Pré-requisitos			
-----------------------	--	--	--

EMENTA
Conceitos básicos de Mecânica dos Fluidos na área de Refrigeração e Climatização, utilizando os conceitos de Vazão do ar, Velocidade de Escoamento, Diâmetros de Tubulação, Perdas de Carga em Tubulações, Dimensionamento de Dutos, baseado nos princípios de escoamento de fluidos, sendo aulas teóricas e práticas, visualizando e fazendo experiências no equipamento para Testes de Escoamento de Fluidos.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS
<p>Conhecer os tipos de fluidos;</p> <p>Conhecer as noções básicas sobre, peso específico, volume específico, e densidade de um fluido;</p> <p>Conhecer as noções básicas sobre a compressibilidade dos fluidos;</p> <p>Conhecer os fundamentos básicos de escoamento dos fluidos, vazões do fluido, velocidade de escoamento dos fluidos, diâmetros de tubulações e áreas das seções de um condutor de fluido;</p>

Analisar e verificar as perdas de carga em uma tubulação.

METODOLOGIA

Aulas expositivas teóricas e práticas;
 Atividades em grupos e individuais;
 Desenvolvimento de relatórios técnicos com práticas no laboratório com o equipamento de testes de escoamento de fluidos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	CH
1. Propriedade física dos fluidos	03
2. Peso específico, volume específico e densidade de um fluido.	03
3. Compressibilidade dos fluidos	03
4. Fundamentos de escoamento dos fluidos	06
5. Escoamento em encanamentos e dutos de ar	06
6. Aplicações de escoamento dos fluidos em sistemas de refrigeração e ar condicionado	06
7. Analisar o perfil da perda de carga no bocal de 50 mm – Experiência N° 01	06
8. Analisar o perfil da velocidade do ar no bocal de 50 mm – Experiência N° 02	06
9. Analisar o perfil da perda de carga no duto de ar com bocal de 50 mm – Experiência N° 03.	05
10. Analisar o perfil da velocidade do ar no duto com bocal de 50 mm – Experiência N° 04	05
11. Analisar o perfil da pressão através da seção transversal do duto de ar com bocal de 50 mm – Experiência N° 05.	05
TOTAL	54

AVALIAÇÃO

Avaliação escrita e/ou oral sobre o conteúdo vivenciado (com questões objetivas e subjetivas);
 Elaboração do relatório técnico final das experiências no equipamento de testes de escoamento de fluidos.

RECURSOS DIDÁTICOS

Recurso existente no Laboratório de Mecânica dos Fluidos;
 TV/ vídeo/ filmes/ DVD;
 Computador;
 Projetor de multimídia;
 Quadro branco;
 Retroprojetor;
 Cópias xerográficas;
 Computador e impressora;
 Livros texto e complementares do acervo da biblioteca voltado para a área específica;
 Periódicos;
 CD-ROM.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CREDER , Helio – Instalações Hidráulicas

Coleção SCHAUM – Mecânica dos Fluidos e Hidráulica SHAMES, Invingherman –Princípios Básicos de Mecânica dos Fluidos FOX , R.W. MCDONALD – Introdução á Mecânica dos Fluidos

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Apostila da SPRINGER CARRIER sobre cálculo de dutos Tabelas de conversões de unidades. Tabelas da ABNT NB 61410 – Velocidade do ar em sistemas de baixa pressão


DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE

Departamento Acadêmico de Controles Industriais

ASSINATURA DO DOCENTE
ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR (A) DE SOCIOLOGIA
ASSINATURA DO COORDENADOR



 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO</p>	<p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO – CAMPUS RECIFE</p>
---	--

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR
CURSOS TÉCNICOS

CARIMBO / ASSINATURA

CURSO	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA
Técnico em Refrigeração e Climatização	Controle e Processos Industriais
Forma de Oferta	Ano de Implantação da Matriz
Subsequente	2015.2
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)			
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	Disciplina	<input type="checkbox"/>	Prática Profissional
<input type="checkbox"/>	TCC	<input type="checkbox"/>	Estágio

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)			
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/>	ELETIVO
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE							
Código	Nome	Carga Horária (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Instrumentação e Controle	14	30	3	54	40,5	II
Pré-requisitos	Sem pré-requisitos			Co-Requisitos	Sem co-requisitos		

EMENTA
Princípios de medição aplicados à refrigeração e climatização. Identificação e símbolos de instrumentos. Normas. Medição de temperatura, pressão, nível e vazão. Detecção de defeitos utilizando instrumentos de medição. Sensores. Válvulas de Controle.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS
Aplicar as Técnicas de medição; Conhecer a simbologia e normas utilizadas; Conhecer as tecnologias utilizadas em instrumentação e controle de processos; Aplicar os instrumentos para medição de temperatura, pressão, nível e vazão.

METODOLOGIA
Aulas expositivas teóricas e práticas; Desenvolvimento de relatórios técnicos e projetos de automação para área de refrigeração e climatização;

Atividades em grupo e individuais, trabalhos de pesquisa e práticas em laboratório.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	CH
<p>1. INTRODUÇÃO: Conceitos básicos de instrumentação para controle de processos. Características gerais de instrumentos. Identificação e símbolos de instrumentos. Fontes de alimentação Instrumentos de medidas elétricas: Multímetro, Voltímetro, Amperímetro, Alicates Amperímetro.</p>	9
<p>2. TEORIA DE CONTROLE: Controle manual, controle por realimentação, controle por antecipação, ganho e atraso. Componentes de um sistema de controle: Sensores/Transmissores e Controlador. Ações de controle ON-OFF, Auto-operado, Proporcional, Proporcional-Integral, Proporcional Derivativa, Proporcional-Integral-Derivativa.</p>	6
<p>3. INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO PARA TEMPERATURA: Escalas Termométricas. Efeitos termoelétricos Indicadores de Temperatura Termômetros bimetalicos Termômetros de resistência Termopares Calibração e Ajustes.</p>	9
<p>4. INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO PARA PRESSÃO: Definições de Pressão Técnicas de medição Tipos de medidores/dispositivos Tipos de sensores Manômetros (líquido/elástico/padrão/acessórios) Transmissores (piezoelétricos/extensômetros/capacitivos) Pressostatos Especificações Calibração de instrumentos de pressão.</p>	6
<p>5. INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO PARA VAZÃO: Características dos fluidos Medidores Deprimogênios: Placas de orifício, bocais de vazão, Venturis, Medidores diferenciais de Inserção, Medidores especiais por diferença de pressão. Medidores lineares: de área variável, por efeito Coriolis, eletromagnéticos, térmicos, ultrassônicos, turbinas e medidores de vórtices. Medidores Volumétricos: Diafragma, palhetas, Pistão, rotor. Aferição de Medidores de vazão de líquidos e gases.</p>	9
<p>6. INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO PARA NÍVEL: Visores de Nível: vidro tubular, vidro plano e bicolores. Dispositivo do tipo flutuador(boia) Dispositivo do tipo deslocador Dispositivo do tipo capacitivo Chaves de nível.</p>	6

7. TIPOS DE VÁLVULAS DE CONTROLE E BLOQUEIO: Válvulas globo Válvula guilhotina Válvula borboleta Válvula esfera Válvula de controle tipo diafragma	6
7. SIMBOLOGIA E NORMAS TÉCNICAS ANSI/ISA-S5 ABNT (NBR-8190)	3
TOTAL	54

AVALIAÇÃO

A avaliação tem caráter contínuo, podendo ser aplicadas provas escritas ou práticas, questionamentos orais, trabalhos escritos, assiduidade, pontualidade, e participação nas aulas. Destaca-se: trabalhos individuais e em grupo; participação em discussões e seminários presenciais; desenvolvimento de projetos multidisciplinares e interdisciplinares.

RECURSOS DIDÁTICOS

Computador;
Data-show;
Televisão;
Sistema de som;
Quadro branco;
Livros texto;
catálogos e manuais complementares do acervo da biblioteca voltado para a área específica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. Instrumentação e fundamentos de medidas. ed. LTC, 2ª Edição. Vol 1.
SOLOMAN, Sabrie. Sensores e sistemas de controle na indústria. São Paulo: Ed. LTC, 2012. 2ª Edição.
FIALHO, Arivelto Bustamante. Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises. 6. ed. São Paulo: Érica, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALVES, José Luiz Loureiro. Instrumentação, controle e automação de processos. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
Catálogos diversos de Fabricantes
Normas Técnicas

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE


Departamento Acadêmico de Controles Industriais

ASSINATURA DO DOCENTE

ASSINATURA DO COORDENADOR

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO



 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO</p>	<p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO – CAMPUS RECIFE</p>
---	--

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR
CURSOS TÉCNICOS

CARIMBO / ASSINATURA

CURSO	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA
Técnico em Refrigeração e Climatização	Controle e Processos Industriais
Forma de Oferta	Ano de Implantação da Matriz
Subsequente	2015.2
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)			
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	Disciplina	<input type="checkbox"/>	Prática Profissional
<input type="checkbox"/>	TCC	<input type="checkbox"/>	Estágio

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)			
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/>	ELETIVO
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE							
Código	Nome	Carga Horária (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Manutenção de Sistemas Térmicos Residenciais	10	80	5	90	67,5	II

Pré-requisitos	Sem pré-requisitos	Co-Requisitos	Sem co-requisitos
-----------------------	--------------------	----------------------	-------------------

EMENTA
Conhecimentos em interpretação de textos técnicos e planos de manutenção vinculados à área residencial. Avaliação e reconhecimentos de defeitos em sistemas térmicos residenciais.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS
Interpretar textos técnicos, planilhas, formulários, esquemas e gráficos; Interpretar e aplicar planos de manutenção; Corrigir defeitos nos sistemas térmicos residências.

METODOLOGIA
Aulas expositivas (Utilizando o quadro e/ou data Show); Seminários; Atividades em grupo, vídeos, trabalho de pesquisa; Pesquisas;

Discussão e aulas práticas em laboratório;
 Atividades de campo (observação e/ou experimentos);
 prática para colaborar com o desenvolvimento da capacidade crítica do aluno;

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	CH
1 - Manutenção de refrigeradores: 1.1 Princípio de funcionamento, 1.2 Modelos e características. 1.3 Identificação dos componentes; 1.4 Princípio de funcionamento dos componentes; 1.5 Identificação e correção de defeitos; 1.6 Solda oxiacetilênica. 1.7 Ferramentas e instrumentos 1.8 Reoperação do sistema frigorífico;	30
2 - Manutenção de condicionador de ar individual, 2.1 Princípio de funcionamento; 2.2 Modelos e características. 2.3 Identificação dos componentes; 2.4 Princípio de funcionamento dos componentes; 2.5 identificação e correção de defeitos; 2.6 Solda oxiacetilênica 2.7 Ferramentas e instrumentos 2.8 Reoperação do sistema frigorífico.	30
3 - Manutenção de Freezer e expositor: 3.1 Princípio de funcionamento; 3.2 Modelos e características. 3.3 Identificação dos componentes; 3.4 Princípio de funcionamento dos componentes; 3.5 Identificação e correção de defeitos; 3.6 Solda oxiacetilênica. 3.7 Ferramentas e instrumentos 3.8 Reoperação do sistema frigorífico;	30
TOTAL	90

AVALIAÇÃO
Apresentação de seminários; Apresentação de Relatórios; Avaliações práticas; Apresentação de trabalhos;

RECURSOS DIDÁTICOS
Apostilas; Laboratórios específicos de refrigeração em geral; TV/ vídeo/ filmes/ DVD; Computador; Projetor de multimídia; Sistema de som;

Quadro branco;
Pincel;
Retroprojeto;
Computador;
Livros texto atualizados na área de refrigeração e complementares do acervo da biblioteca voltado para a

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DORSSAT, Roy J. Princípios da Refrigeração. São Paulo. Ed. Hemus, 1978.
ELONKA, Stephen. Manual de Refrigeração e Ar Condicionado. São Paulo: Ed. McGraw-Hill, 1978.
Manuais e boletins do fabricante.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Castro, A. Castro, J. Refrigeração e Climatização para Técnicos e Engenheiros. Editora Ciência Moderna.
Manuais e boletins do fabricante.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE

Departamento Acadêmico de Processos Industriais


ASSINATURA DO DOCENTE

ASSINATURA DO COORDENADOR

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

PERÍODO III



 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO</p>	<p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO – CAMPUS RECIFE</p>
---	--

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR
CURSOS TÉCNICOS

CARIMBO / ASSINATURA

CURSO	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA
Curso Técnico em Refrigeração e Climatização	
Forma de Oferta	Ano de Implantação da Matriz
Subsequente	2015.2
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Disciplina	<input type="checkbox"/>	Prática Profissional
<input type="checkbox"/>	TCC	<input type="checkbox"/>	Estágio

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)			
<input checked="" type="checkbox"/>	OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/>	ELETIVO
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE							
Código	Nome	Carga Horária (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Higiene e Segurança do Trabalho	24	12	2	36	27	III

Pré-requisitos	Sem pré-requisitos	Co-Requisitos	Sem co-requisitos
-----------------------	--------------------	----------------------	-------------------

EMENTA
Noções de Identificação e avaliação de riscos laborais.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS
Ter noções de antecipação; reconhecimento; avaliação e análise dos riscos inerentes à ambientes de trabalho.

METODOLOGIA
Aulas dialógicas participativas com uso de projetor de imagens, aulas práticas com equipamentos de ergonomia, enriquecidas com visitas técnicas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	CH
1. Antecedente histórico / História de Segurança do Trabalho.	4
2. Introdução à Segurança e Higiene do Trabalho: 2.1 Conceituação; 2.2 Estatística de acidentes no Brasil; 2.3 Técnicas de Segurança do Trabalho: médicas, industriais e educacionais; 2.4 Aspectos negativos do acidente (fatores sócio-econômicos); 2.5 Teoria de Henrich; 2.6 Conceito e causa de acidentes do trabalho.	8
3. Riscos profissionais: 3.1 Riscos operacionais / ambientais (químicos, físicos, biológicos e ergonômicos); 3.2 Insalubridade e periculosidade – NR15 e NR16.	4
4. Normas e Leis em Segurança do Trabalho: NR4, NR5, NR6, NR10.	4
5. Prevenção e combate a incêndios: Definição de fogo / triângulo de fogo; Propagação do fogo; Pontos de combustilidades; Técnicas de extinção; Agentes extintores; Extintores portáteis.	4
6. Noções de Primeiros Socorros 6.1 Caixa de primeiros socorros; 6.2 Parada cardíaco-respiratória; 6.3 RCP; 6.4 Queimaduras; 6.5 Transporte de acidentados; 6.6 Fraturas, entorses e luxações.	4
7. Técnicas de Análise de Acidentes.	8
TOTAL	36

AVALIAÇÃO

O corpo discente será avaliado através de prova escrita, bem como através da participação e desempenho nas aulas e demais atividades práticas.

RECURSOS DIDÁTICOS

Projetor de multimídia;
lousa interativa;
quadro branco;
flip-chart;
pincéis WBM coloridos;
pincéis “atômicos” coloridos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FANTAZZINI, M.L.; OSHIRO, M.C.S. Serviço Social da Indústria. Departamento Nacional. **Técnicas de avaliação de agentes ambientais**: Manual SESI. Brasília: SESI/DN, 2007.
BRASIL. Norma Regulamentadora nº 15, de 8 de junho de 1978. **Dispõe sobre atividades e operações**

insalubres. Ministério do Trabalho e Emprego. 1978.
 BRASIL. Norma Regulamentadora nº 10, de 8 de junho de 1978. **Dispõe sobre segurança em serviços em eletricidade.** Ministério do Trabalho e Emprego. 1978.
 CAMILO JÚNIOR, Abel Batista; Manual de Prevenção e Combate a Incêndios, São Paulo: Ed. Senc-SP2007.
 CARDELLA, Benedito; Segurança no Trabalho e Prevenção de Acidentes, São Paulo: Ed. Atlas, 2005.
 DE CICCIO, Francisco; FANTAZZINI, Mario Luiz, Tecnologias Consagradas de Gestão de Riscos, São Paulo: Ed. Risk Tecnologia, 2006.
 PINTO, Abel; Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho, São Paulo, Ed. São Paulo: Ed. Silabo,

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

NIOSH. National Institute for Occupational Safety and Health. <<http://www.cdc.gov/NIOSH.htm>>.
 WISNER, Alain. A Inteligência no trabalho. São Paulo: Fundacentro, 1994. SALIBA, Tuffi M.;
 CORRÊA, Márcia A. Chaves. **Insalubridade e Periculosidade: Aspectos Técnicos e Práticos.** 10. ed. São Paulo: LTr, 2011
 SALIBA, Tuffi M.; CORRÊA, Márcia A. Chaves. **Manual Prático de Avaliação e controle de Gases e Vapores.** 3. ed. São Paulo: LTr, 2009.
 SALIBA, Tuffi M. **Manual Prático de Avaliação e controle de Poeira.** 3. ed. São Paulo: LTr, 2007.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE

Departamento Acadêmico de Ambiente Saúde e Segurança

ASSINATURA DO DOCENTE	ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO DE SEGURANÇA
ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO	ASSINATURA DO COORDENADOR



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO					 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE ENSINO					
DIRETORIA DE ENSINO – CAMPUS RECIFE					
Departamento					Carimbo
Mecânica - CREF					
Curso		Eixo Tecnológico/ Área			
Técnico em Refrigeração e Climatização		Controles e Processos Industriais			
Forma de Articulação com o Ensino Médio				Ano de Implantação da Matriz	Assinatura
Subsequente				2015.2	
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.					

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Tipo de Componente		Status do Componente			
Disciplina	<input checked="" type="checkbox"/>	Prática Profissional			
TCC		Estágio Curricular		Obrigatório	<input checked="" type="checkbox"/>
				Eletivo	
				Optativo	

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	INSTALAÇÕES DE REFRIGERAÇÃO	10	80	5	90	67,5	III

Pré-requisito	Co-requisito

Ementa

Conhecimentos em interpretação de textos técnicos e planos de manutenção vinculados à área comercial; Avaliação e reconhecimentos de defeitos em sistemas térmicos comerciais.

Competências do componente

Interpretar textos técnicos, planilhas, formulários, esquemas e gráficos.
 Interpreta e aplicar planos de manutenção.
 Corrigir defeitos nos sistemas térmicos comerciais

Conteúdo Programático

CH

1. Câmaras frigoríficas.	05
1.1- Princípio de funcionamento.	
1.2- Modelos e características.	
1.3 Identificação dos sistemas.	10
1.3.1- Elétrico/Eletrônico	
1.3.2- Frigorífico.	
1.3.3- Hidráulico.	
1.4. Identificação e correção de defeitos.	15
1.4.1- Elétrico/Eletrônico	
1.4.2- Frigorífico.	
1.4.3 - Hidráulico.	
2. Split	
2.1. Identificação dos sistemas.	10
2.1.1- Elétrico/Eletrônico	
2.1.2- Frigorífico.	
2.1.3- Hidráulico.	
2.2 Identificação e correção de defeitos.	20
2.2.1- Elétrico/Eletrônico	
2.2.2- Frigorífico.	
2.2.3- Hidráulico.	
3. Ar condicionado veicular	10
3.1. Identificação dos sistemas.	
3.1.1- Elétrico/Eletrônico	
3.1.2- Frigorífico.	
3.2 Identificação e correção de defeitos.	20
3.2.1- Elétrico/Eletrônico	
3.2.2- Frigorífico.	
Total	90

Metodologia

Aulas expositivas (Utilizando o quadro e/ou data Show)
 Seminários
 Atividades em grupo, vídeos, trabalho de pesquisa
 Pesquisas
 Discussão e aulas práticas em laboratório
 Atividades de campo (observação e/ou experimentos)
 As aulas expositivas serão dinamizadas num contexto de diálogo através de uma articulação teórico-prática para colaborar com o desenvolvimento da capacidade crítica do aluno.

Recursos Didáticos

Apostilas
 Laboratórios específicos de refrigeração em geral
 TV/ vídeo/ filmes/ DVD
 Computador
 Projetor de multimídia
 Sistema de som
 Quadro branco
 Pincel.
 Retroprojetor.
 Computador
 Livros texto atualizados na área de refrigeração e complementares do acervo da biblioteca voltado para a

área específica

Avaliação

Apresentação de seminários

Apresentação de Relatórios

Avaliações práticas

Apresentação de trabalhos

Referências Básicas

DOSSAT, Roy J. Princípios da Refrigeração. São Paulo. Ed. Hemus, 1978. ELONKA, Stephen. Manual de Refrigeração e Ar Condicionado. Silva, José de Castro- Refrigeração comercial/ Climatização Industrial – Editora Hemus 2004.

Referências Complementares

Castro, A. Castro, J. Refrigeração e Climatização para Técnicos e Engenheiros. Editora Ciência Moderna. Manuais e boletins dos fabricantes.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE


Departamento Acadêmico de Ambiente Saúde e Segurança

ASSINATURA DO DOCENTE

ASSINATURA DO COORDENADOR (

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO



 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO</p>	<p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO – CAMPUS RECIFE</p>
---	--

CARIMBO / ASSINATURA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR
CURSOS TÉCNICOS

CURSO	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA
Curso Técnico em Refrigeração e Ar Condicionado	Controle e Processos Industriais
Forma de Oferta	Ano de Implantação da Matriz
Subsequente	2015.2
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)			
<input type="checkbox"/>	Disciplina	<input type="checkbox"/>	Prática Profissional
<input checked="" type="checkbox"/>	TCC	<input type="checkbox"/>	Estágio

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)			
<input checked="" type="checkbox"/>	OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/>	ELETIVO
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE							
Código	Nome	Carga Horária (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL	C. H. TOTAL	Período
		Teórica	Prática		(H/A)	(H/R)	
	Conforto Térmico	60	30	5	90	67,5	III

Pré-requisitos	Sem pré-requisitos	Co-Requisitos	Sem co-requisitos
-----------------------	--------------------	----------------------	-------------------

EMENTA
Conceitos e abordagens, teóricas e práticas, aplicadas ao conforto térmico de ambientes climatizados, psicrometria, condicionamento de ar, levantamento de carga térmica, seleção de equipamentos e dimensionamento de dispositivos de distribuição de ar.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS
Conhecer os parâmetros que definem as propriedades do ar, fazer uso da carta psicrométrica. Avaliar e inferir nos processos empregados no condicionamento de ar. Fazer leitura de plantas de arquitetura. Levantar parâmetros de: iluminação, ocupação, troca de ar e calor do ambiente em estudo. Conhecer, distinguir e selecionar equipamentos de climatização e distribuição de ar. Aplicar os conceitos, metodologias e parâmetros de conforto térmico definidos pelas normas técnicas vigentes.

METODOLOGIA
<p>Aula expositiva dialogada sem ou com uso de multimídia ou registro em quadro; Seminários; Atividades em grupo; Trabalho individual ou em grupo; Pesquisas; Exposições interativas, debates e palestras; Visitas técnicas; Seminários, feiras e exposições; Exercícios práticos: aplicação e correção de testes em sala de aula; Pesquisa em <i>sites</i> que trabalhem questões atuais relativas à área; Palestras com profissionais da área; Seminários temáticos em sala de aula.</p>

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	CH
<p>1 – Psicrometria: 1.1 Conceitos Básicos; 1.2 Propriedades do Ar Úmido; 1.3 Carta Psicrométrica; 1.4 Processos no condicionamento de ar em ambientes climatizados.</p>	20
<p>2 – Cálculo da Carga Térmica para Conforto: 2.1 Definição de Conforto Térmico; 2.2 A Qualidade do Ar Interior; 2.3 Levantamento da Carga Térmica.</p>	20
<p>3 – Cálculo da vazão de Insuflamento.</p>	10
<p>4 – Selecionamento de equipamentos.</p>	10
<p>5 – Sistemas de distribuição de ar: 4.1 Tipos de redes de duto; 4.2 Selecionamento dos elementos de distribuição de ar; 4.3 Dimensionamento de rede de dutos.</p>	30
TOTAL	90

AVALIAÇÃO
<p>Apresentação de seminários; Exercício Avaliativo com questões dissertativas/ objetivas; Seminários e entrega de relatórios de aplicação; Trabalho escrito e apresentação oral em grupo; Seminários / apresentação de trabalhos (individual/grupo) em sala.</p>

RECURSOS DIDÁTICOS
<p>Textos Temáticos; Exercícios dirigidos; Situações experimentais; Laboratórios específicos;</p>

Laboratório de Informática;
 TV/ vídeo/ filmes/ DVD;
 Projetor de multimídia;
 Quadro branco;
 Pincel;
 Retroprojetor;
 Livros texto e complementares do acervo da biblioteca voltado para a área específica;
 CD-ROM.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Instalações de Ar Condicionado - 6ª Edição - Creder, Helio – LTC Editora
 Elementos Básicos de Ar Condicionado - Torreira, Raul Peragallo – RPA Editorial
 ABNT NBR 16401 : Instalações de ar-condicionado

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Refrigeração e Ar Condicionado - Miller, Mark R. LTC Editora

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE


Departamento Acadêmico de Processos Industriais

ASSINATURA DO DOCENTE

ASSINATURA DO COORDENADOR (

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO



 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO</p>	<p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO – CAMPUS RECIFE</p>
---	--

**PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR
CURSOS TÉCNICOS**

CARIMBO / ASSINATURA

CURSO	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA
Curso Técnico em Refrigeração	
Forma de Oferta	Ano de Implantação da Matriz
Subsequente	2015.2
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)			
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	Disciplina	<input type="checkbox"/>	Prática Profissional
<input type="checkbox"/>	TCC	<input type="checkbox"/>	Estágio

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)			
<input checked="" type="checkbox"/>	OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/>	ELETIVO
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE							
Código	Nome	Carga Horária (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL	C. H. TOTAL	Período
		Teórica	Prática		(H/A)	(H/R)	
	Gestão empresarial	54	0	3	54	40,5	III

Pré-requisitos	Sem pré-requisitos	Co-Requisitos	Sem co-requisitos
-----------------------	--------------------	----------------------	-------------------

EMENTA
Introdução à administração. Noções de Empreendedorismo e Empreendedor. Plano de negócios. Introdução à Qualidade e produtividade.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS
Desenvolver noções sobre a ação empreendedora, a identificação de habilidades e competências do Empreendedor, bem como sobre a identificação e análise de oportunidades de negócios, a sua implantação e gestão, em meio a um ambiente cada vez mais competitivo e exigente. Compreender a evolução dos conceitos de qualidade no ambiente organizacional. Utilizar medidas de atributos e variáveis no planejamento e controle da qualidade. Relacionar a importância da gestão da qualidade com a gestão de projetos. Aplicar as noções de gestão na qualidade no ambiente de trabalho.

METODOLOGIA
Aulas dialógicas participativas com uso de projetor de imagens, aulas práticas, enriquecidas com visitas técnicas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	CH
1. Introdução à Administração 1.1. Principais teorias da administração; 1.2. Estrutura organizacional; 1.3. Evolução das teorias administrativas;	09
2 Noções de Empreendedorismo e Empreendedor 2.1 Conceituações e Características; 2.2 Perfil do Empreendedor; 2.3 Habilidades e competências; 2.4 Oportunidades de Negócios; 2.5 O processo Empreendedor; 2.6 Fatores Críticos de Sucesso e Fracasso de um negócio; 2.7 Novos modelos e tecnologias inovadoras de negócios.	15
3. Plano de Negócios 3.1 Conceituação, planejamento e objetivos; 3.2 Estruturas, tipos e modelos; 3.3 Elaboração do Plano de Negócios	15
4 Noções de Qualidade e Produtividade 4.1 conceitos básicos da qualidade; 4.2 Princípios da qualidade; 4.3 Métodos e Ferramentas básicas de controle da qualidade 4.4 Competitividade e produtividade 4.5 Sistemas de gestão integrada da qualidade e produtividade	15
TOTAL	54

AVALIAÇÃO
O corpo discente será avaliado através de prova escrita, bem como através da participação e desempenho nas aulas e demais atividades práticas.

RECURSOS DIDÁTICOS
<ul style="list-style-type: none"> • Projetor de multimídia; • lousa interativa; • quadro branco; • flip-chart; • pincéis WBM coloridos; • pincéis “atômicos” coloridos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
FGV MANAGEMENT, FUNDAMENTOS DE MARKETING, EDITORA FGV SERIE GESTÃO EMPRESARIAL VALDIR A. SANTOS, MANUAL PRÁTICO DA MANUTENÇÃO INDUSTRIAL, EDITORA ICONE VICENTE FALCONI, CONTROLE DA QUALIDADE TOTAL, EDITORA UFMG

PMOC - Portaria N° 3523
Decreto - Lei N° 5452

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

PHILIP B. CROSBY, QUALIDADE SEM LAGRIMAS, EDITORA JOSÉ OLÍMPIO.
PHILIP KOTLER, ADMINISTRAÇÃO DE MARKETING, EDITORA ATLAS
AL RIES, POSICIONAMENTO, EDITORA McGRAW-HILL.
Normas Brasileiras ABNT - Refrigeração e Climatização

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE

Departamento Acadêmico de Controles Industriais


ASSINATURA DO DOCENTE

ASSINATURA DO COORDENADOR DA ÁREA

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO					
PRÓ-REITORIA DE ENSINO					
DIRETORIA DE ENSINO – CAMPUS RECIFE					
Departamento					Carimbo
DACI					
Curso					
Eixo Tecnológico/ Área					
Técnico em Refrigeração e Climatização					Controles e Processos Industriais
Forma de Articulação com o Ensino Médio				Ano de Implantação da Matriz	Assinatura
Subsequente				2015.2	
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.					

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Tipo de Componente			Status do Componente		
Disciplina	<input checked="" type="checkbox"/>	Prática Profissional			
TCC		Estágio Curricular	Obrigatório	<input checked="" type="checkbox"/>	Eletivo
					Optativo

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	Manutenção de Sistemas Térmicos Comercial	10	80	5	90	67,5	III

Pré-requisito	Co-requisito

Ementa

Conhecimentos em interpretação de textos técnicos e planos de manutenção vinculados à área comercial; Avaliação e reconhecimentos de defeitos em sistemas térmicos comerciais.

Competências do componente

Interpretar textos técnicos, planilhas, formulários, esquemas e gráficos.
 Interpreta e aplicar planos de manutenção.
 Corrigir defeitos nos sistemas térmicos comerciais

Conteúdo Programático	CH
------------------------------	-----------

Retroprojektor.
Computador
Livros texto atualizados na área de refrigeração e complementares do acervo da biblioteca voltado para a área específica

Avaliação

Apresentação de seminários
Apresentação de Relatórios
Avaliações práticas
Apresentação de trabalhos

Referências Básicas

DOSSAT, Roy J. Princípios da Refrigeração. São Paulo. Ed. Hemus, 1978. ELONKA, Stephen. Manual de Refrigeração e Ar Condicionado. Silva, José de Castro- Refrigeração comercial/ Climatização Industrial – Editora Hemus 2004.

Referências Complementares

Castro, A. Castro, J. Refrigeração e Climatização para Técnicos e Engenheiros. Editora Ciência Moderna. Manuais e boletins dos fabricantes.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE


Departamento Acadêmico de Processos Industriais

ASSINATURA DO DOCENTE

ASSINATURA DO COORDENADOR

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO						
PRÓ-REITORIA DE ENSINO						
DIRETORIA DE ENSINO – CAMPUS RECIFE						
Departamento						Carimbo
DACI						
Curso			Eixo Tecnológico/ Área			
Técnico em Refrigeração e Climatização			Controle e Processos Industriais			
Forma de Articulação com o Ensino Médio				Ano de Implantação da Matriz		Assinatura
Subsequente				2015.2		
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.						

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Tipo de Componente				Status do Componente							
Disciplina	<input checked="" type="checkbox"/>		Prática Profissional								
TCC			Estágio Curricular		Obrigatório	<input checked="" type="checkbox"/>	Eletivo		Optativo		

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	CH Semanal	Carga Horária (H/A)			C. H. Total	Nº. de Créditos	Período/ Módulo/ Série
			Teórica	Prática	Total			
	Automação Aplicada à Refrigeração e Climatização	5	30	60	90		5	III

Pré-requisito	Co-requisito
SEM PRÉ-REQUISITO	

Ementa
Estudo de tópicos básicos em controle automático aplicados a área de refrigeração e climatização. Controladores Lógicos Programáveis. Linguagem Ladder. Linguagem de Lista de Instruções. Sistemas supervisórios.

Competências do componente

Conhecer os tipos de CLP e suas aplicações.
 Resolver problemas utilizando o método intuitivo de programação.
 Utilizar funções de temporização.
 Utilizar funções de contagem e bobinas Set e Reset.
 Utilizar a tabela booleana na resolução de comandos automáticos sequenciais.
 Aplicar sistemas supervisórios em instalações de refrigeração e climatização.

Conteúdo Programático	CH
1-INTRODUÇÃO A AUTOMAÇÃO	20
Componentes eletrônicos: resistores, diodos, capacitores, relés.	
2- COMPONENTES DE HARDWARE PARA AUTOMAÇÃO	5
2.1- Princípios de operação, instalação e manutenção.	
3- CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMÁVEIS	45
3.1- Princípio de funcionamento.	
3.2- Tipos e aplicações dos clps na área de refrigeração e climatização	
3.3- Lógica programada – Máquina de estados	
3.3.1- Linguagem Ladder.	
3.2.2- Linguagem de Lista de Instruções.	
3.4- Funções de temporização, contagem e aplicações de bobinas Set e Reset.	
3.5- Projetos de automação na área de refrigeração e climatização.	
3.6- Utilização da tabela booleana na resolução de comandos automáticos sequenciais.	
3.7- Utilização da Interface Homem/Máquina.	
4- SISTEMAS SUPERVISÓRIOS	20
4.1 Fundamentos	
4.2 Aplicações	
4.3 Características funcionais	
4.3.1 Interfaces de comunicação	
Total	90

Metodologia

Aulas expositivas teóricas e práticas.
 Desenvolvimento de relatórios técnicos e projetos de automação para área de refrigeração e climatização.
 Atividades em grupo e individuais, trabalhos de pesquisa e práticas em laboratório.

Recursos Didáticos

Computador, Data-show, Televisão, Sistema de som, Quadro branco.
 Livros texto, catálogos e manuais complementares do acervo da biblioteca voltado para a área específica.

Avaliação

A avaliação tem caráter contínuo, podendo ser aplicadas provas escritas ou práticas, questionamentos orais, trabalhos escritos, assiduidade, pontualidade, e participação nas aulas. Destaca-se: trabalhos individuais e em grupo; participação em discussões e seminários presenciais; desenvolvimento de projetos multidisciplinares e interdisciplinares.


<p>Referências Básicas</p> <p>ROQUE, L.A.O.L. Automação de Processos com Linguagem Ladder e Sistemas Supervisórios. São Paulo. Ed. LTC ,2014 1ºEd.</p> <p>PRUDENTE, Francesco. Automação Industrial. PLC: Teoria e Aplicações – Curso Básico. São Paulo: Ed. LTC, 2011. 2ª Edição.</p> <p>SOLOMAN, Sabrie. Sensores e sistemas de controle na indústria. São Paulo: Ed. LTC, 2012. 2ª Edição.</p> <p>GROOVER, Mikell P. Automação industrial e sistemas de manufatura. São Paulo: Ed. Pearson, 2011. 3ª Edição.</p> <p>FIALHO, Arivelto Bustamante. Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises. 6. ed. São Paulo: Érica, 2010.</p> <p>NATALE, Ferdinando. Automação Industrial: série brasileira de tecnologia. 10. ed. São Paulo: Érica, 2009</p>
--

<p>Referências Complementares</p> <p>Guia de aplicação de inversores de frequência. WEG</p> <p>MORAES, Cícero C. de; CASTRUCCI, Plínio. Engenharia de automação industrial. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.</p> <p>GEORGINI, Marcelo, Automação Aplicada. São Paulo: Ed. Érica. 2ª edição, 2002.</p> <p>ROSARIO, João Maurício. Princípios de mecatrônica. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.</p> <p>ALVES, José Luiz Loureiro. Instrumentação, controle e automação de processos. 2.ed. Riode Janeiro: LTC, 2010.</p>
--

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE	
Departamento Acadêmico de Processos Industriais	
ASSINATURA DO DOCENTE	ASSINATURA DO COORDENADOR
ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO	

PERÍODO IV



 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO</p>	<p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO <i>DIRETORIA DE ENSINO – CAMPUS RECIFE</i></p>
---	--

CURSO	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA	
Curso Técnico em Refrigeração e Ar Condicionado	Controle e Processos Industriais	
Forma de Oferta	Ano de Implantação da Matriz	
Subsequente	2015.2	
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.		

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

Tipo de Componente				Status do Componente							
Disciplina	X		Prática Profissional								
TCC			Estágio Curricular		Obrigatório	X		Eletivo		Optativo	

DADOS DO COMPONENTE							
Código	Nome	Carga Horária (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL	C. H. TOTAL	Período
		Teórica	Prática		(H/A)	(H/R)	
	Projeto Integrado de Refrigeração Industrial	60	30	5	90	67,5	IV

Pré-requisito	Co-requisito

Ementa
Sistemas de refrigeração industrial (Amônia e CO ₂).

Competências do componente
Realizar acompanhamento de projetos de sistemas afins. Viabilizar estudos de sistemas térmicos. Desenvolver memorial, especificação e projetos executivos. Dimensionar máquinas e equipamentos.

Conteúdo Programático	CH
Ciclo de processo de refrigeração.	5
2. Tabelas de propriedade do vapor saturado e do vapor superaquecido.	10
3. Sistema saturado simples estágio de refrigeração.	10
4. Sistema de duplo estágio.	10
5. Sistema de multipressão.	10
6. Equipamentos de refrigeração que utilizam amônia.	10
7. Equipamentos de refrigeração que utilizam CO ₂ .	10
8. Equipamentos de refrigeração que utilizam hidrocarbonetos.	10
9. Projeto de uma instalação frigorífica, tipo industrial com refrigerante amônia.	10
10. Relatórios técnicos.	5

TOTAL	90
Metodologia	
<p>Aulas expositivas (Utilizando o quadro e/ou data Show)</p> <p>Seminários</p> <p>Atividades em grupo, vídeos, trabalho de pesquisa</p> <p>Pesquisas</p> <p>Visitas técnicas a laboratórios e empresas de refrigeração atual;</p> <p>Discussão e aulas práticas em laboratório</p> <p>Atividades de campo (observação e/ou experimentos)</p> <p>As aulas expositivas serão dinamizadas num contexto de diálogo através de uma articulação teórico-prática para colaborar com o desenvolvimento da capacidade crítica do aluno.</p> <p>Os alunos deverão compor, em grupos de três componentes, uma consultoria, estabelecendo nome, logomarca e slogan, definindo missão, visão, objetivos e metas..</p>	
Recursos Didáticos	
<p>Apostilas</p> <p>Laboratórios específicos de refrigeração em geral</p> <p>TV/ vídeo/ filmes/ DVD</p> <p>Computador</p> <p>Projetor de multimídia</p> <p>Sistema de som</p> <p>Quadro branco</p> <p>Pincel.</p> <p>Retroprojetor.</p> <p>Computador</p> <p>Livros texto atualizados na área de refrigeração e complementares do acervo da biblioteca voltado para a área específica</p>	
Avaliação	
<p>Apresentação de seminários</p> <p>Apresentação de Relatórios</p> <p>Avaliações práticas</p> <p>Apresentação de trabalhos</p> <p>Projeto Final com defesa</p>	
Referências Básicas	
<p>Silva, J. C. Refrigeração Comercial/Climatização Industrial. Editora Hemus.</p> <p>REVISTA CLIMATIZAÇÃO.</p> <p>Refrigeração E Condicionamento De Ar. Editora Hemus</p> <p>DOSSAT, Roy J. Principios da Refrigeração. São Paulo: Ed. Hemus, 1978.</p> <p>STOECKER, Wilbert F. Refrigeração e Ar Condicionado. São Paulo: Ed McGraw-Hill, 1985.</p> <p>MANUAL DA CARRIER.</p>	
Referências Complementares	

SITES: www.ambientebrasil.com.br, www.eletronbras.gov.br/procel.

Moran, S. Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos. Editora LTC

Mattos, E. E. Bombas Industriais. Editora Interciência

Castro, A. Castro, J. Refrigeração e Climatização para Técnicos e Engenheiros. Editora Ciência Moderna.

APOSTILAS DE FABRICANTES (SABROE, YORK, MADEF, CARRIER).

REVISTA DO FRIO.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE

Departamento Acadêmico de Processos Industriais

ASSINATURA DO DOCENTE	ASSINATURA DO COORDENADOR
ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO	



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO – CAMPUS RECIFE

CARIMBO / ASSINATURA

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

CURSOS TÉCNICOS

CURSO	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA
Técnico em Refrigeração e Climatização	Controle e Processos Industriais
Forma de Oferta	Ano de Implantação da Matriz
Subsequente	2015.2
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)			
<input checked="" type="checkbox"/>	Disciplina	<input type="checkbox"/>	Prática Profissional
<input type="checkbox"/>	TCC	<input type="checkbox"/>	Estágio

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)			
<input checked="" type="checkbox"/>	OBRIGATÓRIO	<input type="checkbox"/>	ELETIVO
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE							
Código	Nome	Carga Horária (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL	C. H. TOTAL	Período
		Teórica	Prática		(H/A)	(H/R)	
	Manutenção de Sistemas Térmicos Centrais	10	80	5	90	67,5	IV

Pré-requisitos	Sem pré-requisitos	Co-Requisitos	Sem co-requisitos
-----------------------	--------------------	----------------------	-------------------

EMENTA
Conhecimentos e interpretação de textos técnicos e planos de manutenção vinculados à área de centrais de refrigeração. Avaliação e reconhecimentos de defeitos em sistemas térmicos centrais.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS
Interpretar textos técnicos, planilhas, formulários, esquemas e gráficos; Interpretar e aplicar planos de manutenção; Corrigir defeitos nos sistemas térmicos centrais

METODOLOGIA
Aulas expositivas (Utilizando o quadro e/ou data Show); Seminários; Atividades em grupo, vídeos, trabalho de pesquisa; Pesquisas; Discussão e aulas práticas em laboratório; As aulas expositivas serão dinamizadas num contexto de diálogo através de uma articulação teórico-prática para colaborar com o desenvolvimento da capacidade crítica do aluno;

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	CH
Centrais de climatização tipo VRF – Princípio de funcionamento.	20

<ul style="list-style-type: none"> – Modelos e características. – Manutenção. – Start up de máquinas – Identificação e correção de defeitos 	
<p>Centrais de climatização tipo Self-contained e Chiller</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 - Princípio de funcionamento. 2.2 - Modelos e características. 2.3 – Manutenção. 2.4 - Start up de máquinas 2.5 - Identificação e correção de defeitos 	30
<p>Centrais de Refrigeração Industrial</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1 - Princípio de funcionamento. 3.2 – Manutenção. - Start up de máquinas 3.4 - Identificação e correção de defeitos 	30
<p>4 - Plano de Manutenção, Operação e Controle</p> <ul style="list-style-type: none"> 4.1 - Portaria N° 3523 e resolução 09 ANVISA; 4.2 –Elaboração e implementação do PMOC; 	10
TOTAL	90

AVALIAÇÃO

Apresentação de seminários;
 Apresentação de Relatórios;
 Avaliações práticas;
 Apresentação de trabalhos;

RECURSOS DIDÁTICOS

Apostilas;
 Laboratórios específicos de refrigeração em geral;
 TV/ vídeo/ filmes/ DVD;
 Computador;
 Projetor de multimídia;
 Sistema de som;
 Quadro branco;
 Pincel;
 Retroprojetor;
 Computador;
 Livros texto atualizados na área de refrigeração e complementares do acervo da biblioteca voltado para a área específica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DOSSAT, Roy J. Princípios da Refrigeração. São Paulo. Ed. Hemus, 1978.
 ELONKA, Stephen. Manual de Refrigeração e Ar Condicionado. São Paulo: Ed. McGraw-Hill, 1978.
 Silva, Jose de Castro. Refrigeração Comercial e Climatização Industrial. Ed. Hemus,2004
 Manuais de instalação, operação e manutenção dos fabricantes.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Castro, A. Castro, J. Refrigeração e Climatização para Técnicos e Engenheiros. Editora Ciência Moderna. Manuais de instalação, operação e manutenção dos fabricantes.

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE

Departamento Acadêmico de Processos Industriais

Competências do componente


ASSINATURA DO DOCENTE

ASSINATURA DO COORDENADOR

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO



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.
 Acompanhar cronogramas.

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO</p>	<p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO – CAMPUS RECIFE</p>
---	--

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

CURSO	EIXO TECNOLÓGICO	CARIMBO / ASSINATURA
Curso Técnico em Refrigeração e Climatização	Controle e Prod	
Forma de Oferta		
Subsequente		
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.		

Pré-requisito	Co-requisito
---------------	--------------

Tipo de Componente				Status do Componente			
Disciplina	X	Prática Profissional					
TCC		Estágio Curricular	Obrigatório	X	Eletivo		Optativo

DADOS DO COMPONENTE							
Código	Nome	Carga Horária (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL	C. H. TOTAL	Período
		Teórica	Prática		(H/A)	(H/R)	
	Projeto Integrado de Climatização	60	30	5	90	67,5	IV

Ementa
Conhecimentos em instalações de ar condicionado, ventilação e centrais de ar condicionado.

Conteúdo Programático	CH
1. VENTILAÇÃO - VENTILAÇÃO NATURAL E FORÇADA. - Ventiladores tipos e características. - Insuflamento e Exaustão	10
2.. FILTRAGEM DE AR - Classes de Filtros - Aplicações.	10
3. CARACTERITICAS DAS INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO. - Rooftop - Split - Chiller a Ar - Chiller a Água - Fancoil - Split hidrônico - Resfriador evaporativo - Recuperador entalpico - VRF (Variabel Refrigerant Flow)	20
4.- PROJETO DE UM SISTEMA DE ÁGUA GELADA COM BOMBAS, TUBULAÇÕES E ACESSÓRIOS.	20
5. PROJETO INTEGRADO (Sistemas de bombas primarias e secundarias, roda entalpica, vigas frias, pisos radiantes, termoacumulação, district cooling e congêneres).	30
TOTAL	90

Metodologia
Aulas expositivas (Utilizando o quadro e/ou data Show) Seminários Atividades em grupo, vídeos, trabalho de pesquisa Pesquisas Visitas técnicas a laboratórios e empresas de refrigeração atual; Discussão e aulas práticas em laboratório Atividades de campo (observação e/ou experimentos) As aulas expositivas serão dinamizadas num contexto de diálogo através de uma articulação teorico-prática para colaborar com o desenvolvimento da capacidade crítica do aluno. Os alunos deverão compor, em grupos de três componentes, uma consultoria, estabelecendo nome, logomarca e slogan, definindo missão, visão, objetivos e metas..

Recursos Didáticos

Apostilas
 Laboratórios específicos de refrigeração em geral
 TV/ vídeo/ filmes/ DVD
 Computador
 Projetor de multimídia
 Sistema de som
 Quadro branco
 Pincel.
 Retroprojetor.
 Computador
 Livros texto atualizados na área de refrigeração e complementares do acervo da biblioteca voltado para a área específica

Avaliação
 Apresentação de seminários
 Apresentação de Relatórios
 Avaliações práticas
 Apresentação de trabalhos
 Projeto Final com defesa


Referências Básicas
 Silva, J. C. Refrigeração Comercial/Climatização Industrial. Editora Hemus.
 REVISTA CLIMATIZAÇÃO.
 Refrigeração E Condicionamento De Ar. Editora Hemus
 Ochoa, A.A.V., Dutra, J. C. C., Henriquez, J. R.G. Introdução a análise de sistemas de refrigeração por absorção. Editora UFPE, Recife, 2011

Referências Complementares
 SITES: www.ambientebrasil.com.br, www.eletronbras.gov.br/procel.
Moran, S. Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos. Editora LTC
Mattos, E. E. Bombas Industriais. Editora Interciência
Castro, A. Castro, J. Refrigeração e Climatização para Técnicos e Engenheiros. Editora Ciência Moderna

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE
 Departamento Acadêmico de Controles Industriais

ASSINATURA DO DOCENTE	ASSINATURA DO COORDENADOR (CREF)
ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO	



 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO</p>	<p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO – CAMPUS RECIFE</p>
---	--

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR
CURSOS TÉCNICOS

CARIMBO / ASSINATURA

CURSO	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA
Curso Técnico em Refrigeração e Ar Condicionado	Controle e Processos Industriais
Forma de Oferta	Ano de Implantação da Matriz
Articulada, Integrada ao Ensino Médio	2015.2
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)			
<input checked="" type="checkbox"/>	Disciplina	<input type="checkbox"/>	Prática Profissional
<input type="checkbox"/>	TCC	<input type="checkbox"/>	Estágio

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)			
<input checked="" type="checkbox"/>	OBRIGATORIO	<input type="checkbox"/>	ELETIVO
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	OPTATIVO

DADOS DO COMPONENTE							
Código	Nome	Carga Horária (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL (H/A)	C. H. TOTAL (H/R)	Período
		Teórica	Prática				
	TAB- Testes, Ajustes e Balanceamento	12	32	3	54	40,5	IV

Pré-requisitos	Sem pré-requisitos	Co-Requisitos	Sem co-requisitos
-----------------------	--------------------	----------------------	-------------------

EMENTA
Conceitos e abordagens, teóricas e práticas, aplicadas aos ajustes e balanceamentos de sistemas de ar condicionado. Noções de testes hidrostáticos e regulagem de vazões.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS
Conhecer os procedimentos mínimos de teste e balanceamento em sistemas de condicionamento de ar; Conhecer e aplicar os mecanismos de ajustes de superaquecimento e sub-resfriamento dos equipamentos de condicionamento de ar; Conhecer e aplicar os procedimentos para estanqueidade de dutos de ar; Conhecer e aplicar os mecanismos de teste hidrostáticos, balanceamento e regulagem em sistemas de condicionamento de ar; Avaliar a eficiência energética (COP) do sistema.

METODOLOGIA
Aula expositiva dialogada sem ou com uso de multimídia ou registro em quadro; Seminários; Atividades em grupo; Trabalho individual ou em grupo ; Pesquisas; Exposições interativas, debates e palestras; Visitas técnicas; Seminários, feiras e exposições; Exercícios práticos: aplicação e correção de testes em sala de aula; Pesquisa em <i>sites</i> que trabalhem questões atuais relativas à área; Palestras com profissionais da área; Seminários temáticos em sala de aula.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	CH
1. Procedimentos Gerais para o TAB.	9
2. Procedimentos Específicos para Ensaios de Estanqueidade em Sistema de Dutos.	9
3. Procedimentos Específicos para Testes Hidrostáticos.	9
4. Balanceamento e Regulagem.	9
5. Balanceamento de Vazões de Ar.	9
6. Verificações Elétricas.	9
TOTAL	54

AVALIAÇÃO
Apresentação de seminários; Exercício Avaliativo com questões dissertativas/ objetivas; Seminários e entrega de relatórios de aplicação; Trabalho escrito e apresentação oral em grupo; Seminários / apresentação de trabalhos (individual/grupo) em sala.

RECURSOS DIDÁTICOS
Textos Temáticos; Exercícios dirigidos; Situações experimentais; Laboratórios específicos; Laboratório de Informática; TV/ vídeo/ filmes/ DVD; Projetor de multimídia; Quadro branco; Pincel; Retroprojetor; Livros texto e complementares do acervo da biblioteca voltado para a área específica; CD-ROM.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Instalações de Ar Condicionado - 6ª Edição - Creder, Helio – LTC Editora
 - Refrigeração e Ar Condicionado - Miller, Mark R. LTC Editora
 - Ministério da Saúde. Manual de Manutenção de Equipamentos da Rede de Frio. Serie A. Normas e Manuais Técnicos, Brasília, 2007

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL. (São Paulo). Divisão de Material Didático. Mecânico de Refrigeração Domiciliar. São Paulo, 1999.
 -Castro, J. S. Refrigeração Comercial: Climatização Industrial. 2ª Edição, Editora Leopardo, São Paulo, 2003
 -W. F. Stoecker; J.M.S. Jabardo. Refrigeração Industrial. 2ª Edição. Editora Blucher, São Paulo, 2002
 -Da Costa, E. C. Refrigeração. Editora Blucher, São Paulo, 2002
 -Normas Brasileiras Técnicas - ABNT

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE


Departamento Acadêmico de Controles Industriais

ASSINATURA DO DOCENTE

ASSINATURA DO COORDENADOR

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO



 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA PERNAMBUCO</p>	<p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE ENSINO DIRETORIA DE ENSINO – <i>CAMPUS</i> RECIFE</p>
---	---

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR
CURSOS TÉCNICOS

CARIMBO / ASSINATURA

CURSO	EIXO TECNOLÓGICO / ÁREA
Curso Técnico em Refrigeração e Climatização	Controle e Processos Industriais
Forma de Oferta	Ano de Implantação da Matriz
Subsequente	2015.2
A cópia deste programa só é válida se autenticada com o carimbo e assinada pelo responsável.	

Tipo de Componente				Status do Componente			
Disciplina	X	Prática Profissional					
TCC		Estágio Curricular		Obrigatório	X	Eletivo	Optativo

DADOS DO COMPONENTE

Código	Nome	Carga Horária (H/A)		Nº. de Créditos	C. H. TOTAL	C. H. TOTAL	Período
		Teórica	Prática		(H/A)	(H/R)	
	Otimização de sistemas térmicos	36	36	4	72	54	IV

Pré-requisito	Co-requisito

Ementa

Conhecimentos de técnicas de otimização para o aumento da eficiência do sistema de refrigeração.
Conhecimentos dos padrões de qualidade de certificação internacional

Competências do componente

Analisar e otimizar problemas técnicos e econômicos da área de refrigeração;
Identificar os componentes críticos em sistemas de refrigeração;
Interpretação de projetos de termoacumulação em geral;

Conteúdo Programático	CH
1. Principais fontes alternativas de energia.	2
2. Selo PROCEL/LEED/AQUA para sistemas de climatização	10
3. Otimização de equipamentos de expansão direta e indireta	10
4. Sistemas de refrigeração por absorção.	10
5. Sistemas de termoacumulação.	10
6. Análise energética de instalações de refrigeração e climatização (COP).	10
7. Técnicas de otimização aplicadas na instalação de refrigeração e climatização.	10
8. Análise Financeira dos sistemas de refrigeração e climatização.	10
TOTAL	72

Metodologia

Aulas expositivas (Utilizando o quadro e/ou data Show)
 Seminários
 Atividades em grupo, vídeos, trabalho de pesquisa
 Pesquisas
 Visitas técnicas a laboratórios e empresas de refrigeração atual;
 Discussão e aulas práticas em laboratório
 Atividades de campo (observação e/ou experimentos)
 As aulas expositivas serão dinamizadas num contexto de diálogo através de uma articulação teórico-prática para colaborar com o desenvolvimento da capacidade crítica do aluno.
 Os alunos deverão compor, em grupos de três componentes, uma consultoria, estabelecendo nome, logomarca e slogan, definindo missão, visão, objetivos e metas..

Recursos Didáticos

Apostilas
 Laboratórios específicos de refrigeração em geral
 TV/ vídeo/ filmes/ DVD
 Computador
 Projetor de multimídia
 Sistema de som
 Quadro branco
 Pincel.
 Retroprojetor.
 Computador
 Livros texto atualizados na área de refrigeração e complementares do acervo da biblioteca voltado para a área específica

Avaliação

Apresentação de seminários
 Apresentação de Relatórios
 Avaliações práticas
 Apresentação de trabalhos
 Projeto Final com defesa

Referências Básicas

Silva, J. C. Refrigeração Comercial/Climatização Industrial. Editora Hemus.
 REVISTA CLIMATIZAÇÃO.
 Refrigeração E Condicionamento De Ar. Editora Hemus
 Ochoa, A.A.V., Dutra, J. C. C., Henriquez, J. R.G. Introdução a análise de sistemas de refrigeração por absorção. Editora UFPE, Recife, 2011

Referências Complementares

Hirschfeld, H. Engenharia Econômica E Analise De Custos. Editora Atlas
 SITES: www.ambientebrasil.com.br, www.eletronbras.gov.br/procel.
Moran, S. Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos. Editora LTC
Mattos, E. E. Bombas Industriais. Editora Interciência
Castro, A. Castro, J. Refrigeração e Climatização para Técnicos e Engenheiros. Editora Ciência Moderna

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE

Departamento Acadêmico de Controles Industriais

ASSINATURA DO DOCENTE

ASSINATURA DO COORDENADOR (CREF)

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO