



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE  
PERNAMBUCO  
CONSELHO SUPERIOR

**RESOLUÇÃO Nº 44/2016**

Aprova *Ad Referendum* alteração da denominação do Curso Técnico em Refrigeração e Ar Condicionado para Curso Técnico em Refrigeração e Climatização, na modalidade integrado PROEJA, *Campus Recife*.

O Conselho Superior do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco – IFPE, no uso das atribuições previstas no seu Regimento Interno e considerando:


- Processo nº 23295.013107.2016-21,
- Parecer Pedagógico nº 261

**RESOLVE:**

**Art. 1º.** Aprovar *Ad Referendum* alteração da denominação do Curso Técnico em Refrigeração e Ar Condicionado para Curso Técnico em Refrigeração e Climatização, na modalidade integrado PROEJA, *Campus Recife*.

**Art. 2º.** Revogadas as disposições em contrário, esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação no sítio do IFPE na internet e/ou no Boletim de Serviços do IFPE.

Recife, 22 de dezembro de 2016.

  
**Anália Keila Rodrigues Ribeiro**  
Presidente do Conselho Superior



**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  
(INTEGRADO – PROEJA)**

**RECIFE / 2016.2**

**EQUIPE GESTORA**

Anália Keila Rodrigues Ribeiro

**Reitora**

Edlamar Oliveira dos Santos

**Pró-Reitora de Ensino**

Mário Antônio Alves Monteiro

**Pró-Reitor de Pesquisa e Inovação**

Ana Patrícia Siqueira

**Pró-Reitora de Extensão**

André Menezes da Silva

**Pró-Reitor de Desenvolvimento Institucional**

Rozendo Amaro de França Neto

**Pró-Reitor de Administração**

Marivaldo Rodrigues Rosas

**Diretor Geral do Campus Recife**

Ozias Elias Ferreira

**Diretor de Ensino do Campus Recife**

Maria Carolina Bello Cavalcanti da Silva

**Diretora de Política Institucional**

Cícero Carlos Ramos de Brito

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

Weidson Luiz de Luna Macedo

**Diretor de Administração Campus Recife**

Valter Tavares da Silva Júnior

**Diretor de Planejamento Campus Recife**

Andrezza Carolina Carneiro Tomás

**Chefe do Departamento Acadêmico de Controles Industriais**

**COMISSÃO DE RETIFICAÇÃO DA NOMENCLATURA DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO**

**(Portaria nº 752/2016)**

**Luciano Torres Prestrelo**  
Presidente da Comissão de Reformulação

**Alvaro Antonio Ochoa Villa**  
Membro da Comissão

**Elisama Bezerra Cavalcanti**  
Membro da Comissão e Pedagoga

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

**DA INSTITUIÇÃO PROPONENTE**

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

**DA MANTENEDORA**

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

**DO CURSO**

<b>1</b>	Denominação	Curso Técnico em Refrigeração e Climatização (Integrado – PROEJA)
<b>2</b>	Forma de oferta	Integrado - PROEJA
<b>3</b>	Eixo Tecnológico	Controle e Processos Industriais
<b>4</b>	Nível Educação	Técnica de Nível Médio
<b>5</b>	Modalidade	Curso presencial – Integrado - PROEJA
<b>6</b>	Titulação/ Certificação	Técnico em Refrigeração e Climatização
<b>7</b>	Carga horária do curso	2282 h/r
<b>8</b>	Total horas-aula	3060 h/a
<b>9</b>	Duração da hora/aula	45 min

<b>10</b>	CH estágio supervisionado	420 h
<b>11</b>	CH total do curso com a prática profissional – Estágio ou Iniciação Científica	2702
<b>12</b>	Período de integralização mínima	Três a sete anos
<b>13</b>	Período de integralização máxima	Seis anos e meio a treze anos
<b>14</b>	Forma de acesso	Processo seletivo anual – vestibular; transferência
<b>15</b>	Pré-requisito para ingresso	Ensino Fundamental Completo
<b>16</b>	Turno	Noturno
<b>17</b>	Número de turmas por turno de oferta	01
<b>18</b>	Vagas por turma	40
<b>19</b>	Regime de matrícula	Período
<b>20</b>	Periodicidade letiva	Semestral
<b>21</b>	Número de semanas letivas	18
<b>22</b>	Início do curso/ Matriz Curricular	2016.1

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

<b>EDUCAÇÃO TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO</b>
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
<b>EDUCAÇÃO SUPERIOR</b>
Ainda não estão sendo ofertados cursos superiores neste eixo

**HABILITAÇÃO, QUALIFICAÇÕES E ESPECIALIZAÇÕES**

<b>1 Habilitação: CURSO TÉCNICO EM REFRIGERAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO (INTEGRADO – PROEJA)</b>
<b>Prática Profissional Estágio Profissional Supervisionado Opcional de 420 h/r ou Iniciação científica – 420 hr</b>

**TOTAL DE VAGAS SEMESTRAIS:**

<b>TURNO DE FUNCIONAMENTO</b>	<b>VAGAS POR TURMA</b>	<b>NÚMERO DE TURMAS</b>	<b>TOTAL DE VAGAS SEMESTRAIS</b>
NOTURNO	40	1	40
<b>TOTAL</b>	40	1	40

**CARGA HORÁRIA:**

<b>CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO</b>	<b>INTEGRALIZAÇÃO DA CARGA HORÁRIA</b>	
	<b>LIMITE MÍNIMO (anos/ semestres)</b>	<b>LIMITE MÁXIMO (anos/semestres)</b>
<b>2.295 h/c + 420 h/c (estágio)</b>	<b>3,5 / 7</b>	<b>6,5 / 13</b>

## 1. BREVE HISTÓRICO E CONTEXTO ATUAL PARA O CURSO TÉCNICO

### 1.1 HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO

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 Aprendizizes 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 inspeção das Escolas de Aprendizizes Artífices ficava a cargo dos Inspectores Agrícolas, uma vez que não existia Ministério da Educação e Cultura.

A Escola de Aprendizizes Artífices de Pernambuco iniciou suas atividades no dia 16 de fevereiro de 1910, estando assim lavrada a ata de inauguração do estabelecimento: "Aos dezesseis dias do mês de fevereiro de mil novecentos e dez, no edifício da Escola de Aprendizizes Artífices, sita no Derby, presente o Dr. Manuel Henrique Wanderley, diretor da aludida escola, Deputados Federais, doutores Estácio Coimbra, Leopoldo Lins, Ulysses de Mello, chefe de Polícia Coronel Peregrino de Farias, representantes de jornais diários, Capitães de Fragata, Capitão do Porto, representantes do Comandante do Distrito Militar e muitas pessoas de nossa melhor sociedade, foi inaugurada a Escola de Aprendizizes Artífices. O Dr. Diretor usou da palavra e, depois de agradecer o comparecimento das pessoas e ter mostrado a necessidade de tão útil instituição, declarou inaugurada a Escola. Ninguém mais querendo usar da palavra foi encerrada a sessão, após o discurso do Dr. Diretor. E, para constar, Manoel Buarque de Macêdo, escriturário da aludida Escola lavrei a presente ata que assino."

No primeiro ano de funcionamento (1910) a Escola teve uma matrícula de setenta estudantes, com uma freqüência regular de, apenas, 46 estudantes. O professor Celso Suckow da Fonseca diz que "os estudantes apresentavam-se às escolas com tão baixo nível cultural que se tornou impossível a formação de contramestre incluída no plano inicial de Nilo Peçanha". O pouco preparo e as deficiências na aprendizagem deviam ter como causa principal o tipo de estudantes recrutados que, de acordo com as normas adotadas, deviam ser preferencialmente "os desfavorecidos da fortuna". Desse modo, as escolas tornaram-se uma espécie de asilo para meninos pobres. Talvez os próprios preconceituosos do país, ainda impregnados da atmosfera escravocrata e com grande preconceito às tarefas manuais, tenham determinado essa exigência.

Numa breve notícia sobre a estrutura e o regime didático das Escolas de Aprendizizes Artífices, tal como estabelecia o Decreto nº 9.070, de 25.10.1911, assinado pelo Presidente Hermes da Fonseca, que foi o segundo diploma legal referente às referidas Escolas,



encontramos os seguintes dados: Idade para ingresso: 13 anos no mínimo e 16 anos no máximo; Número de estudantes para cada turma: aulas teóricas até 50 estudantes, Oficinas até 30 estudantes. Havia uma caixa de Mutualidade para ajudar os estudantes (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 de 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 estudantes. Nessa sede, hoje, funciona o Campus Recife e a Reitoria do

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco.

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 nesse quadro contínuo de mudanças e transformações, fruto, portanto, de um processo histórico, que se encontra inserido o CEFET-PE, cujo futuro sempre foi determinado, em grande parte, pelos desígnios dos sistemas político e produtivo do Brasil.

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.

Nessa direção, foi criado pelo Decreto Presidencial (não numerado), de 26 novembro de 1999, publicado no DOU nº 227-A, o Centro Federal de Educação Tecnológica de Petrolina – CEFET Petrolina, a partir da Escola Agrotécnica Federal Dom Avelar Vilela – EAFDABV. Esse Centro recebeu por força do Decreto nº. 4.019, de 19 de novembro de 2001, a Unidade de Ensino Descentralizada de Petrolina, à época pertencente ao Centro Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco. Posteriormente, a Portaria Ministerial Nº 1.533/92, de 19/10/1992, criou a UNED Pesqueira, no Agreste Central, e a Portaria Ministerial Nº 851, de 03/09/2007, criou a UNED Ipojuca, na Região Metropolitana do Recife, fronteira com a região da Mata Sul do Estado.

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, instituiu, 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.

Cabe aqui destacar um pouco da história das Escolas Agrotécnicas Federais. Foi através do Decreto Nº 53.558, de 13 de fevereiro de 1964, que as EAFs receberam a denominação de Colégios Agrícolas e passaram a oferecer os cursos Ginásial Agrícola e Técnico Agrícola. Em 04 de setembro de 1979, os Colégios Agrícolas passaram a denominar-se Escolas Agrotécnicas Federais). As EAFs foram transformadas em Autarquias Federais instituídas pela Lei nº 8.731, de 16 novembro de 1993, passando a ser dotadas de autonomia administrativa, financeira, patrimonial, didática e disciplinar. Em dezembro de 2008, com a criação dos Institutos Federais, Belo Jardim, Barreiros e Vitória de Santo Antão passaram a constituir o IFPE.

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 deverá ganhar 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:

1. 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;

2. 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;

3. promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infra-estrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão;

4. 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;

5. 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;

6. 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;

7. desenvolver programas de extensão e de divulgação científica e tecnológica;

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

9. 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, 2016, p. 20).

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

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.

## 1.2 HISTÓRICO DO CURSO

No final da década de 50 do século passado, as Escolas Industriais e Técnicas foram transformadas em autarquias e consolidadas pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº4024/61, com o nome de Escolas Técnicas Federais. Com isso, essas escolas ganharam autonomia didática e de gestão, intensificando a formação de técnicos, mão de obra indispensável diante da aceleração do processo de industrialização que ocorria no País.

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.

Na década de 60 o governo de Juscelino Kubtschek investe maçicamente nas áreas de infraestrutura e, pela primeira vez, o setor de educação foi contemplado com 3,4% do total de investimentos previstos, com o objetivo de formar profissionais orientados para as metas de desenvolvimento do país. Foi nesse contexto que, em 1975, quando a então Escola Técnica Federal de Pernambuco (ETFPE) funcionava no Derby, foi implantado o Curso Técnico em Refrigeração ministrado em dez semestres. Criado e elaborado pelo Prof. Luiz Carlos Barboza, em regime seriado, sendo o primeiro ano destinado ao ciclo básico.

A conclusão da primeira turma de egressos do Curso Técnico em Refrigeração 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, sendo 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 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.

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. Nesse mesmo período a nova LDB, Lei nº 9394/96, entra em vigor e dentre outras coisas, define o sistema de certificação profissional que permite o reconhecimento das competências adquiridas fora do sistema escolar.

A palavra de ordem passou a ser ensino por competência e nesse contexto o Curso Técnico de Refrigeração, 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 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 certificação<sup>1</sup>, 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. Nessa mesma época a instituição passa também a ofertar o Ensino Médio.

Em 2006, por força do Decreto Federal nº 5.154/ 2004, o Curso Técnico de Refrigeração passa a ser ofertado também na forma Integrado PROEJA, com o nome de “Técnico em Refrigeração e Climatização (Integrado – PROEJA)” destinado a, atender aos egressos do Ensino Fundamental que não terminaram sua escolaridade em tempo hábil.

Contudo, em atendimento ao Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos – (versão 2016), o curso passa a ser denominado: “Técnico em Refrigeração e Climatização (Integrado – PROEJA)”.

## ÍNDICE

- 1 Justificativa e Objetivos do Curso
  - 1.1. Justificativa
  - 1.2. Objetivos
- 2 Requisitos de Acesso
- 3 Perfil Profissional de Conclusão
  - 3.1. Formação Geral
  - 3.2. Formação Específica
- 4 Organização Curricular
  - 4.1. Fundamentação Legal
  - 4.2. Estrutura Curricular
    - 4.2.1. Fluxograma
    - 4.2.2. Matriz Curricular
  - 4.3. Campo de Atuação
  - 4.4. Prática Profissional
- 5 Critérios de aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores
- 6 Critérios de avaliação da aprendizagem
- 7 Instalações e equipamentos
- 8 Pessoal docente e técnico envolvido no curso
- 9 Certificados e Diploma
- 10 Anexos

## Justificativa e Objetivos do Curso

### 1.1. Justificativa

A educação brasileira ao longo da sua história registra grande dívida social em relação à escolarização de jovens e adultos que não concluíram seu processo de escolarização em idade regular.

Toda a legislação emanada a partir da Constituição Federal de 1988 vem consagrar os direitos públicos subjetivos, independentes da idade do(a) brasileiro(a). Legalmente a Educação de Jovens e Adultos (EJA) pode ser entendida como regular, organizada, de modo que garanta a validação das experiências e conhecimentos dessas pessoas.

Sob essa ótica o Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA) se apresenta como alternativa de recuperação da escolaridade e, conseqüentemente da cidadania, colaborando sobremaneira com a empregabilidade e /ou geração de trabalho e renda da população à margem dessas condições.

Fundamentalmente ressaltarmos que o PROEJA oferecido no IFPE supera a concepção obsoleta de uma Educação de Jovens e Adultos *compensatória*, cujos fundamentos são de recuperação de um tempo perdido sustentado pela ideologia de que a época do aprendizado é a infância e a adolescência.

Urge um conceito mais amplo das dimensões tempo/espaço de aprendizagem, em que as relações entre ensinantes e aprendentes sejam mais amplas, dinâmicas e significativas, considerando os hodiernos conceitos psicológicos / andragógicos, segundo os quais a aquisição de saberes é propícia em qualquer faixa etária.

Referenda-nos, portanto, a LDB nº 9.394 de 1996 em seus artigos 1º e 2º, ao ressaltar a educação com um *processo* - logo algo inacabado - *formativo*, dado em todas as instâncias sociais, situando a educação formal como “DEVER da família e do Estado”, objetivando a cidadania e qualificação para o mundo do trabalho.

Considerar a heterogeneidade desse público e sua conscientização através de seus



interesses, identidades, necessidades, suas vivências enfim, é vital na construção de um Plano como esse.

Ressalte-se, entretanto, que esses valores aqui defendidos, só se farão concretizar mediante uma pedagogia centrada na atividade do aluno, na sua aprendizagem para um fazer com arte – o fazer bem feito – o que supõe o desenvolvimento de criatividade, iniciativa, liberdade de expressão; na elaboração de currículos e adoção de práticas didáticas que possam assegurar a todos a constituição de competências laborais relevantes para o exercício da subsistência com dignidade, auto-respeito e reconhecimento social como seres produtivos; no reconhecimento e na valorização de cada profissão, baseados na solidariedade e na responsabilidade, para o exercício da vida produtiva e da cidadania.

Os estudantes que o PROEJA receberá, trarão a marca da desigualdade social brasileira, mas são sujeitos do tempo presente e do tempo futuro, que ao retornarem à escola, motivam-se pelo desejo de ascensão social e pessoal e também, pelas exigências ligadas ao mundo do trabalho. Isso posto, um Projeto Pedagógico do Curso de tamanha especificidade e responsabilidade social e pessoal, exigirá metodologias, formas de avaliação, práxis educativas adequadas e fundamentadas pedagogicamente. A dialogicidade Freiriana aqui se presentifica .

Desde 1977, a Declaração de Hamburgo sobre Educação de Adultos, em seu item V, adverte:

*É essencial que os enfoques da Educação de Adultos estejam baseados no patrimônio, na cultura, nos valores e nas experiências anteriores das pessoas e que as distintas maneiras de por em prática esses enfoques facilitem e estimulem a ativa participação e expressão do educando.*

Assim sendo, em cumprimento, ao Decreto n° 5.458/2005, que propõe resgatar o direito à cidadania, a inclusão social, num espaço institucional justo e relevante, o IFPE oferece desde o ano de 2006, Cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos. É desta forma que o Curso Técnico em Refrigeração e Climatização está proposto, com o intuito de formar profissionais habilitados na produção e aplicação de conhecimentos científicos e tecnológicos no mundo do trabalho, sobretudo na indústria e empresas de prestação de serviços, por se tratar de um profissional importante para o funcionamento desses setores da economia assim como na sociedade em geral.

Conforme catálogo nacional dos cursos técnicos de 2016 e pelo registro dos técnicos do curso técnico de refrigeração e climatização, pelo CREA – conselho regional de engenharia e arquitetura de Pernambuco onde o nome registrado é o técnico de refrigeração

e climatização, portanto o título do técnico que faz o curso de refrigeração na modalidade integrado-Proeja deverá ter a mesma titularidade.

## 1.2. Objetivos

### Objetivo geral:

Oferecer o Curso *Técnico em Refrigeração e Climatização*, cujo currículo oportunize o reconhecimento e a validação de habilidades e competências para a inclusão no processo educacional formal e no mundo do trabalho, através da vivência de práticas pedagógicas promotoras da cidadania para o seu exercício em todos os segmentos da vida social.

### Objetivos específicos:

- propiciar experiências pedagógicas que priorizem o “aprender a aprender”, construindo a autonomia cognitiva dos estudantes;
- proporcionar práticas pedagógicas interdisciplinares e contextualizadas, delineadas em conformidade com as tendências econômico-tecnológicas do contexto produtivo, para uma educação que assegure condições de laboralidade do trabalhador;
- dominar os fundamentos tecnológicos e habilidades técnicas necessárias ao fazer das profissões, sobretudo cuidando do desenvolvimento de competências genéricas, que assegurem a compreensão deste fazer, como: a autonomia, a crítica, e a criatividade; elementos fundamentais ao exercício da cidadania, da participação política e, portanto, da intervenção nos destinos da sociedade futura;
- formar profissionais competentes para atuarem na **Área Industrial de Refrigeração e Climatização** em sintonia com as tendências do mercado e seus processos de modernização da produção nas empresas e com a evolução dos meios utilizados na prestação de serviços com competências básicas à iniciativa, à liderança, a multifuncionalidade, à capacidade do trabalho em equipe e ao espírito empreendedor.

## **2. Requisitos de Acesso**

Para admissão ao Curso Técnico Integrado em Refrigeração e Climatização - PROEJA, o candidato deverá:

- ter idade mínima de 18 anos;
- ser oriundo de escola pública;
- ter concluído o Ensino Fundamental ou equivalente;
- ser aprovado no exame de seleção aberto, onde os classificados serão matriculados compulsoriamente em todas as disciplinas do primeiro período;
- ser transferido de outras instituições federais de ensino profissional, mediante a existência de vagas, salvo nos casos determinados por Lei, respeitando-se as competências adquiridas na Unidade de origem.

## **3. Perfil Profissional de Conclusão**

### **3.1. Formação Geral**

O Curso Técnico Integrado em Refrigeração e Climatização - PROEJA fornece os conhecimentos necessários para que o profissional formado seja capaz de:

- consolidar e aprofundar os conhecimentos referentes à preparação básica para o trabalho através dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, e da cidadania do educando, de modo a este ser capaz de se adaptar com flexibilidade as novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores;
- aprimorar a formação do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico.

### **3.2. Formação Específica**

Ao concluir o Curso Técnico Integrado em Refrigeração e Climatização - PROEJA e após o estágio curricular, o egresso deverá apresentar um conjunto de competências que permitam a sua atuação na área da indústria, respeitando as atribuições legais e atendendo as exigências no mundo do trabalho, que requerem uma sólida base de conhecimentos tecnológicos, aliados ao desempenho com competência, vocação para qualidade, custo e segurança.

São também requeridas capacidades de criatividade e, sobretudo a adaptação às novas situações para executar trabalhos nas seguintes atividades:

- *conhecer a correlacionar as formas de gestão administrativa;*
- *avaliar a capacidade das equipes de trabalho;*
- *interpretar catálogos, manuais e tabelas;*
- *conhecer e avaliar tipos e características de máquinas e equipamentos utilizados nas instalações;*
- *conhecer os princípios da automação das 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;*
- *identificar, selecionar e classificar o material bibliográfico pertinente;*
- *elaborar texto técnico, relatórios, planilhas formulários, esquemas e gráficos,*
- *selecionar métodos de avaliação e da obra;*
- *identificar os materiais que causam agressão ao meio ambiente;*
- *analisar os indicadores de produção;*
- *sintetizar os processos para otimização de procedimentos;*
- *construir manuais de procedimento;*
- *interpretar as normas técnicas.*

#### **4. Organização Curricular**

##### **4.1. Fundamentação Legal**

Este Projeto Pedagógico do Curso está definido a partir de princípios orientadores da educação profissional, segundo normas estabelecidas pela seguinte legislação:

1. Constituição Federal de 1988
2. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - Lei N<sup>o</sup> 9.394/96
3. Declaração de Hamburgo sobre a Educação de Adultos (1997)
4. Parecer n<sup>o</sup> 05/97 do CNE
5. Parecer n<sup>o</sup> 12/97 do CNE
6. Parecer n<sup>o</sup> 11/2000 do CNE
7. Parecer CNE / CEB n<sup>o</sup> 16/99
8. Parecer CNE / CEB n<sup>o</sup> 35/03
9. Parecer CNE / CEB n<sup>o</sup> 39/04
10. Resolução CNE/ CEB n<sup>o</sup> 04/99
11. Resolução CNE/CEB n<sup>o</sup> 01/00
12. Resolução CNE/CEB n<sup>o</sup> 01/05

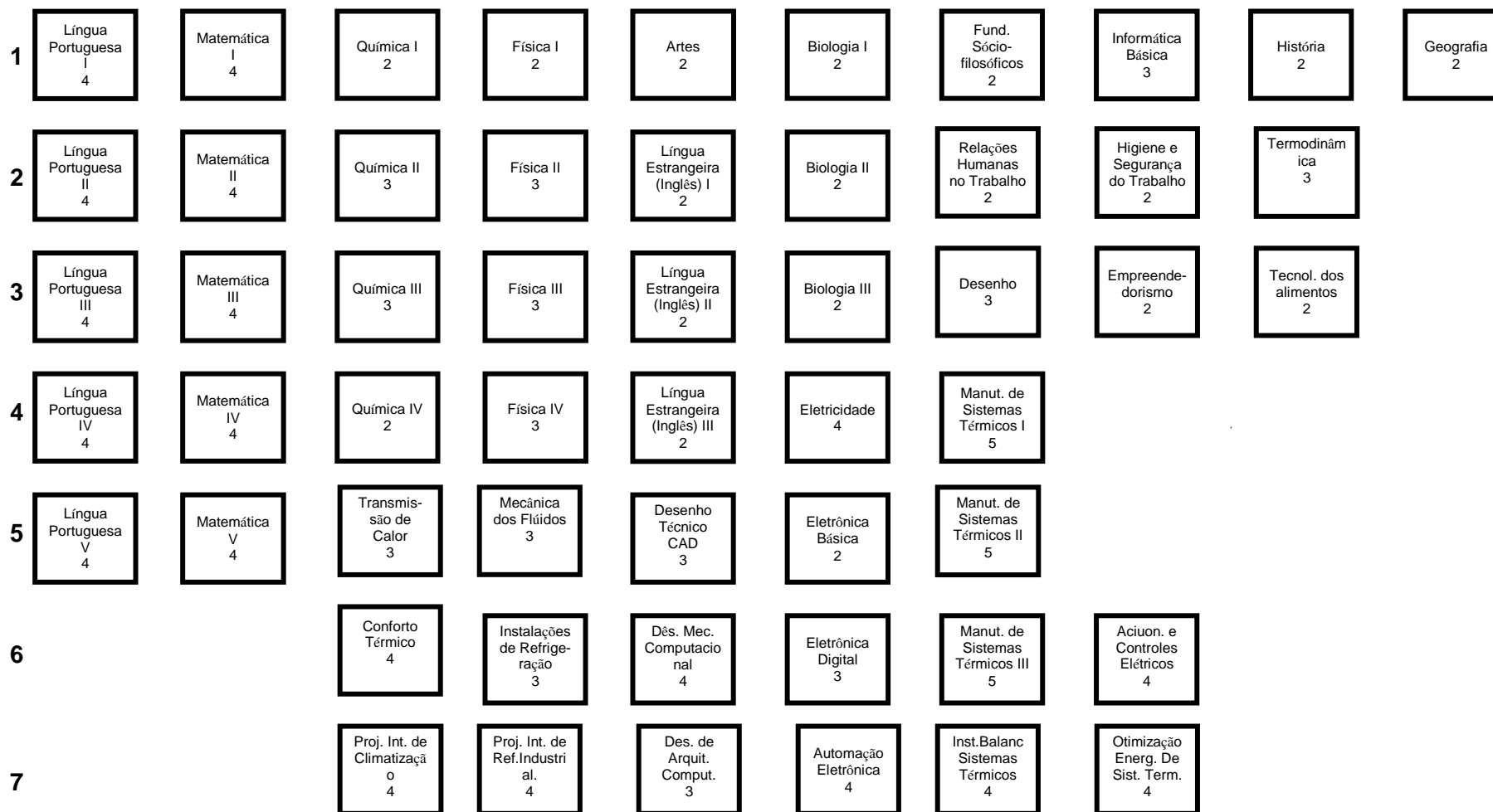
13. Decreto Federal nº 5.154/04
14. Decreto Federal nº 5.478/05
15. Decreto Federal nº 5.840/06
16. Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos, 3ª Edição, Versão 2016.

#### 4.2. Estrutura Curricular

O Curso Técnico em Refrigeração e Climatização na Modalidade PROEJA, oferecido pelo IFPE é presencial, organizado por períodos semestrais e sua integralização efetiva-se em 03 (três) anos e meio, não havendo saídas intermediárias.

Os componentes curriculares estão organizados pelas seguintes áreas do conhecimento: **Formação Geral**, **Formação Técnica** e **Prática Profissional**, esta última referente ao Estágio Supervisionado. Na Formação Geral a *Base Comum* é composta das áreas de conhecimento: Linguagens, Códigos e suas Tecnologias / Ciências Humanas e suas Tecnologias / Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias; a *Diversificada*: Formação Complementar – Disciplinas Profissionalizantes Comuns, enquanto que na Formação Técnica pela *Base Tecnológica* específica e a Prática Profissional em que se configura a de integração no mundo do produtivo.

4.2.1. FLUXOGRAMA



## 4.2.2. Matriz Curricular

Fundamentação Legal: Lei nº 9.394/96 - Decretos nº 5.154/04 e nº 5.458/05 - Parecer CNE/CEB nº 16/99 - Resolução CNE/CEB nº 04/99

<b>MATRIZ CURRICULAR</b>												
	ÁREAS DE CONHECIMENTO	DISCIPLINAS	PERÍODOS							CHT		
			I	II	III	IV	V	VI	VII	(h/a)	(h/r)	
<b>BASE COMUM</b>	<b>LINGUAGENS, CÓDIGOS E SUAS TECNOLOGIAS</b>	Língua Portuguesa	4	4	4	4	4				360	270
		Artes	2								36	27
		Língua Estrangeira (Inglês)		2	2	2					108	81
	<b>CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS</b>	História	2								36	27
		Geografia	2								36	27
		Fundamentos Sócio-filosóficos	2								36	27
		Química	2	3	3	2					180	135
	<b>CIÊNCIAS DA NATUREZA, MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS</b>	Física	2	3	3	3					198	148,5
		Biologia	2	2	2						108	81
		Matemática	4	4	4	4	4				360	270
<b>SUBTOTAL</b>		<b>22</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>15</b>	<b>8</b>				<b>1458</b>	<b>1093,5</b>	
<b>DIVERSIFICADA</b>	<b>FORMAÇÃO COMPLEMENTAR (DISCIPLINAS PROFISSIONALIZANTES COMUNS)</b>	Informática Básica	3								54	40,5
		Desenho			3						54	40,5
		Relações Humanas no Trabalho		2							36	27
		Empreendedorismo			2						36	27
		Higiene e Segurança do Trabalho I		2							36	27
	<b>TOTAL - FORMAÇÃO GERAL</b>	<b>25</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>15</b>	<b>8</b>				<b>1674</b>	<b>1255,5</b>	
<b>BASE TECNOLÓGICA</b>	<b>FORMAÇÃO TÉCNICA</b>	Termodinâmica		3							54	40,5
		Tecnologia dos Alimentos			2						36	27
		Eletricidade				4					72	54
		Manutenção de Sist. Térmicos I				5					90	67,5
		Desenho Técnico – CAD					3				54	40,5
		Eletrônica Básica					2				36	27
		Manutenção de Sist. Térmicos II					5				90	67,5
		Mecânica dos Fluidos					3				54	40,5
		Transmissão de Calor					3				54	40,5
		Conforto Térmico						4			72	54
		Instalações de Refrigeração						3			54	40,5
		Ac.e Controles Elétricos						4			72	54
		Eletrônica Digital						3			54	40,5
		Desenho Mec. Computacional						4			72	54
		Manutenção de Sist. Térmicos III						5			90	67,5
		Inst.Balanc.dos Sist.Térmicos							4		72	54
		Otimiz. Energ Sist. Térmicos							4		72	54
		Proj. Integr.de Ref. Industrial							4		72	54
		Proj.Integrado de Climatização							4		72	54
		Automação Eletrônica							4		72	54
Desenho de Arq.computacional							3		54	40,5		
<b>SUBTOTAL - FORMAÇÃO TÉCNICA</b>			<b>2</b>	<b>9</b>	<b>16</b>	<b>23</b>	<b>23</b>			<b>1368</b>	<b>1026,0</b>	
<b>TOTAL GERAL</b>			<b>25</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>3060</b>	<b>2282</b>	
<b>PRÁTICA PROFISSIONAL - ESTÁGIO SUPERVISIONADO ( h/r)</b>											<b>420</b>	
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL (h/r)</b>											<b>2702</b>	

A Prática Profissional (estágio) - não se configura como disciplina conforme Parecer 16/99

### 4.3. Campo de Atuação

O Técnico em Refrigeração e Climatização é um profissional qualificado, que apresenta um conjunto de competências para planejar a instalação de sistemas térmicos, executar projetos de sistemas térmicos, realizar a manutenção de eletrodomésticos, equipamentos de ar condicionado e equipamentos de refrigeração comercial e refrigeração industrial, que permitem a sua atuação na área industrial, respeitando as atribuições legais e atendendo às exigências no mundo do trabalho para atuar nas seguintes áreas:

- 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;
- Serviços como empreendedor autônomo;
- Assistência Técnica.

### 4.4. Prática Profissional

O estágio, sendo um exercício orientado da profissão de natureza curricular obrigatória, é obrigação acadêmica supervisionada por um professor da área específica, com uma duração de 420h/c, posterior à conclusão do **6º (sexto)** período, sem dependências em disciplinas da formação técnica dos períodos anteriores.

O acompanhamento, o controle e a avaliação das atividades desenvolvidas no estágio serão feitos conforme normativa da instituição.

## 5. Critérios de aproveitamento de conhecimentos e experiências profissionais

Dentre os dispositivos legais específicos que orientam e fundamentam os procedimentos para o reconhecimento de experiências profissionais, o IFPE seguirá também o exposto na Organização Acadêmica vigente aprovada pelo CONSUP.



## **6. Critérios de avaliação da aprendizagem**

Os instrumentos de avaliação serão aplicados conforme característica do componente curricular, predominando os aspectos qualitativos sobre os quantitativos, presentes tanto no domínio cognitivo quanto no desenvolvimento de hábitos, atitudes e valores.

A avaliação do rendimento quanto ao domínio cognitivo do aluno deverá ser processual, contínua, sistemática e somativa, obtida com a utilização de um ou mais instrumentos, tais como:

- I – elaboração e/ou intervenção de projetos;
- II – resolução de situações-problema;
- III – socialização de atividades;
- IV – trabalho de campo e/ou atividades práticas;
- V – observações com roteiros e registros;
- VI - relatórios;
- VII – avaliação escrita e/ou oral;
- VIII - auto-avaliação.

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 aluno que obtiver média igual ou superior a 6,0 (seis). A recuperação, quando necessária para suprir as deficiências de aprendizado, será aplicada paralelamente aos estudos para correções indispensáveis e enriquecimento do processo de formação.

## **7. 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.

• Laboratório de Manutenção de Sistemas Térmicos 1 - Área: 60 m<sup>2</sup>

<b>Laboratório de Refrigeração Comercial</b>		
<b>Itens</b>	<b>Descrição</b>	<b>Quantidades</b>
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

• Laboratório de Manutenção de Sistemas Térmicos 2 - Área: 60 m<sup>2</sup>

<b>Laboratório de Refrigeração Industrial: (Amônia)</b>		
<b>Itens</b>	<b>Descrição</b>	<b>Quantidades</b>
01	Bancadas móveis	02
02	Bancos	03
03	Motores	02
04	Trocadores de calor	02
05	Estante de aço	02

• Laboratório de Manutenção de Sistemas Térmicos 3 - Área: 60 m<sup>2</sup>

<b>Laboratório de Microondas e Máquinas de Lavar</b>		
<b>Itens</b>	<b>Descrição</b>	<b>Quantidades</b>
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

• **Laboratório de Manutenção de Sistemas Térmicos 4 - Área: 60 m<sup>2</sup>**

<b>Laboratório de Refrigeração 02</b>		
<b>Itens</b>	<b>Descrição</b>	<b>Quantidades</b>
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
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

• **Laboratório de Manutenção de Sistemas Térmicos 5 - Área: 60 m<sup>2</sup>**

<b>Laboratório de Refrigeração Residencial</b>		
<b>Itens</b>	<b>Descrição</b>	<b>Quantidades</b>
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
23	Carteira giratória	01
24	Bebedouros	01

• **Laboratório de Manutenção de Sistemas Térmicos 6 - Área: 60 m<sup>2</sup>**

<b>Laboratório de Refrigeração Assistência Técnica, Indústria, Comércio e Vendas.</b>		
<b>Itens</b>	<b>Descrição</b>	<b>Quantidades</b>
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

• Laboratório Experimental 4 - Área: 60 M<sup>2</sup>

<b>Laboratório de Refrigeração Experimental</b>		
<b>Itens</b>	<b>Descrição</b>	<b>Quantidades</b>
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
08	Waltímetro	01
09	Analizador de pressão	01
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

• Laboratório de Manutenção de Sistemas Térmicos 7 - Área: 60 M<sup>2</sup>

<b>Laboratório de Refrigeração Comercial / Industrial</b>		
<b>Itens</b>	<b>Descrição</b>	<b>Quantidades</b>
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

<b>21</b>	Cilindro de nitrogênio	01
<b>22</b>	Alicates amperímetros	03
<b>23</b>	Multímetros	02
<b>24</b>	Lâmpadas em série para testes	01

• **Laboratório de Manutenção de Sistemas Térmicos 8 - Área: 60 m<sup>2</sup>**

<b>Laboratório de Refrigeração Residencial 2</b>		
<b>Itens</b>	<b>Descrição</b>	<b>Quantidades</b>
<b>01</b>	Condicionador de Ar condicionado 3000 BTU	02
<b>02</b>	Mostruários de equipamentos de distribuição de ar	02
<b>03</b>	Bancada móvel	02
<b>04</b>	Computador	02
<b>05</b>	Impressora	01
<b>06</b>	Freezer	01
<b>07</b>	Carteiras	37
<b>08</b>	Banco	01
<b>09</b>	Armário	01
<b>10</b>	Posto mix	02

• **Laboratório de Manutenção de Sistemas Térmicos 9 - Área: 60 m<sup>2</sup>**

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

• **Laboratório de Manutenção de Sistemas Térmicos 10 - Área: 60 m<sup>2</sup>**

<b>Laboratório de Refrigeração Sala de Solda</b>		
<b>Itens</b>	<b>Descrição</b>	<b>Quantidades</b>
<b>01</b>	Bancada de ferro para solda	08
<b>02</b>	Maçaricos ligados a central	08
<b>03</b>	Bancos	17
<b>04</b>	Estante de aço	01
<b>05</b>	Armário de aço	01
<b>06</b>	Birô	01
<b>07</b>	Martelos	05

<b>08</b>	Alicate universal	03
<b>09</b>	Cortador de tubo de solda	04
<b>10</b>	Flageadores	06
<b>11</b>	Alicates estranguladores	02
<b>12</b>	Chave de regulagem	01
<b>13</b>	Banqueiros	08
<b>14</b>	Tenaz	03
<b>15</b>	Óculos protetores	08

N	TÍTULO	AUTOR	EDIÇÃO	LOCAL	ANO	EDITORA	Nº de exemplares
1.	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	
7.	Los compressores	CHAMBADAL, P		Barcelona	1973	Labor	
8.	Compressores	COSTA, Enio Cruz da		São Paulo	1978	Edgard Blucher	
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	
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	DUNHAM, Mario		Rio de Janeiro	19(?)	s.e	



	e comercial.						
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 resfriamento	ESCOLA TECNICA FEDERAL DE PERNAMBUCO.	1ª edição	Recife	s.d	Supervisão de refrigeração	01
21.	Instalaciones de acondicionamiento de aire	ESCUDEY, Jose Vives	1ª edição	Barcelona	1955	Bueno Aires	
22.	Manual de bombas centrífugas	FERRERO, José H	1ª edição	Madrid	1969	Alhambra	
23.	Manual de las técnicas del aire comprimido	FMA pokorny	1ª edição	Barcelona	1969	Blume	
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 conditioning and environmental control in India.	KADAMBI, V., HUTCHINSON, F. W.	1ª edição	New Delhi	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	LAUAND, Carlos	1ª edição	São Paulo	1976	Hemus	06

	geladeiras: refrigeração industrial e domiciliar.	Antonio.					
32.	Refrigeração e ar condicionado.	MENDES, Luiz Magno de Oliveira.		S. I.	1984	Tecnoprint	
33.	Bombas centrifugas y turbocompressores	PFLEIDERER, Carl	1ª edição	Barcelona	1960	Labor	
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 Universidad e de São Paulo	
37.	Manual de refrigeração e ar condicionado.	SILVA, Remi Benedito.	1ª edição	São Paulo	1970	Depto de livros e publicações do grêmio politécnico	08
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

### 8. Pessoal docente e técnico envolvido no curso

Na estrutura organizacional composta de docentes e pessoal técnico envolvido no Curso, conta-se com as seguintes funções:

- Chefe do Departamento Acadêmico;
- Coordenador do Curso;
- Pedagoga;
- Docentes;
- Técnico-administrativos

As informações quantitativas e qualitativas do corpo docente e pessoal técnico estão descritas abaixo:

#### DOCENTES

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	21 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	7 anos
Earlyson Moreira Gonçalves	Licenciatura em Pedagogia	Mestrado	20 horas	Manutenção de Sistemas Térmicos I, II, Instalações e Balanceamento de sistemas térmicos.	21anos
Janaina Mirses de Souza Cruz Costa	Engenharia Elétrica	Especialização	20 horas	Projeto integrado de climatização e Conforto Térmico.	22 anos
José Duarte da Silva	Licenciatura em Física	Doutorado	DE	Termodinâmica e Transmissão de Calor, Mecânica dos fluidos.	40 anos

NOME COMPLETO	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	TITULAÇÃO	REGIME DE TRABALHO	COMPONENTES CURRICULARES	EXPERIÊNCIA NA DOCÊNCIA
Kilvio Alessandro Ferraz	Licenciatura em Geografia	Especialização	DE	Manutenção de Sistemas Térmicos I, II	22 anos
Luciano Torres Prestrelo	Engenharia Mecânica	Graduação	DE	Teóricas e Práticas	42 anos
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.	40 anos
Marivaldo Rodrigues Rosas	Licenciatura em Física	Mestrado	DE	Termodinâmica e Trans. de Calor, Mecânica dos fluidos.	30 anos
Nivaldo Gregório de Oliveira Filho	Licenciatura em Pedagogia	Mestrado	DE	Manutenção de Sistemas Térmicos I, II	21 anos
Paulo d'Avila Garcia Neto	Engenharia Mecatrônica	Mestrado	DE	Automação Aplicada à Refrigeração e Climatização; Instrumentação e Controle	6 anos
Péricles Borba Araquan	Bacharelado em Administração	Mestrado	DE	Manutenção de Sistemas Térmicos I e II	33 anos
Perinaldo Severino Júnior	Engenharia Mecânica	Mestrado	40 horas	Projeto Integrado de Refrigeração Industrial, Instalações de Refrigeração, Conforto Térmico.	9 anos

**ASSISTENTES TÉCNICOS E ADMINISTRATIVOS**

PROFISSIONAL	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	FUNÇÃO
Sérgio da Silva Franco	Técnico de Refrigeração e Climatização/Bacharelado em Química Industrial	Técnico de Laboratório
Everaldo Antônio de Souza	Técnico de Edificações	Assistente Administrativo
Marcelo Lessa de Almeida	Ensino Fundamental Completo	Auxiliar de Serviços Gerais

No final, ao integralizar todos os componentes curriculares, com todas as competências construídas, a conclusão do estágio obrigatório e aprovação do relatório final, será expedido o diploma de **TÉCNICO EM REFRIGERAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO**.

#### **HABILITAÇÃO PROFISSIONAL**

<b><i>Técnico em Refrigeração e Climatização</i></b>	P1+P2+P3+P4+P5+P6+P7+ Estágio
--	-------------------------------

**10. ANEXOS:**

**Componentes curriculares do primeiro período**

**EMENTA**

**CURSO: Técnico em Refrigeração e Climatização – PROEJA – 2016**

**PERÍODO: I**

**COMPONENTE CURRICULAR: Língua Portuguesa I**

**CHT: 72h/a**

**COMPETÊNCIAS:**

**1** Usar a Língua Portuguesa como fonte de legitimação de acordos e condutas sociais e como representação simbólica de experiências humanas manifestas nas formas de sentir, pensar e agir na vida social.

**2** Articular as redes de diferenças e semelhanças entre a língua oral e escrita e seus códigos sociais, contextuais e lingüísticos.

**3** Aplicar as tecnologias de comunicação e da informação na escola, no trabalho e em outros contextos relevantes.

<b>CONTEÚDO</b>	<b>Carga Horária</b>
<b>1</b> Processo de Comunicação.	<b>03</b>
<b>2</b> Procedimentos de Leitura : pressupostos, implícitos, pistas textuais e ambigüidade.	<b>04</b>
<b>3</b> Variedades Lingüísticas.	<b>04</b>
<b>4</b> Semântica e Interação : Funções da linguagem.	<b>04</b>
<b>5</b> Função da Literatura.	<b>02</b>
<b>6</b> Plurissignificação de Texto Literário (Noções básicas).	<b>02</b>
<b>7</b> Efeitos de Sentido: recursos estilísticos direcionados para textos selecionados.	<b>03</b>
<b>8</b> Convenção Ortográfica.	<b>03</b>
<b>9</b> Acentos Diacríticos na Escrita.	<b>03</b>
<b>10</b> Produção Textual: o discurso narrativo.	<b>04</b>
<b>11</b> Gêneros Literários (noções básicas).	<b>02</b>
<b>12</b> Estilos de Época: noções da 1ª e 2ª Épocas Medievais (Classicismo).	<b>02</b>
<b>13</b> Estilos de Época: Arcadismo.	<b>03</b>
<b>14</b> Conceitos Semânticos Aplicados: a articulação textual (intertextualidade, coesão e coerência, os nós lingüísticos).	<b>04</b>
<b>15</b> Semântica : sinonímia, antonímia, hiponímia e hiperonímia.	<b>03</b>

<b>16</b> Produção Textual: texto instrucional e narrativo.	<b>06</b>
<b>17</b> Estilos de Época: Barroco.	<b>03</b>
<b>18</b> Morfologia (I) : A estrutura interna das palavras.	<b>03</b>
<b>19</b> Morfologia (II) :	<b>03</b>
19.1. Formação de palavras;	
19.2. Os processos derivacionais.	<b>03</b>
<b>20</b> Produção Textual: texto teatral e depoimento.	<b>08</b>

**BIBLIOGRAFIA:**

- 1 FÁVERO, L. L. **Coesão e coerência textuais**. São Paulo: Ed. Ática 1997.
- 2 GRAMATIC, B. **Técnicas básicas de redação**. São Paulo: Ed. Scipione . 1995.
- 3 KOCH, I. G. **Texto e coerência**. São Paulo: Ed. Cortez 1999.
- 4 MAGALHÃES, T. C. **Texto e interação**. São Paulo Ed. Atual, 2000.
- 5 PLATÃO, F. S.; FIORINI, J. L. **Lições de texto: leitura e redação**. São Paulo: Ed. Scipione, 1996.
- 6 VILELA, M. K., INGEDORE G. **Gramática da língua portuguesa**. 2001 Coimbra: Almedin, 2001.

**CURSO: Técnico em Refrigeração e Climatização – PROEJA – 2016**

**PERÍODO: I**

**COMPONENTE CURRICULAR: Artes**

**CHT: 36h/a**

**COMPETÊNCIAS:**

- 1 Compreender a linguagem artística como forma de expressão e comunicação e suas articulações com o universo profissional e do cotidiano.
- 2 Trabalhar criticamente os conceitos e movimentos artísticos, relacionando-os com a concepção de vida e profissional.
- 3 Refletir acerca da importância da arte na construção da cidadania.
- 4 Compreender o processo da produção artística e industrial ao longo da história.
- 5 Conhecer os principais elementos da Perspectiva Artística.
- 6 Identificar e utilizar as principais características da Arte Moderna e Pós-Moderna tais como a reciclagem e reutilização de materiais sucateados e inusitados.
- 7 Produzir trabalhos artísticos, utilizando criativamente elementos e objetos inservíveis pertencentes à sua área de atuação profissional.
- 8 Compreender o processo cerebral na percepção artística e na criatividade.
- 9 Utilizar o hemisfério direito do cérebro na realização de desenhos.
- 10 Relacionar e expandir o conceito de Perspectiva a outros aspectos além do Desenho, tais como Perspectiva Profissional e Perspectiva de Vida.

<b>CONTEÚDO</b>	<b>Carga Horária</b>
1 O que é Arte.	<b>01</b>
2 A Revolução Industrial e a Arte 2.1. Arte e Cidadania. 2.2. Principais movimentos artísticos transformadores da sociedade.	<b>01</b>
3 Arte Moderna e Pós-Moderna 3.1. Criatividade. 3.2. Reciclagem.	<b>10</b>
4 Elementos básicos da Composição Plástica 4.1. Ritmo, volume, cor, textura e forma. 4.2. Percepção e captação dos elementos plásticos em objetos do cotidiano. 4.3. Escultura. 4.4. Instalação.	<b>10</b>
5 Hemisférios do cérebro e suas habilidades 5.1. Desenho com o hemisfério direito do cérebro.	<b>04</b>
6 Perspectiva 6.1. A Perspectiva Artística e seus principais elementos. 6.2. A Perspectiva Profissional e de Vida dentro de um sentido estético e ético de ser.	<b>10</b>

**BIBLIOGRAFIA**

- 1 BERTELLO, M. A. **Palavra em ação: Mini-manual de pesquisa – Arte**. 1ª edição: Claranto Editora, 1999.
- 2 DUARTE JÚNIOR, J. F. **Fundamentos Estéticos da Educação**. São Paulo: Papirus, 1988.



- 3 EDWARDS, B. **Desenhando com o lado direito do cérebro**. Grupo Ediouro-Editora Tecnoprint, 1984.
- 4 HADDAD, D. A. e MORBIN, D. G. **A arte de fazer arte**. 1ª Edição. São Paulo: Saraiva, 1999.
- 5 OLIVEIRA, J. G. **Explicando Arte: Uma iniciação para entender e apreciar as artes visuais**. Rio de Janeiro: Ediouro, 2001.
- 6 PEREGRINO, Y. R. (Coord.). **Da Camiseta ao Museu: O ensino das artes na democratização da cultura**. João Pessoa: Editora Universitária - UFPB, 1995.

**CURSO:** Técnico em Refrigeração e Climatização – PROEJA – 2016

**PERÍODO:** I

**COMPONENTE CURRICULAR:** História

**CHT:** 36h/a

**COMPETÊNCIAS:**

- 1 Identificar a composição do Terceiro Estado e as motivações da Revolução Francesa.
- 2 Discutir e analisar as repercussões da Revolução Francesa na vida política contemporânea.
- 3 Explicar a importância da Declaração Universal dos Direitos do Homem e do Cidadão (1789) para a consolidação do Estado de Direito e a ascensão da burguesia.
- 4 Classificar as invenções e avanços científicos que impulsionaram o capitalismo na segunda metade do século XIX.
- 5 Conceituar o Imperialismo.
- 6 Identificar e criticar a ideologia do Imperialismo das potências mundiais.
- 7 Explicar as diferentes formas da ideologia socialista e anarquista.
- 8 Visualizar o processo revolucionário russo (1917) e as mudanças ocorridas até a década de 1930.
- 9 Relacionar o conturbado contexto pós-Primeira Guerra Mundial à ascensão dos regimes totalitários nas décadas de 1920 e 1930.
- 10 Identificar as características do mundo contemporâneo pós-Segunda Guerra Mundial.
- 11 Problematizar a situação do continente africano no contexto da Globalização.
- 12 Identificar as principais razões para o declínio dos regimes socialistas do mundo contemporâneo.

CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
1 Os Fundamentos da Contemporaneidade.	06
2 A Revolução Francesa e a Revolução Técnico-Científica: linhas gerais.	04
3 O Socialismo Utópico, o Socialismo Científico e o Movimento Operário no século XIX.	06
4 Do Imperialismo à Primeira Guerra Mundial (1870-1914).	04
5 A Revolução Russa: 1917.	06
6 O Nazi-fascismo e a Segunda Guerra Mundial (1939-1945).	04
7 Descolonização na África e a crise do continente.	03
8 A Globalização e a crise do Socialismo Real.	03

**BIBLIOGRAFIA:**

- 1 EKSTEINS, M. **A sagração da primavera: a grande guerra e o nascimento da era moderna.** 2ª Ed. Rio de Janeiro: Rocco, 1992.
- 2 HOBBSAWM, E. J. **A Era das Revoluções: Europa 1789-1848.** 10ª Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.
- 3 \_\_\_\_\_. **A Era do Capital, 1848-1875.** 5ª Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.
- 4 \_\_\_\_\_. **A Era dos Impérios, 1875-1914.** 3ª Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1988.
- 5 \_\_\_\_\_. **A Era dos Extremos: o breve século XX, 1914-1991.** 2ª Ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

- 6 KARNAL, L. (org.). **História na Sala de Aula: conceitos, práticas e propostas**. São Paulo: Contexto, 2003.
- 7 KENNEDY, P. **Ascensão e queda das grandes potências: transformação econômica e conflito militar de 1500 a 2000**. 9ª Ed. Rio de Janeiro: Campus, 1989.
- 8 MARQUES, A. Et al. **História Contemporânea através de textos**. 7ª ed. São Paulo: Contexto, 2000.
- 9 MORAES, J. G. V. de; **História: Geral e Brasil**. vol. Único, 1ª ed. São Paulo: Atual, 2003.
- 10 PERROT, M.. (org.) **História da Vida Privada 4: da Revolução Francesa à Primeira Guerra**. São Paulo: Companhia das Letras, 2003.
- 11 REED, J. **10 dias que abalaram o mundo**. São Paulo: Ediouro, 2002.
- 12 ROSENFELD, D. L. **O que é democracia**. São Paulo: Brasiliense, 1998.
- 13 SILVA, K. V.; SILVA, M. H. **Dicionário de Conceitos Históricos**. São Paulo: Contexto, 2005.
- 14 VICENTINO, C. **História Geral**. São Paulo: Scipione, 2002.
- Recursos Plurissensoriais:
- 1 Documentário Civilizações Perdidas. **África: uma história rejeitada**. Time-Life/Abril Coleções, 1997. Duração aprox. 48 min.; suporte: VHS.
- 2 Filme **O Nome da Rosa**. Dir. Jean-Jacques Annaud. 1986, Duração: 131 min.; suporte: DVD.
- 3 Documentário: **Arquitetura da Destruição**. Dir. COHEN, Peter. Suécia, 1992; Duração: 121 min.; suporte: DVD.

**CURSO:** Técnico em Refrigeração e Climatização – PROEJA – 2016

**PERÍODO:** I

**COMPONENTE CURRICULAR:** Geografia

**CHT:** 36h/a

**COMPETÊNCIAS:**

- 1 Ler, analisar e interpretar os códigos específicos da Geografia (mapas, gráficos, tabelas etc.), considerando-os como elementos de representação de fatos espaciais e/ou espacializados.
- 2 Reconhecer e aplicar o uso das escalas cartográfica e geográfica, como formas de organizar e identificar a localização, distribuição e frequência dos fenômenos naturais e humanos.

CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
<b>1</b> A Terra e seus Principais Movimentos 1.1. Os Movimentos da Terra. 1.2. Latitude e Longitude. 1.3. Fusos horários.	<b>10</b>
<b>2</b> Cartografia 2.1. Definição: Mapas e cartas. 2.2. Elementos de um mapa: projeções cartográficas, legendas e curvas de nível. 2.3. Interpretação de cartogramas.	<b>12</b>
<b>3</b> Problemas Ambientais Globais e Locais 3.1. Destruição da camada de ozônio, efeito estufa, ilhas de calor, degradação dos solos e dos recursos hídricos, processo de desertificação e problemas ambientais rurais e urbanos.	<b>14</b>

**BIBLIOGRAFIA:**

- 1 MAGNOLI, D. & ARAÚJO, R. **Projeto de Ensino de Geografia: Geografia do Brasil – 2º grau.** São Paulo: Ed. Moderna, 2000.
- 2 MARINA, L. & RIGOLIN T. **Fronteiras da Globalização: Geografia Geral e do Brasil – 2º Grau.** São Paulo: Ática, s.d.
- 3 MORAES, P. R. **Geografia Geral e do Brasil - 3ª edição.** São Paulo: Ed. Harbra, 2003.
- 4 MOREIRA, J. C. & SENE, E. de. **Geografia Geral e do Brasil: Espaço Geográfico e Globalização - 2º Grau .** São Paulo: Ed. Scipione, 2003.

**CURSO:** Técnico em Refrigeração e Climatização – PROEJA – 2016

**PERÍODO:** I

**COMPONENTE CURRICULAR:** Fundamentos Sócio-filosóficos

**CHT:** 36h/a

**COMPETÊNCIAS:**

- 1 Identificar e formular adequadamente diferentes teorias e problemas abordados na Filosofia.
- 2 Questionar filosoficamente as pseudo-evidências da opinião corrente, de modo a ultrapassar o nível do senso comum na abordagem dos problemas filosóficos.
- 3 Adquirir e aplicar corretamente os conceitos nucleares da Filosofia.
- 4 Analisar e confrontar argumentos.
- 5 Assumir posição pessoal quanto à teses e argumentos em confronto.

CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
1 O que é Filosofia.	04
2 Ser Humano, Natureza e Cultura.	08
3 Conhecimento e Ciência.	08
4 Ética e Política.	10
5 A Experiência Estética.	06

**BIBLIOGRAFIA:**

- 1 ARANHA, M. L. de A.; MARTINS, M. H. P. **Filosofando**. São Paulo: Editora Moderna, 2003.
- 2 \_\_\_\_\_. **Temas de Filosofia**. São Paulo: Editora Moderna, 1998.
- 3 CHAUI, M. **Convite à Filosofia**. São Paulo: Editora Ática, 2000.
- 4 \_\_\_\_\_. **Filosofia**. São Paulo: Editora Ática, 2002.
- 5 JAPIASSU, H. & MARCONDES, D.. **Dicionário Básico de Filosofia**. 3ª Ed. Rio de Janeiro: Jorge ZAHAR Editor, 1998.
- 6 MARCONDES, D. **Iniciação à história da Filosofia**. Rio de Janeiro: Jorge ZAHAR Editor, 1997.
- 7 MORRIS, T. **Filosofia para Dummies: como usar os ensinamentos dos mestres no dia a dia**. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 2000.
- 8 NAGEL, T. **Uma Breve Introdução a Filosofia**. São Paulo: Ed. Martins Fontes, 2004.
- 9 REZENDE, A. (org.). **Curso de Filosofia: para professores e estudantes dos cursos de segundo grau e de graduação**. Rio de Janeiro: Jorge ZAHAR Editor, 1986.
- 10 WARBURTON, N. **Elementos Básicos de Filosofia**. Coleção Filosofia Aberta. Lisboa: Ed. Gradiva, 1998.
- 11 WESTON, A. **A arte de argumentar**. Coleção Filosofia Aberta. Lisboa: Ed. Gradiva, 1996.

**CURSO:** Técnico em Refrigeração e Climatização – PROEJA – 2016

**PERÍODO:** I

**COMPONENTE CURRICULAR:** Química I

**CHT:** 36h/a

**COMPETÊNCIAS:**

- 1 Descrever as transformações químicas em linguagens discursivas.
- 2 Compreender os códigos e símbolos próprios da Química atual.
- 3 Traduzir a linguagem discursiva em linguagem simbólica da Química e vice-versa.
- 4 Utilizar a representação simbólica das transformações químicas e reconhecer suas modificações ao longo do tempo.
- 5 Traduzir a linguagem discursiva em outras linguagens usadas em Química: gráficos, tabelas e relações matemáticas.
- 6 Identificar fontes de informação e formas de obter informações relevantes para o conhecimento da Química (livro, computador, jornais, manuais etc).

CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
1 Introdução ao Estudo Da Química.	03
2 Propriedades da Matéria.	06
3 Estrutura Atômica.	06
4 Modelos Atômicos.	06
5 Classificação Periódica.	06
6 Propriedades Periódicas e Aperiódicas.	09

**BIBLIOGRAFIA:**

- 1 BOYD, R. N. e MORRISON, R. T. **Química orgânica**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, s.d.
- 2 CARVALHO, G. C. **Química moderna 1**. Vol. 1-3. São Paulo: Editora Scipione, 1993.
- 3 FONSECA, M. R. M. da. **De olho no vestibular**. Vol. 1-3. São Paulo: Editora FTD, 1996.
- 4 GALLO NETTO, C. **Química; da teoria à realidade**. São Paulo: Editora Scipione, s.d.
- 5 NOVAIS, V. L. **Química geral e inorgânica**. Vol. 1-3. São Paulo: Editora Atual, 1993.
- 6 \_\_\_\_\_ **Química orgânica**. São Paulo: Editora Atual, 1993.
- 7 RUSSEL, J. B. **Química geral**. Vol. 1-2. São Paulo: Editora Makron Books, 1994.
- 8 SOLOMONS, T. W. G. **Química orgânica**. Vol. 1-3. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1993.
- 9 USBERCO, J. e SALVADOR, E. **Química do cotidiano**. Vol. 1-3. São Paulo: Editora Saraiva, 1995.

**CURSO: Técnico em Refrigeração e Climatização – PROEJA – 2016**

**PERÍODO: I**

**COMPONENTE CURRICULAR: Física I**

**CHT: 36h/a**

**COMPETÊNCIAS:**

- 1 Identificar e aplicar enunciados que envolvam códigos e símbolos físicos.
- 2 Utilizar tabelas, gráficos e relações matemáticas gráficas para a expressão do saber físico.
- 3 Conhecer fontes de informações e formas de obter informações relevantes, sabendo interpretar notícias científicas.
- 4 Elaborar sínteses ou esquemas estruturados dos temas físicos trabalhados.
- 5 Desenvolver a capacidade de investigação física: Classificar, organizar, sistematizar. Identificar regularidades. Observar, estimar ordens de grandeza, compreender o conceito de medir, elaborar hipóteses e testar.
- 6 Conhecer e utilizar conceitos físicos. Relacionar grandezas, quantificar, identificar parâmetros relevantes. Compreender e utilizar leis e teorias físicas.
- 7 Reconhecer e aplicar a Física presente no mundo vivencial e nos equipamentos e procedimentos tecnológicos. Descobrir o funcionamento de aparelhos.
- 8 Construir e investigar situações-problema, identificar a situação física, utilizar modelos físicos, generalizar de uma a outra situação, prever, avaliar, analisar previsões.
- 9 Articular o conhecimento físico com outras áreas do saber científico.
- 10 Reconhecer a Física como construção humana, aspectos de sua história e relações como contexto cultural, social, político e econômico.
- 11 Estabelecer relações entre o conhecimento físico e outras formas de expressão da cultura humana.
- 12 Reconhecer o papel da Física no sistema produtivo, compreendendo a evolução dos meios tecnológicos e sua relação dinâmica com a evolução do conhecimento científico.
- 13 Dimensionar a crescente capacidade do ser humano propiciada pela tecnologia.
- 14 Ser capaz de emitir juízos de valor em relação a situações sociais que envolvam aspectos físicos e/ou tecnológicos relevantes.

CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
<b>ÊNFASE: CINEMÁTICA</b>	
1 Introdução à Física.	01
2 Teoria dos Erros – Notação Científica – Algarismos Significativos – Ordem de Grandeza – Arredondamentos.	04
3 Conceitos Básicos da Cinemática Escalar.	06
4 Movimento Uniforme.	04
5 Movimento Uniformemente Variado.	06
6 Queda Livre e Lançamento Vertical.	03
7 Vetores.	06
8 Conceitos Básicos de Cinemática Vetorial.	06

**BIBLIOGRAFIA:**

- 1 VILAS-BÔAS, N.; DOCA, R. H.; BISCUOLA, G. J. **Tópicos de Física 1**. São Paulo: Saraiva, 10 ed. 1993.

2 CARRON, W.; GUIMARÃES, O. **As faces da Física**. São Paulo: Moderna, 3 ed. 2003.

3 MÁXIMO, A.; ALVARENGA, B. **Curso de Física**. São Paulo: Scipione, v. 1. 2000.

4 RAMALHO, F. J.; FERRARO, N. G.; SOARES, P. A. T. **Os Fundamentos da Física 1**. São Paulo: Moderna, 6 ed. 1997.



**CURSO: Técnico em Refrigeração e Climatização – PROEJA – 2016**

**PERÍODO: I**

**COMPONENTE CURRICULAR: Biologia I**

**COMPETÊNCIAS:**

**CHT: 36h/a**

- 1 Descrever processos e características do ambiente ou de seres vivos, observados em microscópio ou a olho nu.
- 2 Perceber e utilizar os códigos intrínsecos da Biologia.
- 3 Apresentar suposições e hipóteses acerca dos fenômenos biológicos em estudo.
- 4 Apresentar, de forma organizada, o conhecimento biológico apreendido, através de textos, desenhos, esquemas, gráficos, tabelas, maquetes etc.
- 5 Relacionar fenômenos, fatos, processos e idéias em Biologia, elaborando conceitos, identificando regularidades e diferenças, construindo generalizações.
- 6 Utilizar critérios científicos para realizar classificações de animais, vegetais, etc.
- 7 Relacionar os diversos conteúdos conceituais de Biologia (lógica interna) na compreensão de fenômenos.
- 8 Estabelecer relações entre parte e todo de um fenômeno ou processo biológico.
- 9 Selecionar e utilizar metodologias científicas adequadas para a resolução de problemas, fazendo uso, quando for o caso, de tratamento estatístico na análise de dados coletados.
- 10 Formular questões, diagnósticos e propor soluções para problemas apresentados, utilizando elementos da Biologia.
- 11 Utilizar noções e conceitos da Biologia em novas situações de aprendizado (existencial ou escolar).
- 12 Relacionar o conhecimento das diversas disciplinas para o entendimento de fatos ou processos biológicos (lógica externa).
- 13 Reconhecer o ser humano como agente e paciente de transformações intencionais por ele produzidas no seu ambiente.
- 14 Julgar ações de intervenção, identificando aquelas que visam à preservação e à implementação da saúde individual, coletiva e do ambiente.
- 15 Identificar as relações entre o conhecimento científico e o desenvolvimento tecnológico, considerando a preservação da vida, as condições de vida e as concepções de desenvolvimento sustentável.

<b>CONTEÚDO</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<b>1</b> Introdução a Biologia 1.1. Importância do estudo da Biologia. 1.2. Divisões da Biologia. 1.3. Reinos dos seres vivos.	<b>04</b>
<b>2</b> Características gerais dos seres vivos 2.1. Níveis de organização dos seres vivos.	<b>03</b>
<b>3</b> Composição química dos seres vivos 3.1. Água e sua importância. 3.2. Sais minerais. 3.3. Carboidratos. 3.4. Lipídios. 3.5. Proteínas. 3.6. Enzimas. 3.7. Vitaminas.	<b>04</b>

3.8. Ácido nucléico.	
<b>4</b> Conceito de saúde.	<b>02</b>
<b>5</b> Conceito de doença	
5.1. Tipos de doenças.	<b>04</b>
5.1.1. Doenças hereditárias.	
5.1.2. Doenças congênitas.	
5.1.3. Doenças adquiridas.	
<b>6</b> Imunidade	<b>03</b>
6.1. Tipos de Imunidade.	
6.1.1. Imunidade ativa.	
6.1.2. Imunidade passiva.	
<b>7</b> Introdução a Citologia	<b>08</b>
7.1. Citoplasma e seus componentes.	
7.2. Núcleo celular.	
7.3. Divisões celulares.	
7.3.1. Mitose.	
7.3.2. Meiose.	
<b>8.</b> Reprodução	<b>08</b>
8.1. Introdução.	
8.2. Reprodução assexuada.	
8.3. Reprodução sexuada.	
8.4. Os óvulos.	
8.5. Os espermatozóides.	
8.6. Gametogênese.	
8.7. Sistema genital masculino.	
8.8. Sistema genital feminino.	
8.9. Fecundação.	

**BIBLIOGRAFIA:**

- 1 AMABIS, J.M. & MARTHO, G.R. **Biologia**. São Paulo: Moderna, 2ª ed, 2005. vol.1
- 2 JUNIOR, C. S. & SASSON, S. **Biologia**. São Paulo: Saraiva, 8ª ed, 2005, vol.1-3.
- 3 LINHARES, S. & FERNANDO, G. **Biologia**. São Paulo: Ática, 1ª ed. 2005.
- 4 LOPES, S. & ROSSO, S. **Biologia**. São Paulo: Saraiva, 1ª ed, 2005.

**CURSO:** Técnico em Refrigeração e Climatização – PROEJA – 2016

**PERÍODO:** I

**COMPONENTE CURRICULAR:** Matemática I

**CHT:** 72h/a

**COMPETÊNCIAS:**

- 1 Reconhecer e utilizar a linguagem numérica.
- 2 Ler, articular e interpretar a linguagem numérica e suas representações.
- 3 Transcrever mensagens matemáticas da linguagem corrente para linguagem simbólica (equações, gráficos, diagramas, fórmulas, tabelas etc.) e vice-versa.
- 4 Ler e interpretar funções matemáticas e saber representá-las algébrica e graficamente.
- 5 Utilizar e interpretar modelos matemáticos para a resolução de situações-problema.
- 6 Perceber regularidades, estabelecer relações e produzir generalizações.
- 7 Utilizar adequadamente calculadora e computador, reconhecendo suas limitações e potencialidades.
- 8 Construir uma visão ampla do uso da Matemática em um contexto sócio-econômico.

<b>CONTEÚDO</b>	<b>Carga Horária</b>
1 Conjuntos numéricos.	14
2 Tópicos de álgebra.	14
3 Funções.	08
4 Função afim.	18
5 Função quadrática.	18

**BIBLIOGRAFIA**

- 1 DANTE, L. R. **Matemática: volume único**. São Paulo: Editora Ática, 2005.
- 2 LEZZI, G.; DOLCE, O.; DEGENSZAJN, D.; PERIGO, R.; ALMEIDA, N. **Matemática: ciência e aplicações** (Vols. 1, 2 e 3). São Paulo: Editora Atual, 2004.
- 3 LIMA, E. L.; CARVALHO, P. C. P.; WAGNER, E.; MORGADO, A. C. **Temas e problemas elementares** (2ª Ed.). Rio de Janeiro: SBM, 2006.
- 4 PAIVA, M. **Matemática: volume único**. São Paulo: Editora Moderna, 2005.
- 5 RUBINSTEIN, C.; WAGNER, E.; PITOMBEIRA, J. B.; ORTIGÃO, M. I.; MANDARINO, M. **Telecurso 2000: Matemática 2º grau** (Vols. 1, 2 e 3). São Paulo: Editora Globo, 2000.
- 6 YOUSSEF, A. N.; SOARES, E.; FERNANDEZ, V. P. **Matemática: volume único**. São Paulo: Editora Scipione, 2005.

**CURSO:** Técnico em Refrigeração e Climatização – PROEJA – 2016

**PERÍODO:** I

**COMPONENTE CURRICULAR:** Informática Básica

**CHT:** 54h/a

**COMPETÊNCIAS:**

- 1 Identificar os componentes do computador (hardware), seus periféricos e as categorias de software (programas) em uso no mercado de trabalho.
- 2 Utilizar adequadamente as ferramentas de informática para gerenciamento de arquivos eletrônicos e processamento de textos.
- 3 Elaborar e digitar textos usando os recursos do WORD.
- 4 Utilizar corretamente o correio eletrônico e as ferramentas de informática para pesquisas na INTERNET.
- 5 Usar adequadamente os recursos do programa EXEL para elaboração de planilhas e gráficos.
- 6 Utilizar adequadamente os recursos do programa POWER POINT para elaboração, digitação e apresentação através de slides.

CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
<b>1</b> Conceitos Básicos de Informática 1.1. Conceitos, termos técnicos e configurações de microcomputadores (hardware e software).	<b>03</b>
<b>2</b> Gerenciamento de Arquivos 2.1. Gerenciamento de arquivos no programa Windows Explorer.	<b>06</b>
<b>3</b> Processamento de Textos 3.1. Digitação, edição e formatação de textos no computador, utilizando o Word.	<b>15</b>
<b>4</b> Internet 4.1. Uso do correio eletrônico. 4.2. Navegação e pesquisas.	<b>05</b>
<b>5</b> Planilhas Eletrônicas 5.1. Digitação, edição e construção de gráficos e formatação de planilhas utilizando o Excel.	<b>16</b>
<b>6</b> Power Point 6.1. Digitação, edição e formatação de slides para apresentações utilizando o Power Point.	<b>09</b>

**BIBLIOGRAFIA:**

- 1 FERNANDES, A. **Word 2000**. Rio de Janeiro: Editora Brasport, 1999.
- 2 FIALHO JR, M. **Microsoft – Windows 98 – Passo a Passo**. São Paulo: Editora Terra, 1998.
- 3 GORKI, S. **Internet Netscap Comunicador 4.0**. São Paulo: Editora Érica, 1997.
- 4 GREC, W. **Informática para Todos**. São Paulo: Editora Atlas, 1993.
- 5 HAHN, H. **Dominando a Internet**. São Paulo: Editora Makron Books, 1995.
- 6 MEIRELLES, F. de S. M. **Informática: Novas Aplicações com Microcomputadores**. São Paulo: Editora Makron Books, 1994.
- 7 MEYER, M.; BABER, R.; PFAFFENBERGER, B. **Nosso Futuro e o Computador**. Porto Alegre: Editora Bookman, 2000.

8 SILVA, J. E. da. **Windows 2000**. Rio de Janeiro: Editora Brasport, 2000.

9 STINSON, C. **Microsoft Windows nt Workstation 4.0 Guia Autorizado**. São Paulo: Editora Makron Books, 1998.

10 VELLOSO, F. de C. **Informática: Conceitos Básicos**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1997.

11 WESSKOPT, G. **ABC do Excel 97 p/ Windows 95/NT**. São Paulo: Editora Makron Books, 1997.

EMENTA

**CURSO:** Técnico em Refrigeração e Climatização – PROEJA – 2016

**PERÍODO:** II

**COMPONENTE CURRICULAR:** Língua Portuguesa II

**CHT:** 72h/a

**COMPETÊNCIAS:**

- 1 Usar a Língua Portuguesa como fonte de legitimação de acordos e condutas sociais e como representação simbólica de experiências humanas manifestas nas formas de sentir, pensar e agir na vida social.
- 2 Articular as redes de diferenças e semelhanças entre a língua oral e escrita e seus códigos sociais, contextuais e lingüísticos.
- 3 Aplicar as tecnologias de comunicação e da informação na escola, no trabalho e em outros contextos relevantes.

CONTEÚDO	Carga Horária
1 Estilos de Época: Romantismo ( poesia/prosa/teatro ).	08
2 Procedimentos de Leitura: texto e contexto/ tópicos e subtópicos/ inferências/ analogia.	10
3 Efeitos de Sentido: recursos estilísticos direcionados para textos selecionados.	06
4 Morfossintaxe : o Núcleo nominal e suas expansões.	08
5 Conectores: 5.1. Vocabulares – preposição; 5.2. Opcionais – conjunção.	04
6 Morfossintaxe: 6.1. Coordenação e subordinação; 6.2. Pontuação.	10
7 Estilos de Época: Realismo/Naturalismo/Parnasianismo (poesia/rosa/teatro).	10
8 Produção Textual: notícia, reportagem/conto, crônica/resumo e resenha.	16

**BIBLIOGRAFIA:**

- 1 FÁVERO, L. L. **Coesão e coerência textuais**. São Paulo, Ed. Ática 1997.
- 2 GRAMATIC, B. **Técnicas básicas de redação**. São Paulo Ed. Scipione. 1995.
- 3 KOCH, I. G. **Texto e coerência**. São Paulo: Ed. Cortez 1999.
- 4 MAGALHÃES, T. C. **Texto e interação**. São Paulo Ed. Atual 2000.
- 5 PLATÃO, F. S.; FIORINI, J. L. **Lições de texto: leitura e redação**. São Paulo: Ed. Scipione, 1996.
- 6 VILELA, M. KOCK, I. G. **Gramática da língua portuguesa**. 2001 Coímbra: Almedin,2001.

**CURSO:** Técnico em Refrigeração e Climatização – PROEJA – 2016

**PERÍODO:** II

**COMPONENTE CURRICULAR:** Língua Estrangeira I (Inglês)

**CHT:** 36h/a

**COMPETÊNCIAS:**

- 1 Ler e interpretar textos.
- 2 Aplicar as estruturas básicas da Língua Inglesa.

<b>CONTEÚDO</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
1 Introdução à gramática, contextualizada com o uso de textos com inglês aplicado a cada curso.	<b>06</b>
2 Tempos verbais simples (presente, passado, futuro).	<b>08</b>
3 Estudo dos pronomes (pessoais, demonstrativos, possessivos, indefinidos, interrogativos).	<b>08</b>
4 Estudo do presente contínuo.	<b>06</b>
5 Artigos indefinidos (a/an).	<b>08</b>

**BIBLIOGRAFIA:**

- 1 ACEVEDO, A. & DUFF, M. **Grand Slam Combo**. São Paulo: Editora Longman, 2004.

**CURSO:** Técnico em Refrigeração e Climatização – PROEJA – 2016

**PERÍODO:** II

**COMPONENTE CURRICULAR:** Química II

**CHT:** 54h/a

**COMPETÊNCIAS:**

- 1 Compreender e utilizar conceitos químicos dentro de uma visão macroscópica (lógico-empírica).
- 2 Compreender os fatos químicos dentro de uma visão macroscópica (lógico-formal).
- 3 Compreender os dados quantitativos, estimativa e medidas, compreender relações proporcionais presentes na Química (raciocínio proporcional).
- 4 Reconhecer tendências e relações a partir de dados experimentais ou outros (classificação, seriação e correspondência em Química).
- 5 Selecionar e utilizar idéias e procedimentos científicos (leis, teorias, modelos) para a resolução de problemas qualitativos e quantitativos em Química, identificando e acompanhado as variáveis relevantes.
- 6 Reconhecer ou propor a investigação de um problema relacionado à Química, selecionando procedimentos experimentais pertinentes.
- 7 Desenvolver conexões hipotético-lógicas que possibilitem previsões acerca das transformações químicas.

CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
1 Ligações Químicas.	07
2 Número de Oxidação.	06
3 Funções Inorgânicas.	07
4 Reações Químicas.	10
5 Massas Atômicas e Moleculares.	08
6 Leis Ponderais.	08
7 Cálculos Estequiométricos.	08

**BIBLIOGRAFIA:**

- 1 BOYD, R. N. e MORRISON, R. T. **Química orgânica**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, s.d.
- 2 CARVALHO, G. C. **Química moderna 1**. Vol. 1-3. São Paulo: Editora Scipione, 1993.
- 3 FONSECA, M. R. M. da. **De olho no vestibular**. Vol. 1-3. São Paulo: Editora FTD, 1996.
- 4 GALLO NETTO, C. **Química; da teoria à realidade**. São Paulo: Editora Scipione, s.d.
- 5 NOVAIS, V. L. **Química geral e inorgânica**. Vol. 1-3. São Paulo: Editora Atual, 1993.
- 6 \_\_\_\_\_ **Química orgânica**. São Paulo: Editora Atual, 1993.
- 7 RUSSEL, J. B. **Química geral**. Vol. 1-2. São Paulo: Editora Makron Books, 1994.
- 8 SOLOMONS, T. W. G. **Química orgânica**. Vol. 1-3. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1993.
- 9 USBERCO, J. e SALVADOR, E. **Química do cotidiano**. Vol. 1-3. São Paulo: Editora Saraiva, 1995.



**CURSO: Técnico em Refrigeração e Climatização – PROEJA – 2016**

**PERÍODO: II**

**COMPONENTE CURRICULAR: Física II**

**CHT: 54h/a**

**COMPETÊNCIAS:**

- 1 Identificar e aplicar enunciados que envolvam códigos e símbolos físicos.
- 2 Utilizar tabelas, gráficos e relações matemáticas gráficas para a expressão do saber físico.
- 3 Conhecer fontes de informações e formas de obter informações relevantes, sabendo interpretar notícias científicas.
- 4 Elaborar sínteses ou esquemas estruturados dos temas físicos trabalhados.
- 5 Desenvolver a capacidade de investigação física: Classificar, organizar, sistematizar. Identificar regularidades. Observar, estimar ordens de grandeza, compreender o conceito de medir, elaborar hipóteses e testar.
- 6 Conhecer e utilizar conceitos físicos. Relacionar grandezas, quantificar, identificar parâmetros relevantes. Compreender e utilizar leis e teorias físicas.
- 7 Reconhecer e aplicar a Física presente no mundo vivencial e nos equipamentos e procedimentos tecnológicos. Descobrir o funcionamento de aparelhos.
- 8 Construir e investigar situações-problema, identificar a situação física, utilizar modelos físicos, generalizar de uma a outra situação, prever, avaliar, analisar previsões.
- 9 Articular o conhecimento físico com outras áreas do saber científico.
- 10 Reconhecer a Física como construção humana, aspectos de sua história e relações como contexto cultural, social, político e econômico.
- 11 Estabelecer relações entre o conhecimento físico e outras formas de expressão da cultura humana.
- 12 Reconhecer o papel da Física no sistema produtivo, compreendendo a evolução dos meios tecnológicos e sua relação dinâmica com a evolução do conhecimento científico.
- 13 Ser capaz de emitir juízos de valor em relação a situações sociais que envolvam aspectos físicos e/ou tecnológicos relevantes.

CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
<b>ÊNFASE: DINÂMICA</b>	
1 Dinâmica 1.1 As leis de Newton. 1.2 Aplicações das leis de Newton. 1.3 Forças de atrito e força de resistência em fluidos. 1.4 Lei de Hooke. 1.5 Dinâmica das trajetórias planas e curvilíneas.	<b>12</b>
2 Energia, Trabalho e Potência.	<b>06</b>
3 Energia e o Teorema da Conservação da Energia Mecânica.	<b>06</b>
4 Impulso e Quantidade de Movimento.	<b>06</b>
5 Estática dos Sólidos.	<b>06</b>
6 Mecânica dos Fluidos (Hidrostática).	<b>06</b>
7 Termometria.	<b>04</b>
8 Dilatação Térmica dos Sólidos.	<b>04</b>
9 Calorimetria.	<b>04</b>

**BIBLIOGRAFIA:**

- 1 VILAS-BÔAS, N.; DOCA, R. H.; BISCUOLA, G. J. **Tópicos de Física 1**. São Paulo: Saraiva, 10 ed. 1993.
- 2 CARRON, W.; GUIMARÃES, O. **As faces da Física**. São Paulo: Moderna, 3 ed. 2003.
- 3 RAMALHO, F. J.; FERRARO, N. G.; SOARES, P. A. T. **Os Fundamentos da Física 1**. São Paulo: Moderna, 6 ed. 1997.

**CURSO: Técnico em Refrigeração e Climatização – PROEJA – 2016**

**PERÍODO: II**

**COMPONENTE CURRICULAR: Biologia II**

**CHT: 36h/a**

**COMPETÊNCIAS:**

- 1 Descrever processos e características do ambiente ou de seres vivos, observados em microscópio ou a olho nu.
- 2 Apresentar, de forma organizada, o conhecimento biológico apreendido, através de textos, desenhos, esquemas, gráficos, tabelas, maquetes etc.
- 3 Expressar dúvidas, idéias e conclusões acerca dos fenômenos biológicos.
- 4 Relacionar fenômenos, fatos, processos e idéias em Biologia, elaborando conceitos, identificando regularidades e diferenças, construindo generalizações.
- 5 Utilizar critérios científicos para realizar classificações de animais, vegetais, etc.
- 6 Relacionar os diversos conteúdos conceituais de Biologia (lógica interna) na compreensão de fenômenos.
- 7 Estabelecer relações entre parte e todo de um fenômeno ou processo biológico.
- 8 Selecionar e utilizar metodologias científicas adequadas para a resolução de problemas, fazendo uso, quando for o caso, de tratamento estatístico na análise de dados coletados.
- 9 Formular questões, diagnósticos e propor soluções para problemas apresentados, utilizando elementos da Biologia.
- 10 Utilizar noções e conceitos da Biologia em novas situações de aprendizado (existencial ou escolar).
- 11 Reconhecer o ser humano como agente e paciente de transformações intencionais por ele produzidas no seu ambiente.
- 12 Julgar ações de intervenção, identificando aquelas que visam à preservação e à implementação da saúde individual, coletiva e do ambiente.
- 13 Identificar as relações entre o conhecimento científico e o desenvolvimento tecnológico, considerando a preservação da vida, as condições de vida e as concepções de desenvolvimento sustentável.

<b>CONTEÚDO</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<b>1</b> Principais doenças sexualmente transmissíveis 1.1 Sífilis, Gonorréia, Condiloma, AIDS.	<b>03</b>
<b>2</b> Desenvolvimento embrionário 2.1 O nascimento na espécie humana. 2.2 Os gêmeos.	<b>02</b>
<b>3</b> Histologia animal 3.1 Tecido epitelial. 3.2 Tecido conjuntivo. 3.3 Tecido muscular. 3.4 Tecido nervoso.	<b>04</b>
<b>4</b> Introdução ao estudo dos vírus 4.1 Principais doenças causadas por vírus.	<b>04</b>
<b>5</b> Reino Monera 5.1 O reino monera e a saúde humana. 5.2 Doenças transmitidas pelas bactérias.	<b>05</b>
<b>6</b> Reino Protista	<b>04</b>

6.1 Os protozoários e a saúde humana.	
6.2 Principais doenças transmitidas pelos protozoários.	
<b>7</b> Reino Fungi	
7.1 Características gerais.	<b>04</b>
7.2 Importância dos fungos.	
7.3 Fungos na alimentação.	
7.4 Fungos venenosos.	
<b>8</b> Filos platyhelminthes e Nematoda na saúde humana.	<b>02</b>
<b>9</b> Filo Artropodes e a saúde humana.	<b>03</b>
<b>10</b> Introdução à fisiologia	
10.1 Sistema nervoso e hormonal.	<b>05</b>
10.2 Sistema digestório.	
10.3 Sistema respiratório.	
10.4 Sistema circulatório.	
10.5 Sistema urinário.	

**BIBLIOGRAFIA:**

- 1 AMABIS, J.M. & MARTHO, G.R. **Biologia**. São Paulo: Moderna, 2ª ed, 2005. vol.1
- 2 JUNIOR, C. S. & SASSON, S. **Biologia**. São Paulo: Saraiva, 8ª ed, 2005, vol.1-3.
- 3 LINHARES, S. & FERNANDO, G. **Biologia**. São Paulo: Ática, 1ª ed. 2005.
- 4 LOPES, S. & ROSSO, S. **Biologia**. São Paulo: Saraiva, 1ª ed, 2005.

EMENTA

**CURSO: Técnico em Refrigeração e Climatização – PROEJA – 2016**

**PERÍODO: II**

**COMPONENTE CURRICULAR: Matemática II**

**CHT: 72h/a**

**COMPETÊNCIAS:**

- 1 Ler e interpretar diferentes linguagens e representações.
- 2 Ler e interpretar funções matemáticas e saber representá-las algébrica e graficamente.
- 3 Utilizar e interpretar modelos matemáticos para a resolução de situações-problema.
- 4 Perceber regularidades, estabelecer relações e produzir generalizações.
- 5 Utilizar adequadamente calculadora e computador, reconhecendo suas limitações e potencialidades.
- 6 Ler e interpretar tabelas numéricas.
- 7 Representar geometricamente soluções algébricas.
- 8 Ler e interpretar símbolos e representações como as tabelas, os gráficos, as equações e os sistemas de equações.
- 9 Construir uma visão ampla do uso da Matemática em um contexto sócio-econômico.

CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
1 Função exponencial.	12
2 Logaritmo e função logarítmica.	20
3 Matrizes.	12
4 Determinantes.	10
5 Sistemas de equações lineares.	18

**BIBLIOGRAFIA**

- 1 DANTE, L. R. **Matemática: volume único**. São Paulo: Editora Ática, 2005.
- 2 LEZZI, G.; DOLCE, O.; DEGENSZAJN, D.; PERIGO, R.; ALMEIDA, N. **Matemática: ciência e aplicações** (Vols. 1, 2 e 3). São Paulo: Editora Atual, 2004.
- 3 LIMA, E. L.; CARVALHO, P. C. P.; WAGNER, E.; MORGADO, A. C. **Temas e problemas elementares** (2ª Ed.). Rio de Janeiro: SBM, 2006.
- 4 PAIVA, M. **Matemática: volume único**. São Paulo: Editora Moderna, 2005.
- 5 RUBINSTEIN, C.; WAGNER, E.; PITOMBEIRA, J. B.; ORTIGÃO, M. I.; MANDARINO, M. **Telecurso 2000: Matemática 2º grau** (Vols. 1, 2 e 3). São Paulo: Editora Globo, 2000.
- 6 YOUSSEF, A. N.; SOARES, E.; FERNANDEZ, V. P. **Matemática: volume único**. São Paulo: Editora Scipione, 2005.

**CURSO: Técnico em Refrigeração e Climatização – PROEJA – 2016**

**PERÍODO: II**

**COMPONENTE CURRICULAR: Relações Humanas no Trabalho**

**CHT: 36h/a**

**COMPETÊNCIAS:**

- 1 Estabelecer e explicar a interconexão entre tudo e todos dentro da sociedade.
- 2 Analisar a influência do sistema produtivo nas relações interpessoais.
- 3 Explicar a necessidade do autoconhecimento através da constante auto-observação para manter relações interpessoais saudáveis com todos os profissionais/clientes com os quais venha a trabalhar.
- 4 Compreender a complexidade do ser humano enquanto ser multidimensional.
- 5 Exercitar a escuta, a empatia, o feedback, a fala e o silêncio para a manutenção sadia das relações interpessoais na prática profissional e na vida dentro das diversas e mais variadas circunstâncias.
- 6 apreender a importância do desenvolvimento de valores éticos para agir cuidadosamente dentro das relações interpessoais, sociais e com o meio ambiente.
- 7 apreender a idéia de liderança enquanto serviço.

<b>CONTEÚDO</b>	<b>Carga Horária</b>
1 A sociedade, o mundo do trabalho, o homem e as relações no sistema produtivo.	<b>02</b>
2 A necessidade de autoconhecimento, competência interpessoal e competência técnica.	<b>04</b>
3 O comportamento humano: as diferenças individuais.	<b>04</b>
4 Relações humanas 4.1. necessidade de compreensão do outro (empatia). 4.2. feedback; relações grupais (consenso, conflito, coesão, etc). 4.3. trabalho em equipe (comunicação e liderança).	<b>14</b>
5 Motivação no trabalho.	<b>04</b>
6 Ética profissional.	<b>04</b>
7 Liderança.	<b>04</b>

**BIBLIOGRAFIA**

- 1 PRETTE, A.; PRETTE, Z. **Psicologia das relações interpessoais: vivências para o trabalho em grupo**. RJ: Vozes, 2001.
- 2 MELENDO, M. **Comunicação e integração pessoal**. SP: Paulinas, 1998.
- 3 GOLEMAN, D. **Inteligência social: o poder das relações humanas**. RJ: Elsevier, 2006.
- 4 BOFF, L. **Saber cuidar: ética do humano, compaixão pela terra**. RJ: Vozes, 1999.

**CURSO:** Técnico em Refrigeração e Climatização – PROEJA – 2016

**PERÍODO:** II

**COMPONENTE CURRICULAR:** Higiene e Segurança do Trabalho

**CHT :** 36h/a

**COMPETÊNCIAS:**

- 1 Aplicar normas técnicas e leis associadas à saúde, segurança e qualidade ambientais.
- 2 Definir medidas preventivas de combate a incêndios.
- 3 Utilizar técnicas de primeiros socorros em situações de emergência.

<b>CONTEÚDO</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<b>1</b> Antecedente histórico/História de Segurança do Trabalho.	<b>02</b>
<b>2.</b> 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.	<b>07</b>
<b>3.</b> Riscos profissionais 3.1. Riscos profissionais 3.2. Riscos operacionais / ambientais (químicos, físicos, biológicos e ergonômicos). 3.3. Insalubridade e periculosidade – NR15 e NR16.	<b>10</b>
<b>4</b> Normas e Leis direcionadas ao curso: NR4, NR5, NR6 e outras da ABNT específicas à Segurança do Trabalho.	<b>04</b>
<b>5.</b> Prevenção e combate a incêndios 5.1. Definição de fogo / triângulo de fogo. 5.2. Propagação do fogo. 5.3. Pontos de combustibilidades. 5.4. Técnicas de extinção. 5.5. Agentes extintores. 5.6. Extintores portáteis.	<b>06</b>
<b>6</b> 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.	<b>07</b>

**BIBLIOGRAFIA:**

- 1 CAMPANHOLE, H. L. **Consolidação das Leis e Trabalho e Legislação.** Edição Complementa. São Paulo: Editora Atlas. 100ª edição, 1998.
- 2 GONÇALVES, E. A. **Segurança no Trabalho em 1.200 Perguntas e Respostas.** São Paulo: LTR. 2ª edição, 1998.
- 3 PIAZA, F. de T. **Informações básicas sobre Segurança e Saúde no Trabalho.** São Paulo: CIPA, 1997.

**CURSO:** Técnico em Refrigeração e Climatização – PROEJA – 2016

**PERÍODO:** II

**COMPONENTE CURRICULAR:** Termodinâmica

**CHT :** 54h/a

**COMPETÊNCIA:**

1 Aplicar os fundamentos termodinâmicos para compreensão dos sistemas.

<b>CONTEÚDO</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
1 Histórico e conceituação das leis termodinâmicas.	<b>03</b>
2 Princípios gerais dos gases ideais.	<b>09</b>
3 Teoria cinética dos gases ideais.	<b>06</b>
4 Primeira lei da termodinâmica.	<b>06</b>
5 Transformações Termodinâmicas.	<b>03</b>
6 Gases reais.	<b>03</b>
7 Segunda lei de termodinâmica.	<b>03</b>
8 Máquinas térmicas e frigoríficas.	<b>03</b>
9 Entalpia e Entropia.	<b>06</b>
10 Propriedades dos gases.	<b>06</b>
11 Refrigerantes – Propriedades.	<b>06</b>

**BIBLIOGRAFIA:**

1 ABBOTT, M. M; VAN NESS, H. C. **Termodinâmica**. São Paulo: Ed. McGraw-Hill. Vol. 2, 1972.

2 MACEDO, H. **Problemas de Termodinâmica Básica**. São Paulo: Ed. Edgard Bücher, 1976.

3 VAN WYLEN, G. J; SONNATAG, R. E; BORGNAKKE, C. **Fundamentos da Termodinâmica**. São Paulo: Ed. Edgard Bücher, 1998.



**EMENTA**

**CURSO:** Técnico em Refrigeração e Climatização – PROEJA – 2016

**PERÍODO:** III

**COMPONENTE CURRICULAR:** Língua Portuguesa III

**CHT:** 72h/a

**COMPETÊNCIAS:**

**1** Usar a Língua Portuguesa como fonte de legitimação de acordos e condutas sociais e como representação simbólica de experiências humanas manifestas nas formas de sentir, pensar e agir na vida social.

**2** Articular as redes de diferenças e semelhanças entre a língua oral e escrita e seus códigos sociais, contextuais e lingüísticos.

**3** Aplicar as tecnologias de comunicação e da informação na escola, no trabalho e em outros contextos relevantes.

<b>CONTEÚDO</b>	<b>Carga Horária</b>
<b>1</b> Procedimentos de Leitura: (texto e contexto/ tópicos e subtópicos/analogias/inferências.	<b>08</b>
<b>2</b> Estilos de Época: Realismo/Naturalismo (poesia/prosa/teatro).	<b>08</b>
<b>3</b> Conectores 3.1. Vocabulares – preposição. 3.2. Oracionais – conjunção.	<b>06</b>
<b>4</b> Interjeição como Recurso Expressivo.	<b>02</b>
<b>5</b> Produção Textual : conto e crônica.	<b>08</b>
<b>6</b> Efeitos de Sentido: recursos estilísticos direcionados para textos selecionados.	<b>08</b>
<b>7</b> Morfossintaxe: 7.1. Coordenação e subordinação. 7.2. Pontuação.	<b>10</b>
<b>8</b> Estilos de Época : Parnasianismo/Simbolismo.	<b>10</b>
<b>9</b> Produção Textual : a notícia/ a reportagem/ a entrevista.	<b>12</b>

**BIBLIOGRAFIA:**

**1** FÁVERO, L. L. **Coesão e coerência textuais**. São Paulo, Ed. Ática 1997.

**2** GRAMATIC, B. **Técnicas básicas de redação**. São Paulo Ed. Scipione. 1995.

**3** KOCH, I. G. **Texto e coerência**. São Paulo: Ed. Cortez 1999.

**4** MAGALHÃES, T. C. **Texto e interação**. São Paulo Ed. Atual 2000.

**5** PLATÃO, F. S. FIORINI, J. L. **Lições de texto: leitura e redação**. São Paulo: Ed. Scipione, 1996.

**6** VILELA, M. KOCK, I. G. **Gramática da língua portuguesa**. 2001 Coímbra: Almedin,2001.

**CURSO:** Técnico em Refrigeração e Climatização – PROEJA – 2016

**PERÍODO:** III

**COMPONENTE CURRICULAR:** Língua Estrangeira II (Inglês)

**CHT:** 36h/a

**COMPETÊNCIAS:**

- 1 Ler e interpretar textos.
- 2 Aplicar as estruturas básicas da Língua Inglesa.

<b>CONTEÚDO</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
1 Introdução à gramática, contextualizada com o uso de textos com inglês aplicado a cada curso.	<b>06</b>
2 Revisão dos verbos regulares e irregulares, no passado simples.	<b>06</b>
3 Tempos verbais contínuos (presente, passado).	<b>06</b>
4 Estudo dos pronomes relativos.	<b>06</b>
5 Tag questions.	<b>06</b>
6 Primeira condicional.	<b>06</b>

**BIBLIOGRAFIA:**

- 1 ACEVEDO, A. & DUFF, M. **Grand Slam Combo**. São Paulo: Editora Longman, 2004.

**CURSO: Técnico em Refrigeração e Climatização – PROEJA – 2016**

**PERÍODO: III**

**COMPONENTE CURRICULAR: Química III**

**CHT: 54h/a**

**COMPETÊNCIAS:**

- 1 Compreender e utilizar conceitos químicos dentro de uma visão macroscópica (lógico-empírica).
- 2 Compreender os fatos químicos dentro de uma visão macroscópica (lógico-formal).
- 3 Compreender os dados quantitativos, estimativa e medidas, compreender relações proporcionais presentes na Química (raciocínio proporcional).
- 4 Reconhecer tendências e relações a partir de dados experimentais ou outros (classificação, seriação e correspondência em Química).
- 5 Selecionar e utilizar idéias e procedimentos científicos (leis, teorias, modelos) para a resolução de problemas qualitativos e quantitativos em Química, identificando e acompanhando as variáveis relevantes.
- 6 Reconhecer ou propor a investigação de um problema relacionado à Química, selecionando procedimentos experimentais pertinentes.
- 7 Desenvolver conexões hipotético-lógicas que possibilitem previsões acerca das transformações químicas.

CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
1 Soluções.	08
2 Introdução A Termoquímica.	06
3 Cinética Química.	06
4 Equilíbrio Químico.	06
5 Equilíbrio Iônico.	06
6 Produto de Solubilidade.	06
7 Eletroquímica – Pilhas.	08
8 Eletroquímica – Eletrólise.	08

**BIBLIOGRAFIA:**

- 1 BOYD, R. N. e MORRISON, R. T. **Química orgânica**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, s.d.
- 2 CARVALHO, G. C. **Química moderna 1**. Vol. 1-3. São Paulo: Editora Scipione, 1993.
- 3 FONSECA, M. R. M. da. **De olho no vestibular**. Vol. 1-3. São Paulo: Editora FTD, 1996.
- 4 GALLO NETTO, C. **Química; da teoria à realidade**. São Paulo: Editora Scipione, s.d.
- 5 NOVAIS, V. L. **Química geral e inorgânica**. Vol. 1-3. São Paulo: Editora Atual, 1993.
- 6 \_\_\_\_\_ **Química orgânica**. São Paulo: Editora Atual, 1993.
- 7 RUSSEL, J. B. **Química geral**. Vol. 1-2. São Paulo: Editora Makron Books, 1994.
- 8 SOLOMONS, T. W. G. **Química orgânica**. Vol. 1-3. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1993.
- 9 USBERCO, J. e SALVADOR, E. **Química do cotidiano**. Vol. 1-3. São Paulo: Editora Saraiva, 1995.

**CURSO: Técnico em Refrigeração e Climatização – PROEJA – 2016**

**PERÍODO: III**

**COMPONENTE CURRICULAR: Física III**

**CHT: 54h/a**

**COMPETÊNCIAS:**

- 1 Identificar e aplicar enunciados que envolvam códigos e símbolos físicos.
- 2 Utilizar tabelas, gráficos e relações matemáticas gráficas para a expressão do saber físico.
- 3 Conhecer fontes de informações e formas de obter informações relevantes, sabendo interpretar notícias científicas.
- 4 Elaborar sínteses ou esquemas estruturados dos temas físicos trabalhados.
- 5 Desenvolver a capacidade de investigação física: Classificar, organizar, sistematizar. Identificar regularidades. Observar, estimar ordens de grandeza, compreender o conceito de medir, elaborar hipóteses e testar.
- 6 Conhecer e utilizar conceitos físicos. Relacionar grandezas, quantificar, identificar parâmetros relevantes. Compreender e utilizar leis e teorias físicas.
- 7 Reconhecer e aplicar a Física presente no mundo vivencial e nos equipamentos e procedimentos tecnológicos. Descobrir o funcionamento de aparelhos.
- 8 Construir e investigar situações-problema, identificar a situação física, utilizar modelos físicos, generalizar de uma a outra situação, prever, avaliar, analisar previsões.
- 9 Articular o conhecimento físico com outras áreas do saber científico.
- 10 Reconhecer a Física como construção humana, aspectos de sua história e relações como contexto cultural, social, político e econômico.
- 11 Estabelecer relações entre o conhecimento físico e outras formas de expressão da cultura humana.
- 12 Reconhecer o papel da Física no sistema produtivo, compreendendo a evolução dos meios tecnológicos e sua relação dinâmica com a evolução do conhecimento científico.

CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
<b>ÊNFASE: DINÂMICA, ESTÁTICA E TERMOLOGIA</b>	
1 Transmissão de Calor.	<b>04</b>
2 Estudo Geral dos Gases.	<b>06</b>
3 Termodinâmica.	<b>08</b>
4 Eletrização.	<b>04</b>
5 Força Elétrica.	<b>04</b>
6 Campo Elétrico.	<b>04</b>
7 Potencial Elétrico e Trabalho da Força Elétrica.	<b>06</b>
8 Corrente Elétrica.	<b>04</b>
9 Resistência Elétrica 1ª e 2ª Lei de Ohm.	<b>04</b>
10 Associação de Resistores.	<b>06</b>
11 Geradores e Receptores.	<b>04</b>

**BIBLIOGRAFIA:**

- 1 VILAS-BÔAS, N.; DOCA, R. H.; BISCUOLA, G. J. **Tópicos de Física 1**. São Paulo: Saraiva, 10 ed. 1993.
- 2 CARRON, W.; GUIMARÃES, O. **As faces da Física**. São Paulo: Moderna, 3 ed. 2003.
- 3 RAMALHO, F. J.; FERRARO, N. G.; SOARES, P. A. T. **Os Fundamentos da Física 1**. São Paulo: Moderna, 6 ed. 1997.

**CURSO: Técnico em Refrigeração e Climatização – PROEJA – 2016**

**PERÍODO: III**

**COMPONENTE CURRICULAR: Biologia III**

**CHT: 36h/a**

**COMPETÊNCIAS:**

- 1 Descrever processos e características do ambiente ou de seres vivos, observados em microscópio ou a olho nu.
- 2 Apresentar, de forma organizada, o conhecimento biológico apreendido, através de textos, desenhos, esquemas, gráficos, tabelas, maquetes etc.
- 3 Relacionar fenômenos, fatos, processos e idéias em Biologia, elaborando conceitos, identificando regularidades e diferenças, construindo generalizações.
- 4 Utilizar critérios científicos para realizar classificações de animais, vegetais, etc.
- 5 Relacionar os diversos conteúdos conceituais de Biologia (lógica interna) na compreensão de fenômenos.
- 6 Estabelecer relações entre parte e todo de um fenômeno ou processo biológico.
- 7 Selecionar e utilizar metodologias científicas adequadas para a resolução de problemas, fazendo uso, quando for o caso, de tratamento estatístico na análise de dados coletados.
- 8 Formular questões, diagnósticos e propor soluções para problemas apresentados, utilizando elementos da Biologia.
- 9 Utilizar noções e conceitos da Biologia em novas situações de aprendizado (existencial ou escolar).
- 10 Reconhecer o ser humano como agente e paciente de transformações intencionais por ele produzidas no seu ambiente.
- 11 Identificar as relações entre o conhecimento científico e o desenvolvimento tecnológico, considerando a preservação da vida, as condições de vida e as concepções de desenvolvimento sustentável.

CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
<b>1</b> Introdução à genética 1.1. Primeira lei de Mendel. 1.2. Segunda lei de Mendel. 1.3. Grupos sanguíneos. 1.4. Hereditariedade. 1.5. Organismo Transgênicos. 1.6. Clonagem.	<b>12</b>
<b>2</b> Introdução à ecologia 2.1. Ecologia e sua importância. 2.2. Componentes estruturais de um ecossistema. 2.3. Cadeias e teias alimentares. 2.4. Os biomas. 2.4.1. Biomas terrestres. 2.4.2. Biomas aquáticos. 2.5. Poluição do ar. 2.6. Poluição do solo. 2.7. Poluição das águas. 2.8. Poluição sonora. 2.9. Estudo dos resíduos sólidos. 2.10. Resíduos sólidos e as doenças. 2.11. Desmatamento e suas conseqüências ecológicas.	<b>24</b>

**BIBLIOGRAFIA:**

- 1 AMABIS, J.M. & MARTHO, G.R. **Biologia**. São Paulo: Moderna, 2ª ed, 2005. vol.1
- 2 JUNIOR, C. S. & SASSON, S. **Biologia**. São Paulo: Saraiva, 8ª ed, 2005, vol.1-3.
- 3 LINHARES, S. & FERNANDO, G. **Biologia**. São Paulo: Ática, 1ª ed. 2005.
- 4 LOPES, S. & ROSSO, S. **Biologia**. São Paulo: Saraiva, 1ª ed, 2005.

**CURSO:** Técnico em Refrigeração e Climatização – PROEJA – 2016

**PERÍODO:** III

**COMPONENTE CURRICULAR:** Matemática III

**CHT:** 72h/a

**COMPETÊNCIAS:**

- 1 Utilizar e interpretar modelos matemáticos para a resolução de situações-problema que envolvam medições.
- 2 Compreender a utilização do conhecimento matemático na solução de problemas práticos do cotidiano.
- 3 Ler e interpretar funções matemáticas e saber representá-las algébrica e graficamente.
- 4 Estabelecer relações e identificar regularidades, invariantes e transformações.
- 5 Utilizar adequadamente calculadora e computador, reconhecendo suas limitações e potencialidades.
- 6 Construir uma visão ampla do uso da Matemática em um contexto sócio-econômico.

CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
1 Semelhança de triângulos.	6
2 Relações métricas no triângulo retângulo.	6
3 Trigonometria no triângulo retângulo.	12
4 Circunferência e medidas de arcos e ângulos.	4
5 Circunferência trigonométrica e funções circulares.	16
6 Transformações trigonométricas.	16
7 Leis do seno e cosseno.	12

**BIBLIOGRAFIA**

- 1 DANTE, L. R. **Matemática: volume único**. São Paulo: Editora Ática, 2005.
- 2 LEZZI, G.; DOLCE, O.; DEGENSZAJN, D.; PERIGO, R.; ALMEIDA, N. **Matemática: ciência e aplicações** (Vols. 1, 2 e 3). São Paulo: Editora Atual, 2004.
- 3 LIMA, E. L.; CARVALHO, P. C. P.; WAGNER, E.; MORGADO, A. C. **Temas e problemas elementares** (2ª Ed.). Rio de Janeiro: SBM, 2006.
- 4 PAIVA, M. **Matemática: volume único**. São Paulo: Editora Moderna, 2005.
- 5 RUBINSTEIN, C.; WAGNER, E.; PITOMBEIRA, J. B.; ORTIGÃO, M. I.; MANDARINO, M. **Telecurso 2000: Matemática 2º grau** (Vols. 1, 2 e 3). São Paulo: Editora Globo, 2000.
- 6 YOUSSEF, A. N.; SOARES, E.; FERNANDEZ, V. P. **Matemática: volume único**. São Paulo: Editora Scipione, 2005.



**CURSO:** Técnico em Refrigeração e Climatização – PROEJA – 2016

**PERÍODO:** III

**COMPONENTE CURRICULAR:** Desenho

**CHT:** 54h/a

**COMPETÊNCIAS:**

- 1 Aplicar os sistemas gráficos representativos utilizados na linguagem dos projetos de desenho técnico.
- 2 Aplicar a simbologia e as convenções técnicas utilizadas nos desenhos dos projetos de desenho técnico.
- 3 Desenhar e interpretar projetos, utilizando simbologia e convenções técnicas.

CONTEÚDO	Carga Horária
<b>1 Desenho à Mão Livre</b> 1.1. Tipos e traçados de linha; 1.2. Caligrafia; 1.3. Traçado da circunferência.	<b>06</b>
<b>2 Normas Técnicas</b> 2.1. Formatos. 2.2. Legendas. 2.3. Linhas convencionais. 2.4. Cotagem. 2.5. Escala.	<b>12</b>
<b>3 Noções de Desenho Geométrico</b> 3.1. Segmentos. 3.2. Ângulos. 3.3. Polígonos. 3.4. Circunferência. 3.5. Arcos. 3.6. Elipse. 3.7. Concordância.	<b>06</b>
<b>4 Desenho Projetivo</b> 4.1. Projeções ortogonais. 4.2. Perspectivas: 4.2.1. Perspectiva isométrica e perspectiva isométrica da circunferência; 4.2.2. Perspectiva cavaleira e perspectiva cavaleira da circunferência. 4.3. Cortes: 4.3.1. Total; 4.3.2. Em desvio; 4.3.3. Meio corte.	<b>30</b>

**BIBLIOGRAFIA:**

- 1 ABBOTT, W. **Fundamentos do Desenho Técnico**. Editora Ediouro, 1981.
- 2 BONGIOVANNI, H. L. **Desenho Geométrico para o 2º Grau**. 2ª edição. São Paulo: Editora Ática, 1994.
- 3 ESTEPHANIO, C. **Desenho Técnico Básico 2º e 3º Graus**, Rio de Janeiro: Editora Ao Livro Técnico. 1995.
- 4 \_\_\_\_\_. **Desenho Técnico: Uma Linguagem Básica**. Rio de Janeiro: Edição Independente, 1994.
- 5 MARMO, C. e MARMO, N. **Desenho Geométrico**. Vol. I, II e III. São Paulo: Editora Scipione,

1995.

6 OLIVEIRA, M. S. M.; CARDOSO, A. de S. e CAPOZZI, D. **Desenho Técnico**. São Paulo: Editora FTD, 1990.

7 PUTINOKI, J. C. **Elementos de Geométrica e Desenho Geométrico**. São Paulo: Editora Scipione, 1989.

**CURSO:** Técnico em Refrigeração e Climatização – PROEJA – 2016

**PERÍODO:** III

**COMPONENTE CURRICULAR:** Empreendedorismo

**CHT:** 36h/a

**COMPETÊNCIAS:**

- 1 Conhecer e identificar habilidades e competências do empreendedor.
- 2 Conhecer, avaliar e organizar aspectos importantes em um plano de negócios.
- 3 Identificar e avaliar oportunidades de negócios.

<b>CONTEÚDO</b>	<b>Carga Horária</b>
1 Empreendedorismo: conceituação, importância, oportunidades.	<b>06</b>
2 Habilidades e competências do empreendedor .	<b>08</b>
3 Plano de Negócios	
3.1. Negócios e oportunidades de negócios.	<b>14</b>
3.2. Conceituação, importância, estrutura, aspectos relevantes.	
3.3. Elaboração de planos de negócios.	
4 Empresas	
4.1. Conceituação, importância, recursos empresariais.	<b>08</b>
4.2. Aspectos legais, tributários, documentais, outros.	

**BIBLIOGRAFIA**

- 1 CHIAVENATO, I. **Vamos abrir um novo negócio**. São Paulo: Editora Macgraw-Hill,1995.
- 2 DORNELAS, J. C. de A. **Transformando idéias em negócios**. Rio de Janeiro: Editora Campos,2001.
- 3 GARCIA, L. F. e outros. **Formação empreendedora na educação profissional**. Projeto Integrado MEC/SEBRAE de Técnicos Empreendedores.
- 4 LEITE, E. **O fenômeno do empreendedorismo**. Recife: Editora BAGAÇO,2000.

**CURSO:** Técnico em Refrigeração e Climatização – PROEJA – 2016

**PERÍODO:** III

**COMPONENTE CURRICULAR:** Tecnologia dos Alimentos

**CHT:** 36h/a

**COMPETÊNCIA:**

1 Analisar e avaliar as propriedades dos produtos armazenados.

<b>CONTEÚDO</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
1 Conservação de gêneros alimentícios.	02
2 Enzimas, microorganismos, bactérias, fermentos e fungos.	08
3 Método de conservação de alimentos.	08
4 Armazenamento de produtos resfriados e congelados.	02
5 Embalagens.	02
6 Conservação de alimentos por refrigeração.	02
7 Leite e derivados: manteiga, queijo, iogurte e sorvetes.	04
8 Operação da indústria de laticínios.	08

**BIBLIOGRAFIA:**

1 GAVA, A. **Princípios da Tecnologia dos Alimentos**. São Paulo: Ed. Nobel, 1978.

**EMENTA**

**CURSO: Técnico em Refrigeração e Climatização – PROEJA – 2016**

**PERÍODO: IV**

**COMPONENTE CURRICULAR: Língua Portuguesa IV**

**CHT: 72h/a**

**COMPETÊNCIAS:**

**1** Usar a Língua Portuguesa como fonte de legitimação de acordos e condutas sociais e como representação simbólica de experiências humanas manifestas nas formas de sentir, pensar e agir na vida social.

**2** Articular as redes de diferenças e semelhanças entre a língua oral e escrita e seus códigos sociais, contextuais e lingüísticos.

**3** Aplicar as tecnologias de comunicação e da informação na escola, no trabalho e em outros contextos relevantes.

<b>CONTEÚDO</b>	<b>Carga Horária</b>
<b>1</b> Procedimentos de Leitura (texto e contexto/tópico e subtópicos/ inferências/ analogias).	<b>12</b>
<b>2</b> Estilos de Época: Modernismo no Brasil ( II ) 2.1. Geração de 45. 2.2. O Mundo Pós-Moderno.	<b>10</b>
<b>3</b> Produção Textual: textos narrativo/descritivo/dissertativo.	<b>12</b>
<b>4</b> Morfossintaxe : Regência nominal.	<b>10</b>
<b>5</b> Redação de textos técnicos em suas variadas formas 5.1. Carta comercial. 5.2. Currículo. 5.3. Requerimento. 5.4. Ofício. 5.5. Ata. 5.6. Memorando.	<b>14</b>
<b>6</b> Morfossintaxe 6.1. Regência verbal no uso coloquial/ gramatical e lingüístico. 6.2. Crase.	<b>14</b>

**BIBLIOGRAFIA:**

1 FÁVERO, L. L. **Coesão e coerência textuais**. São Paulo, Ed. Ática 1997.

2 GRAMATIC, B. **Técnicas básicas de redação**. São Paulo Ed. Scipione . 1995.

3 KOCH, I. G. **Texto e coerência**. São Paulo: Ed. Cortez 1999.

4 MAGALHÃES, T. C. **Texto e interação**. São Paulo Ed. Atual 2000.

5 PLATÃO, F. S.; FIORINI, J. L. **Lições de texto: leitura e redação**. São Paulo: Ed. Scipione, 1996.

6 VILELA, M.; KOCK, I. G. **Gramática da língua portuguesa**. 2001 Coímbra: Almedin,2001.

**CURSO:** Técnico em Refrigeração e Climatização – PROEJA – 2016

**PERÍODO:** IV

**COMPONENTE CURRICULAR:** Língua Estrangeira III (Inglês)

**CHT:** 36h/a

**COMPETÊNCIAS:**

- 1 Ler e interpretar textos.
- 2 Aplicar as estruturas básicas da Língua Inglesa.

<b>CONTEÚDO</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
1 Introdução à gramática, contextualizada com o uso de textos com inglês aplicado a cada curso.	<b>08</b>
2 Revisão dos tempos verbais estudados (simples e contínuos).	<b>06</b>
3 Tempos verbais perfeitos (presente, passado).	<b>08</b>
4 Segunda condicional.	<b>06</b>
5 Vozes verbais (ativa e passiva).	<b>08</b>

**BIBLIOGRAFIA:**

- 1 ACEVEDO, A. & DUFF, M. **Grand Slam Combo**. São Paulo: Editora Longman, 2004.

**CURSO:** Técnico em Refrigeração e Climatização – PROEJA – 2016

**PERÍODO:** IV

**COMPONENTE CURRICULAR:** Química IV

**CHT:** 36h/a

**COMPETÊNCIAS:**

- 1 Compreender e utilizar conceitos químicos dentro de uma visão macroscópica (lógico-empírica).
- 2 Compreender os fatos químicos dentro de uma visão macroscópica (lógico-formal).
- 3 Compreender os dados quantitativos, estimativa e medidas, compreender relações proporcionais presentes na Química (raciocínio proporcional).
- 4 Reconhecer tendências e relações a partir de dados experimentais ou outros (classificação, seriação e correspondência em Química).
- 5 Selecionar e utilizar idéias e procedimentos científicos (leis, teorias, modelos) para a resolução de problemas qualitativos e quantitativos em Química, identificando e acompanhado as variáveis relevantes.
- 6 Reconhecer ou propor a investigação de um problema relacionado à Química, selecionando procedimentos experimentais pertinentes.
- 7 Desenvolver conexões hipotético-lógicas que possibilitem previsões acerca das transformações químicas.

CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
1 Estudo do Carbono.	08
2 Funções Orgânicas – Hidrocarbonetos.	08
3 Funções Oxigenadas.	06
4 Funções Nitrogenadas.	06
5 Propriedades Físicas dos Compostos Orgânicos.	08

**BIBLIOGRAFIA:**

- 1 BOYD, R. N. e MORRISON, R. T. **Química orgânica**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, s.d.
- 2 CARVALHO, G. C. **Química moderna 1**. Vol. 1-3. São Paulo: Editora Scipione, 1993.
- 3 FONSECA, M. R. M. da. **De olho no vestibular**. Vol. 1-3. São Paulo: Editora FTD, 1996.
- 4 GALLO NETTO, C. **Química; da teoria à realidade**. São Paulo: Editora Scipione, s.d.
- 5 NOVAIS, V. L. **Química geral e inorgânica**. Vol. 1-3. São Paulo: Editora Atual, 1993.
- 6 \_\_\_\_\_ **Química orgânica**. São Paulo: Editora Atual, 1993.
- 7 RUSSEL, J. B. **Química geral**. Vol. 1-2. São Paulo: Editora Makron Books, 1994.
- 8 SOLOMONS, T. W. G. **Química orgânica**. Vol. 1-3. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1993.
- 9 USBERCO, J. e SALVADOR, E. **Química do cotidiano**. Vol. 1-3. São Paulo: Editora Saraiva, 1995.

**CURSO: Técnico em Refrigeração e Climatização – PROEJA – 2016**

**PERÍODO: IV**

**COMPONENTE CURRICULAR: Física IV**

**CHT: 54h/a**

**COMPETÊNCIAS:**

- 1 Utilizar tabelas, gráficos e relações matemáticas gráficas para a expressão do saber físico.
- 2 Conhecer fontes de informações e formas de obter informações relevantes, sabendo interpretar notícias científicas.
- 3 Elaborar sínteses ou esquemas estruturados dos temas físicos trabalhados.
- 4 Desenvolver a capacidade de investigação física: Classificar, organizar, sistematizar. Identificar regularidades. Observar, estimar ordens de grandeza, compreender o conceito de medir, elaborar hipóteses e testar.
- 5 Conhecer e utilizar conceitos físicos. Relacionar grandezas, quantificar, identificar parâmetros relevantes. Compreender e utilizar leis e teorias físicas.
- 6 Reconhecer e aplicar a Física presente no mundo vivencial e nos equipamentos e procedimentos tecnológicos. Descobrir o funcionamento de aparelhos.
- 7 Construir e investigar situações-problema, identificar a situação física, utilizar modelos físicos, generalizar de uma a outra situação, prever, avaliar, analisar previsões.
- 8 Articular o conhecimento físico com outras áreas do saber científico.
- 9 Reconhecer a Física como construção humana, aspectos de sua história e relações como contexto cultural, social, político e econômico.
- 10 Estabelecer relações entre o conhecimento físico e outras formas de expressão da cultura humana.
- 11 Reconhecer o papel da Física no sistema produtivo, compreendendo a evolução dos meios tecnológicos e sua relação dinâmica com a evolução do conhecimento científico.

<b>CONTEÚDO</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<b>ÊNFASE: ELETRODINÂMICA, ELETROMAGNETISMO E ONDAS</b>	
1 Circuito Elétrico Simples e Leis de Kirchoff.	<b>06</b>
2 Introdução ao Eletromagnetismo – Propriedades dos Ímas.	<b>02</b>
3 Campo Magnético gerado por uma corrente elétrica – Lei de Biot-Savart.	<b>04</b>
4 Lei Circuital de Ampère – Campos em Solenóides.	<b>04</b>
5 Força de Lorentz e suas Aplicações.	<b>04</b>
6 Movimento Harmônico Simples.	<b>06</b>
7 Difração e Polarização de Ondas.	<b>02</b>
8 Superposição de Ondas – Ondas Estacionárias.	<b>06</b>
9 Conceitos Básicos de Óptica Geométrica.	<b>04</b>
10 Reflexão da Luz – Espelho Plano.	<b>04</b>
11 Espelhos Esféricos – Equação de Gauss para os Pontos Conjugados.	<b>04</b>
12 Refração da Luz.	<b>04</b>



**BIBLIOGRAFIA:**

- 1 VILAS-BÔAS, N.; DOCA, R. H.; BISCUOLA, G. J. **Tópicos de Física 1**. São Paulo: Saraiva, 10 ed. 1993.
- 2 CARRON, W.; GUIMARÃES, O. **As faces da Física**. São Paulo: Moderna, 3 ed. 2003.
- 3 RAMALHO, F. J.; FERRARO, N. G.; SOARES, P. A. T. **Os Fundamentos da Física 1**. São Paulo: Moderna, 6 ed. 1997.

**CURSO: Técnico em Refrigeração e Climatização – PROEJA – 2016**

**PERÍODO: IV**

**COMPONENTE CURRICULAR: Matemática IV**

**CHT: 72h/a**

**COMPETÊNCIAS:**

- 1 Ler e interpretar diferentes linguagens e representações.
- 2 Perceber a ampliação dos campos numéricos conforme a necessidade humana e o desenvolvimento tecnológico.
- 3 Desenvolver a percepção espacial, a criatividade, e o raciocínio dedutivo.
- 4 Utilizar e interpretar modelos matemáticos para a solução de situações-problema.
- 5 Perceber regularidades, estabelecer relações e produzir generalizações.
- 6 Construir uma visão ampla do uso da Matemática em um contexto sócio-econômico.

<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
1 Números complexos.	<b>24</b>
2 Áreas de figuras planas.	<b>08</b>
3 Poliedros: prismas e pirâmides.	<b>20</b>
4 Corpos redondos: cilindro, cone e esfera.	<b>20</b>

**BIBLIOGRAFIA**

- 1 DANTE, L. R. **Matemática: volume único**. São Paulo: Editora Ática, 2005.
- 2 LEZZI, G.; DOLCE, O.; DEGENSZAJN, D.; PERIGO, R.; ALMEIDA, N. **Matemática: ciência e aplicações** (Vols. 1, 2 e 3). São Paulo: Editora Atual, 2004.
- 3 LIMA, E. L.; CARVALHO, P. C. P.; WAGNER, E.; MORGADO, A. C. **Temas e problemas elementares** (2ª Ed.). Rio de Janeiro: SBM, 2006.
- 4 PAIVA, M. **Matemática: volume único**. São Paulo: Editora Moderna, 2005.
- 5 RUBINSTEIN, C.; WAGNER, E.; PITOMBEIRA, J. B.; ORTIGÃO, M. I.; MANDARINO, M. **Telecurso 2000: Matemática 2º grau** (Vols. 1, 2 e 3). São Paulo: Editora Globo, 2000.
- 6 YOUSSEF, A. N.; SOARES, E.; FERNANDEZ, V. P. **Matemática: volume único**. São Paulo: Editora Scipione, 2005.

**CURSO:** Técnico em Refrigeração e Climatização – PROEJA – 2016

**PERÍODO:** IV

**COMPONENTE CURRICULAR:** Eletricidade

**CHT:** 72h/a

**COMPETÊNCIAS:**

- 1 Identificar os tipos de instrumentos para medição elétrica.
- 2 Identificar o funcionamento dos dispositivos eletrônicos.
- 3 Aplicar as leis básicas da eletricidade.

<b>CONTEÚDO</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
1 Teoria atômica da matéria.	<b>02</b>
2 Processos de obtenção de corrente elétrica.	<b>02</b>
3 Corrente elétrica.	<b>04</b>
4 Tensão Elétrica.	<b>04</b>
5 Resistências.	<b>04</b>
6 Lei de OHM.	<b>04</b>
7 Circuito série e paralelo.	<b>04</b>
8 Potência e energia elétrica.	<b>04</b>
9 Magnetismo.	<b>04</b>
10 Eletromagnetismo.	<b>04</b>
11 Indutância e auto-indução de uma bobina.	<b>04</b>
12 Indução eletromagnética e lei de Lens.	<b>04</b>
13 Corrente de Foucault.	<b>04</b>
14 Transformador.	<b>04</b>
15 Corrente Alternada-CA .	<b>05</b>
16 Circuito de C.A. e C.C.	<b>05</b>
17 Potência em C.A. e C.C.	<b>05</b>
18 Noções do sistema trifásico.	<b>05</b>

**BIBLIOGRAFIA:**

- 1 GUSSON, M. **Eletricidade Básica**. São Paulo: Ed. McGraw-Hill do Brasil, 1985.
- 2 VAN, V. **Eletricidade Básica**. São Paulo: Ed. Nooger & Neuville. Vol.I, 1982.
- 3 LIMA, E. S. M. **Eletricidade sem Mestre**. São Paulo: Ed. Nacional, 1968.

**CURSO:** Técnico em Refrigeração e Climatização – PROEJA – 2016

**PERÍODO:** IV

**COMPONENTE CURRICULAR:** Manutenção de Sistemas Térmicos I

**CHT:** 90h/a

**COMPETÊNCIAS:**

- 1 Interpretar textos técnicos, planilhas, formulários, esquemas e gráficos.
- 2 Interpretar e aplicar planos de manutenção.
- 3 Interpretar resultado de ensaios e testes.
- 4 Corrigir defeitos nos sistemas térmicos residências.

<b>CONTEÚDO</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
1 Normas de segurança do equipamento de solda.	<b>01</b>
2 Nomenclatura e funcionamento do processo de solda oxiacetilênica.	<b>03</b>
3 Regulagem da chama.	<b>01</b>
4 Varetas e fluxos.	<b>05</b>
5 Solda em tubos.	<b>05</b>
6 Ferramentas específicas.	<b>02</b>
7 Instrumentos específicos.	<b>03</b>
8 Princípio de funcionamento do equipamento.	<b>05</b>
9 Tipos e modelos dos equipamentos térmicos residenciais.	<b>05</b>
10 Componentes do Sistema de Gabinete.	<b>02</b>
11 Componentes do sistema elétrico e eletrônico.	<b>03</b>
12 Componentes do sistema frigorífico.	<b>05</b>
3 Componentes do sistema hidráulico.	<b>02</b>
14 Montagem dos componentes: Elétricos e eletrônicos.	<b>10</b>
15 Teste de vazamento.	<b>01</b>
16 Aplicação do vácuo.	<b>02</b>
17 Gases refrigerantes, aplicação e segurança no manuseio.	<b>02</b>
18 Carga de gás refrigerante.	<b>10</b>
19 Identificação e solução de defeitos no sistema de refrigeração.	<b>05</b>
20 Identificação e solução de defeitos no sistema elétrico e eletrônico.	<b>10</b>

<b>21</b> Identificação e solução de defeitos no sistema hidráulico.	<b>02</b>
<b>22</b> Consumo de energia.	<b>03</b>
<b>23</b> Manutenção Preventiva.	<b>03</b>

**BIBLIOGRAFIA:**

1 DORSSAT, R. J. **Princípios da Refrigeração**. São Paulo. Ed. Hemus, 1978.

2 ELONKA, S. **Manual de Refrigeração e Climatização**. São Paulo: Ed. McGraw-Hill, 1978.

EMENTA

CURSO: Técnico em Refrigeração e Climatização – PROEJA – 2016

PERÍODO: V

COMPONENTE CURRICULAR: Língua Portuguesa V

CHT: 72h/a

**COMPETÊNCIAS:**

**1** Usar a Língua Portuguesa como fonte de legitimação de acordos e condutas sociais e como representação simbólica de experiências humanas manifestas nas formas de sentir, pensar e agir na vida social.

**2** Articular as redes de diferenças e semelhanças entre a língua oral e escrita e seus códigos sociais, contextuais e lingüísticos.

**3** Aplicar as tecnologias de comunicação e da informação na escola, no trabalho e em outros contextos relevantes.

CONTEÚDO	Carga Horária
<b>1</b> Procedimentos de Leitura : (texto e contexto/relações entre tópicos e subtópicos/inferências/analogia/confronto/informações constantes e conhecimentos prévios).	<b>16</b>
<b>2</b> Produção Textual 2.1. Confecção de panfletos. 2.2. Avisos. 2.3. Convites específicos da área.	<b>18</b>
<b>3</b> Projetos 3.1. Planejamento/ estrutura. 3.2. Esboço. 3.3. Elaboração de projeto.	<b>18</b>
<b>4</b> Redação de textos técnicos em suas variadas formas 4.1. Proposta técnica. 4.2. Relatório: simples/complexo.	<b>20</b>

**BIBLIOGRAFIA:**

1 FÁVERO, L. L. **Coesão e coerência textuais**. São Paulo, Ed. Ática 1997.

2 GRAMATIC, B. **Técnicas básicas de redação**. São Paulo Ed. Scipione. 1995.

3 KOCH, I. G. **Texto e coerência**. São Paulo: Ed. Cortez 1999.

4 MAGALHÃES, T. C. **Texto e interação**. São Paulo Ed. Atual 2000.

5 PLATÃO, F. S.; FIORINI, J. L. **Lições de texto: leitura e redação**. São Paulo: Ed. Scipione, 1996.

6 VILELA, M.; KOCK, I. G. **Gramática da língua portuguesa**. 2001 Coímbra: Almedin,2001.

CURSO: Técnico em Refrigeração e Climatização – PROEJA – 2016

PERÍODO: V

COMPONENTE CURRICULAR: Matemática V

CHT: 72h/a

**COMPETÊNCIAS:**

- 1 Reconhecer e utilizar a linguagem numérica relacionando-a à linguagem algébrica; Identificar formas de quantificar dados numéricos ou informações.
- 2 Ler e interpretar dados e informações apresentados em diferentes linguagens e representações.
- 3 Realizar o levantamento de todas as possibilidades.
- 4 Registrar observações e tirar conclusões sobre fenômenos aleatórios.
- 5 Articular, integrar e sistematizar fenômenos e teorias dentro de uma ciência e entre as várias áreas de conhecimento.
- 6 Analisar eventos e fenômenos realizados ou descritos em textos científicos.
- 7 Construir uma visão ampla do uso da Matemática em um contexto sócio-econômico.

CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
1 Progressões aritméticas.	14
2 Progressões geométricas.	14
3 Análise combinatória.	14
4 Probabilidade.	14
5 Noções de Estatística.	16

**BIBLIOGRAFIA**

- 1 DANTE, L. R. **Matemática: volume único**. São Paulo: Editora Ática, 2005.
- 2 LEZZI, G.; DOLCE, O.; DEGENSZAJN, D.; PERIGO, R.; ALMEIDA, N. **Matemática: ciência e aplicações** (Vols. 1, 2 e 3). São Paulo: Editora Atual, 2004.
- 3 LIMA, E. L.; CARVALHO, P. C. P.; WAGNER, E.; MORGADO, A. C. **Temas e problemas elementares** (2ª Ed.). Rio de Janeiro: SBM, 2006.
- 4 PAIVA, M. **Matemática: volume único**. São Paulo: Editora Moderna, 2005.
- 5 RUBINSTEIN, C.; WAGNER, E.; PITOMBEIRA, J. B.; ORTIGÃO, M. I.; MANDARINO, M. **Telecurso 2000: Matemática 2º grau** (Vols. 1, 2 e 3). São Paulo: Editora Globo, 2000.
- 6 YOUSSEF, A. N.; SOARES, E.; FERNANDEZ, V. P. **Matemática: volume único**. São Paulo: Editora Scipione, 2005.

**CURSO:** Técnico em Refrigeração e Climatização – PROEJA – 2016

**PERÍODO:** V

**COMPONENTE CURRICULAR:** Desenho Técnico - CAD

**CHT:** 54h/a

**COMPETÊNCIAS:**

- 1 Resolver sistema de representação gráfica por tipos e projeções.
- 2 Ler, interpretar e representar um desenho técnico.
- 3 Utilizar corretamente as ferramentas comandos do AutoCAD.

<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<b>1</b> Introdução:	<b>01</b>
1.1. Noções básicas de Windows.	
1.2. Noções básicas de Word.	
<b>2</b> Iniciando o AutoCAD 2000:	<b>01</b>
2.1. Uso do mouse.	
2.2. Abrindo e fechando o AutoCAD 2000.	
2.3. Conhecendo a tela gráfica.	
2.4. Métodos de abertura (StartUP).	
<b>3</b> Sistema de Coordenadas:	<b>06</b>
Comando Line	
3.1. Sistema de coordenada absoluta.	
3.2. Sistema de coordenada retangular.	
3.3. Sistema de coordenada polar.	
3.4. Sistema prático.	
<b>4</b> Comando de Precisão:	<b>01</b>
4.1. Comando "Erase".	
4.2. Drafting Settings.	
<b>5</b> Comando de Visualização:	<b>01</b>
5.1. Pan RealTime.	
5.2. Zoom RealTime.	
5.3. Zoom Windows e derivados.	
5.4. Zoom Previous.	
<b>6</b> Construindo o Primeiro Desenho:	<b>01</b>
6.1. Comando Save e Save AS	
6.2. Abrindo arquivo novo.	
<b>7</b> Ferramentas de Desenho:	<b>03</b>
7.1. Comando retângulo.	
7.2. Comando círculo.	
7.3. Comando aéreo.	
7.4. Comando polígono.	
7.5. Comando elipse.	
7.6. Comando explode.	
<b>8</b> Ferramentas de Edição:	<b>06</b>
8.1. Comando Move.	
8.2. Comando Rotate	
8.3. Comando Offset	
8.4. Comando Trim.	
8.5. Comando Extender.	
8.6. Comando Lengthen.	
8.7. Comando Fillet.	
8.8. Comando Chanfer.	
8.9. Comando Mirror (Mirrtext).	



8.10. Comando Copy.	
8.11. Comando Array.	
<b>9 Criação de Camadas:</b>	<b>01</b>
9.1. Criando novas camadas.	
9.2. Carregando tipos de linhas.	
9.3. Ativando camadas.	
9.4. Modificando entidades.	
<b>10 Construindo os Desenhos das Vistas:</b>	<b>18</b>
10.1 Representação técnica das peças em projeção ortogonal.	
10.2. Perspectiva Isométrica das peças.	
10.3. Perspectiva cavaleira das peças.	
10.4. Cortes longitudinal e transversal das peças.	
10.5. Comando de Hachuria.	
10.6. Comando Bloco.	
10.7. Comando W#bloco.	
<b>11 Criando textos:</b>	<b>03</b>
11.1. Criando estilos de textos.	
11.2. Comando DTEXT.	
11.3. Comando MTEXT.	
<b>12 Editando Propriedades:</b>	<b>03</b>
12.1. Comando DDEDIT.	
12.2. Comando PEDIT.	
12.3. Comando PROPERTIES.	
<b>13 Configurando Estilo de Cotação:</b>	<b>03</b>
13.1. Comando Dimension Style.	
13.2. Configurando estilo de cotas.	
<b>14 Criando Layouts:</b>	<b>06</b>
14.1. Comando LAYOUT.	
14.2. Configurando impressora (ploter).	
14.3. Manipulando VIEWPORTS.	
14.4. Gerando VIEWPORTS.	

**BIBLIOGRAFIA:**

- 1 RIBEIRO, R. G. **Tudo sobre AutoCAD**. Rio de Janeiro: Editora Moderna, s.d.
- 2 BALDAN, R. de L. **Utilizando Totalmente o AutoCAD 2D, 3D e Avançado**. São Paulo: Editora Érica, 1997.
- 3 MACDWELL. I. & MACDOWELL R. **AutoCAD 2000 Passo a Passo**. Goiânia: Editora Gráfica Terra, 2001.

**CURSO:** Técnico em Refrigeração e Climatização – PROEJA – 2016

**PERÍODO:** V

**DISCIPLINA:** Eletrônica Básica

**CHT:** 36h/a

**COMPETÊNCIAS:**

- 1 Identificar o funcionamento dos dispositivos eletrônicos.
- 2 Analisar os princípios do funcionamento dos dispositivos eletrônicos.

<b>CONTEÚDO</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
1 Componentes eletrônicos básicos.	02
2 Diodos: tecnologia e tipos.	02
3 Diodo zener.	02
4 Diodo retificador em CC.	02
5 Fontes lineares de alimentação com diodos retificadores (com e sem filtro capacitivo).	06
6 Tecnologia dos semicondutores.	08
7 Fabricante e aplicações dos componentes.	06
8 Técnicas de montagens das placas eletrônicas.	08

**BIBLIOGRAFIA:**

- 1 MALVINO, A. P. **Eletrônica**. São Paulo: Ed. McGraw-Hill. Vol. I, 1987.
- 2 FERREIRA, A. **Curso Básico de Eletrônica**. Rio de Janeiro: Ed: Freitas Bastos. Vol. I, 1979.
- 3 VALKENBURGH, V. **Eletrônica Básica**. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 1974.

**CURSO: Técnico em Refrigeração e Climatização – PROEJA – 2016**

**PERÍODO: V**

**COMPONENTE CURRICULAR: Manutenção de Sistemas Térmicos II**

**CHT: 90h/a**

**COMPETÊNCIAS:**

- 1 Interpretar textos técnicos, planilhas, formulários, esquemas e gráficos.
- 2 Interpreta e aplicar planos de manutenção.
- 3 Interpretar resultado de ensaios e testes.
- 4 Corrigir defeitos nos sistemas térmicos comerciais.

<b>CONTEÚDO</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
1 Tipos e modelos dos equipamentos térmicos comerciais.	<b>02</b>
2 Princípio de funcionamento dos equipamentos térmicos comerciais.	<b>05</b>
3 Ferramentas e instrumentos específicos.	<b>02</b>
4 Componentes do Sistema de Gabinete.	<b>01</b>
5 Componentes do Sistema elétrico e eletrônico.	<b>05</b>
6 Componentes do sistema frigorífico.	<b>05</b>
7 Componentes do sistema hidráulico.	<b>05</b>
8 Montagem dos componentes: Elétricos.	<b>10</b>
9 Montagem dos componentes Eletrônicos.	<b>05</b>
10 Montagem dos componentes frigoríficos.	<b>05</b>
11 Montagem dos componentes hidráulicos.	<b>02</b>
12 Reoperação do sistema frigorífico.	<b>05</b>
13 Identificação e solução de defeitos no sistema frigorífico.	<b>05</b>
14 Identificação e solução de defeitos no sistema elétrico.	<b>05</b>
15 Identificação e solução de defeitos no sistema eletrônico.	<b>05</b>
16 Identificação e solução de defeitos no sistema hidráulico.	<b>05</b>
17 Recuperação e Reciclagem de Gases Refrigerantes.	<b>03</b>
18 Manutenção Preventiva.	<b>10</b>
19 Consumo de energia.	<b>01</b>
21 Óleo uso e aplicação.	<b>01</b>
22 Características dos produtos químicos para limpeza.	<b>01</b>

<b>23</b> Aplicação dos produtos químicos.	<b>01</b>
<b>24</b> Relatórios técnicos.	<b>01</b>

**BIBLIOGRAFIA:**

- 1 DORSSAT, R. J. **Princípios da Refrigeração**. São Paulo. Ed. Hemus, 1978.
- 2 ELONKA, S. **Manual de Refrigeração e Climatização**. São Paulo: Ed. McGraw-Hill, 1978.
- 3 SILVA, J. de C. **Refrigeração comercial/ Climatização Industrial**. Editora Hemus 2004.

**CURSO: Técnico em Refrigeração e Climatização – PROEJA – 2016**

**PERÍODO: V**

**COMPONENTE CURRICULAR: Mecânica dos Fluidos**

**CHT: 54**

**COMPETÊNCIA:**

1 Aplicar os fundamentos de mecânica dos fluidos para compreensão dos sistemas.

<b>CONTEÚDO</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
1 Propriedades dos fluidos-força e tensões.	<b>02</b>
2 Estática dos fluidos-Vasos comunicantes.	<b>03</b>
3 escoamento de fluídos reais.	<b>03</b>
4 Números de Reynolds e tipos de escoamento de fluídos.	<b>03</b>
5 Equação de continuidade de Bernoulli.	<b>03</b>
6 Equações e gráficos para cálculo de perda de carga de fricção, localizada e comprimento equivalente.	<b>03</b>
7 Escoamento em encanamento e dutos de ar.	<b>03</b>
8 Velocidade de escoamento em tubulações.	<b>03</b>
9 Encanamentos Compostos.	<b>03</b>
10 Escoamento externo-Camada limite.	<b>03</b>
11 Dimensionamento de bombas hidráulicas.	<b>03</b>
12 Golpe de líquido ou golpe de aríete.	<b>02</b>
13 Cavitação.	<b>02</b>
14 Medição de escoamento de fluidos.	<b>03</b>
15 Curvas características de sistemas de bombeamento - NPSH disponível.	<b>03</b>
16 Ponto de operação de uma bomba de fatores que deslocam.	<b>02</b>
17 Perfil da perda de carga no bocal de 50mm-Experiência 1.	<b>02</b>
18 Perfil da velocidade do Ar no bocal de 50mm-Experiência 2.	<b>02</b>
19 Perfil da perda de carga no duto de ar com bocal de 50mm Experiência 3.	<b>02</b>
20 Perfil da velocidade no duto de ar com 50mm -Experiência 4.	<b>02</b>
21 Perfil da pressão através da secção transversal do duto de ar - Experiência 5.	<b>02</b>

**BIBLIOGRAFIA**

1 CREDER, H. **Instalações Hidráulicas**. Rio de Janeiro: Ed: LTC, 1978.

2 SHAMES, I. **Mecânica dos Fluidos - princípios básicos**. Vol. 1. São Paulo: Ed: Edgard Blücher, 1973.

3 FOX, R. W; MCDONALD, A. T. **Introdução à Mecânica dos Fluidos**. Rio de Janeiro: Ed. LTC. 5ª edição, 2001.

**CURSO:** Técnico em Refrigeração e Climatização – PROEJA – 2016

**PERÍODO:** V

**COMPONENTE CURRICULAR:** Transmissão de Calor

**CHT:** 54

**COMPETÊNCIA:**

1 Aplicar os fundamentos da física para compreensão dos sistemas.

CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
<b>1</b> Fundamentos de transmissão de calor: 1.1. Transferência de calor por condução; 1.2. Condutividade térmica; 1.3. Transferência de calor por convecção; 1.4. Transferência de calor por radiação.	<b>03</b>
<b>2</b> Condução unidimensional em regime permanente: 2.1. A parede plana; 2.2. Isolantes e o fator R; 2.3. Sistemas radiais e cilíndricos; 2.4. Coeficiente global de transferência de calor; 2.5. Espessura crítica de isolamento.	<b>24</b>
<b>3</b> Sistemas de condução e convecção.	<b>08</b>
<b>4</b> Resistência térmica de contato.	<b>03</b>
<b>5</b> Transferência de calor por radiação: 5.1. Mecanismos físicos; 5.2. Propriedades da radiação; 5.3. Fator de forma de radiação.	<b>08</b>
<b>6</b> Trocadores de calor: 6.1. Coeficiente global de transferência de calor; 6.2. Fatores de incrustação; 6.3. Tipos de trocadores de calor; 6.4. O método da efetividade; 6.5. Caldeiras e condensadores.	<b>08</b>

**BIBLIOGRAFIA:**

- 1 KREITH, F. **Princípios da Transmissão de Calor**. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 1997.
- 2 BENEDITO, R. **Manual da termodinâmica e transferência de calor**. São Paulo: Ed: Escola Politécnica de São Paulo, s.d.
- 3 HOLMAN, J. P. **Transferência de Calor**. São Paulo: Ed. McGraw-Hill. 6ª edição, 1983.

EMENTA

**CURSO:** Técnico em Refrigeração e Climatização – PROEJA – 2016

**PERÍODO:** VI

**COMPONENTE CURRICULAR:** Conforto Térmico

**CHT:** 72h/a

**COMPETÊNCIAS:**

- 1 Elaborar texto técnico, planilhas formulários, esquemas e gráficos.
- 2 Otimizar a instalação.

CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
1 Psicrometria.	16
2 Carga térmica.	20
3 Vazão de ar.	08
4 Distribuição de ar.	08
5 Dutos de condução de ar.	04
6 Propriedades do ar.	04
7 Tratamento do ar.	12

**BIBLIOGRAFIA:**

- 1 DOSSAT, R. **Princípios da Refrigeração.** São Paulo: Ed. Hemus, 1978.
- 2 WILBERT, F. **Refrigeração e Ar Condicionado.** São Paulo: Ed: McGrew-Hill, 1985.
- 3 CREDER, H. **Instalação de Ar-Condicionado.** Rio de Janeiro: Ed. LTC. 4ª edição, 1990.
- 4 STOECKER, F. W. **Refrigeração e Ar-Condicionado.** São Paulo: Ed: McGrew-Hill, 1985.
- 5 TORREIRA, R. P. **Elementos Básicos de Ar Condicionado.** São Paulo: Ed. Hemus, 1983.
- 6 TORREIRA, R. P. **Refrigeração e Climatização.** São Paulo: Ed. Fulton, 1979.



**CURSO:** Técnico em Refrigeração e Climatização – PROEJA – 2016

**PERÍODO:** VI

**COMPONENTE CURRICULAR:** Instalações de Refrigeração

**CHT:** 54h/a

**COMPETÊNCIAS:**

- 1 Realizar pesquisas de mercado para orçamento da instalação.
- 2 Redigir propostas técnicas.
- 3 Identificar e avaliar as propriedades e aplicações dos materiais.
- 4 Realizar acompanhamento de cronogramas.

<b>CONTEÚDO</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
1 Cadeia do frio.	03
2 Visita técnica às instalações.	06
3 Técnicas de isolamento térmico de câmara frigorífica.	12
4 Carga térmica e dimensionamento de equipamentos para o projeto com software.	12
5 Dimensionamento dos acessórios frigoríficos para o projeto.	12
6 Levantamento e especificação dos materiais para orçamento.	09

**BIBLIOGRAFIA:**

- 1 WILBERT, F. S. **Refrigeração e Climatização**. São Paulo: Ed. McGraw-Hill, 1985.
- 2 DOSSAT, R. **Manual de Refrigeração**. São Paulo: Ed. Hemus, 1980.
- 3 SILVA, R. B. da. **Instalações de Refrigeração**. São Paulo: Ed. Da Escola Politécnica de São Paulo, 1970.

**CURSO: Técnico em Refrigeração e Climatização – PROEJA – 2016**

**PERÍODO: VI**

**COMPONENTE CURRICULAR: Acionamento e Controles Elétricos**

**CHT: 72h/a**

**COMPETÊNCIA:**

1 Dimensionar componentes elétricos.

<b>CONTEÚDO</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
1 Motor de indução - Princípio de funcionamento - Tipos e característica C.A. e C.C.	02
2 Instalação dos motores elétricos (acionamento e proteção).	02
3 Chaves especiais de comando de partida e controle de velocidade.	04
4 Leitura de instrumento de medida.	04
5 Teoria do capacitor.	04
6 Condutores elétricos de baixa tensão.	04
7 Dimensionamento de condutores.	04
8 Choque elétrico.	04
9 Comando e proteção-chave selecionada, fusível e disjuntor.	04
10 Proteção por aterramento.	04
11 Medição de resistência elétrica e de isolamento.	02
12 Motores elétricos usados em Refrigeração e Climatização.	02
13 Partes construtivas e dados de placas de motores de indução.	02
14 Instalação de motores elétricos e acoplamentos.	04
15 Ligação dos motores elétricos.	04
16 Símbolos gráficos para instalações elétricas industriais.	04
17 Partida e proteção dos motores elétricos em um e em dois sentidos de rotação.	04
18 Montagem da chave partida direta em único sentido de rotação.	04
19 Montagem da chave reversora.	04
20 Redução do pico de corrente dos motores de rotor gaiola.	04
21 Montagem da chave estrela-triângulo.	02

**BIBLIOGRAFIA:**

CREDER, HELIO. **Instalações Elétricas**. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 1995.

GUSSON, Milton. **Eletricidade Básica**. São Paulo: Ed. McGraw-Hill, 1985.

MARCUS, Abraham. **Eletricidade Básica**. São Paulo: Ed. Best-seller, 1968.

**CURSO:** Técnico em Refrigeração e Climatização – PROEJA – 2016

**PERÍODO:** VI

**COMPONENTE CURRICULAR:** Eletrônica Digital

**CHT:** 54h/a

**COMPETÊNCIAS:**

- 1 Analisar o comportamento de componentes digitais básicos.
- 2 Utilizar os princípios da eletrônica digital.

CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
1 Eletrônica digital.	07
2 Sistema de Numeração.	07
3 Álgebra booleana.	07
4 Circuitos lógicos combinacionais.	06
5 Famílias lógicas.	09
6 Introdução aos sistemas microprocessador.	12
7 PLC.	06

**BIBLIOGRAFIA**

- 1 IDOETA, I. V. **Elementos de Eletrônica Digital**. São Paulo: Ed. Érica. 30ª edição, 2000.
- 2 MALVINO, A. P. **Eletrônica Digital: Princípios e Aplicações**. São Paulo: Ed. McGraw-hill. Vol. 2, 1987.
- 3 MORDAKA, S. **Eletrônica Digital**. Rio de Janeiro: Ed. LTC , 1988.

**CURSO:** Técnico em Refrigeração e Climatização – PROEJA – 2016

**PERÍODO:** VI

**COMPONENTE CURRICULAR:** Desenho Mecânico Computacional

**CHT:** 72h/a

**COMPETÊNCIAS:**

1 Interpretar as normas técnicas.

2 Aplicar software específico.

<b>CONTEÚDO</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
1 Simbologia Mecânica.	10
2 Dutos de ar condicionado e tubulações.	10
3 Corte total.	08
4 Corte em desvio.	08
5 Planificação de dutos.	12
6 Isometria hidráulica.	12
7 Auto cad e cad cam.	12

**BIBLIOGRAFIA:**

COUTO, A. **Desenho Técnico Mecânico**. Recife: Ed. CEFET-PE, s.d.

ABNT. **Coletânea de Normas de Desenho Técnico**. São Paulo: SENAI – DTE – DMD, 1990.

FRENCH, T. E. & VIERCK, C. J. **Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica**. São Paulo: Ed. Globo. 5ª edição, 1995.

**CURSO:** Técnico em Refrigeração e Climatização – PROEJA – 2016

**PERÍODO:** VI

**COMPONENTE CURRICULAR:** Manutenção de Sistemas Térmicos III

**CHT:** 90h/a

**COMPETÊNCIAS:**

- 1 Interpretar textos técnicos, planilhas, formulários, esquemas e gráficos.
- 2 Interpretar e aplicar planos de manutenção.
- 3 Interpretar resultado de ensaios e testes.
- 4 Corrigir defeitos nos sistemas térmicos industriais.

<b>CONTEÚDO</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
1 Tipos e modelos dos equipamentos térmicos industriais.	05
2 Princípio de funcionamento dos equipamentos industriais.	05
3 Ferramentas específicas.	02
4 Instrumentos específicos.	03
5 Componentes do Sistema de Gabinete.	05
6 Componentes do sistema elétrico e eletrônico.	05
7 Componentes do sistema frigorífico.	05
8 Componentes do sistema hidráulico.	05
9 Identificação e solução de defeitos no sistema de refrigeração.	10
10 Identificação e solução de defeitos no sistema elétrico.	10
11 Identificação e solução de defeitos no sistema eletrônico.	05
12 Identificação e solução de defeitos no sistema hidráulico.	05
13 Plano de manutenção, operação e controle ( PMOC ).	10
14 Características dos produtos químicos para limpeza.	05
15 Aplicação dos produtos químicos.	05
16 Relatórios técnicos.	05

**BIBLIOGRAFIA:**

- DOSSAT, R. J. **Princípios da Refrigeração**. São Paulo. Ed. Hemus, 1978.  
ELONKA, S. **Manual de Refrigeração e Climatização**. São Paulo: Ed. McGraw-Hill, 1978.  
SILVA, J. de C. **Refrigeração Comercial e Climatização Industrial**. Ed. Hemus, 2004.

EMENTA

**CURSO:** Técnico em Refrigeração e Climatização – PROEJA – 2016

**PERÍODO:** VII

**COMPONENTE CURRICULAR:** Instalações e Balanceamento dos Sistemas Térmicos

**CHT:** 72h/a

**COMPETÊNCIAS:**

- 1 Identificar e avaliar os tipos e característica de máquinas, materiais, instrumentos e equipamentos utilizados nas instalações.
- 2 Elaborar relatórios técnicos.
- 3 Instalar equipamentos.
- 4 Realizar vistorias técnicas.

CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
1 Aparelho condicionador de ar de janela: 1.1. Tipos de instalações; 1.2. Instalações elétricas.	16
2 Aparelho condicionador de ar split: 2.1. Tipos de instalações; 2.2. Instalações elétricas; 2.3. Instalações frigoríficas; 2.4. Balanceamento.	12
3 Condicionadores de ar Self Contained: 3.1. Tipos de instalações; 3.2. Instalações elétricas; 3.3. Instalações frigoríficas; 3.4. Instalações hidráulicas; 3.5. Rede de dutos; 3.6. Balanceamento.	24
4 Condicionadores de ar Resfriadores de Líquido: 4.1. Tipos de instalações; 4.2. Instalações elétricas; 4.3. Instalações hidráulicas; 4.4. Rede de dutos; 4.5. Balanceamento.	20

**BIBLIOGRAFIA:**

- CREDER, H. **Instalação de Ar Condicionado**. Rio de Janeiro: LTC, 1987.  
TORREIRA, R. P. **Refrigeração e Climatização**. São Paulo: Ed. Fulton, 1979.

**CURSO:** Técnico em Refrigeração e Climatização – PROEJA – 2016

**PERÍODO:** VII

**COMPONENTE CURRICULAR:** Otimização Energética de Sistemas Térmicos CHT: 72h/a

**COMPETÊNCIAS:**

- 1 Avaliar as técnicas de conservação de energia.
- 2 Atuar na concepção de projetos.
- 3 Aplicar software específico.
- 4 Otimizar a instalação.

CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
1 Cenário de produção e consumo de energia no mundo atual.	04
2 Principais fontes alternativas de energia térmica.	04
3 Instalações de cogeração.	08
4 Instalações de trigerção.	08
5 Sistemas distribuídos de energia.	08
6 Sistemas de acumulação de energia.	04
7 Análise energética das instalações.	08
8 Otimização das instalações com VRV (volume de refrigerante variável e VAV 9 volume de ar variável).	04
9 Otimização das instalações de ar condicionado com aplicação da automação.	04
10 CLP (controlador lógico programável).	08
11 Inversores de frequência e soft start.	04
12 Sensores, transdutores e atuadores.	04
13 Redes de comunicação.	04

**BIBLIOGRAFIA:**

GEORGINI, M. **Automação Aplicada: Descrição e Implementação de Sistemas de Seqüências com C.P.** São Paulo: Ed. Érika. 2ª edição, 2002.

FIALHO, Arivelton. **Automação Hidráulica**, São Paulo: Ed. Érika, 2002.

**SITES:**

[www.ambientebrasil.com.br](http://www.ambientebrasil.com.br), [www.eletronbras.gov.br/procel](http://www.eletronbras.gov.br/procel).



**CURSO:** Técnico em Refrigeração e Climatização – PROEJA – 2016

**PERÍODO:** VII

**COMPONENTE CURRICULAR:** Projeto Integrado de Refrigeração Industrial      **CHT:** 72h/a

**COMPETÊNCIAS:**

- 1 Realizar acompanhamento de projetos de sistemas afins.
- 2 Viabilizar estudos de sistemas térmicos.
- 3 Desenvolver memorial, especificação e projetos executivos.
- 4 Dimensionar máquinas e equipamentos.

<b>CONTEÚDO</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
1 Ciclo de processo de refrigeração.	04
2 Tabelas de propriedade do vapor saturado e do vapor superaquecido.	08
3 Sistema saturado simples estágio de refrigeração.	04
4 Sistema de duplo estágio.	08
5 Sistema de multipressão.	08
6 Operação de sistema industrial por amônia.	08
7 Projeto de uma instalação frigorífica, tipo industrial com refrigerante amônia.	12
8 Relatórios técnicos.	04
9 Comparação com os dados projetados.	04
10 Ferramentas específicas.	04
11 Componentes e funções de um sistema de geração de ar comprimido.	08

**BIBLIOGRAFIA:**

- DOSSAT, R. J. **Princípios da Refrigeração**. São Paulo: Ed. Hemus, 1978.  
STOECKER, W. F. **Refrigeração e Climatização**. São Paulo: Ed McGraw-Hill, 1985.

**CURSO:** Técnico em Refrigeração e Climatização – PROEJA – 2016

**PERÍODO:** VII

**COMPONENTE CURRICULAR:** Projeto Integrado de Climatização

**CHT:** 72h/a

**COMPETÊNCIAS:**

- 1 Interpretar projetos e layout, diagramas e esquemas.
- 2 Ler e interpretar catálogos, manuais e tabelas.
- 3 Interpretar cronogramas físico–financeiros.
- 4 Desenvolver estudos preliminares de projetos, custos e prazos.
- 5 Acompanhar cronogramas.

<b>CONTEÚDO</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
1. Qualidade do ar interior (IAQ) 1.1. Estudo da portaria ministerial.	<b>04</b>
2. Ventilação - Ventilação natural e forçada 2.1. Renovação do ar. 2.2. Ventiladores tipos e características.	<b>04</b>
3. Nível de ruído - Vibração Mecânica – características e tipos.	<b>08</b>
4. Tipos de instalações de ar condicionado.	<b>08</b>
5. Visita as instalações de ar condicionado.	<b>08</b>
6. Características das instalações com VRV (Volume de Refrigerante Variável) e VAV (Volume de Ar Variável).	<b>08</b>
7. Análise do projeto de um sistema de água gelada bombas, tubulações e acessórios.	<b>16</b>
8. Projeto integrado de um sistema de ar condicionado central.	<b>16</b>

**BIBLIOGRAFIA:**

- DOSSAT, R. J. **Princípios da Refrigeração**. São Paulo: Ed. Hemus, 1978.  
STOECKER, W. F. **Refrigeração e Climatização**. São Paulo: Ed McGraw-Hill, 1985.

**CURSO:** Técnico em Refrigeração e Climatização – PROEJA – 2016

**PERÍODO:** VII

**COMPONENTE CURRICULAR:** Automação Eletrônica

**CHT:** 72h/a

**COMPETÊNCIA:**

1 Aplicar os princípios da automação nas instalações.

<b>CONTEÚDO</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
1 Controladores lógicos programáveis.	08
2 Portas lógicas.	08
3 Comunicação de dados.	16
4 Interface homem-máquina.	16
5 Sensores.	12
6 Inversores de frequência e softstart.	12

**BIBLIOGRAFIA:**

GEORGINI, M. **Automação Aplicada**. São Paulo: Ed. Érika. 2ª edição, 2002.

SILVEIRA, P. R. da. **Automação e Controle Discreto**. São Paulo: Ed. Érika. 2ª edição, 1998.

NATALE, F. **Automação Industrial**. São Paulo: Ed. Érika, 2000.

**CURSO:** Técnico em Refrigeração e Climatização – PROEJA – 2016

**PERÍODO:** VII

**COMPONENTE CURRICULAR:** Desenho de Arquitetura Computacional

**CHT:** 54h/a

**COMPETÊNCIA:**

1 Ler, interpretar e representar projetos arquitetônicos.

CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
1 Introdução e normas do desenho.	06
2 Introdução das convenções arquitetônicas básicas, leitura e interpretação.	12
3 Geometria do desenho.	06
4 Leitura e interpretação de um projeto arquitetônico.	12
5 Representação em planta/corte total/corte de desvio.	09
6 Sistema métrico/Escalas gráficas.	06
7 Formato das plantas.	03

**BIBLIOGRAFIA:**

MONTENEGRO, G. de A. **Desenho Arquitetônico**. Recife: Ed. da UFPE, s.d.

REGO. R. de M. **Autocad 2000**. Recife: CEFET-PE, s.d.

\_\_\_\_\_. **Introdução ao Desenho Técnico Auxiliado por Computador Utilizando o Autocad 2000**. Recife: CEFET-PE, s.d.