



UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO E EDUCAÇÃO PROFISSIONAL
CAMPUS PATO BRANCO

Campus	Pato Branco		
Nome do Curso	Tecnologia em Manutenção Industrial		
Coordenação/ Departamento	Coordenação do Curso Superior em Tecnologia em Manutenção Industrial - COMIN-PB / Departamento Acadêmico de Mecânica - DAMEC-PB		
Titulação conferida ao Estudante	Tecnólogo(a) em Manutenção Industrial		
Contato 1	Coordenação do Curso		
Nome	Giovanni Bratti		
e-mail	comin-pb@utfpr.edu.br		
Telefone UTFPR	(46) 3220-2582	Celular	
Contato 2	Departamento Acadêmico de Mecânica - DAMEC-PB		
Nome	Marcio Tadayuki Nakaura		
e-mail	damec-pb@utfpr.edu.br		
Telefone UTFPR	(46) 3220-2584	Celular	
Data: 10/02/2023			



UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO E EDUCAÇÃO PROFISSIONAL
CAMPUS PATO BRANCO

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM
MANUTENÇÃO INDUSTRIAL**

PATO BRANCO

2023



UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO E EDUCAÇÃO PROFISSIONAL
CAMPUS PATO BRANCO

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM
MANUTENÇÃO INDUSTRIAL**

Projeto Pedagógico de Curso apresentado ao
Conselho de Graduação e Educação Profissional -
COGEP da UTFPR e aprovado pela Resolução
COGEP nº 279, de 09/02/2023.

PATO BRANCO

2023

Reitor da UTFPR

Prof. Dr. Marcos Flávio de Oliveira Schiefler Filho

Pró-Reitor de Graduação e Educação Profissional

Prof. Dr. Jean-Marc Stéphane Lafay

Diretor Geral do *Campus* Pato Branco

Prof. Dr. Gilson Ditzel Santos

Diretor Graduação e Educação Profissional do *Campus* Pato Branco

Prof. Dr. Gustavo Lacerda Dias

Secretária de Bacharelados e Licenciaturas (SELIB)

Profa. Dra. Samoara Viacelli da Luz

Coordenador do Curso de Tecnologia em Manutenção Industrial

Prof. Dr. Giovanni Bratti

**Professores Organizadores - Núcleo Docente Estruturante do Curso Superior em
Tecnologia em Manutenção Industrial**

Prof. Dr. Giovanni Bratti

Profa. Dra. Maria Nalu Verona Gomes

Prof. Dr. Fabiano Ostapiv

Prof. Dr. Valdir Celestino da Silva

Profa. Dra. Filomena Barbosa Rodrigues Mendes

Prof. MSc. Herve Stangler Irion

Prof. MSc. Fábio Brignol de Moraes

Profa. Dra. Marcia Danieli Szeremeta Spak

Prof. MSc. Darci Zuffo

SUMÁRIO

1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO	8
1.1 HISTÓRICO DA UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ	8
1.2 HISTÓRICO DO CAMPUS PATO BRANCO	10
2 VALORES E PRINCÍPIOS INSTITUCIONAIS	16
2.1 VALORES/PRINCÍPIOS ORIENTADORES DA GRADUAÇÃO	16
2.1.1 Valores UTFPR: inovação, qualidade e excelência	17
2.1.2 Valores UTFPR: ética e a sustentabilidade	18
2.1.3 Valores UTFPR: desenvolvimento humano	19
2.1.4 Valores UTFPR: integração social	20
3 POLÍTICAS DE ENSINO	22
3.1 ARTICULAÇÃO ENTRE A TEORIA E A PRÁTICA E INTERDISCIPLINARIDADE	22
3.2 DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS	23
3.3 FLEXIBILIDADE CURRICULAR	24
3.4 MOBILIDADE ACADÊMICA E INTERNACIONALIZAÇÃO	25
3.5 ARTICULAÇÃO COM A PESQUISA E PÓS GRADUAÇÃO	26
3.6 ARTICULAÇÃO COM A EXTENSÃO	26
4 CONTEXTUALIZAÇÃO	28
4.1 CONTEXTUALIZAÇÃO NACIONAL, REGIONAL E LOCAL	28
4.2 CONTEXTUALIZAÇÃO DO CURSO	30
4.3 QUADRO DE DADOS GERAIS DO CURSO	32
4.4 FORMA DE INGRESSO E VAGAS	33
4.5 OBJETIVOS DO CURSO	34
4.6 PERFIL DO EGRESSO	34
5 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO PEDAGÓGICA	36
5.1 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	36
5.2 MATRIZ CURRICULAR	38
5.3 CONTEÚDOS CURRICULARES	41
5.3.1 Primeiro Período	42
5.3.2 Segundo Período	50
5.3.2.1 Optativa do Ciclo de Humanidades	56
5.3.3 Terceiro Período	65
5.3.4 Quarto Período	74
5.3.5 Quinto Período	81
5.3.6 Sexto Período	87
5.4 DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS	94
5.5 EXTENSÃO	99

5.6 FORMAÇÃO HUMANÍSTICA	103
5.7 ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO	105
5.7.1 Estágio Obrigatório	107
5.7.2 Estágio Não Obrigatório	108
5.7.3 Condições gerais para realização de estágio	108
5.8 PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM	110
5.8.1 Metodologias de Aprendizagem	110
5.8.2 Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TICs) no processo de ensino aprendizagem	112
5.8.3 Processos de avaliação	113
6 ARTICULAÇÃO COM OS VALORES, PRINCÍPIOS E POLÍTICAS DE ENSINO DA UTFPR	116
6.1 DESENVOLVIMENTO DA ARTICULAÇÃO ENTRE A TEORIA E A PRÁTICA	116
6.2 DESENVOLVIMENTO DA FLEXIBILIDADE CURRICULAR	116
6.3 DESENVOLVIMENTO DA MOBILIDADE ACADÊMICA	117
6.4 DESENVOLVIMENTO DA INTERNACIONALIZAÇÃO	118
6.5 DESENVOLVIMENTO DA ARTICULAÇÃO COM A PESQUISA E PÓS GRADUAÇÃO	120
7 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO CURSO	123
7.1 COORDENAÇÃO DO CURSO	123
7.2 COLEGIADO DO CURSO	124
7.3 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE)	125
7.4 CORPO DOCENTE	125
8 AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL	128
8.1 COMISSÃO PRÓPRIA DE AVALIAÇÃO (CPA)	128
8.2 POLÍTICA INSTITUCIONAL DE AVALIAÇÃO (INTERNA)	128
8.3 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO CURSO	128
8.4 AVALIAÇÃO EXTERNA	129
8.5 ACOMPANHAMENTO DO EGRESSO	130
9 POLÍTICA INSTITUCIONAL DE DESENVOLVIMENTO DOCENTE	131
10 ESTRUTURA DE APOIO	134
10.1 ATIVIDADES DE MENTORIA	134
10.2 MATERIAL DIDÁTICO	134
10.3 INFRAESTRUTURA DE APOIO ACADÊMICO	135
10.3.1 NUENS	135
10.3.2 NUAPE	136
10.4 INSTALAÇÕES GERAIS E ESPECÍFICAS	138
10.5 LABORATÓRIOS	139

11 PREVISÃO DO QUADRO TÉCNICO ADMINISTRATIVO	145
12 REFERÊNCIAS	146

1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

Nesta seção é apresentada uma breve história da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, desde a concepção original, como escola de aprendizes e artífices, até a transformação em universidade tecnológica federal e, também, sobre o *Campus Pato Branco*.

1.1 HISTÓRICO DA UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

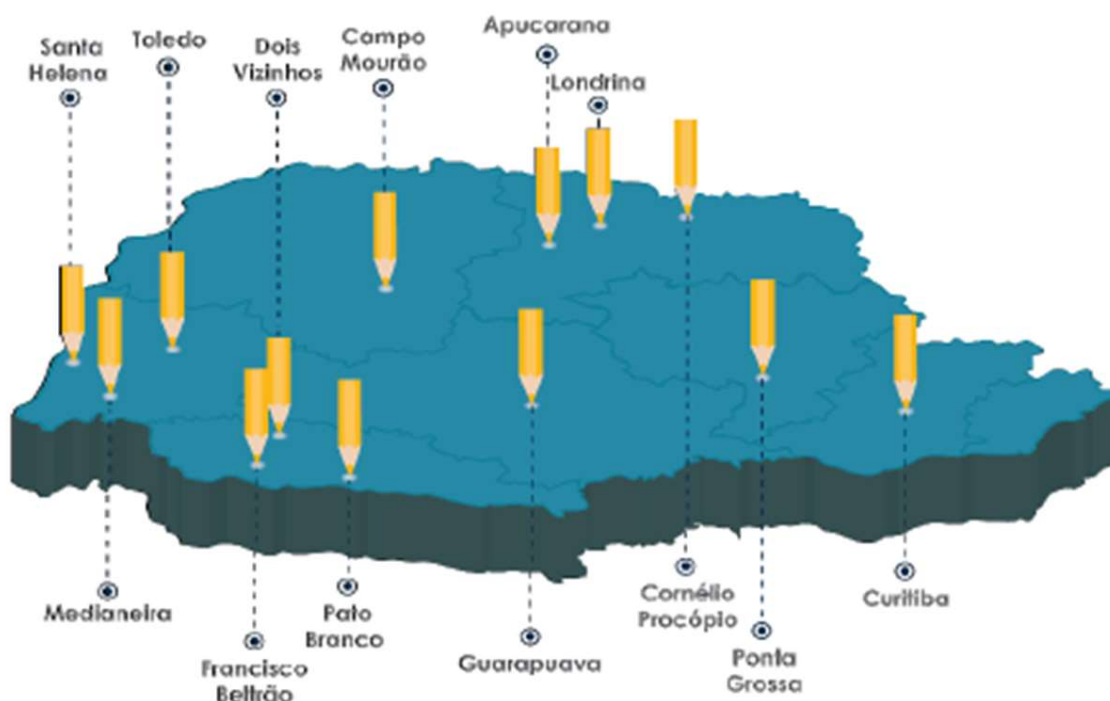
A história da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) teve início no século passado. Sua trajetória começou com a criação das Escolas de Aprendizes Artífices em várias capitais do país, pelo então presidente Nilo Peçanha, em 23 de setembro de 1909. No Paraná, a escola foi inaugurada no dia 16 de janeiro de 1910, em um prédio da Praça Carlos Gomes. O ensino era destinado a garotos de camadas menos favorecidas da sociedade, chamados de “desprovidos da sorte”. Pela manhã, esses meninos recebiam conhecimentos elementares (primário) e, de tarde, aprendiam ofícios nas áreas de alfaiataria, sapataria, marcenaria e serralheria. Inicialmente, havia 45 estudantes matriculados na escola, que, logo em seguida, instalou seções de Pintura Decorativa e Escultura Ornamental. Aos poucos, a escola cresceu e o número de estudantes aumentou, fazendo com que se procurasse uma sede maior. Então, em 1936, a Instituição foi transferida para a Avenida Sete de Setembro com a Rua Desembargador Westphalen, onde permanece até hoje.

O ensino tornou-se cada vez mais profissional até que, no ano seguinte (1937), a escola começou a ministrar o ensino de 1º grau, sendo denominada Liceu Industrial do Paraná. Cinco anos depois (1942), a organização do ensino industrial foi realizada em todo o país. A partir disso, o ensino passou a ser ministrado em dois ciclos. No primeiro, havia o ensino industrial básico, o de mestria e o artesanal. No segundo, o técnico e o pedagógico. Com a reforma, foi instituída a rede federal de instituições de ensino industrial e o Liceu passou a chamar-se Escola Técnica de Curitiba. Em 1943, tiveram início os primeiros cursos técnicos: Construção de Máquinas e Motores, Edificações, Desenho Técnico e Decoração de Interiores. Antes dividido em ramos diferentes, em 1959, o ensino técnico no Brasil foi unificado pela legislação em vigor.

A escola ganhou, assim, maior autonomia e passou a chamar-se Escola Técnica Federal do Paraná. Em 1974, foram implantados os primeiros cursos de curta duração de Engenharia de Operação (Construção Civil e Elétrica). Quatro anos depois (1978), a Instituição foi transformada em Centro Federal 8 de Educação Tecnológica do Paraná (CEFET-PR), passando a ministrar cursos de graduação plena. A partir da implantação dos

cursos superiores, deu-se início ao processo de “maioridade” da Instituição, que avançaria, nas décadas de 80 e 90, com a criação dos Programas de Pós-Graduação. Em 1990, o Programa de Expansão e Melhoria do Ensino Técnico fez com que o CEFET-PR se expandisse para o interior do Paraná, onde implantou unidades. Com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) (BRASIL, 1996), que não permitia mais a oferta dos cursos técnicos integrados, a Instituição, tradicional na oferta desses cursos, decidiu implantar o Ensino Médio e cursos de Tecnologia. Em 1998, em virtude das legislações complementares à LDB, a diretoria do então CEFET-PR tomou uma decisão ainda mais ousada: criou um projeto de transformação da Instituição em Universidade Tecnológica. Após sete anos de preparo e o aval do governo federal, o projeto tornou-se lei no dia 7 de outubro de 2005. O CEFET-PR, então, passou a ser a Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) (BRASIL, 2005) – a primeira especializada do Brasil. Atualmente, a UTFPR conta com 13 *campi*, distribuídos nas cidades de Apucarana, Campo Mourão, Cornélio Procópio, Curitiba, Dois Vizinhos, Francisco Beltrão, Guarapuava, Londrina, Medianeira, Pato Branco, Ponta Grossa, Santa Helena e Toledo, conforme ilustrado na Figura 1.

Figura 1 – Localização dos 13 *campi* da UTFPR no Paraná



Fonte: <http://portal.utfpr.edu.br/comunicacao/design/mapa-parana-com-todos-os-campus-da-utfpr>

No Quadro 1 estão listadas, de forma resumida, as diferentes denominações que a instituição teve ao longo do tempo.

Quadro 1 – As diferentes denominações da UTFPR ao longo de sua existência

1909	Escola de Aprendizes Artífices do Paraná
1937	Liceu Industrial do Paraná
1942	Escola Técnica de Curitiba
1959	Escola Técnica Federal do Paraná
1978	Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná (CEFET-PR)
2005	Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)

Fonte: PPI (2019a, p.16).

1.2 HISTÓRICO DO *CAMPUS* PATO BRANCO

Em 1990, o Governo Federal, através do Programa de Expansão e Melhoria do Ensino Técnico fez com que o Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET-PR) se expandisse para o interior do Paraná, onde implantou cinco unidades, dentre as quais, a Unidade de Pato Branco.

Apesar do Programa que permitiu a ampliação das Unidades do então CEFET-PR ter iniciado em 1990, ainda em 1987, iniciaram as primeiras negociações para a implantação da Unidade de Ensino na região do sudoeste do Paraná. Em 1989, a Prefeitura Municipal de Pato Branco, liderada por Clóvis Santo Padoan, repassou ao CEFET-PR área anexa à Fundação de Ensino Superior de Pato Branco (FUNESP). Ainda no mesmo ano iniciaram as obras físicas das futuras instalações do CEFET de Pato Branco.

Em 1992, além da autorização de funcionamento, pelo Ministério da Educação, da Unidade Descentralizada de Pato Branco, através da Portaria 1.534 de 19 de outubro de 1992, foi realizado concurso público para contratação dos primeiros servidores, que tomaram posse em março do ano seguinte.

As primeiras aulas foram ministradas dia 15 de março de 1993 e a aula inaugural realizada no dia 29 de março. Entretanto, a cerimônia oficial de inauguração da Unidade de Ensino de Pato Branco aconteceu no dia 17 de abril do mesmo ano.

Nesta época a Unidade contava com 22 professores, 57 técnicos administrativos e 442 alunos. Ofertava 02 cursos (Técnico em Edificações e Eletrônica), possuía 02 laboratórios e um acervo de 411 títulos na biblioteca.

No cerimonial de inauguração da Unidade de Ensino Descentralizada - UNED-PB, foi entregue, pelo Prefeito de Pato Branco ao então Ministro da Educação, um requerimento subscrito por 9 entidades de Pato Branco, solicitando-lhe atenção especial para a situação no

Ensino Superior do município. Neste momento surgiu do Ministro da Educação a proposta do CEFET assumir a Faculdade de Pato Branco.

Após serem dados os encaminhamentos necessários, em agosto de 1993 foi anunciada a transferência de todo o patrimônio da FUNESP ao CEFET-PR, que se efetivou em 14 de dezembro, através da Lei 1.235 de 09 de agosto de 1993 e da Resolução n.º 11/93 da Prefeitura Municipal de Pato Branco – Fundação de Ensino Superior de Pato Branco, que aprova a incorporação da Faculdade de Ciências e Humanidades de Pato Branco pelo então Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná.

No ano de 1994 houve, efetivamente, a incorporação da Fundação de Ensino Superior de Pato Branco - FUNESP à então Unidade Pato Branco. Este fato foi marcante, pois a instituição que foi concebida para ofertar ensino profissionalizante integrado de nível de 2º grau passa a ofertar também cursos superiores de Administração, Ciências Contábeis, Agronomia, Ciências com Habilitação em Matemática e Tecnologia em Processamento de Dados, e a contar também com professores de carreira de 3º grau, além dos de 1º e 2º graus.

Entretanto, além da conquista para o município e região, a incorporação da FUNESP, a oferta de cursos superiores e o convívio dos servidores e discentes dos cursos técnicos integrados com os cursos de 3º grau foram a gênese de especificidades do *Campus* Pato Branco em relação aos outros *campi*.

No ano de 1995 ocorreu o início da oferta do Curso de Nível Médio em Eletromecânica, passando então, a Unidade Pato Branco a ofertar 3 cursos técnicos e 5 cursos superiores. No mesmo ano, houve também a conversão do Curso de Ciências, com Habilitação em Matemática, para Licenciatura Plena em Matemática.

No ano de 1998, por força da Lei de Diretrizes e Bases da Educação, o CEFET/PR deixou de ofertar os cursos integrados de nível de 2º grau. Em consequência, no mesmo ano, Pato Branco passa a ofertar o curso de Ensino Médio e, em 1999, passou a ofertar os cursos de Tecnologia em Eletrônica – modalidade Automação Industrial, Construção Civil - modalidade Gerência de Obras e Eletromecânica - modalidade Manutenção Industrial. O curso de Tecnologia em Processamento de Dados foi alterado para Tecnologia em Informática, modalidade Sistemas de Informação. Em 2000 foi iniciada a oferta do curso de Tecnologia em Química, modalidade Processos Agroindustriais, ampliando sua oferta de cursos superiores.

Além das alterações dos cursos ofertados, outras mudanças já vinham se delineando neste período. No ano de 1998, o *Campus* Pato Branco já começava a voltar sua atenção para processos de transferência e inovação tecnológica. Desta forma, surge a incubadora Gene

Empreender, oriunda do Programa Softex. Em 1999, com o intuito de abrigar os projetos de transferência de tecnologia dos alunos, foi criado o Hotel Tecnológico, uma nova etapa de incubação de empresas. Em 2003, visando uma rápida inserção e consolidação dos projetos no mercado, foi criada a INTIC - Incubadora de Tecnologia de Informação e Comunicação. Todo este processo gerou 20 novos empreendimentos tecnológicos para o município de Pato Branco e região Sudoeste do Estado do Paraná.

Após um breve período de estabilidade em relação às modalidades de cursos ofertados, inicia-se uma nova fase de grandes mudanças, sendo o período de 2003 a 2008, marcado por inúmeras modificações.

Em 2003 foi iniciada a oferta do Curso Técnico em Secretariado Executivo que foi ofertado somente por dois anos, tendo sua oferta extinta em 2005.

Em 2003, fruto do primeiro convênio estabelecido entre a Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior – SETI e a UTFPR – *Campus* Pato Branco, cria-se o Centro de Biotecnologia Agropecuária do Paraná - CENBAPAR, composto inicialmente pelos Laboratórios de Micropropagação e de Biologia Celular.

No início de 2004 o CEFET-PR incorporou a Escola Agrotécnica de Rio do Sul – Unidade de Ensino Descentralizada de Dois Vizinhos, e, a então Unidade de Pato Branco fica responsável pela administração desta nova Unidade de Ensino.

No período de 2004 a 2005 houve alterações dos cursos de Tecnologia em Eletrônica, de Eletromecânica, de Construção Civil, de Informática e de Química, que passaram a ser denominados, respectivamente, de Curso Superior de Tecnologia em Automação de Processos Industriais, Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial, Curso Superior de Tecnologia em Gerência de Obras, Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Informação e Curso Superior de Tecnologia em Controle de Processos Químicos.

Em 2005, ocorreu, a mudança sem dúvida mais marcante deste período: a transformação do CEFET-PR em Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), a primeira especializada do Brasil.

Após sete anos de preparo e o aval do governo federal, o projeto de transformação da Instituição em Universidade Tecnológica concretizou-se por meio da Lei n.º 11.184 de 7 de outubro de 2005. Em consequência a esta transformação, dá-se início a diversas mudanças internas, dentre as quais, destaca-se o Processo Estatuinte, no qual são delineadas as novas características da instituição através da construção do Projeto Político Institucional – PPI e do Estatuto da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Este processo encerrou-se

oficialmente somente no dia 17 de maio de 2008, com a aprovação do Estatuto da UTFPR pelo Ministério da Educação.

Em 2006, com a implementação de vagas por parte da SETEC/MEC o *Campus* Dois Vizinhos passa a ter condições de fazer sua administração de forma autônoma, tendo sua gestão diretamente ligada a Reitoria, assim como os demais *Campi* da UTFPR.

Ainda em 2006, devido a Resolução CEB nº 1 de 3 de fevereiro de 2005, o *Campus* Pato Branco extingue a oferta do Ensino Médio e passa novamente a ofertar Cursos Técnicos de Nível Médio/Integrado, agora nas áreas de Alimentos e Geomensura.

O ano de 2007 foi marcado também por muitas mudanças. Os cursos superiores de Tecnologia em Sistemas de Informação, de Tecnologia em Automação de Processos Industriais e de Tecnologia em Gerência de Obras foram alterados para, respectivamente, Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Tecnologia em Automação Industrial e Tecnologia em Construção de Edifícios. Em seguida, no mesmo ano, houve a extinção da oferta dos cursos de Tecnologia em Controle de Processos Químicos e de Construção de Edifícios.

Em decorrência das várias mudanças, em 2007 foram implantados os primeiros Cursos de Engenharia do *Campus* (Produção Civil, Produção Eletromecânica e Industrial Elétrica) e o Curso de Graduação de Química com habilitação em Bacharelado em Química Industrial e Licenciatura Plena em Química, e também iniciada a ampliação de Cursos de Licenciatura no sistema e, conseqüentemente, no *Campus* Pato Branco. Além da abertura destes cursos, neste mesmo ano teve início o Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Agronomia (PPGAG) - Mestrado, o primeiro do *Campus* e também da região.

Ainda, no ano de 2007, teve início a gestão administrativa do *Campus* Francisco Beltrão pelo *Campus* Pato Branco, tendo em vista a incorporação do Centro de Excelência em Educação Profissional de Francisco Beltrão – TEXCEL à UTFPR, formalizada através da portaria nº 1.863 – MEC.

Outro momento marcante na história do *Campus* foi o repasse à UTFPR de uma área de 303.486,30 m², feito pela Prefeitura Municipal de Pato Branco na gestão do prefeito Roberto Viganó. Esta área fica localizada na Via do Conhecimento, a aproximadamente 2 km do *Campus* na qual foi instalada a área experimental para o Curso de Agronomia.

Ainda no ano de 2007 foi firmado um termo de comodato de utilização de 1.687m² do imóvel do Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento – Lactec, por dez anos, com a UTFPR – *Campus* Pato Branco. Este comodato possibilitou a instalação do Polo de Tecnologia do Sudoeste – POLITEC, uma parceria entre a Secretaria de Estado da Ciência,

Tecnologia e Ensino Superior – SETI, sob a responsabilidade da Secretária Lygia Lumina Pupatto, o Lactec e a UTFPR.

No mesmo ano também teve início a estruturação dos cursos na modalidade de educação à distância no Sistema UTFPR, através da participação desta no Edital de Seleção de Projetos de Cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio, na modalidade de Educação a Distância do Ministério da Educação (EAD). O primeiro curso do *Campus* Pato Branco nesta modalidade foi o Curso Técnico Subsequente em Informática, que teve sua implantação em outubro de 2009.

Ainda em 2008, houve a aprovação e assinatura do projeto REUNI (Acordo de Metas nº 52) entre o MEC e a UTFPR, o que iniciou uma série de mudanças no *Campus*. Dentre elas, pode-se destacar a abertura dos novos cursos de graduação e a unificação de oferta de 44 vagas semestrais/anuais, por curso da matriz da Secretaria de Ensino Superior – SESU. No ano de 2008 foi iniciada a oferta do Curso Superior de Licenciatura em Letras Português-Inglês e extinto o Curso Técnico de Nível Médio em Alimentos. Além disso, no mesmo ano houve a aprovação, pela CAPES, do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e Computação (PPGEE) - Mestrado.

O ano de 2009, seguindo o ritmo de mudanças do ano anterior, foi marcado pela execução de diversos projetos e de definições decorrentes do Projeto REUNI, como projetos de obras, compra de equipamentos e distribuição de vagas de docentes e técnico-administrativos. Além disso, com a aprovação dos novos Regimentos Geral e de *campi*, decorrente da transformação da instituição em universidade, a estrutura administrativa começou a sofrer alterações.

Em relação à oferta de cursos, em 2009 houve a abertura do Curso de Engenharia da Computação, a extinção da oferta do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial e a aprovação, pela CAPES, do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional (PPGDR) - Mestrado, com o início das aulas no ano 2010.

No ano 2010 tiveram início as obras físicas decorrentes do projeto REUNI, e, no ano 2011, o *Campus* Pato Branco, para atender aproximadamente 3.300 alunos, passou a contar com novas salas de aulas, tendo em vista a conclusão das obras de ampliação dos blocos L, M e N. Além das obras, o *Campus* recebeu diversos equipamentos adquiridos com recursos REUNI, possibilitando a renovação de vários laboratórios, principalmente, de informática.

Em relação aos cursos, no ano 2010 também houve alterações nas denominações do curso Técnico de nível Médio em Geomensura que passou a ser denominado de Curso Técnico em Agrimensura e dos cursos de Engenharia de Produção Civil, de Produção

Eletromecânica e Industrial Elétrica que passaram a ser denominados, respectivamente, de Curso de Engenharia Civil, Engenharia Mecânica e Engenharia Elétrica. O Curso Superior de Química – Bacharelado em Química Industrial/ Licenciatura em Química também sofreu alteração para Curso Superior de Química.

Em relação à Pós-Graduação Stricto Sensu, em 2011 o *Campus* Pato Branco iniciou a oferta do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos (PPGTP) - Mestrado e em 2012 do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT) e do Doutorado em Agronomia (PPGAG).

No ano 2012 foi extinta a oferta do Curso Técnico Subsequente em Informática.

No ano 2014 o *campus* também passou a contar com a oferta do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil (PPGEC) – Mestrado e com o Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas (PPGEPS) – Mestrado e em 2015 com o Programa de Pós-Graduação em Letras (PPGL) – Mestrado. A última conquista do *campus* em relação a abertura de cursos de Pós-Graduação se deu no ano de 2019, com a autorização do Curso de Doutorado em Desenvolvimento Regional (PPGDR).

No ano de 2019 o *campus* definiu pela extinção da oferta do curso Técnico Integrado em Agrimensura para, elaborar e, iniciar a oferta a partir de 2023 do Curso de Engenharia Cartográfica e Agrimensura.

Na relação da universidade com a sociedade, ao longo destes 30 anos, houve crescimento em todos os segmentos, desde a prestação de serviços até a extensão, buscando levar conhecimento e serviços de qualidade à comunidade regional. O *campus* destaca-se na pesquisa, e tem bases sólidas para avançar ainda mais na extensão.

Além disso, o *Campus* Pato Branco recebe um número grande de alunos de várias partes do Brasil e do mundo, e isso tem mudado o perfil da cidade e da região. Atualmente, o *Campus* Pato Branco conta com um quadro total de aproximadamente 3500 alunos, distribuídos em 12 cursos de graduação e 10 de pós-graduação Stricto Sensu. Para manter esta oferta de cursos possui um quadro de 356 servidores, sendo 275 docentes e 81 técnico-administrativos.

2 VALORES E PRINCÍPIOS INSTITUCIONAIS

Conforme definido em seu PDI 2018-2022 (UTFPR, 2017), a UTFPR apresenta os valores e princípios institucionais descritos a seguir.

MISSÃO: Desenvolver a educação tecnológica de excelência por meio do ensino, pesquisa e extensão, interagindo de forma ética, sustentável, produtiva e inovadora com a comunidade para o avanço do conhecimento e da sociedade.

VISÃO: Ser modelo educacional de desenvolvimento social e referência na área tecnológica.

VALORES FUNDAMENTAIS:

1. Ética: gerar e manter a credibilidade junto à sociedade.
2. Desenvolvimento Humano: formar o cidadão integrado no contexto social.
3. Integração Social: realizar ações interativas com a sociedade para o desenvolvimento social e tecnológico.
4. Inovação: efetuar a mudança por meio da postura empreendedora.
5. Qualidade e Excelência: promover a melhoria contínua dos serviços oferecidos para a satisfação da sociedade.
6. Sustentabilidade: assegurar que todas as ações se observem sustentáveis nas dimensões sociais, ambientais e econômicas.

2.1 VALORES/PRINCÍPIOS ORIENTADORES DA GRADUAÇÃO

A partir da sua missão e visão, a UTFPR estabeleceu em seu Projeto Pedagógico Institucional (PPI) os seguintes valores fundamentais para a constituição dos princípios e da identidade dos cursos de graduação: ética, tecnologia e humanismo, desenvolvimento humano, interação com o entorno, empreendedorismo e inovação, excelência, sustentabilidade, diversidade e inclusão, democracia e transparência (UTFPR, 2019a).

Os cursos de graduação da UTFPR oferecem formação com ênfase na vivência dos estudantes com os problemas reais da sociedade, em especial, aqueles relacionados ao desenvolvimento socioeconômico local, regional e global, ao desenvolvimento e aplicação da tecnologia, à educação e busca de alternativas inovadoras para a resolução de problemas sociais e técnicos (UTFPR, 2022a).

Para a UTFPR, a formação de seus egressos passa pela sua capacidade de oferecer currículos flexíveis, de articular-se com a sociedade, de estimular a mobilidade acadêmica, de

formar para sustentabilidade e interculturalidade, de provocar-se para a inovação curricular e metodológica e de uma forte busca pela internacionalização, conforme disposto no item 3.4 do PDI 2018-2022 (UTFPR, 2017). A inserção efetiva desses princípios orientadores na dinâmica interna dos cursos de graduação, de torná-los efetivos em sala de aula, nos estudos, na produção científica, no planejamento, na formação continuada, ou seja, em todos os espaços em que atua, é responsabilidade de todos seus atores, e como isso se dará se consolida ao longo deste PPC.

2.1.1 Valores UTFPR: inovação, qualidade e excelência

A presença destes princípios - *inovação, qualidade e excelência* - reporta-se ao PDI 2018-2022 e à busca por mudanças envolvendo postura empreendedora e pela melhoria contínua dos serviços oferecidos para a satisfação da sociedade (UTFPR, 2017).

Nesse sentido, as atividades de formação envolvem permanentemente a reflexão sobre a inovação curricular e metodológica, processo didático-pedagógico; entendimento da tecnologia enquanto conjunto de conhecimentos que conduzem à inovação e contribuem para o desenvolvimento científico, econômico e social; promovendo discussões acerca do papel de cada um na construção de uma forte política de inovação na Universidade.

No que tange à inovação, com base na legislação nacional (como a Emenda Constitucional n.º 85/2015, a Lei n.º 13.243/2016 e o Decreto n.º 9238/2018.), a UTFPR dispõe de uma política de inovação prevista na Deliberação COUNI n.º 02, de 05 de março de 2020, que define inovação como:

[...] introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo e social que resulte em novos produtos, serviços ou processos ou que compreenda a agregação de novas funcionalidades ou características a produto, serviço ou processo já existente que possa resultar em melhorias e em efetivo ganho de qualidade ou desempenho (Inciso IV do Art. 2º da Lei n.º 10.973/2004).

Para tanto, a Agência de Inovação Tecnológica da UTFPR (AGINT) funciona como um ramo de atuação da Pró-Reitoria de Relações Empresariais e Comunitárias (PROREC) e de Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT) vinculados à Diretoria de Relações Empresariais e Comunitárias (DIREC) em cada *campus*.

De acordo com a Política de Inovação da UTFPR, visa-se, dentre outros objetivos, proporcionar à comunidade interna a possibilidade de interagir com a sociedade em geral. Como apontado no PDI 2018-2022, a UTFPR vem incentivando a submissão e registro de propriedade intelectual, bem como promovendo a transferência ou licenciamento de propriedades intelectuais e conta com mecanismos para despertar o interesse inovador e

empreendedor em estudantes, egressos e servidores por meio de: hotéis tecnológicos, incubadoras de inovação tecnológica, empresas juniores e programa de empreendedorismo e inovação.

A qualidade e a excelência, como pode ser constatado no PDI 2018-2022, são aspectos transversais de todo o contexto institucional. A UTFPR busca a qualidade e a excelência em todos os seus processos e ações de seu tripé de ensino, pesquisa e extensão.

O Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial está inserido nesse contexto e objetiva à inovação, qualidade e excelência por meio desta proposta curricular, onde apresenta uma formação profissional que integra a inovação, ao capacitar os estudantes para a contínua análise de cenários tecnológicos no setor industrial e ao instigá-los à constante atualização preparando-o para a aprendizagem ao longo da vida. A qualidade e excelência são objetivos do processo de avaliação contínua do curso.

A curricularização da extensão poderá trazer oportunidades para o desenvolvimento de projetos inovadores na interação dos estudantes com a comunidade externa, em um processo dialógico de troca de conhecimentos.

Além disso, o desenvolvimento da inovação com qualidade e excelência da UTFPR é disseminado por diversos meios, destacando-se que o *Campus* Pato Branco participa, juntamente com outras entidades, da organização bianual de uma Feira de Ciência, Tecnologia e Inovação (Inventum). Nesse evento, é demonstrada a produção científica, tecnológica e as inovações geradas com a visão da sustentabilidade em Pato Branco, bem como uma oportunidade para conhecer inovações geradas em âmbito global.

2.1.2 Valores UTFPR: ética e a sustentabilidade

A UTFPR está comprometida com a questão da ética em todas as suas instâncias, expressa por meio de documentos, tal como o PDI 2018-2022 (UTFPR, 2017), que afirma em sua missão que a ética institucional é um dos valores visados na interação da comunidade interna com a sociedade, bem como a ética profissional na formação acadêmica de estudantes e egressos.

Para tanto, a UTFPR conta com diversas ações e instâncias, a exemplo da Comissão de Ética da UTFPR, que tem como finalidade promover a ética na gestão da UTFPR, prevenindo conflitos e preservando a moralidade na administração pública. Além disso, há, também, a Comissão de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos (CEP), com o objetivo de salvaguardar os direitos e a dignidade dos participantes de pesquisas, contribuindo para o desenvolvimento da qualidade das pesquisas e para o diálogo sobre o papel da pesquisa no

desenvolvimento institucional e social, bem como exercendo um papel educacional na formação continuada dos pesquisadores da UTFPR por meio de ações como de disseminação dos protocolos de pesquisa. A UTFPR conta, ainda, com a Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA), que visa analisar e certificar, em consonância com a legislação nacional, atividades de ensino, pesquisa e extensão que empregam protocolos envolvendo animais.

Associada à ética, a sustentabilidade é assegurada nas ações envolvendo as dimensões sociais, ambientais e econômicas. Como importante princípio, o entendimento de sustentabilidade envolve a manutenção do capital natural em sua capacidade de regeneração, reprodução e coevolução, coadunado ao conceito ampliado e integrador Boff (2012), para quem o termo sustentabilidade diz respeito a toda ação destinada a manter as condições energéticas, informacionais, físico-químicas que sustentam todos os seres, e tais condições devem servir de critério para avaliar o quanto temos progredido ou não rumo à sustentabilidade e devem igualmente servir de inspiração para realizar a sustentabilidade nos vários campos da atividade humana.

Em relação à sustentabilidade, conforme expresso no PDI 2018-2022 (UTFPR, 2017), é compromisso da UTFPR assegurar que este aspecto esteja presente “nas dimensões social, ambiental e econômica”. Diante disso, a UTFPR implementou uma Política de Sustentabilidade por meio da Deliberação n.º 07/19, de 14 de maio de 2019, que estabelece diretrizes, princípios e objetivos para serem inseridos no ensino, na pesquisa, na extensão e na governança da Universidade (UTFPR, 2019e).

A política de sustentabilidade da UTFPR está em consonância com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) e a Agenda 2030, que vislumbram, de modo geral, os desafios de erradicação da pobreza, paz e prosperidade, cuidando das pessoas e do planeta. Para operacionalização desses desafios no âmbito da UTFPR foi criada a Comissão Central do Plano de Logística Sustentável.

2.1.3 Valores UTFPR: desenvolvimento humano

A filosofia da UTFPR prevê a necessidade de uma formação humana e integral articulada à educação científica e tecnológica capaz de formar bons profissionais e cidadãos para atuarem no desenvolvimento da sociedade brasileira (UTFPR, 2017).

Tal formação humana é concretizada de diversas formas. Uma delas, é a garantia de que no mínimo 10% (dez por cento) da carga horária destinada às unidades curriculares dos cursos de graduação sejam pertencentes ao Ciclo de Humanidades, conforme determinam as diretrizes para os cursos de graduação (UTFPR, 2022a).

No Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial, visando reforçar essa base de formação crítica e integral do estudante, a matriz curricular integra uma carga horária total de 285 (duzentos e oitenta e cinco) horas, distribuídas ao longo do itinerário formativo em unidades curriculares nas áreas de Linguística, Letras e Artes, Ciências Sociais Aplicadas, Ciências Humanas e Atividade Física, Saúde e Qualidade de Vida.

Outra forma de atender ao desenvolvimento humano, é oportunizando a permanência dos alunos na UTFPR por meio de diversos programas de assistência estudantil e de apoio psicopedagógico. Para tanto, o *Campus* Pato Branco, assim como os demais *campi* da UTFPR, conta com um Núcleo de Acompanhamento Psicopedagógico e Assistência Estudantil (NUAPE) que está diretamente voltado ao atendimento, orientação e acompanhamento do estudante, visando a sua permanência e êxito na UTFPR. Nesse âmbito, é oferecido aos estudantes atendimento com psicóloga, orientação com pedagoga, acompanhamento pelo serviço social e acompanhamento de estudantes com deficiência por profissionais de áreas específicas da inclusão, conforme disposto em Brasil (2015, 2011).

Além disso, são desenvolvidos projetos de ensino, de pesquisa e de extensão relacionados à formação integral do estudante, e também de modo extraclasse, por meio de eventos e atividades culturais que são realizadas, de maneira contínua, durante toda a formação acadêmica.

Com essa proposta de reestruturação está sendo cumprida também a legislação de curricularização da extensão (UTFPR, 2022b), possibilitando ao estudante sua interação com a comunidade e participação em situações reais do mundo do trabalho e da sociedade. Conforme apresentado na Seção 5.5, o Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial prevê atividades de extensão na forma de projetos que envolvem o protagonismo dos estudantes no planejamento, desenvolvimento e execução de ações de capacitação e solidárias para a comunidade externa.

Espera-se que esse conjunto de atuação institucional promova uma formação sólida, crítica, humanística, tecnológica e científica.

2.1.4 Valores UTFPR: integração social

A integração social diz respeito a realização de ações interativas com a sociedade para o desenvolvimento social e tecnológico. Essas ações iniciadas no âmbito universitário e do curso pressupõem desdobramentos em práticas no plano social, por meio da formação dos sujeitos atuantes como profissionais e cidadãos.

No Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial esta integração entre as comunidades interna e externa à UTFPR se dá a partir da missão institucional estabelecida no PDI 2018-2022 (UTFPR, 2017), de “desenvolver a educação tecnológica de excelência por meio do ensino, pesquisa e extensão, interagindo de forma ética, sustentável, produtiva e inovadora com a comunidade para o avanço do conhecimento e da sociedade”.

Uma forma essencial dessa integração social se dá pelo impacto do curso de Tecnologia em Manutenção Industrial no entorno social, por meio de sua atividade de formação de profissionais de nível superior que são, em grande parte, tanto oriundos da comunidade local, quanto permanecem ou são acolhidos por esta. Esta integração também ocorre ao longo da formação dos estudantes, através dos projetos de extensão e nas interações sociais propostas pelas unidades curriculares.

3 POLÍTICAS DE ENSINO

Na estruturação de seu PDI 2018-2022 (UTFPR, 2017) a UTFPR estabeleceu como princípios norteadores para as políticas de seus cursos de graduação a flexibilidade curricular, a articulação com a sociedade, a mobilidade acadêmica, a sustentabilidade, a interculturalidade, a inovação curricular e metodológica e a internacionalização.

Somado a isso as Diretrizes Curriculares dos Cursos de Graduação da UTFPR dispostas na Resolução COGEP n.º 142/2022 (UTFPR, 2022a) dão centralidade ao desenvolvimento de competências em consonância com os princípios e valores expressos no PPI (UTFPR, 2019a), conforme destacados na Seção 2.1.

Para que o perfil profissional do egresso pretendido pelo Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial seja obtido, a instituição, em conjunto com o curso, proporrá práticas pedagógicas para a condução do currículo, visando estabelecer as dimensões investigativa e interativa como princípios formativos e condição central da formação profissional e da relação teoria e realidade. As políticas institucionais promovidas pela UTFPR, e adotadas, de forma direta, no Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial são descritas a seguir.

3.1 ARTICULAÇÃO ENTRE A TEORIA E A PRÁTICA E INTERDISCIPLINARIDADE

A educação tecnológica, caracterizada pela formação teórico-prática que pressupõe a formação integral dos sujeitos e trabalha a teoria e a prática como dimensões indissociáveis (PDI). Os professores e alunos, sob a mediação do primeiro, mobilizam o conhecimento de modo que o saber científico se torne prática do egresso na sociedade. A indissociabilidade entre teoria e prática, portanto, promove uma relação fecunda de apreensão de conhecimentos e de encaminhamento de soluções aos problemas postos pela prática social (SAVIANI, 1996).

Os egressos dos cursos têm, assim, uma aguda consciência sobre onde vão atuar, possuindo uma adequada fundamentação teórica que lhes permite atitudes competentes e comprometidas com a vida e o progresso social.

O Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial propõe articular a teoria, a prática e interdisciplinaridade com unidades curriculares baseadas em problemas reais das indústrias. Cada unidade tem como finalidade desenvolver a competência básica da tecnologia e específicas da Tecnologia em Manutenção Industrial, que faz o uso de diversas ferramentas para solucionar problemas práticos pré-estabelecidos pelo docente. O curso propõe também

que os alunos desenvolvam atividades extensionistas para fortalecer o desenvolvimento do bem estar da sociedade nas mais diferentes áreas como: tecnologia, ambiental, educação, entre outras.

3.2 DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS

Os cursos de graduação propõem o desenvolvimento de competências profissionais entendidas como:

(...) por sua natureza e suas características, a educação profissional e tecnológica deve contemplar o desenvolvimento de competências gerais e específicas, incluindo fundamentos científicos e humanísticos necessários ao desempenho profissional e à atuação cidadã. (UTFPR, 2017, p. 42).

Primeiramente é pertinente estabelecer que o conceito de competência assumido se refere “a possibilidade, para um indivíduo, de mobilizar de maneira interiorizada um conjunto integrado de recursos em vista de resolver uma família de situações-problema” (ROEGIER 2000 apud SCALLON, 2015, p.143). As competências sejam gerais e específicas são desenvolvidas por meio de processos educativos estabelecido na organização do ensino no curso, que envolve:

- utilização de métodos diferenciados de ensino e novas formas de organização do trabalho acadêmico, que propiciem o desenvolvimento de capacidades para resolver problemas que integram a vivência e a prática profissional;
- incorporação dos saberes dos estudantes às práticas de ensino, como forma de reconhecimento de possibilidades de soluções de problemas, assim como de percursos de aprendizagem;
- estímulo à criatividade, à autonomia intelectual e ao empreendedorismo;
- valorização das inúmeras relações entre conteúdo e contexto, que se podem estabelecer;
- integração de estudos de diferentes campos, como forma de romper com a segmentação e o fracionamento, entendendo que os conhecimentos se inter-relacionam, contrastam-se, complementam-se, ampliam-se e influenciam uns nos outros (UTFPR, 2017).

O Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial tem como proposta desenvolver três competências profissionais: uma básica, da área de tecnologia e duas

específicas, da área de tecnologia em manutenção industrial, sendo uma técnica e outra de gestão. Estas competências foram elaboradas em consonância com o estabelecido nas DCN para Cursos Superiores de Tecnologia (Resolução CNE/CP nº. 1/2021, Art. 7º, §3º), como

capacidade pessoal de mobilizar, articular, integrar e colocar em ação conhecimentos, habilidades, atitudes, valores e emoções que permitam responder intencionalmente, com suficiente autonomia intelectual e consciência crítica, aos desafios do mundo do trabalho (BRASIL, 2021).

Na Seção 5.4 são apresentados maiores detalhes de como são desenvolvidas as competências propostas neste curso, as quais se darão por meio de atividades de ensino-aprendizagem propostas nas unidades curriculares, e também pelo estágio curricular obrigatório e pelas atividades de extensão, onde os alunos terão a oportunidade de levar conhecimento técnico-científico para a indústria e para a sociedade, solucionar problemas reais, bem como se desenvolverem com os desafios impostos.

3.3 FLEXIBILIDADE CURRICULAR

A flexibilização curricular, assegurada pelo PNE 2014-2024, Lei nº 13.005/2014, é fundamental para atender a demanda social por profissionais que compreendam as novas relações de produção, de trabalho e suas exigências, a demanda pelo conhecimento articulado a produção do saber e de novas tecnologias, a demanda por formação crítica e de profissionais competentes (UTFPR, 2017).

Baseada na indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, a flexibilização curricular possibilita, por percursos formativos diferenciados, a formação de profissionais competentes, com domínio de habilidades técnicas e cognitivas, com apropriação científica sólida. Os percursos formativos diferenciados rompem com o enfoque unicamente de unidade curricular e sequenciado e permitem aos alunos novas formas de apreensão e integração de conhecimentos. Nessa perspectiva, o estudante pode ampliar os horizontes do conhecimento, é capaz de uma visão crítica que lhe permite extrapolar a aptidão específica de seu campo de atuação profissional.

A flexibilização curricular deve possibilitar ao estudante percursos formativos diferenciados para construção das mesmas competências, permitindo inclusive a participação do estudante nas escolhas desses percursos formativos, de ambientes diferenciados de ensino, proporcionando aos discentes visão crítica que lhe permite extrapolar a aptidão específica de seu campo de atuação profissional, estimulando a aprendizagem permanente, a formação de competências e o domínio de habilidades técnicas e cognitivas desejadas.

No Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial os estudantes poderão realizar atividades diversas que são flexibilizadas no percurso formativo. Dentre estas, destaca-se as atividades extensionistas, onde os estudantes poderão escolher quais atividades desenvolver nos projetos de extensão vigentes. Destaca-se também a unidade curricular optativa que possui diversas unidades curriculares e os estudantes deverão escolher qual(is) deseja cursar. Além do mais, os estudantes poderão também desenvolver atividades de monitoria de unidade curricular e de pesquisa nos programas de iniciação científica, como PIBIC e PIBIT.

3.4 MOBILIDADE ACADÊMICA E INTERNACIONALIZAÇÃO

A mobilidade é prevista para os cursos de graduação em dois planos: o interno (*Inter campus*) e o externo (interuniversitário nacional e internacional).

A mobilidade interna é assegurada por meio de diretrizes curriculares comuns e mecanismos de mobilidade *Inter campus*. A mobilidade externa, realizada na graduação, é alcançada por meio da possibilidade de convalidação de unidades curriculares cursadas em instituições parceiras no Brasil e no exterior.

A Política de Internacionalização (UTFPR, 2019a) ressalta as transformações que a educação vem sofrendo e evidencia a importância da relação com instituições de ensino de outras nações. Um processo que outrora fora um diferencial competitivo, transformou-se em um requisito indispensável para a formação de cidadãos atuantes em um mundo conectado e multicultural.

A mobilidade acadêmica internacional faz parte da estratégia prevista na Política de Internacionalização da UTFPR, em “promover o intercâmbio de estudantes e servidores com organizações estrangeiras” (UTFPR, 2019a). Os procedimentos para a Mobilidade Estudantil Internacional (MEI) estão definidos em Instrução Normativa Conjunta PROREC / PROGRAD no 01, de 04 de abril de 2014 (UTFPR, 2014).

O acesso ao processo de MEI se dá por meio de editais e o procedimento se inicia quando o estudante interessado solicita sua inscrição em seu respectivo *campus*, no Departamento de Relações Interinstitucionais (DERINT), utilizando-se da ficha de inscrição disponibilizada pela Diretoria de Relações Interinstitucionais (DIRINTER).

3.5 ARTICULAÇÃO COM A PESQUISA E PÓS GRADUAÇÃO

A UTFPR entende a Pesquisa, a Iniciação Científica, a Inovação Tecnológica, Artística e Cultural como um conjunto de ações que visam a descoberta de novos conhecimentos, consistindo-se em um dos pilares da atividade acadêmica. Pesquisar implica distanciar-se da reprodução acrítica de práticas tradicionais, requer pôr em jogo processos reflexivos nos quais a interação social e as atividades metacognitivas se fortalecem. Uma visão da investigação como esta é, portanto, um instrumento potente para orientar e favorecer o avanço da ciência e o desenvolvimento profissional (PIZZATO et al., 2000).

O ensino e a pesquisa de forma indissociável colaboram para viabilizar a relação transformadora entre a universidade e a sociedade. Desenvolver projetos de pesquisas que acolham estudantes em diferentes estágios formativos, apoiados nos grupos de estudos e no uso comum da infraestrutura disponível colabora para tanto. A articulação do ensino com as iniciativas de pesquisa e pós-graduação deve considerar o compromisso da instituição com as principais questões e desafios da sociedade, como elemento importante para dupla conscientização, a saber: a do pesquisador ao aceitarem também como desafio acadêmico a busca de soluções para problemas reais; e da sociedade de um modo geral, e do mundo do trabalho em particular, que poderá se beneficiar dos conhecimentos disponibilizados por iniciativas necessariamente submetidas às exigências decorrentes do “rigor acadêmico”. Para que esse compromisso institucional seja mais efetivo, torna-se importante o esforço de exteriorizar, por um lado, o seu potencial de geração de novos conhecimentos e, por outro lado, o seu desejo que eles sejam compartilhados e aplicados como meio da promoção do desenvolvimento sustentável da região.

Na Seção 6.6 são detalhadas as perspectivas e mecanismos de formação do egresso do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial com relação à pesquisa e pós-graduação.

3.6 ARTICULAÇÃO COM A EXTENSÃO

As atividades extensionistas constituem práticas acadêmicas articuladas ao ensino e à pesquisa, que permitem estabelecer os vínculos entre as necessidades de soluções para problemas reais da comunidade e o conhecimento acadêmico. O contato com a comunidade constitui espaço privilegiado para a socialização do conhecimento produzido na Instituição, assim como para a criação de novos conhecimentos que possam contribuir para o

desenvolvimento socioeconômico e cultural e deve ser, por esses motivos, preocupação fundamental da UTFPR, conforme preconizado pelo PDI 2018-2022 (UTFPR, 2017).

A UTFPR é a única Universidade Tecnológica Federal no Brasil. Como tal, tem características que a distinguem das demais instituições universitárias. Entre elas está a Pró-Reitoria de Relações Empresariais e Comunitárias (PROREC), responsável pelas atividades de relações empresariais, inovação, empreendedorismo e extensão universitária, bem como a interação com a sociedade.

Na graduação, a curricularização da extensão expressa a compreensão da experiência extensionista como elemento formativo do estudante e coloca-o como protagonista de sua formação pois, conforme apresentado no PNE 2014-2024, o estudante “deixa de ser mero receptáculo de um conhecimento validado pelo professor para se tornar participante do processo” (BRASIL, 2014). Com isto, torna-se possível a exercer a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, fazendo com que um processo não possa ocorrer independentemente dos demais, viabilizando assim possibilidades essenciais na trajetória dos estudantes e professores.

O Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial segue o estabelecido no PDI (UTFPR, 2017) com relação à articulação entre ensino, pesquisa e extensão. Neste sentido, as atividades de extensão desenvolvidas pelos alunos estabelecerão vínculos com a comunidade externa para a solução de problemas reais apresentados. Assim, ocorrerá a integração do conhecimento acadêmico com o conhecimento/experiências da sociedade, de forma que haja uma evolução mútua de conhecimentos (entre a universidade e a sociedade externa).

A proposta do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial para o desenvolvimento das Atividades Acadêmicas de Extensão é apresentada com maiores detalhes na Seção 5.5.

4 CONTEXTUALIZAÇÃO

Nesta seção é apresentada uma contextualização para identificar como o Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial se enquadra no âmbito nacional, regional e local. É apresentado também a contextualização do curso, bem como informações gerais do curso, como forma de ingresso, objetivos e perfil do egresso.

4.1 CONTEXTUALIZAÇÃO NACIONAL, REGIONAL E LOCAL

Pato Branco é um município que foca na inovação e empreendedorismo para o seu desenvolvimento. De acordo com os dados da Prefeitura do município, Pato Branco é destaque no polo regional de Educação, pois o município conta com mais de 350 cursos presenciais e em EAD. Outros atrativos são os setores de comércio, serviços, agronegócios e a área industrial, principalmente os ramos metal-mecânico, tecnológico e moveleiro. São cerca de 100 indústrias de softwares, de aparelhos e componentes eletrônicos, que se somam às ações de universidades locais e da municipalidade, o que garante que a cidade tenha um Parque Tecnológico instalado e reconhecido em nível nacional. Nesse sentido, as instituições de ensino possuem um papel fundamental na formação de pessoas qualificadas que colaborem e estimulem o desenvolvimento socioeconômico da região.

A mesorregião do Sudoeste do Paraná, no qual a microrregião de Pato Branco está inserida, tem em torno de 363.047 habitantes, distribuídos em 42 municípios, com uma área total de 17.046,14 km² (IBGE, 2022). A microrregião de Pato Branco está constituída por 10 municípios, conforme detalhado na Tabela 01.

De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no censo de 2010, a população do município de Pato Branco era de 72.370 habitantes, e segundo a última estimativa publicada em 2021 a população passou para 84.779 habitantes, com uma densidade demográfica de 134,25 hab/km². O município apresenta 91,4% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, 93,2% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 40,9% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio) (IBGE, 2022). Os últimos dados registrados pelo Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES) e pelo IBGE sobre o desenvolvimento do município de Pato Branco, comparado com o Paraná e o Brasil, apresentam-se na Tabela 02.

Tabela 01 – Microrregião de Pato Branco e sua população.

Nº	Município	População
1	Bom Sucesso do Sul	3.244
2	Chopinzinho	19.083
3	Coronel Vivida	20.43
4	Itapejara d'Oeste	12.22
5	Mariópolis	6.655
6	Pato Branco	84.779
7	São João	10.122
8	Saudade do Iguaçu	5.578
9	Sulina	2.88
10	Vitorino	6.879
	Total	171.87

Fonte: IBGE(2022)

Tabela 02 – Índices de desenvolvimento do Município de Pato Branco comparado com o Paraná e o Brasil.

Local	IDH ¹ [2010]	PIB ² per capita R\$/hab [2019]
Pato Branco	782	48.310,90
Paraná	749	40.789,00
Brasil	727	35.162,00

Fonte: (IBGE, 2022; IPARDES, 2021)

¹ IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

² PIB – Produto Interno Bruto

No ano de 2020, a produção agrícola temporária do município de Pato Branco foi conformada por alho, amendoim (em casca), arroz (em casca), aveia (em grão), batata doce, batata inglesa, cana de açúcar, cebola, centeio (em grão), feijão (em grão), mandioca, melancia, melão, milho (em grão) soja (em grão), tomate e trigo (em grão). A grão de soja foi que contribuiu com a maior receita, com cerca de 53,88% de um total de R\$322.734.000,00. A produção agrícola permanente do município de Pato Branco foi conformada por caqui, erva-mate (folha verde), figo, laranja, limão, noz (fruto seco), pera, pêssego, tangerina e uva. O pêssego foi que contribuiu com a maior receita, com cerca de 33,58% de um total de

R\$1.501.000,00 (IPARDES, 2021). O município também conta com a produção de peixes, bovinos, equinos, galináceos, caprinos e suínos.

Depois do comércio e a reparação de veículos automotores, as indústrias de transformação são as que mais empregam pessoas no município de Pato Branco. Dentre as indústrias de transformação destacam-se: produtos minerais não metálicos; metalúrgica; mecânica; material elétrico e de comunicações; material de transporte; madeira e do mobiliário; papel, papelão, editorial e gráfica; borracha, fumo, couros, peles e produtos similares e indústria diversa; química, de produtos farmacêuticos, veterinários, de perfumaria, sabões, velas e matérias plásticas; têxtil, do vestuário e artefatos de tecidos; calçados; produtos alimentícios, de bebida e álcool etílico (IPARDES, 2021).

Dados apresentados pelo “Sistema Federação das Indústrias do Estado do Paraná” (SIEP) , apontam que os setores portadores de futuro até o ano de 2025 para a mesorregião do sudoeste do Paraná serão: agroalimentar; bens de capital; biotecnologia; construção; economia criativa; economia da água; economia do turismo e lazer; economia verde; eletroeletrônica; energia; infraestrutura e logística; madeira e móveis; meio ambiente; metal-mecânica; tecnologia da informação e comunicação; têxtil e confecção.

Conforme o cenário descrito anteriormente, observa-se a importância da UTFPR campus Pato Branco na formação de profissionais qualificados para estimular o crescimento socioeconômico da região. Dentro desse cenário o Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial contribui diretamente nos setores produtivos, prediais e de serviços, mais especificamente relacionados com as áreas de mecânica e elétrica. Com isso conclui-se a necessidade de permanência do curso numa posição geográfica estratégica, aproximadamente no centro da mesorregião do sudoeste do Paraná.

4.2 CONTEXTUALIZAÇÃO DO CURSO

O *Campus* Pato Branco localiza-se em um lugar estratégico do estado, numa cidade com alto Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), a economia de Pato Branco vem alterando seu perfil com a expansão nos setores descritos na Seção 4.1.

A mesorregião Sudoeste do Paraná, e por sua vez a cidade de Pato Branco, tem visto a chegada de novas instituições de ensino superior, sendo que a UTFPR ocupa lugar de destaque e representa a expectativa da comunidade em relação a cursos de alto nível na área tecnológica. No segmento privado, o crescimento de Instituições de Ensino Superior (IES)

tem sido rápido. Apesar da existência de diversas IES na mesorregião Sudoeste do Paraná, não existe outro curso de Tecnologia na região onde está inserido o Campus Pato Branco.

O processo de criação do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial culminou com a elaboração, durante o ano de 1998, do Curso Superior de Tecnologia em Eletromecânica – Modalidade Manutenção Industrial. O grupo de trabalho da época teve como base um formato padrão para curso de tecnologia, proposto pelo sistema CEFET-PR. No entanto, o modelo não considerou as especificidades regionais das unidades do interior do estado, o que causou alguns problemas à organização curricular do curso proposto. Estes problemas foram superados quanto à formatação e o curso iniciou suas atividades no primeiro semestre de 1999, conforme Deliberação nº 03/99, do Conselho Diretor do Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, de 19 de março de 1999.

Em 2002, por ocasião do reconhecimento do curso pela comissão do MEC e em função de alterações em seu projeto, o Curso Superior de Tecnologia em Eletromecânica passou a ser denominado de Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial. Desde então, o Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial, implantado em 2003, vem alcançando seus objetivos e consolidando-se na região mediante a seriedade de seu trabalho na formação de profissionais-cidadãos e plenamente inseridos no mercado de trabalho.

A Portaria MEC nº 2.120, de 23/07/2002 (D.O.U. nº 141, Seção 1, p. 14, de 24/07/2002) estabeleceu a renovação mais recente de Reconhecimento do Curso.

O interesse na oferta do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial deve-se, principalmente à expansão da área tecnológica e sua inserção na região, o que pode ser observado pela frequente instalação de novas indústrias, atraídas pelo Polo Eletroeletrônico, e pela crescente automatização agroindustrial, a qual acarreta a previsão de abertura de vagas para tecnólogos em manutenção industrial.

O Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial promove maior produtividade e competitividade empresariais, pois incrementa os níveis de qualidade e segurança, melhora a gestão dos recursos e otimiza os índices de confiabilidade e disponibilidade dos processos produtivos. As empresas precisam confiar em seus equipamentos para que possam atender os clientes nos prazos acordados com a qualidade exigida. Está integrado pelos ramos da Engenharia Mecânica e Elétrica, aborda os estudos e a aplicação da eletricidade, do eletromagnetismo, da mecânica, lubrificação industrial, hidráulica e pneumática, ventilação e condicionamento de ar, análise de falhas de máquinas, gestão da manutenção e outras.

O Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial do *campus* Pato Branco contempla um amplo conjunto de atividades dentro das áreas da Engenharia Mecânica e Elétrica, além disso oferece fundamentos nas áreas de ciências exatas, de gestão industrial e das ciências sociais e humanas.

A UTFPR, desde seu início, está voltada à formação de mão de obra qualificada para o ramo industrial. A área de elétrica e mecânica tem sido um dos principais focos de atuação do *campus*, em toda sua existência. Assim, a boa infraestrutura de laboratórios existente no *Campus* Pato Branco permite atender às atividades práticas do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial durante todos os períodos letivos. Ainda, o funcionamento do curso no período noturno possibilita aos alunos desenvolverem atividades profissionais no período diurno.

A contínua qualificação docente, política constante do *campus* Pato Branco, permitiu a consolidação de um corpo docente com alto percentual em nível de doutorado, tornando as áreas de elétrica e mecânica uma das principais áreas com desenvolvimento de pesquisa. Nesse sentido, diversos grupos de pesquisa atuam neste *campus* com produção científica e tecnológica reconhecida, fomentando assim o desenvolvimento de novos conhecimentos.

Com base neste contexto, a UTFPR estruturou seu Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial, que oferecerá uma formação ampla e diversificada, dentro da grande área da Tecnologia, que inclui as áreas básicas Matemática, Linguística, Materiais e Processos de Fabricação, Mecânica dos Sólidos, Ciências Térmicas, Elétrica e Eletrônica que visam proporcionar melhores condições para as práticas. Também engloba áreas mais aplicadas, as de cunho profissionalizante, tais como Instalações Elétricas Prediais e Industriais, Circuitos e Medidas Elétricas, Manutenção Elétrica e Mecânica de Máquinas e Equipamentos, Automação Industrial e Gestão da Manutenção.

Dessa forma, o egresso do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial pode atuar em diversas áreas, abrangendo indústrias, comércio, setores de serviços e energia, organizações públicas e privadas, em território nacional e internacional. Integrado a esse contexto, o Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial tem papel fundamental na região, contribuindo para o seu desenvolvimento.

4.3 QUADRO DE DADOS GERAIS DO CURSO

Abaixo, no Quadro 2, são apresentados os dados gerais do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial.

Quadro 2 - Dados gerais do curso

Nome do curso	Tecnologia em Manutenção Industrial
Grau conferido	Tecnólogo(a) em Manutenção Industrial
Modalidade	Presencial
Duração do curso	06 (seis) semestres letivos (tempo normal)
Regime escolar	Semestral, com matrícula realizada por unidade curricular, respeitados os pré-requisitos e equivalências existentes.
Número de vagas ofertadas anualmente	52 vagas anuais (26 por semestre)
Turno	Noturno
Início de funcionamento do curso	1999 (Curso Superior de Tecnologia em Eletromecânica) 2003 (Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial)
Ato de reconhecimento	Curso autorizado pela Deliberação nº 03/99, do Conselho Diretor do Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, em 19 de março de 1999.
	Curso reconhecido pela Portaria MEC nº 2.120, de 23/07/2002, D.O.U. nº 141, Seção 1, p. 14, de 24/07/2002.
	Reconhecimento do curso renovado pela Portaria MEC nº 184, de 26/11/2010, D.O.U. nº 227, Seção 1, p. 22, de 29/11/2010.

Fonte: Autoria Própria.

4.4 FORMA DE INGRESSO E VAGAS

A seleção de candidatos nos cursos de graduação da UTFPR será realizada por meio do Sistema de Seleção Unificada (SiSU), gerido pelo Ministério da Educação (MEC), a partir de nota ponderada do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e/ou outra forma de ingresso a ser estabelecida pela instituição.

Outra possibilidade de ingresso é através do processo de Reopção, Transferência e Aproveitamento de Curso, mediado a partir de editais específicos publicados semestralmente.

O Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial é um curso noturno e possui entradas no início e no meio do ano, ofertando 26 (vinte e seis) vagas a cada semestre. Esse quantitativo foi dimensionado de acordo com a demanda por vagas observada no SiSU e, devido à capacidade de ocupação dos laboratórios de mecânica, elétrica e informática.

4.5 OBJETIVOS DO CURSO

O Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial definiu seus objetivos com base nas políticas apresentadas no PDI 2018-2022 e PPI (UTFPR, 2017, 2019a), nas Diretrizes para os Cursos de Graduação (UTFPR, 2022a) e nas Diretrizes para os Cursos Superiores de Tecnologia (BRASIL, 2021) estabelecidas pelo Conselho Nacional de Educação (CNE) do Ministério da Educação, bem como no contexto regional e as necessidades atuais, as oportunidades e perspectivas na área de manutenção industrial.

Os objetivos do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial são:

- formar profissionais que possam suprir efetivamente as demandas das empresas na área de manutenção, seguindo as legislações e normas técnicas vigentes;
- fornecer condições plenas para que os egressos possam planejar, gerenciar e treinar equipes de manutenção nos vários setores da empresa;
- capacitar o profissional para atuar de forma operacional na execução de tarefas no setor da manutenção, tanto de execução de manutenção como de gestão da manutenção;
- preparar o estudante para que atue de forma profissional, ética, empreendedora e cidadã, seja no mercado de trabalho como empregado, como autônomo prestador de serviços, ou em empreendimento próprio.

4.6 PERFIL DO EGRESSO

Nas Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica (BRASIL, 2021) não há sugestões e especificações de perfil para o tecnólogo em Manutenção Industrial. No entanto, o Catálogo nacional de Cursos Superiores de Tecnologia (CNST) propõe o seguinte perfil abrangente para o profissional:

Estuda, planeja, projeta, analisa a viabilidade técnico-econômica e especifica processos de manutenção na área industrial. Presta assistência técnica na área. Realiza testes e ensaios de avaliação e validação e divulga tecnologias na área de processos de manutenção industrial. Elabora orçamentos, padroniza, mensura, executa e fiscaliza os serviços tecnológicos na área. Coordena, orienta tecnicamente e supervisiona equipes de trabalho em sistemas elétricos e mecânicos, montagem, operação, reparo e/ou manutenção de processos industriais, agindo corretivamente, preventivamente e preditivamente. Vistoria, realiza perícia, avalia, emite laudo e parecer técnico em sua área de formação. (BRASIL, 2016).

Considerando a manutenção de uma demanda regional significativa por profissionais na área de manutenção industrial, tendências observadas no mundo do trabalho, de forma coerente ao preconizado pelo PDI 2018-2022 (UTFPR, 2017), chegou-se a uma adequação do perfil do egresso envolvendo competências abrangentes que viabilizem a formação de profissionais alinhados aos valores institucionais, com elevada empregabilidade e com suficiente flexibilidade para seguirem seu aprendizado profissional ao longo da vida. Assim, egresso do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial do campus Pato Branco é um profissional de excelência tecnológica que desenvolve serviços de manutenção mecânica, elétrica e eletrônica, aplicando, de forma segura, técnicas e ferramentas contemporâneas. Caracteriza-se por planejar manutenção de sistemas eletromecânicos, instalar e supervisionar máquinas, equipamentos e sistemas elétricos e eletrônicos, considerando viabilidade, produtividade, legislação vigente e os preceitos ético-profissionais. Poderá atuar em indústrias, comércio, setores de serviços e energia, organizações públicas e privadas, em território nacional e internacional. Para tanto é capaz de:

- *Propor soluções de manutenção de máquinas, equipamentos e sistemas mecânicos, elétricos e eletrônicos em instalações prediais e industriais, utilizando técnicas e estratégias contemporâneas;*
- *Gerenciar equipes multiprofissionais de manutenção, planejando recursos e otimizando prazos e custos com o uso de novas tecnologias.*

5 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO PEDAGÓGICA

O Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial está estruturado em consonância ao que estabelece a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996), a Lei n. 11.184/2005 que determinou a transformação do Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná (CEFET-PR) em Universidade Tecnológica Federal do Paraná (BRASIL, 2005), o Estatuto e o Regimento Geral da UTFPR, a legislação nacional pertinente e as diretrizes e regulamentos internos aplicáveis.

Alinhando-se ao PDI e ao PPI (UTFPR, 2017, 2019a), a organização didático pedagógica insere o Curso no contexto de educação profissional tecnológica (BRASIL, 2021) e os processos de ensino e aprendizagem dão ênfase às atividades práticas para que, ao cumprir o itinerário curricular, o estudante construa as competências abrangentes definidas no perfil do egresso. A construção da matriz curricular do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial, descrita neste PPC, é fundamentada na abordagem por competências.

5.1 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

O Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial segue ciclos de formação que são itinerários didático-pedagógicos compostos por unidades e componentes curriculares. Estes itinerários visam atender os objetivos do curso no desenvolvimento das competências e perfil do egresso, conforme definido nas Diretrizes Curriculares dos Cursos de Graduação da Universidade Tecnológica do Paraná (UTFPR, 2022a). De acordo com a Resolução COGEP nº142/2022, **Componentes Curriculares** são as atividades de ensino, pesquisa e extensão não previstas em unidades curriculares e que são parte do processo formativo dos estudantes, como a realização do estágio curricular obrigatório, realização de pesquisa científica, participação em atividades de extensão, atividades culturais e de responsabilidade socioambiental. Já **Unidades Curriculares** são os componentes elaborados especificamente para apresentação e aplicação dos conhecimentos que disciplinam o exercício da profissão (UTFPR, 2022a).

A partir desta perspectiva, e seguindo as DCN para os cursos superiores de tecnologia, o currículo do curso de Tecnologia em Manutenção Industrial está estruturado nos seguintes ciclos de formação, interligados entre si:

- Ciclo de Formação Básica;
- Ciclo de Humanidades;
- Ciclo de Formação Profissionalizante.

Cada ciclo é composto por Unidades Curriculares que tratam do desenvolvido do processo ensino-aprendizagem dos conteúdos em uma sequência lógica de pré-requisitos e avaliações em cada unidade curricular.

O Ciclo de Formação Básica possui uma carga horária de 105 horas e é composto por unidades curriculares da área de Matemática, que visa proporcionar fundamentação teórico-prática para a formação profissionalizante.

O Ciclo de Humanidades possui uma carga horária de 285 horas e visa o desenvolvimento de competências necessárias a uma formação mais humanística dos egressos, complementando a formação para o exercício da cidadania. Contempla unidades curriculares nas áreas de Linguística, Letras e Artes, Ciências Sociais Aplicadas, Ciências Humanas e Atividade Física, Saúde e Qualidade de Vida, conforme estabelecido no Art. 13 da Resolução COGEP nº142/2022 (UTFPR, 2022a).

O Ciclo de Formação Profissionalizante possui uma carga horária de 1830 horas e é composto por unidades curriculares de formação específica nas áreas de mecânica (915 horas) e elétrica (825 horas), abordando conteúdos profissionalizantes específicos destas áreas e outros de caráter aplicado e/ou avançado. Ao final, os alunos desenvolvem um projeto na unidade curricular *Projeto Integrador* (90 horas), que é uma unidade curricular extensionista e certificadora das competências do curso.

As cargas horárias consideradas nos três ciclos totalizam 2175 horas e a complementação da formação curricular é oportunizada pelo cumprimento de carga horária em componentes curriculares, dos quais 360 horas são em Estágio Curricular Obrigatório e 225 horas em Atividades Acadêmicas de Extensão, vinculadas a projetos e/ou programas, conforme definido na Seção 5.5.

A organização curricular deste Curso também leva em consideração que a maioria de seus estudantes já estão inseridos no mundo do trabalho e por isso valida esses conhecimentos da seguinte forma. A experiência profissional que o estudante tenha acumulado na área de formação do Curso, seja como empregado, empresário ou autônomo, pode ser validada como Estágio Curricular Obrigatório, respeitadas as regras do respectivo regulamento. O estudante que apresenta conhecimentos e competências oriundas de experiência profissional e/ou de outras fontes (por exemplo, obtida em cursos técnicos de nível médio) pode tê-la reconhecida e validada pela disponibilização de exame de suficiência para a(s) unidade(s) curricular(es) relacionada(s), por meio do qual, uma vez aprovado, estabelece-se a consignação dos respectivos créditos. Além disso, podem ser reaproveitados para validação, conteúdos e

cargas horárias de unidades curriculares cursadas pelo estudante em outros cursos superiores de graduação ou de pós-graduação, seja na UTFPR ou em outras IES, anteriores ao ingresso no Curso ou ao longo do itinerário formativo conforme o caso, respeitando-se o regulamento específico.

5.2 MATRIZ CURRICULAR

A matriz curricular do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial é construída em consonância com os objetivos do curso e da Instituição, atendendo ao perfil do egresso desejado, após as discussões dos integrantes do NDE.

Os conteúdos trabalhados devem ter significado aos estudantes, possibilitando uma aprendizagem consistente e significativa. Entende-se que os conhecimentos técnicos não podem estar separados da formação geral e humanística. Os eixos norteadores, destacados, são considerados prioritários e serão desenvolvidos durante toda a trajetória do curso, quais sejam, como Meio ambiente, Ética e Cidadania, Relações Étnico-Raciais, Direitos Humanos, a construção de valores de solidariedade, inclusão, cooperação e respeito à Diversidade.

O Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial tem comprometimento com o objetivo de formar egressos capazes de atender às necessidades do mercado de trabalho, atuando nos setores de manutenção com o emprego de novas tecnologias e também de se adaptarem às mudanças sociais e à evolução tecnológica, a partir de uma base científica e tecnológica sólida, com capacidade de intervir na realidade social e promoção da cidadania. Levando isso em consideração, no processo de readequação da matriz curricular, algumas alterações foram necessárias na distribuição das unidades curriculares que compõem o Ciclo de Formação Básica, o Ciclo de Humanidades e o Ciclo de Formação Profissionalizante.

Na Figura 2 é apresentada a matriz curricular vinculada ao Projeto Pedagógico de Curso aprovado em 2013 (Resolução 021/2013 COGEP/UTFPR, de 24 de abril de 2013). Já na Figura 3 é apresentada a matriz curricular vinculada a este Projeto Pedagógico de Curso, visando sua oferta a partir de 2023.

Figura 2 - Matriz Curricular do Projeto Pedagógico de Curso 2003 (atualização 2018)

1º PERÍODO 400 horas	2º PERÍODO 400 horas	3º PERÍODO 400 horas	4º PERÍODO 400 horas	5º PERÍODO 400 horas	6º PERÍODO 400 horas
DT31MI 32 DESENHO TÉCNICO	DT32MI 32 DESENHO TÉCNICO ASSISTIDO POR COMPUTADOR	EM33MI 48 ELEMENTOS DE MÁQUINAS	GM34MI 48 GERÊNCIA DA MANUTENÇÃO	GR35MI 48 GESTÃO DE RECURSOS DA MANUTENÇÃO	PC36MI 48 PLANEJAMENTO E CONTROLE DA MANUTENÇÃO
TM31MI 48 TECNOLOGIA DOS MATERIAIS	PF32MI 64 PROCESSOS DE FABRICAÇÃO	PU33MI 64 PROCESSOS DE USINAGEM	LU34MI 48 LUBRIFICAÇÃO	TP35MI 64 TÉCNICAS PREDITIVAS	TP36MI 64 TÉCNICAS PREDITIVAS AVANÇADAS
LP31MI 48 LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO	IE32MI 48 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INDUSTRIAIS	ME33MI 48 MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	SO34MI 48 SOLDAGEM	TM35MI 48 TÉCNICAS METALÚRGICAS	FA36MI 64 FABRICAÇÃO AUTOMATIZADA
EL31MI 80 ELETRICIDADE	HP32MI 64 HIDRÁULICA E PNEUMÁTICA	AI33MI 48 ACIONAMENTOS INDUSTRIAIS	EI34MI 64 ELETRÔNICA INDUSTRIAL	DV35MI 48 DISTRIBUIÇÃO DE VAPOR E AR COMPRIMIDO	RA36MI 48 REFRIGERAÇÃO E AR CONDICIONADO
IE31MI 48 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS	ME32MI 64 MÁQUINAS ELÉTRICAS	SG33MI 64 SISTEMAS GERENCIAIS	ES34MI 48 ESTATÍSTICA	EM35MI 32 EMPREENDEDORISMO	GO36MI 64 GESTÃO ORGANIZACIONAL
CO31MI 48 COMUNICAÇÃO ORAL E ESCRITA	IM32MI 32 INSTRUMENTOS E MEDIDAS	EI33MI 64 ELETRÔNICA	ME34MI 48 MANUTENÇÃO ELÉTRICA PREDIAL	ME35MI 64 MANUTENÇÃO ELETRÔNICA	CE36MI 48 CONSERVAÇÃO DE ENERGIA
II31MI 32 INGLÊS INSTRUMENTAL	RM32MI 64 RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS	CA33MI 64 CONTROLE E AUTOMAÇÃO	IA34MI 48 INFORMÁTICA APLICADA	MI35MI 48 MANUTENÇÃO ELÉTRICA INDUSTRIAL	AI36MI 64 AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL
CA31MI 64 CÁLCULO	ST32MI 32 SEGURANÇA DO TRABALHO		EM34MI 48 ENSAIO E MANUTENÇÃO DE TRANSFORMADORES	MM35MI 48 ENSAIO E MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS ELÉTRICAS	
ATIVIDADES COMPLEMENTARES DEVERÁ SER CONCLUÍDA ATÉ O FINAL DO 3º PERÍODO.			O ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO DEVERÁ SER REALIZADO APÓS A CONCLUSÃO DO 4º PERÍODO		

Figura 3 - Matriz curricular proposta para o Curso a partir de 2023

MATRIZ CURRICULAR DO CURSO DE TECNOLOGIA EM MANUTENÇÃO INDUSTRIAL															
1º PERÍODO		2º PERÍODO		3º PERÍODO		4º PERÍODO		5º PERÍODO		6º PERÍODO					
Carga Horária de aulas teóricas	255	Carga Horária de aulas teóricas	255	Carga Horária de aulas teóricas	255	Carga Horária de aulas teóricas	270	Carga Horária de aulas teóricas	240	Carga Horária de aulas teóricas	225				
Carga Horária de aulas práticas	75	Carga Horária de aulas práticas	120	Carga Horária de aulas práticas	120	Carga Horária de aulas práticas	90	Carga Horária de aulas práticas	120	Carga Horária de aulas práticas	150				
Total de aulas semanais	22	Total de aulas semanais	25	Total de aulas semanais	25	Total de aulas semanais	24	Total de aulas semanais	24	Total de aulas semanais	25				
Matemática Elementar	1.1	Eletricidade 2	2.1	Acionamentos Industriais	3.1	Eletrônica Industrial 1	4.1	Eletrônica Industrial 2	5.1	Eletrônica Industrial 3	6.1				
	Ba		Profi-CME		Profi – ME		Profi – EL		Profi – EL						
	75		15		15		45		30						
	0		30		30		15		30						
	5		3		3		4		4						
	75	1.1; 1.5	45	2.1	45	3.5	60	4.1	60	5.1	60				
Estatística Básica	1.2	Instalações Elétricas Prediais	2.2	Máquinas Elétricas	3.2	Ensaio e Manutenção de Transformadores	4.2	Manutenção Elétrica 2	5.2	Gestão de Energia	6.2				
	Ba		Profi – IE		Profi – ME		Profi – ME		Profi – IE		Profi – ME				
	30		30		45		30		45		45				
	0		15		15		15		0		0				
	2		3		4		3		3		3				
	30	1.5	45	2.1	60	2.1	45	4.3	45	3.2; 3.3	45				
Inglês Instrumental	1.3	Desenho Técnico Assistido Por Computador	2.3	Instalações Elétricas Industriais	3.3	Manutenção Elétrica 1	4.3	Ensaio e Manutenção de Máquinas Elétricas	5.3	Refrigeração e Ar Condicionado	6.3				
	Hu		Profi-MP		Profi – IE		Profi – IE		Profi – ME		Profi – CT				
	30		15		30		45		15		30				
	0		15		15		0		30		15				
	2		2		3		3		3		3				
	30	1.6	30	2.1	45	2.1	45	3.1	45	1.7	45				
Leitura e Produção de Gêneros Acadêmicos	1.4	Tecnologia dos Materiais	2.4	Máquinas e Equipamentos	3.4	Automação Industrial 1	4.4	Automação Industrial 2	5.4	Técnicas Preditivas por Análise de Vibração	6.4				
	Hu		Profi-MP		Profi – CT		Profi-AI		Profi-AI		Profi – MS				
	15		60		45		45		45		45				
	15		0		0		15		15		30				
	2		4		3		4		4		5				
	30		60	1.7	45		60	4.4	60	2.7; 5.6	75				
Eletricidade 1	1.5	Hidráulica e Pneumática	2.5	Instrumentos e Medidas Elétricas	3.5	Processos de Usinagem	4.5	Distribuição de Vapor e Ar Comprimido	5.5	Empreendedorismo	6.5				
	Profi-CME		Profi – CT		Profi-MP		Profi-MP		Profi – CT		Hu				
	15		30		15		45		30		30				
	15		15		15		15		0		0				
	2		3		2		4		2		2				
	30	1.7	45	2.1	30	1.1; 2.4; 3.6	60	2.5; 3.4	30		30				
Desenho Técnico	1.6	Lubrificação Industrial	2.6	Metrologia	3.6	Processo de Fabricação	4.6	Gestão da Manutenção	5.6	Custos	6.6				
	Hu		Profi – MS		Profi-MP		Profi-MP		Profi – MS		Hu				
	15		30		15		30		45		30				
	30		30		15		15		45		0				
	3		4		2		3		6		2				
	45		60	1.6; 1.2	30	2.4	45	2.6; 3.9	90		30				
Introdução aos Fenômenos de Transporte	1.7	Estática e Resistência dos Materiais	2.7	Técnicas Metalúrgicas	3.7	Soldagem	4.7	Gestão de Pessoas	5.7	Projeto Integrador	6.7				
	Profi – CT		Profi – MS		Profi-MP		Profi-MP		Hu		Profi				
	45		45		30		30		30		15				
	15		15		15		15		0		75				
	4		4		3		3		2		6				
	60	1.1	60	2.4	45	1.5; 3.7	45		30	Período 6	90				
Segurança do Trabalho	1.8	Optativa Ciclo de Humanidades	2.8	Elementos de Máquinas	3.8										
	Hu		Hu		Profi – MS										
	30		30		30										
	0		0		15										
	2		2		3										
	30		30	2.7	45										

No quadro a seguir é apresentada uma síntese da distribuição da Carga Horária do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial.

Quadro 3 - Síntese da distribuição da carga horária do curso

	Carga Horária (h)
<i>CH em unidades curriculares obrigatórias (Extensionista e não Extensionistas)</i>	2145
<i>CH em unidades curriculares optativas</i>	30
<i>CH em componentes curriculares de Extensão obrigatórias</i>	225
<i>CH destinada ao Estágio Curricular Obrigatório</i>	360
CH INTEGRALIZAÇÃO CURSO	2760
Carga Horária total de Extensão (AAE)	285
Carga Horária total no Ciclo de Humanidades	285

Fonte: Elaborado pelo autor.

5.3 CONTEÚDOS CURRICULARES

Os conteúdos trabalhados no curso devem ter significado aos estudantes, possibilitando uma aprendizagem consistente e significativa, de forma que os conhecimentos técnicos se integrem com a formação geral e humanística. Os eixos norteadores são considerados prioritários e serão desenvolvidos durante toda a trajetória do curso, quais sejam, *Meio ambiente, Ética e Cidadania, Relações Étnico-Raciais, Direitos Humanos, a construção de valores de solidariedade, inclusão, cooperação e respeito à Diversidade*.

Destaca-se que, conforme preconiza a Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999 (BRASIL, 1999), os temas relacionados à sustentabilidade e educação ambiental estão inseridos em diversas unidades curriculares, como por exemplo: *Segurança do Trabalho, Instalações Elétricas Prediais, Lubrificação, Processos de Usinagem, Ensaio e Manutenção de Máquinas Elétricas e Meio Ambiente e Sociedade*. Além do mais, nos diversos eventos que venham a ser desenvolvidos no curso, como por exemplo atividades de extensão, semana acadêmica dentre outras, o curso incentiva e recomenda o uso do *Guia de Planejamento de Eventos Sustentáveis*, desenvolvido pelo UTFPR Sustentável¹. Destaca-se também que nas atividades que envolvem o uso de laboratórios, sejam em unidades curriculares ou não, o curso incentiva e recomenda o uso do Guia de Gerenciamento de Resíduos de Laboratório, disponibilizado também pelo UTFPR sustentável¹.

A seguir é apresentado para cada um dos seis períodos um quadro com uma lista das unidades curriculares, com um detalhamento das cargas horárias, seguido de uma descrição

¹ UTFPR Sustentável: <<http://www.utfpr.edu.br/utfpr-sustentavel/design/design>>

do desenvolvimento dos ciclos formativos dos períodos. Na sequência, são apresentados também os quadros descritivos de cada unidade curricular.

5.3.1 Primeiro Período

Primeiro Período	CARGA HORÁRIA (h)					
Unidades Curriculares	TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL	EaD	AAE**	APCC*
MATEMÁTICA ELEMENTAR	75	0	75	0	0	0
ESTATÍSTICA BÁSICA	30	0	30	0	0	0
INGLÊS INSTRUMENTAL	30	0	30	0	0	0
LEITURA E PRODUÇÃO DE GÊNEROS ACADÊMICOS	15	15	30	0	0	0
ELETRICIDADE 1	15	15	30	0	0	0
DESENHO TÉCNICO	15	30	45	0	0	0
INTRODUÇÃO AOS FENÔMENOS DE TRANSPORTE	45	15	60	0	0	0
SEGURANÇA DO TRABALHO	30	0	30	0	0	0
Carga Horária total da área			330			
Carga Horária total de EaD			0			
Carga Horária total de Extensão (AAE)			0			
Carga Horária total de APCC			0			

*Extensão - Se a disciplina for 100% extensionista, inserir a CH total na coluna AAE.

**APCC – preenchimento somente necessário para cursos de licenciatura

No primeiro período, os alunos terão para o *Ciclo de Formação Básica* as unidades curriculares *Matemática Elementar* e *Estatística Básica*. Os conteúdos abordados nestas unidades curriculares servirão de base para diversas unidades curriculares do Ciclo de Formação Profissionalizante, principalmente as que envolvem cálculos.

No *Ciclo de Humanidades*², serão ofertadas as unidades curriculares (UC): *Inglês Instrumental*, *Leitura e Produção de Gêneros Acadêmicos*, *Segurança do Trabalho* e *Desenho Técnico*. A unidade curricular *Inglês Instrumental*, da área de linguística, letras e artes, visa desenvolver nos alunos técnicas e habilidades de leitura de documentos técnicos na língua inglesa, técnicas e habilidades estas essenciais para leitura e interpretação de documentos técnicos da área de manutenção industrial. Já a unidade curricular *Produção de Gêneros Acadêmicos*, também da área linguística, letras e artes, tem por objetivo compreender e produzir diferentes gêneros discursivos por meio da leitura e produção de textos acadêmicos. Já na área de ciências sociais aplicadas, a unidade curricular *Segurança do Trabalho*, apresenta diversos conceitos e normas relacionadas à segurança no trabalho, como primeiros socorros, integridade física e o bem-estar dos trabalhadores. Aborda também assuntos relacionados à ações em acidente de ambientes confinado, como as Diretrizes gerais sobre medidas de prevenção e combate a incêndio e a desastres em estabelecimentos, edificações e

² Conforme estabelecido no Art. 14 da Resolução COGEP nº142/2022 (UTFPR, 2022a)

áreas de reunião de público (conhecida como a Lei da boate Kiss, estabelecida pela Lei 13.425/17). Já a unidade curricular Desenho Técnico visa ensinar a relação harmoniosa entre o profissional de tecnologia e o meio ambiente, permitindo conhecer e regulamentar a adequação das máquinas ao homem para proporcionar maior segurança aos trabalhadores. Oportuniza também compreender o processo de construção do conhecimento científico.

O *Ciclo de Formação Profissionalizante* inicia já no primeiro período, com as unidades curriculares introdutórias de Eletricidade 1 e Introdução ao Fenômeno de Transportes, unidades curriculares estas base (pré-requisitos) para diversas outras das áreas de mecânica e elétrica.

Além disso, a fim de contemplar o componente curricular de Extensão (de carga horária não vinculada a unidades curriculares extensionistas), a partir do primeiro período o estudante deve cumprir carga horária eletiva de 225 (duzentos e vinte e cinco) horas em Atividades Acadêmicas de Extensão (AAE) de livre escolha, porém, de acordo com o regulamento interno de extensão desenvolvido e aprovado pelo colegiado do curso. Esta carga eletiva deverá ser validada pelo *Professor Responsável pelas Atividades de Extensão* (PRAExt), podendo ser cumprida junto a programas, projetos, eventos, devendo o estudante se informar sobre o enquadramento destas AAE em relação aos eixos temáticos de Extensão do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial (regulamento interno de extensão desenvolvido e aprovado pelo colegiado).

Unidade Curricular	Matemática Elementar		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Núcleo Básico - Matemática		
Pré-requisitos			
Carga horária (horas ¹)	Teórica	Prática	Total
	75	0	75
Carga horária na modalidade EaD (horas ¹)			0
Carga horária destinada às AAE ² (horas)			0
Carga horária destinada às APCC ³ (horas)			0

Ementa	Destinada aos discentes do primeiro período do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial, esta unidade curricular de 75 horas tem como referência conceitos básicos da Matemática relativos a conjuntos numéricos, coordenadas, funções de uma variável real, áreas de superfícies planas e números complexos. Nessa unidade curricular, o discente aprende os principais resultados que fundamentam os conceitos de funções, do cálculo de áreas e de números complexos, a serem aplicados em exemplos e problemas estruturados relativos ao curso. Ao final da formação, o discente é capaz de caracterizar funções e o conjunto dos números complexos por meio das teorias abordadas e de interpretar problemas elementares da geometria no cálculo de áreas de polígonos e círculos.
Temas de Estudo (TE)	TE1 (10h): Conjuntos e subconjuntos numéricos: definições, operações e propriedades TE2 (15h): Representações no plano e trigonometria: plano cartesiano, sistema de coordenadas polares e relações trigonométricas. TE3 (20h): Funções de uma variável real: definições, operações e tipos de funções. TE4 (10h): Áreas de superfícies planas: áreas delimitadas por polígonos, círculo e setor circular. TE5 (20h): Números complexos: definição, operações e propriedades.

¹ Módulo de 15.

² Obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

³ Obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular		ESTATÍSTICA BÁSICA		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)		Estatística		
Pré-requisitos				
Carga horária (horas ¹)		Teórica	Prática	Total
		30	0	30
Carga horária na modalidade EaD (horas ¹)				0
Carga horária destinada às AAE ² (horas)				0
Carga horária destinada às APCC ³ (horas)				0
Ementa	A unidade curricular Estatística Básica, ofertada aos estudantes do primeiro período do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial, tem como referência análise descritiva de conjuntos de dados. Nela, os discentes são instruídos a compreender os principais resultados que fundamentam os conceitos de probabilidade e as medidas descritivas/resumo para descrever com detalhes e caracterizar conjuntos de dados oriundos de simulação, pesquisa científica ou mercado de trabalho. Ao final, os discentes são capazes de sistematizar e apresentar detalhamento, com base científica, sobre parâmetros			

	amostrais, interpretar e descrever dados de forma organizada e coesa.
Temas de Estudo (TE)	TE01 (10h): Elementos de probabilidades TE02 (20h): Estatística descritiva: Organização e apresentação de dados. Tabelas e gráficos. Medidas de posição e de dispersão.

¹ Módulo de 15.

² Obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

³ Obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular		INGLÊS INSTRUMENTAL		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)		Linguística		
Pré-requisitos				
Carga horária (horas ¹)		Teórica	Prática	Total
		30	0	30
Carga horária na modalidade EaD (horas ¹)				0
Carga horária destinada às AAE ² (horas)				0
Carga horária destinada às APCC ³ (horas)				0
Ementa		A unidade curricular Inglês Instrumental é destinada a discentes do primeiro período do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial. Esta formação de 30 horas visa a desenvolver estratégias de leitura para compreensão de textos de cultura geral e técnicas e ferramentas de leitura de textos de gêneros diversos em Língua Inglesa, além de desenvolver conhecimento sobre aspectos gramaticais da língua inglesa, tendo como objetivo a comunicação leitora em inglês no mundo do trabalho. Ao final, o aluno deverá ser capaz de utilizar informação não verbal e as estratégias de leitura (skimming, scanning, previsão, inferência e seletividade) para compreender textos em língua inglesa.		
Temas de Estudo (TE)		TE1 (10h): Estratégias de leitura (skimming and scanning): falsos e verdadeiros cognatos, palavras repetidas, pistas tipográficas e recursos visuais. TE2 (10h): Técnicas e ferramentas de leitura de textos técnicos e de divulgação científica: seleção de palavras chaves, formação de proposições e uso de ferramentas de tradução (Conceptual Map); síntese e sumarização; TE3 (10h): Textos técnicos da área: técnicas de tradução e validação para a língua portuguesa.		

¹ Módulo de 15.

² Obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

³ Obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular		LEITURA E PRODUÇÃO DE GÊNEROS ACADÊMICOS		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)		HUMANIDADES		
Pré-requisitos				
Carga horária (horas¹)		Teórica	Prática	Total
		15	15	30
Carga horária na modalidade EaD (horas¹)				0
Carga horária destinada às AAE² (horas)				0
Carga horária destinada às APCC³ (horas)				0
Ementa	A unidade curricular Leitura e Produção de Gêneros Acadêmicos, destinada a graduandos do primeiro período do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial, com formação de 30 horas, tem como referência o estudo da linguagem e dos gêneros que circulam na esfera acadêmica. Nessa formação, os acadêmicos aprendem características da linguagem acadêmica, procedimentos de leitura, de compreensão e de construção de diferentes gêneros. Ao final da formação, os discentes são capazes de ler analiticamente e compreensivamente, avaliar e construir gêneros acadêmicos de forma cooperativa, responsável e autorregulada.			
Temas de Estudo (TE)	TE01 (10h): Etapas do processo de leitura de gêneros acadêmicos: características e condições de produção, estratégias de seleção e organização das informações selecionadas. TE02 (10h): Paráfrase: texto autêntico e não autêntico; conceitos, tipos e estratégias de produção. TE03 (10h): Etapas do processo de escrita de gêneros acadêmicos: Planejamento, execução, revisão e reescrita.			

¹ Módulo de 15.

² Obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

³ Obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular		ELETRICIDADE 1		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)		Circuitos e Medidas		
Pré-requisitos				
Carga horária (horas¹)		Teórica	Prática	Total
		15	15	30
Carga horária na modalidade EaD (horas¹)				0
Carga horária destinada às AAE² (horas)				0
Carga horária destinada às APCC³ (horas)				0

Ementa	Esta unidade curricular é destinada aos discentes do primeiro período do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial e está estruturada nos conceitos da eletricidade básica. Nela, os discentes aprendem conceitos fundamentais de eletricidade e das suas respectivas grandezas. Aprendem a analisar e resolver circuitos elétricos simples em corrente contínua, utilizando diferentes métodos de análise. São apresentados também conceitos básicos para as medições em corrente contínua. Ao final, os discentes serão capazes de identificar e analisar circuitos elétricos em corrente contínua, tanto como conhecer os procedimentos para realizar medições de resistência, tensão e corrente em circuitos elétricos.
Temas de Estudo (TE)	TE1 (10h): Fundamentos de Eletricidade: notação científica, carga elétrica, materiais condutores, materiais isolantes, processos de eletrização e aplicações; Grandezas básicas: corrente, tensão, potência e energia elétrica. TE2 (10h): Circuitos elétricos em corrente contínua: lei de Ohm, resistência elétrica, perda Joule, circuito série, paralelo e misto; leis de Kirchhoff; divisor de tensão; divisor de corrente. TE3 (10h): Medidas básicas em circuitos de corrente contínua: resistências, tensões e correntes.

¹ Módulo de 15.

² Obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

³ Obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular		DESENHO TÉCNICO		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)		Expressão Gráfica e Desenho Industrial		
Pré-requisitos				
Carga horária (horas¹)	Teórica		Prática	Total
	15		30	45
Carga horária na modalidade EaD (horas¹)				0
Carga horária destinada às AAE² (horas)				0
Carga horária destinada às APCC³ (horas)				0
Ementa	A unidade curricular Desenho Técnico, dirigida aos estudantes do primeiro período do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial, aborda os principais aspectos de expressão gráfica da área de mecânica. Nela, os estudantes aprendem a comunicar graficamente sobre a forma dos componentes mecânicos produzidos na indústria. Ao final, os estudantes são capazes de interpretar e representar peças mecânicas usando a linguagem universal do desenho técnico.			
Temas de Estudo (TE)	TE1 (8h): O método de comunicar ideias espaciais: origem, técnicas e ferramentas. TE2 (12h): Normas de desenho técnico mecânico: Materiais de			

	desenho, dimensões das folhas, leiaute, legendas, linhas e escalas. TE3(15h) Representações gráficas: esboço (croqui), perspectiva, projeção ortogonal e cortes. TE4 (10h) Técnicas de leitura e de interpretação de desenhos técnicos mecânicos: simbologia, acabamento superficial, tolerância dimensional, tolerância geométrica de forma e de posição.
--	---

¹ Módulo de 15.

² Obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

³ Obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular		INTRODUÇÃO AOS FENÔMENOS DE TRANSPORTE		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)		Ciência Térmicas		
Pré-requisitos				
Carga horária (horas ¹)		Teórica	Prática	Total
		45	15	60
Carga horária na modalidade EaD (horas ¹)				0
Carga horária destinada às AAE ² (horas)				0
Carga horária destinada às APCC ³ (horas)				0
Ementa		Essa unidade curricular é destinada aos graduandos do primeiro período do Curso Superior de Tecnologia de Manutenção Industrial, com duração de 60 horas, e está estruturada nos conceitos de Fenômenos de Transporte. Nessa formação, os acadêmicos aprendem sobre: O conceito de energia e fluxos de energia, com ênfase nas formas de energia mecânica e térmica. Aprofundamento nos conceitos fundamentais das ciências térmicas, tais como: pressão estática e dinâmica, volume e temperatura de um fluido, tipos de escoamentos de fluidos, vazão de um fluido, transformações termodinâmicas, calor, energia interna, entalpia, trabalho termodinâmico, tabelas termodinâmicas da água, ciclos termodinâmicos básicos, balanço de energia ou primeira lei da termodinâmica. Ao final, os discentes serão capazes de: avaliar sistemas termodinâmicos simples, fazer um balanço de massa e energia para um sistema de produção de vapor, identificar e avaliar os fenômenos de transferência de calor e entender a seleção de materiais isolantes térmicos para condução e irradiação. Avaliar sistemas hidráulicos básicos a partir do balanço de energia e massa. Avaliar a potência de bombas hidráulicas em sistemas hidráulicos com perda de carga.		
Temas de Estudo (TE)		TE1 (16h): Fundamentos da Mecânica dos Fluidos: pressão, volume, densidade, escoamento e vazão de fluidos, Equação de Bernoulli, viscosidade de um fluido e perda de energia no escoamento dos fluidos; unidades de medidas no Sistema Internacional.		

	TE2 (16h): Fundamentos da Termodinâmica: temperatura, calor latente e sensível, entalpia e energia interna, trabalho, potência térmica, balanço de energia, Primeira Lei da Termodinâmica, propriedades termodinâmicas da água, ciclos termodinâmicos básicos. TE3 (14h): Fundamentos de Transferência de Calor: condução, convecção e irradiação térmica; materiais isolantes e condutores, isolamento térmico de sistemas. TE4 (14h): Aplicações: força e potência em sistema hidráulicas e pneumáticos, trocadores de calor, sistemas de refrigeração e condicionamento de ar e máquinas de fluxo.
--	---

¹ Módulo de 15.

² Obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

³ Obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular		SEGURANÇA DO TRABALHO		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)		Segurança do Trabalho		
Pré-requisitos				
Carga horária (horas¹)		Teórica	Prática	Total
		30	0	30
Carga horária na modalidade EaD (horas¹)				0
Carga horária destinada às AAE² (horas)				0
Carga horária destinada às APCC³ (horas)				0
Ementa	A unidade curricular Segurança do Trabalho, ofertada aos estudantes do primeiro período do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial, aborda normas de segurança do trabalho. Nela, os estudantes devem reconhecer e interpretar o conjunto de normas técnicas que estabelecem medidas e procedimentos que devem ser observados pelas empresas e seus empregados para garantir a segurança no ambiente de trabalho e, conseqüentemente, o bem-estar, saúde e integridade física dos trabalhadores. Ao final, o discente deve conseguir interpretar as Normas Regulamentadoras e conscientizar-se das medidas e procedimentos que devem ser observados pela empresa e seus colaboradores para garantir a segurança no ambiente de trabalho. Deve interpretar o Mapa de Risco, pois este, ilustra todos os agentes químicos, físicos e os riscos presentes nos ambientes de trabalho e noções básicas de primeiros socorros.			
Temas de Estudo (TE)	TE1 (10h): Normas regulamentadoras de segurança, higiene e medicina no trabalho TE2 (10h): Mapeamento de Risco em Ambientes Industriais TE3 (10h) Ações em Acidentes de ambientes confinados; Noções básicas para o socorrista; Diretrizes gerais sobre medidas de prevenção e combate a incêndio e a desastres em estabelecimentos, edificações e áreas de reunião de público (Lei 13.425/17).			

¹ Módulo de 15.

² Obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

³ Obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

5.3.2 Segundo Período

Segundo Período	CARGA HORÁRIA (h)					
	TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL	EaD	AAE**	APCC*
ELETRICIDADE 2	15	30	45	0	0	0
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS	30	15	45	0	0	0
DESENHO TÉCNICO ASSISTIDO POR COMPUTADOR	15	15	30	0	0	0
TECNOLOGIA DOS MATERIAIS	60	0	60	0	0	0
HIDRÁULICA e PNEUMÁTICA	30	15	45	0	0	0
LUBRIFICAÇÃO INDUSTRIAL	30	30	60	0	0	0
ESTÁTICA E RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS	45	15	60	0	0	0
OPTATIVA CICLO DE HUMANIDADES	30	0	30	0	0	0
Carga Horária total da área			375			
Carga Horária total de EaD			0			
Carga Horária total de Extensão (AAE)			0			
Carga Horária total de APCC			0			

*Extensão - Se a disciplina for 100% extensionista, inserir a CH total na coluna AAE.

**APCC – preenchimento somente necessário para cursos de licenciatura

No segundo período é dada sequência à formação do *Ciclo de Formação Profissionalizante* nas áreas de Elétrica e de Mecânica. Na área de **Elétrica** são ofertadas as unidades curriculares *Eletricidade 2*, que visa capacitar o aluno a analisar, realizar cálculos e medições relacionadas a circuitos elétricos em corrente alternada, e *Instalações Elétricas Prediais*, que visa capacitar o aluno a interpretar projetos elétricos residenciais, executar e realizar manutenção em circuitos elétricos e realizar o gerenciamento de resíduos de materiais conforme norma vigente. Já na área de **Mecânica**, são ofertadas as unidades curriculares *Desenho Técnico Assistido por Computador*, que visa capacitar o aluno a interpretar e representar peças mecânicas usando a linguagem universal do desenho técnico com auxílio do computador, *Tecnologia dos Materiais*, que visa capacitar o aluno a compreender a importância das microestruturas, as fases existentes, suas proporções, a influência dos tratamentos térmicos para aplicação final dos materiais, *Hidráulica e Pneumática*, que visa capacitar o aluno a avaliar sistemas hidráulicos e pneumáticos simples, avaliando questões básicas de segurança e de manutenção do sistema, *Lubrificação Industrial*, que visa capacitar o aluno a executar planos de lubrificação, especificar os principais procedimentos de controle da lubrificação de sistemas produtivos industriais e *Estática e Resistência dos Materiais*, que visa capacitar o aluno a calcular e dimensionar estruturas mecânicas correlatas à manutenção industrial, com foco na resistência mecânica.

Unidade Curricular		ELETRICIDADE 2		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)		Circuitos e Medidas		
Pré-requisitos		MATEMÁTICA ELEMENTAR; ELETRICIDADE 1		
Carga horária (horas¹)		Teórica	Prática	Total
		15	30	45
Carga horária na modalidade EaD (horas¹)				0
Carga horária destinada às AAE² (horas)				0
Carga horária destinada às APCC³ (horas)				0
Ementa	Esta unidade curricular é destinada aos discentes do segundo período do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial. Nela, os discentes aprendem conceitos de circuitos elétricos em corrente alternada e o elo entre a eletricidade e o magnetismo. Aprendem métodos de análise em circuitos elétricos monofásicos e trifásicos; conceitos de fasores; potência em corrente alternada; e os principais tipos de conexão em sistemas trifásicos. Ao final, os discentes serão capazes de analisar circuitos elétricos em corrente alternada, realizar cálculos de potência e fator de potência em circuitos monofásicos e trifásicos, bem como conhecer os procedimentos para medições em corrente alternada.			
Temas de Estudo (TE)	TE1 (10h): Princípios básicos de Eletromagnetismo: campo magnético, indução magnética, lei de Faraday e lei de Lenz; indutores e capacitores. TE2 (10h): Circuitos elétricos em corrente alternada (CA) monofásica: ondas senoidais, números complexos, fasores; resistor, indutor e capacitor em CA; triângulo de impedância: reatância indutiva, reatância capacitiva, impedância e fator de potência; circuitos RL, circuitos RC e circuitos RLC; potência em corrente alternada, triângulo de potência. TE3 (10h): Circuitos trifásicos: sequência de fase, ligação estrela, ligação triângulo; carga equilibrada e carga desequilibrada; potência trifásica. TE4 (15h): Medidas básicas em circuitos de corrente alternada: tensão, corrente e potência.			

¹ Módulo de 15.

² Obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

³ Obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular		INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)		Eletrotécnica		
Pré-requisitos		ELETRICIDADE 1		
Carga horária (horas¹)		Teórica	Prática	Total
		30	15	45
Carga horária na modalidade EaD (horas¹)				0
Carga horária destinada às AAE² (horas)				0
Carga horária destinada às APCC³ (horas)				0
Ementa	A unidade curricular Introdução às Instalações Elétricas Prediais, ofertada aos estudantes do segundo período do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial, aborda as normas de instalações elétricas NBR 5410/2004 em plantas residenciais. Nela, os estudantes devem interpretar projeto elétrico, simbologia, diagramas elétricos funcionais e unifilares de circuitos de tomadas e iluminação e entrada de serviço. Realizar manutenção e instalação de circuitos elétricos residenciais. Ao final, o discente deve conseguir interpretar projetos elétricos residenciais, executar e realizar manutenção em circuitos elétricos e realizar o gerenciamento de resíduos de materiais conforme norma vigente.			
Temas de Estudo (TE)	TE1 (10h): Diagramas Elétricos: Simbologia elétrica, interpretação de diagramas funcionais para interruptores e tomadas segundo NBR 5410/04. TE2 (15h): Materiais e equipamentos elétricos prediais: Emenda em condutores elétricos e isolamento, manutenção em interruptores tomadas e pontos de iluminação residencial. Utilização de multímetro e chave teste. TE3 (15h): Interpretação de desenho elétrico: Interpretar projeto elétrico para uma residência segundo NBR 5410/04: Planejamento e distribuição de tomadas e pontos de luz, planejamento e distribuição de circuitos Tugs e Tucs. Interpretação do quadro de carga (potência, corrente, fator de agrupamento, corrente corrigida, seção de condutores, disjuntores), circuito de alimentação em BT segundo padrão COPEL. TE4 (5h): Componentes Elétricos e Gestão de Resíduo de materiais elétricos, choque elétrico.			

¹ Módulo de 15.

² Obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

³ Obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular		DESENHO TÉCNICO ASSISTIDO POR COMPUTADOR		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)		Expressão Gráfica		
Pré-requisitos		DESENHO TÉCNICO		
Carga horária (horas¹)		Teórica	Prática	Total
		15	15	30
Carga horária na modalidade EaD (horas¹)				0
Carga horária destinada às AAE² (horas)				0
Carga horária destinada às APCC³ (horas)				0
Ementa	A unidade curricular Desenho Técnico Assistido por Computador, ofertada aos estudantes do segundo período do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial, aborda os principais aspectos de expressão gráfica computacional na área de mecânica. Nela, os estudantes aprendem a comunicar computacionalmente a forma dos componentes mecânicos produzidos na indústria. Ao final, os estudantes são capazes de interpretar e representar peças mecânicas usando a linguagem universal do desenho técnico com auxílio do computador.			
Temas de Estudo (TE)	TE1 (10h): Método de comunicar ideias espaciais com auxílio de computador (CAD): técnicas e ferramentas de desenho computacional. TE2 (10h): Normas de desenho técnico: Aplicação de Normas Técnicas ABNT para Desenho Mecânico. TE3 (10h): Representações gráficas em plataformas CAD: projeções ortogonais, perspectiva isométrica, cortes e escalas.			

¹ Módulo de 15.

² Obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

³ Obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular		TECNOLOGIA DOS MATERIAIS		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)		Materiais e Processos de Fabricação		
Pré-requisitos				
Carga horária (horas¹)		Teórica	Prática	Total
		60	0	60
Carga horária na modalidade EaD (horas¹)				0
Carga horária destinada às AAE² (horas)				0
Carga horária destinada às APCC³ (horas)				0

Ementa	A unidade curricular Tecnologia dos Materiais, ofertada aos estudantes do segundo período do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial, aborda as conexões entre estruturas químicas e propriedades dos materiais. Nela, os estudantes aprendem a estabelecer relações entre ligações químicas, estruturas cristalinas e microestruturas bem como suas influências às propriedades macro da matéria. Ao final, os estudantes são capazes de compreender a importância das microestruturas, as fases existentes, suas proporções, a influência dos tratamentos térmicos para aplicação final dos materiais.
Temas de Estudo (TE)	TE1(15h): Formação dos materiais: ligações químicas, estruturas cristalinas e os defeitos atômicos. TE2 (15h): Principais propriedades mecânicas dos materiais: definição, mecanismos de aumento de resistência mecânica e caracterização. TE3 (15h): Influência das estruturas cristalinas nas propriedades mecânicas: formação de microestruturas e aplicação em diagramas de fases. TE4 (15h): Transformações de fases em metais: fundamentos, processos e aplicações dos tratamentos térmicos.

¹ Módulo de 15.

² Obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

³ Obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular	HIDRÁULICA e PNEUMÁTICA		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Ciências Térmicas		
Pré-requisitos	INTRODUÇÃO AOS FENÔMENOS DE TRANSPORTE		
Carga horária (horas¹)	Teórica	Prática	Total
	30	15	45
Carga horária na modalidade EaD (horas¹)			0
Carga horária destinada às AAE² (horas)			0
Carga horária destinada às APCC³ (horas)			
Ementa	Essa unidade curricular é destinada aos graduandos do segundo período do Curso Superior de Tecnologia de Manutenção Industrial, com duração de 45 horas, e está estruturada sobre os conceitos de Fenômenos de Transporte, especialmente da mecânica dos fluidos. Nessa formação, os acadêmicos fazem um aprofundamento nos conceitos de pressão estática e dinâmica, transmissão de força hidráulica, vazão, tipos de escoamentos e perda de energia. Também aprendem sobre as características e funcionamento dos diversos tipos de equipamentos usados nos sistemas hidráulicos e pneumáticos, tais como: reservatórios, acumuladores, óleos hidráulicos, mangueiras,		

	conexões, filtros e acessórios e outros. Ao final, os discentes serão capazes de avaliar sistemas hidráulicos e pneumáticos simples, como uma prensa hidráulica, fazer um diagrama do circuito com seus componentes, avaliando questões básicas de segurança e de manutenção do sistema.
Temas de Estudo (TE)	TE1 (12h): Cálculo da pressão de trabalho dos sistemas, vazão da bomba, velocidade de avanço e retorno dos atuadores. TE2 (12h): Elementos dos sistemas hidráulicos e pneumáticos: Reservatórios, acumuladores, fluidos, mangueiras, conexões, filtros e acessórios. Atuadores lineares e rotativos em sistemas hidráulicos e pneumáticos. Válvulas de controle direcional, de retenção, de fluxo e proporcionais. TE3 (11h): Simbologia e circuitos básicos de sistemas hidráulicos e pneumáticos. TE4 (10h): Manutenção de sistemas hidráulicos e pneumáticos: Principais problemas, causas e efeitos.

¹ Módulo de 15.

² Obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

³ Obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular		LUBRIFICAÇÃO INDUSTRIAL		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)		Mecânica dos Sólidos		
Pré-requisitos				
Carga horária (horas¹)		Teórica	Prática	Total
		30	30	60
Carga horária na modalidade EaD (horas¹)				0
Carga horária destinada às AAE² (horas)				0
Carga horária destinada às APCC³ (horas)				0
Ementa	A unidade curricular Lubrificação Industrial, ofertada aos estudantes do segundo período do Curso Superior de Tecnologia de Manutenção Industrial, aborda os principais aspectos da teoria e técnicas sobre lubrificação em processos e equipamentos industriais. Nela, os estudantes aprendem a selecionar lubrificantes e métodos de lubrificação, além dos conceitos de planejamento e gestão de ações na área de lubrificação industrial. Ao final, os estudantes são capazes de executar planos de lubrificação, especificar os principais procedimentos de controle da lubrificação de sistemas produtivos industriais, de forma sustentável e de acordo com os princípios éticos da organização.			
Temas de Estudo (TE)	TE1 (20h) Teoria da Lubrificação: História da lubrificação e conceitos básicos sobre petróleo. TE2 (20h) Óleos Lubrificantes: Tipos e propriedades dos lubrificantes industriais. TE3 (20h) Lubrificação Industrial: Sistemas e métodos de lubrificação, estocagem, manipulação, descarte e separação de resíduos de lubrificantes.			

¹ Módulo de 15.

² Obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

³ Obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular		ESTÁTICA E RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)		Mecânica dos Sólidos		
Pré-requisitos		MATEMÁTICA ELEMENTAR		
Carga horária (horas¹)		Teórica	Prática	Total
		45	15	60
Carga horária na modalidade EaD (horas¹)				0
Carga horária destinada às AAE² (horas)				0
Carga horária destinada às APCC³ (horas)				0

Ementa	A unidade curricular Estática e Resistência dos Materiais, ofertada aos estudantes do segundo período do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial, aborda os principais conceitos sobre resistência dos materiais. Nela, os estudantes aprendem a calcular e dimensionar estruturas mecânicas correlatas à manutenção industrial, com foco na resistência mecânica. Ao final, são capazes de determinar e analisar as tensões em vigas, eixos, cabos e barras.
Temas de Estudo (TE)	TE1 (8h) - Máquinas simples: análise de esforços em roldanas e alavancas. TE2 (9h) Energia Mecânica: Conceitos básicos sobre trabalho, energia cinética, energia potencial e potência. TE3: (10h): Análise estática de barras sujeitas a esforços axiais e transversais: tensão e deformação normal e cisalhante. TE4: (9h) Aspectos geométricos de componentes mecânicos: centro geométrico e momento de inércia. TE5: (8h): Análise estática de eixos sob torção TE6: (8h): Análise estática de eixos e vigas sob flexão TE7: (8h) Análise de tensões em vasos de pressão

¹ Módulo de 15.

² Obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

³ Obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

5.3.2.1 Optativa do Ciclo de Humanidades

Para complementar o desenvolvimento da formação humanística, o aluno deverá cursar pelo menos uma das seguintes unidades curriculares optativas (de seu interesse) do *Ciclo de Humanidades*: Introdução à Libras, Libras, Francês para fins Acadêmicos DD I, História da Técnica e da Tecnologia, Filosofia da Ciência e Tecnologia, História e Cultura Afro-Brasileira, Psicologia Aplicada ao Trabalho, Esportes Coletivos, Vamos Dançar?, Alongamento, relaxamento e saúde, Qualidade de Vida, Meio Ambiente e Sociedade, Metodologia da Pesquisa e Voleibol. No quadro a seguir é apresentado um resumo da carga horária destas unidades curriculares e na sequência, a descrição completa de cada uma delas.

Optativas Ciclo de Humanidades	CARGA HORÁRIA (h)					
Unidades Curriculares	TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL	EaD	AAE**	APCC*
Introdução à Libras	30	0	30	30	0	0
Libras	30	0	30	30	0	0
História da Técnica e da Tecnologia	30	0	30	0	0	0
Filosofia da Ciência e Tecnologia	30	0	30	0	0	0
História e Cultura Afro-Brasileira	30	0	30	0	0	0
Psicologia Aplicada ao Trabalho	30	0	30	0	0	0
Esportes Coletivos	0	30	30	0	0	0
Vamos Dançar?	0	30	30	0	0	0
Alongamento, relaxamento e saúde	0	30	30	0	0	0
Qualidade de Vida	15	15	30	0	0	0
Meio Ambiente e Sociedade	30	0	30	0	0	0
Metodologia da Pesquisa	30	0	30	0	0	0
Voleibol	0	30	30	0	0	0
Carga Horária total da área			30			
Carga Horária total de EaD			0			
Carga Horária total de Extensão (AAE)			0			
Carga Horária total de APCC			0			

*Extensão - Se a disciplina for 100% extensionista, inserir a CH total na coluna AAE.

**APCC – preenchimento somente necessário para cursos de licenciatura

Unidade Curricular	Introdução à Libras		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Linguística		
Idioma	Português		
Pré-requisitos			
Carga horária (horas ¹)	Teórica	Prática	Total
	30	0	30
Carga horária na modalidade EaD (horas¹)			30
Carga horária destinada às AAE² (horas)			0
Carga horária destinada às APCC³ (horas)			0
Ementa	A unidade curricular Introdução à Libras, ofertada em EaD, aborda o contexto da Libras no Brasil. Nela, os estudantes recebem informações sobre a história da educação dos surdos no Brasil no mundo, comunidades surdas no Brasil, bem como são preparados para empregar a estrutura linguística da Libras e recursos de tecnologia assistiva. Ao final, os estudantes são capazes de empregar a estrutura linguística da Libras, aplicando datilografia, os parâmetros e organização linguística desta língua para interagir com representantes e comunidades surdas no Brasil.		
Temas de Estudo (TE)	TE1 (5h): História da educação dos surdos no Brasil e no mundo: abordagens históricas da comunicação; luta pela educação bilíngue; direitos humanos. TE2 (8h): Comunidades surdas no Brasil: reflexos da cultura e das identidades; status linguístico da língua de sinais e respectiva		

	legislação. TE3 (15h): Estrutura linguística da Libras: datilologia, parâmetros e organização linguística para usos informais e cotidianos. TE4 (2h): Recursos de tecnologia assistiva: formas de acesso e uso de aplicativos, dicionários digitais, vídeos autorais.
--	---

¹ Módulo de 15.

² Obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

³ Obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular		Libras		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)		Linguística		
Idioma		Português		
Pré-requisitos		Introdução à Libras		
Carga horária (horas¹)		Teórica	Prática	Total
		30	0	30
Carga horária na modalidade EaD (horas¹)				30
Carga horária destinada às AAE² (horas)				0
Carga horária destinada às APCC³ (horas)				0
Ementa	A unidade curricular Libras, ofertada em EaD, aborda os principais aspectos teórico-práticos dos Estudos de LIBRAS. Nela, os estudantes conhecem as políticas de educação inclusiva, obras literárias da cultura surda, bem como a sintaxe de Libras e a fazer uso de ferramentas assistivas. Ao final, o estudante é capaz de interagir em contexto cotidiano com pessoas surdas e intérpretes, potencializando o processo de efetivas práticas de inclusão.			
Temas de Estudo (TE)	TE1 (16h): Introdução à sintaxe de Libras: verbos direcionais, não direcionais e de negação; sinalização de frases e textos informais. TE2 (6h): Introdução à Literatura Surda: principais autores e obras, interpretação da expressão literária na cultura surda. TE3 (4h): Uso de ferramentas assistivas: conceito, tipos, funções, critérios de escolha e aplicações para o povo surdo TE4 (4h): Políticas de educação inclusiva: educação bilíngue (Libras - L1, Português - L2); docentes nativos e ou bilíngues; contexto atual do letramento do aluno surdo no Brasil.			

¹ Módulo de 15.

² Obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

³ Obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular		História da técnica e da tecnologia		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)		Ciências Humanas		
Idioma		Português		
Pré-requisitos				

Carga horária (horas ¹)		Teórica	Prática	Total
		30	0	30
Carga horária na modalidade EaD (horas ¹)				0
Carga horária destinada às AAE ² (horas)				0
Carga horária destinada às APCC ³ (horas)				0
Ementa	Construção histórico-social da técnica e da tecnologia. Contribuições e contradições no processo de desenvolvimento humano. Tecnologia e modernidade no Brasil.			

¹ Módulo de 15.

² Obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

³ Obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular		Filosofia da técnica e da tecnologia		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)		Ciências Humanas		
Idioma		Português		
Pré-requisitos				
Carga horária (horas ¹)		Teórica	Prática	Total
		30	0	30
Carga horária na modalidade EaD (horas ¹)				0
Carga horária destinada às AAE ² (horas)				0
Carga horária destinada às APCC ³ (horas)				0
Ementa	Teoria do conhecimento. Arte, técnica, ciência, engenharia. O progresso científico. O progresso tecnológico. Civilização tecnológica. Ciência, tecnologia e humanismo.			

¹ Módulo de 15.

² Obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

³ Obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular	História e cultura Afro-brasileira		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Ciências Humanas		
Idioma	Português		
Pré-requisitos			
Carga horária (horas ¹)	Teórica	Prática	Total

	30	0	30
Carga horária na modalidade EaD (horas¹)			0
Carga horária destinada às AAE² (horas)			0
Carga horária destinada às APCC³ (horas)			0
Ementa	A história afro-brasileira e a compreensão dos processos de diversidade étnico-racial e étnico-social na formação político, econômica e cultural do Brasil. O processo de naturalização da pobreza e a formação da sociedade brasileira. Igualdade jurídica e desigualdade social.		

¹ Módulo de 15.

² Obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

³ Obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular	Psicologia aplicada ao trabalho		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Psicologia		
Idioma	Português		
Pré-requisitos			
Carga horária (horas¹)	Teórica	Prática	Total
	30	0	30
Carga horária na modalidade EaD (horas¹)			0
Carga horária destinada às AAE² (horas)			0
Carga horária destinada às APCC³ (horas)			0
Ementa	Principais teorias da personalidade e o contexto organizacional. Motivação. Significado psicossocial do trabalho. Tecnologia e subjetividade. Saúde mental e trabalho.		

¹ Módulo de 15.

² Obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

³ Obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular	Esportes coletivos		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Atividade física, saúde e qualidade de vida		
Idioma	Português		
Pré-requisitos			
Carga horária (horas¹)	Teórica	Prática	Total

	0	30	30
Carga horária na modalidade EaD (horas¹)			0
Carga horária destinada às AAE² (horas)			0
Carga horária destinada às APCC³ (horas)			0
Ementa	Unidade curricular de 30 horas, destinada a discentes de diversos cursos superiores, fundamenta-se no basquetebol, voleibol, handebol, futsal e badminton. Ao final da disciplina os estudantes praticam as modalidades seguindo as principais regras e realizando exercícios físicos relacionados às principais valências físicas requisitadas pelas modalidades, de maneira autônoma.		
Temas de Estudo (TE)	TE1 (10h): Exercícios físicos para aquecimento, alongamento e execução do basquetebol, voleibol, handebol, futsal e badminton (10 horas). TE2 (5h): Regras básicas para a prática do basquetebol, voleibol, handebol, futsal e badminton (5 horas). TE 3 (15h): A prática do basquetebol, voleibol, handebol, futsal e badminton (15 horas).		

¹ Módulo de 15.

² Obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

³ Obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular	Vamos dançar?		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Atividade física, saúde e qualidade de vida		
Idioma	Português		
Pré-requisitos			
Carga horária (horas¹)	Teórica	Prática	Total
	0	30	30
Carga horária na modalidade EaD (horas¹)			0
Carga horária destinada às AAE² (horas)			0
Carga horária destinada às APCC³ (horas)			0
Ementa	Esta disciplina, de 30 horas, destinada a discentes do ensino superior, tem como referência ritmos dançados no Brasil, fazendo uma abordagem a aspectos culturais e históricos relacionados a ritmos como o samba, forró, frevo, ritmos gaúchos, dentre outros. Também aborda as principais valências físicas desenvolvidas por meio da dança como o equilíbrio, o ritmo e a resistência muscular localizada, e também os passos fundamentais de cada ritmo. Ao final da formação, os discentes conhecem a história e aspectos socioculturais dos ritmos trabalhados, reconhecem os benefícios físicos e são capazes de realizar passos básicos de diferentes ritmos e praticar a dança como forma de atividade		

	física e de lazer.
Temas de Estudo (TE)	TE1 (5h): A dança como proposta de atividade de lazer e de prática de atividades físicas. TE2 (5h): Aspectos culturais e históricos relacionados aos ritmos de dança TE3 (20h): Passos básicos 2x2, 2x1, 1x1, samba e valsa

¹ Módulo de 15.

² Obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

³ Obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular	Alongamento, relaxamento e saúde		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Atividade física, saúde e qualidade de vida		
Idioma	Português		
Pré-requisitos			
Carga horária (horas¹)	Teórica	Prática	Total
	0	30	30
Carga horária na modalidade EaD (horas¹)			0
Carga horária destinada às AAE² (horas)			0
Carga horária destinada às APCC³ (horas)			0
Ementa	Esta disciplina, de 30 horas, destinada a discentes de diversos cursos superiores, tem como referência a promoção da saúde. Nessa formação, os participantes compreendem diferentes técnicas de alongamento e relaxamento, bem como os principais grupos musculares a serem alongados e relaxados, a fim de compensar muitas horas em atividade na posição sentada e utilizando computadores e celulares.		
Temas de Estudo (TE)	TE1 (5h): Principais grupos musculares que necessitam ser relaxados e alongados, tendo em vista o trabalho na posição sentada e utilizando celular TE2 (15h): Técnicas básicas para alongamento muscular TE3 (10h): Técnicas de relaxamento		

¹ Módulo de 15.

² Obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

³ Obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular	Qualidade de vida		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Atividade física, saúde e qualidade de vida		
Idioma	Português		
Pré-requisitos			
Carga horária (horas¹)	Teórica	Prática	Total

	15	15	30
Carga horária na modalidade EaD (horas¹)			0
Carga horária destinada às AAE² (horas)			0
Carga horária destinada às APCC³ (horas)			0
Ementa	Esta unidade curricular, dirigida a acadêmicos de vários cursos superiores, com duração de 30 horas, aborda a qualidade de vida relacionada ao trabalho e à prática de atividades físicas. Ao final da formação os alunos reconhecem atitudes que podem ser alteradas em seu cotidiano em prol da melhoria da qualidade de vida.		
Temas de Estudo (TE)	TE1 (5h): Conceito de Qualidade de Vida TE2 (15h): As capacidades físicas relacionadas à saúde: capacidade cardiorrespiratória, flexibilidade, força e composição corporal TE3 (10h): Qualidade de vida e trabalho: stress, ergonomia		

¹ Módulo de 15.

² Obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

³ Obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular	Meio Ambiente e Sociedade		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Sociologia		
Idioma	Português		
Pré-requisitos			
Carga horária (horas¹)	Teórica	Prática	Total
	30	0	30
Carga horária na modalidade EaD (horas¹)			0
Carga horária destinada às AAE² (horas)			0
Carga horária destinada às APCC³ (horas)			0
Ementa	Desenvolvimento sustentável em suas diversas abordagens. A crise ecológica e social e as críticas ao modelo de desenvolvimento. A tecnologia e seus impactos socioambientais.		

¹ Módulo de 15.

² Obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

³ Obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular	Metodologia da Pesquisa
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Ciências humanas
Idioma	Português
Pré-requisitos	

Carga horária (horas ¹)		Teórica	Prática	Total
		30	0	30
Carga horária na modalidade EaD (horas ¹)				0
Carga horária destinada às AAE ² (horas)				0
Carga horária destinada às APCC ³ (horas)				0
Ementa	Esta unidade curricular, de 30 horas, tem como referências a introdução ao conhecimento científico para a produção de trabalhos acadêmicos. Nessa formação, os participantes aprendem investigação científica, abordagens teórico-metodológicas, revisão de literatura e normas de formatação de trabalhos acadêmicos. Ao final, os discentes são capazes de aplicar conhecimentos de metodologia científica e construir trabalhos acadêmicos de forma responsável e autorregulada.			
Temas de Estudo (TE)	TE01 (5h): Conhecimento científico como resultado da ação humana: Ciência da Modernidade à contemporaneidade. TE02 (5h): Abordagens teórico-metodológicas da pesquisa científica. TE03 (20h): Elaboração do projeto de pesquisa (itens fundamentais), noções gerais de formatação (ABNT) da comunicação científica (resumos, artigos e monografias).			

¹ Módulo de 15.

² Obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

³ Obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular		Voleibol		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)		Atividade física, saúde e qualidade de vida		
Idioma		Português		
Pré-requisitos				
Carga horária (horas ¹)		Teórica	Prática	Total
		0	30	30
Carga horária na modalidade EaD (horas ¹)				0
Carga horária destinada às AAE ² (horas)				0
Carga horária destinada às APCC ³ (horas)				0
Ementa	Esta disciplina, de 30 horas, destinada a discentes de diversos cursos superiores, fundamenta-se nos fundamentos e valências físicas relacionadas ao voleibol, atividades de aquecimento/alongamento e regras básicas para prática da modalidade.			
Temas de Estudo (TE)	TE1 (15h): Fundamentos da modalidade como, toque, manchete, cortada, saque, recepção, passe, ataque e defesa TE2 (10h): Desenvolvimento de resistência, agilidade, força, velocidade e flexibilidade relacionados ao voleibol.			

	TE3 (5h): Regras básicas da modalidade
--	--

¹ Módulo de 15.

² Obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

³ Obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

5.3.3 Terceiro Período

Terceiro Período	CARGA HORÁRIA (h)					
Unidades Curriculares	TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL	EaD	AAE**	APCC*
ACIONAMENTOS INDUSTRIAIS	15	30	45	0	0	0
MÁQUINAS ELÉTRICAS	45	15	60	0	0	0
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INDUSTRIAIS	30	15	45	0	0	0
MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	45	0	45	0	0	0
INSTRUMENTOS E MEDIDAS ELÉTRICAS	15	15	30	0	0	0
METROLOGIA	15	15	30	0	0	0
TÉCNICAS METALÚRGICAS	30	15	45	0	0	0
ELEMENTOS DE MÁQUINAS	30	15	45	0	0	0
GESTÃO DA PRODUÇÃO	30	0	30	0	0	0
Carga Horária total da área			375			
Carga Horária total de EaD			0			
Carga Horária total de Extensão (AAE)			0			
Carga Horária total de APCC			0			

*Extensão - Se a disciplina for 100% extensionista, inserir a CH total na coluna AAE.

**APCC – preenchimento somente necessário para cursos de licenciatura

No terceiro período, dando sequência ao desenvolvimento do *Ciclo de Formação Profissionalizante*, o aluno deverá cursar as seguintes Unidades Curriculares da área de **Elétrica**: *Acionamentos Industriais*, que tem como objetivo capacitar o aluno a dimensionar as componentes das chaves de partida convencionais, executar pequenos projetos de controle de motores elétricos e identificar problemas no acionamento de motores elétricos, *Máquinas Elétricas*, que tem como objetivo capacitar o aluno a selecionar as máquinas elétricas e executar suas ligações, *Instalações Elétricas Industriais*, que tem como objetivo capacitar o aluno a interpretar, dimensionar e executar montagem de circuitos elétricos de força, de distribuição de uma planta industrial e *Instrumentos e Medidas Elétricas*, que tem como objetivo capacitar o aluno a conhecer e aplicar os diferentes tipos de instrumentos de medição e a realizar ligações dos diferentes instrumentos de medição.

Já na área de **Mecânica**, os alunos deverão cursar as seguintes unidades curriculares: *Máquinas e Equipamentos*, que tem como objetivo capacitar o aluno a compreender o funcionamento de: trocadores de calor industriais, sistemas de geração de vapor e sistemas de bombeamento de líquidos e compressão de gases, bem como a avaliar a segurança e necessidade de manutenção destes equipamentos, *Metrologia*, que tem como objetivo capacitar o aluno a realizar medidas dimensionais com os instrumentos, avaliar as conformidades das peças produzidas comparando com desenhos técnicos, *Técnicas*

Metalúrgicas, que tem como objetivo capacitar o aluno a realizar ensaios mecânicos, bem como a analisar, discutir e apresentar os resultados obtidos nos ensaios. Nesta, o aluno também aprende a selecionar um tratamento superficial adequado para melhoria da resistência ao desgaste e corrosão dos materiais. Já a unidade curricular de Elementos de Máquinas tem como objetivo capacitar o aluno a identificar as especificações técnicas dos principais elementos das máquinas industriais, bem como a selecionar elementos mais apropriados para uma dada aplicação.

No *Ciclo de Humanidade*, mais especificamente na área de Ciências Sociais Aplicadas, o aluno deverá cursar a unidade curricular Gestão da Produção, que tem como objetivo capacitar o aluno a analisar o planejamento da produção, identificando as necessidades de recursos e controlar os processos atendendo aos seus requisitos com senso crítico, de forma íntegra e autônoma.

Unidade Curricular		ACIONAMENTOS INDUSTRIAIS		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)		Máquinas		
Pré-requisitos		ELETRICIDADE 2		
Carga horária (horas¹)		Teórica	Prática	Total
		15	30	45
Carga horária na modalidade EaD (horas¹)				0
Carga horária destinada às AAE² (horas)				0
Carga horária destinada às APCC³ (horas)				0
Ementa	A unidade curricular Acionamentos Industriais, ofertada aos estudantes do terceiro período do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial, está estruturada nos conceitos do acionamento e proteção dos motores elétricos. Nela, os estudantes aprendem a selecionar e dimensionar os dispositivos de comando e proteção do motor elétrico; princípio de funcionamento das chaves de partida convencionais e eletrônicas; simulação computacional de circuitos de comando e proteção de motores elétricos e operar pequenos sistemas de comando de motores elétricos. Ao final, os discentes são capazes de dimensionar as componentes das chaves de partida convencionais, executar pequenos projetos de controle de motores elétricos e identificar problemas no acionamento de motores elétricos.			
Temas de Estudo (TE)	TE01 (6h): Dispositivos de comando e proteção de motores elétricos: motor elétrico, princípio de funcionamento e principais componentes. Fusível, relé de sobrecarga, contator, relé temporizado, chave fim de curso, disjuntor, etc;			

	TE02 (14h): Chaves de partida automáticas: circuito de força e comando (chave de partida direta, estrela – triângulo e compensadora), princípio de funcionamento, seleção e dimensionamento dos componentes comando e proteção e montagem das chaves de partida; TE03 (7h): Simulação computacional de circuitos de comando elétrico TE04 (9h): Chaves de acionamento eletrônicas (soft-starter e inversor de frequência): componentes, princípio de funcionamento, aplicações e programação; TE05 (9h): Quadros de comando e proteção de motores elétricos: normas relacionadas, simbologia, painéis de acionamentos de motores elétricos, projeto e montagem.
--	---

¹ Módulo de 15.

² Obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

³ Obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular		MÁQUINAS ELÉTRICAS		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)		Máquinas		
Pré-requisitos		Eletricidade 2		
Carga horária (horas ¹)		Teórica	Prática	Total
		45	15	60
Carga horária na modalidade EaD (horas ¹)				0
Carga horária destinada às AAE ² (horas)				0
Carga horária destinada às APCC ³ (horas)				0
Ementa		A unidade curricular Máquinas Elétricas é destinada a discentes do terceiro período do curso de Tecnologia em Manutenção Industrial. Esta formação de 60 horas aborda o funcionamento e características construtivas de máquinas elétricas em corrente contínua, síncronas e assíncronas. Nela, os estudantes aprendem a selecionar máquinas elétricas para aplicações requisitadas. Ao final, o estudante é capaz de selecionar as máquinas elétricas e executar suas ligações.		
Temas de Estudo (TE)		TE1 (10h): Fundamentos de eletromagnetismo e geração de energia: lei de Faraday, lei de Lenz, corrente alternada monofásica e corrente alternada trifásica. TE2 (10h): Gerador de corrente contínua: funcionamento, peças, tipos, plano neutro, reação da armadura, curvas tensão x cargas, aplicação, montagem e medição. TE3 (10h): Motor de corrente contínua: funcionamento, peças, força contra-eletromotriz, relações mecânicas e eletromagnéticas, tipos, aplicação, montagem e medição. TE4 (10h): Gerador síncrono: funcionamento, peças, frequência da tensão gerada, operação em paralelo, tipos, aplicação, ensaio e		

	medição. TE5 (10h): Motor síncrono: funcionamento, peças, métodos de partida, efeitos da carga, variação da velocidade, correção do fator de potência, tipos, aplicação, montagem e medição. TE6 (10h): Motor de indução trifásico e monofásico: funcionamento, peças, velocidade, deslizamento, variação de tensão, frequência, ligações, métodos de partida, classe de isolamento, regime de serviço, rendimento, fator de potência, ambiente, graus de proteção, tipos e aplicação.
--	---

¹ Módulo de 15.

² Obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

³ Obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular		INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INDUSTRIAIS		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)		Eletrotécnica		
Pré-requisitos		ELETRICIDADE 2		
Carga horária (horas ¹)		Teórica	Prática	Total
		30	15	45
Carga horária na modalidade EaD (horas ¹)				0
Carga horária destinada às AAE ² (horas)				0
Carga horária destinada às APCC ³ (horas)				0
Ementa		A unidade curricular Instalações Elétricas Industriais, ofertada aos estudantes do terceiro período do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial, aborda as normas de instalações elétricas NBR 5410/2004 em plantas industriais. Nela, os estudantes devem interpretar, dimensionar e executar a instalação e manutenção de circuitos elétricos de força, distribuição e circuitos terminais de uma planta industrial pelos critérios: capacidade de corrente, queda de tensão e curto-circuito. Interpretar curva de carga industrial e reconhecer as causas e efeitos do fator de potência. Conhecer o funcionamento de dispositivos de proteção com disjuntores termomagnéticos e fusíveis. Ao final, o discente deve conseguir interpretar, dimensionar e executar circuitos elétricos de força, distribuição e circuitos terminais de uma planta industrial. Interpretar curva de carga e analisar causas e efeitos do fator de potência. Conhecer o funcionamento de dispositivos de proteção contra sobrecarga e curto-circuito.		
Temas de Estudo (TE)		TE1 (10h): Curva de Carga: Concepção do projeto elétrico industrial e interpretação da curva de carga, cálculo de fator de carga e fator de demanda para indústria. TE2 (15h): Análise de Diagramas Elétricos (Unifilar e Multifilar) e Dimensionamento de condutores, calhas e eletrodutos		

	TE3 (10h): Fator de Potência: Causas e efeitos, Correção de fator de potência industrial. TE4 (10h): Dispositivos Elétricos: Princípio de funcionamento e aplicações dos disjuntores., fusíveis disjuntores. Especificação de disjuntores, especificação de equipamentos e materiais.
--	--

¹ Módulo de 15.

² Obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

³ Obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular		MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)		Ciências Térmicas		
Pré-requisitos		INTRODUÇÃO AOS FENÔMENOS DE TRANSPORTE		
Carga horária (horas¹)		Teórica	Prática	Total
		45	0	45
Carga horária na modalidade EaD (horas¹)				0
Carga horária destinada às AAE² (horas)				0
Carga horária destinada às APCC³ (horas)				0
Ementa	Essa unidade curricular é destinada aos graduandos do terceiro período do Curso Superior de Tecnologia de Manutenção Industrial, com duração de 45 horas, está estruturada sobre os conceitos de Fenômenos de Transporte, especialmente da termodinâmica e mecânica dos fluidos. Ao final, os discentes serão capazes de compreender o funcionamento de: trocadores de calor industriais, sistemas de geração de vapor e sistemas de bombeamento de líquidos e compressão de gases, avaliar a segurança e necessidade de manutenção.			
Temas de Estudo (TE)	TE1 (15h): Trocador de calor: teoria geral, tipos, aplicações e manutenção. TE2 (15h): Gerador de vapor: teoria geral, tipos, aplicações e manutenção. TE3 (15h): Máquinas de fluxo: bombas hidráulicas, compressores e ventiladores.			

¹ Módulo de 15.

² Obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

³ Obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular	INSTRUMENTOS E MEDIDAS ELÉTRICAS
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Circuitos e Medidas

Pré-requisitos		ELETRICIDADE 2		
Carga horária (horas ¹)		Teórica	Prática	Total
		15	15	30
Carga horária na modalidade EaD (horas ¹)				0
Carga horária destinada às AAE ² (horas)				0
Carga horária destinada às APCC ³ (horas)				0
Ementa	Esta unidade curricular é destinada aos discentes do terceiro período do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial. Nela, os discentes aprendem os conceitos da teoria de erros. Aprendem o princípio de funcionamento de alguns instrumentos de medidas elétricas utilizados nas áreas de manutenção industrial. Desenvolvem a habilidade de analisar e realizar medições, tanto quanto identificar e utilizar os prefixos nas grandezas medidas. Conhecem as técnicas de medições aplicáveis a medições elétricas e os principais transdutores utilizados em aplicações industriais. Ao final, os discentes serão capazes de conhecer o funcionamento e aplicação dos diferentes tipos de instrumentos de medição, a reconhecer os diversos tipos de instrumentos com seus componentes e respectivas funções, e a realizar ligações dos diferentes instrumentos de medição.			
Temas de Estudo (TE)	TE1 (6h): Conceitos básicos e Sistemas de Medidas: Sistema internacional de unidades: unidades base e seus prefixos. Teoria de erros. Exatidão, precisão, aferição e calibração. TE2 (12h): Funcionamento, construção e aplicações de instrumentos para medição de grandezas: Simbologia e identificação do princípio de funcionamento de instrumentos analógicos e digitais: multímetros, medidores de potência, frequencímetro, fasímetro, megôhmetros, terrômetros, medidor de energia elétrica, osciloscópio e trandutores. TE3 (12h): Métodos de medição de grandezas elétricas: Medição de resistência, impedâncias e potência elétrica.			

¹ Módulo de 15.

² Obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

³ Obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular	METROLOGIA		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Materiais e Processos de Fabricação		
Pré-requisitos	DESENHO TÉCNICO; ESTATÍSTICA BÁSICA		
Carga horária (horas ¹)	Teórica	Prática	Total
	15	15	30
Carga horária na modalidade EaD (horas ¹)		0	
Carga horária destinada às AAE ² (horas)		0	

Carga horária destinada às APCC ³ (horas)		0
Ementa	A unidade curricular Metrologia é destinada aos discentes do terceiro período do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial. Esta formação de 30 horas visa conhecer os principais instrumentos de medição dimensional utilizados. Nela, os estudantes aprendem a manusear e aplicar os principais instrumentos de medição dimensional utilizados na metrologia industrial. Bem como, analisar conformidades e não conformidades nos processos produtivos. Ao final, o aluno será capaz de realizar medidas dimensionais com os instrumentos, avaliar as conformidades das peças produzidas comparando com desenhos técnicos.	
Temas de Estudo (TE)	TE1 (10h): Apresentação e manuseio de instrumentos de medição TE2 (10h): Princípios de ajustes e tolerâncias dimensionais e geométricos em acoplamentos TE3 (10h): A metrologia e o sistema de qualidade na indústria	

¹ Módulo de 15.

² Obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

³ Obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular		TÉCNICAS METALÚRGICAS		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)		Materiais		
Pré-requisitos		TECNOLOGIA DOS MATERIAIS		
Carga horária (horas¹)		Teórica	Prática	Total
		30	15	45
Carga horária na modalidade EaD (horas¹)				0
Carga horária destinada às AAE² (horas)				0
Carga horária destinada às APCC³ (horas)				0
Ementa	A unidade curricular Técnicas Metalúrgicas é dirigida aos estudantes do terceiro período do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial e aborda os principais aspectos da avaliação quantitativa e qualitativa de materiais, peças e equipamentos da área mecânica, bem como os processos de melhoria da qualidade superficial dos materiais. Nela, os estudantes aprendem sobre métodos de avaliação de materiais por meio de ensaios destrutivos e análise microestrutural e avaliação de peças e equipamentos por métodos não destrutivos, métodos e técnicas de preparação e tratamento de superfície dos materiais. Ao final, os alunos serão capazes de realizar ensaios, bem como, apresentar por meio de relatórios ou textos técnicos os procedimentos, apresentação, análise e discussão dos resultados obtidos. Também serão capazes de escolher o tratamento superficial adequado para melhoria da resistência ao desgaste e corrosão dos materiais.			

Temas de Estudo (TE)	TE1 (15h) - Avaliação de materiais na manutenção por meio de ensaios mecânicos e análise microestrutural: importância, classificação e aplicação dos ensaios de resistência mecânica, dureza e metalografia. TE2 (10h) - Qualificação de peças e equipamentos por meio de ensaios não destrutivos; TE3 (12h) - Tratamentos de endurecimentos superficiais: aspectos tecnológicos, aplicações e gestão de resíduos do processo. TE4 (8h) - Revestimentos superficiais para desgaste e corrosão: fundamentos, classificação, processos, aplicações e gestão dos resíduos dos processos.
-----------------------------	---

¹ Módulo de 15.

² Obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

³ Obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular		ELEMENTOS DE MÁQUINAS		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)		Mecânica dos Sólidos e Projetos Mecânicos		
Pré-requisitos		ESTÁTICA E RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS		
Carga horária (horas¹)		Teórica	Prática	Total
		30	15	45
Carga horária na modalidade EaD (horas¹)				0
Carga horária destinada às AAE² (horas)				0
Carga horária destinada às APCC³ (horas)				0
Ementa	A unidade curricular Elementos de Máquinas, dirigida aos estudantes do terceiro período do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial, aborda as principais características dos elementos de máquinas. Nela, os estudantes aprendem a selecionar e especificar os principais elementos de fixação, vedação, apoio e de transmissão, usados nos equipamentos industriais. Ao final, são capazes de identificar as especificações técnicas dos principais elementos das máquinas industriais, bem como selecionar elementos mais apropriados para uma dada aplicação.			
Temas de Estudo (TE)	TE1: (10h): Fadiga e flambagem de componentes mecânicos. TE2: (12h): Elementos de Fixação e de Vedação: parafusos, porcas, arruelas, rebites, chavetas, juntas de vedação, retentores, gaxetas e outros. TE3: (12h): Elementos de Apoio: Molas, mancais de deslizamento, mancais de rolamento, guias e outros. TE4: (11h): Elementos de Transmissão de Potência: cabos, eixos, polias e correias, correntes, engrenagens, acoplamentos e outros.			

¹ Módulo de 15.

² Obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

³ Obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular		GESTÃO DA PRODUÇÃO		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)		Operações, Produção e Logística		
Pré-requisitos				
Carga horária (horas ¹)		Teórica	Prática	Total
		30	0	30
Carga horária na modalidade EaD (horas ¹)				0
Carga horária destinada às AAE ² (horas)				0
Carga horária destinada às APCC ³ (horas)				0
Ementa	Destinada aos discentes do terceiro período do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial, esta unidade curricular de 30 horas tem como referência os principais conceitos, técnicas e ferramentas de gestão da produção. Nessa formação, os participantes aprendem a identificar o foco estratégico da produção; analisar o planejamento de longo, médio e curto prazo da produção, identificando as necessidades de recursos estruturais, humanos e de matéria-prima para o processo; e implementar ferramentas e técnicas buscando a melhoria contínua dos processos. Ao final da formação, os discentes são capazes de analisar o planejamento da produção, identificando as necessidades de recursos e controlar os processos atendendo aos seus requisitos com senso crítico, de forma íntegra e autônoma.			
Temas de Estudo (TE)	TE01 (10h): Gestão da produção: conceitos, técnicas e estratégias. TE02 (10h): Planejamento e controle da produção: técnicas e ferramentas de implementação no longo, médio e curto prazo em processos produtivos. TE03 (10h): Produção enxuta: técnicas e ferramentas de melhoria contínua dos processos produtivos.			

¹ Módulo de 15.

² Obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

³ Obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

5.3.4 Quarto Período

Quarto Período	CARGA HORÁRIA (h)					
Unidades Curriculares	TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL	EaD	AAE**	APCC*
ELETRÔNICA INDUSTRIAL 1	45	15	60	0	0	0
ENSAIO E MANUTENÇÃO DE TRANSFORMADORES	30	15	45	0	0	0
MANUTENÇÃO ELÉTRICA 1	45	0	45	0	0	0
AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL 1	45	15	60	0	0	0
PROCESSOS DE USINAGEM	45	15	60	0	0	0
PROCESSO DE FABRICAÇÃO	30	15	45	0	0	0
SOLDAGEM	30	15	45	0	0	0
Carga Horária total da área			360			
Carga Horária total de EaD			0			
Carga Horária total de Extensão (AAE)			0			
Carga Horária total de APCC			0			

*Extensão - Se a disciplina for 100% extensionista, inserir a CH total na coluna AAE.

**APCC – preenchimento somente necessário para cursos de licenciatura

O quarto período é composto apenas por unidades curriculares do ***Ciclo de Formação Profissionalizante***, nas áreas de Elétrica e Mecânica. Na área de **Elétrica** o aluno deverá cursar as seguintes Unidades Curriculares: *Eletrônica Industrial 1*, que visa capacitar o aluno a compreender e construir uma fonte de alimentação, executar testes com instrumentos de medidas, interpretar esquemas e confeccionar placas de circuito impresso, *Ensaio e Manutenção De Transformadores*, que visa capacitar o aluno a respeito dos conhecimentos e práticas relacionadas a ensaios e manutenção de transformadores e acessórios, *Manutenção Elétrica 1*, que visa capacitar o aluno a interpretar, dimensionar e executar manutenção em circuitos, usando fusíveis disjuntores, transformadores de corrente e de potencial, conforme normas vigentes e *Automação Industrial 1*, que visa capacitar o aluno automatizar plantas industriais respeitando os princípios de ética e segurança.

Já na área de **Mecânica** o aluno deverá cursar as seguintes Unidades Curriculares:

Processos de Usinagem, que visa capacitar o aluno a planejar e executar as principais atividades de usinagem, de forma sustentável e segura, *Processo de Fabricação*, que visa capacitar o aluno a reconhecer as características e equipamentos dos principais processos de transformação dos materiais para obtenção de componentes e *Soldagem*, que visa capacitar o aluno a identificar e aplicar as tecnologias de soldagem adequadas para uma situação específica e os consumíveis associados, identificar os principais defeitos de soldagem, suas causas e consequências.

Unidade Curricular	ELETRÔNICA INDUSTRIAL 1
--------------------	-------------------------

Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)		Eletrônica		
Pré-requisitos		INSTRUMENTOS DE MEDIDAS		
Carga horária (horas¹)		Teórica	Prática	Total
		45	15	60
Carga horária na modalidade EaD (horas¹)				0
Carga horária destinada às AAE² (horas)				0
Carga horária destinada às APCC³ (horas)				0
Ementa	A unidade curricular Eletrônica Industrial 1, ofertada aos estudantes do quarto período do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial, aborda os principais aspectos da teoria de semicondutores e diodos semicondutores, sobre fontes lineares, teste com multímetros e a esquematização eletrônica . Nela, os estudantes aprendem sobre os diodos semicondutores e aplicações, a construir uma fonte de alimentação linear, a utilizar multímetros, bem como a interpretar esquemas eletrônicos e a confecção de placas de circuito impresso. Ao final, os estudantes são capazes de conhecer e entender os diodos semicondutores, a construir uma fonte de alimentação linear, a executar testes com instrumentos de medidas, e interpretar esquemas eletrônicos e a confeccionar placas de circuito impresso.			
Temas de Estudo (TE)	TE1 (15h): Teoria de semicondutores: Modelo Bohr, Materiais Semicondutores Intrínsecos e Extrínsecos, Junção PN. Estrutura Atômica; Retificador Monofásico Não-Controlado: Diodo retificador; Aplicações, Diodo retificador; Aplicações. TE2 (15h): Fonte de Alimentação Linear: Características, tipos e regulagens, Transformador de tensão; Filtros; Reguladores com CI 78XX, 79XX, LM317, outros. TE3 (15h): Testes com instrumentos de medidas: Identificação da função de cada módulo; Teste de continuidade; Teste de diodo; Teste de transformador; Teste de resistência. TE4 (15h): Esquematização eletrônica: Simbologia e confecção de PCI, Simbologia eletrônica; Leitura, interpretação e funcionamento de esquemático eletrônico; Confecção de placa de circuito impresso.			

¹ Módulo de 15.

² Obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

³ Obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular	ENSAIO E MANUTENÇÃO DE TRANSFORMADORES
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro	Máquinas elétricas

(conforme proponente considerar melhor)				
Pré-requisitos		Eletricidade 2		
Carga horária (horas¹)		Teórica	Prática	Total
		30	15	45
Carga horária na modalidade EaD (horas¹)				0
Carga horária destinada às AAE² (horas)				0
Carga horária destinada às APCC³ (horas)				0
Ementa	A unidade curricular Ensaio e Manutenção de Transformadores é destinada a discentes cursando o quarto período do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial. Esta formação de 45 horas visa fornecer ao acadêmico conhecimentos referentes a teoria, ensaios e manutenção de transformadores e acessórios, bem como à suas aplicações.			
Temas de Estudo (TE)	TE1 (14h): Fundamentação teórica do transformador de potência: princípio de funcionamento, modelos, aplicação do modelo para cálculo de regulação de tensão. TE2 (13h): Ensaios em transformadores de potência: ensaio em vazio e ensaio de curto-circuito, medição de resistência de enrolamentos, ensaio de polaridade, cálculo de rendimentos a partir de dados de ensaios de vazio e curto-circuito. TE3 (8h): Características construtivas do transformador de potência: partes ativas e de suporte, elementos de esfriamentos, elementos de proteção. TE4 (10h): Manutenção de transformadores de potência: programa de manutenção em transformadores.			

¹ Módulo de 15.

² Obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

³ Obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular	MANUTENÇÃO ELÉTRICA 1		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Eletrotécnica		
Pré-requisitos	ELETRICIDADE 2		
Carga horária (horas¹)	Teórica	Prática	Total
	45	0	45
Carga horária na modalidade EaD (horas¹)			0
Carga horária destinada às AAE² (horas)			0
Carga horária destinada às APCC³ (horas)			0

Ementa	A unidade curricular Manutenção Elétrica 1, ofertada aos estudantes do quarto período do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial, aborda as normas de instalações elétricas NBR 5410/2004 em plantas industriais. Nela, os estudantes devem dimensionar, especificar executar a instalação e manutenção conforme a norma NBR5410/04 de dispositivos de acionamento e proteção industriais com disjuntores termomagnéticos e fusíveis diazed e NH, transformadores de corrente e tensão em circuitos industriais de iluminação, tomadas e motores. Inspeccionar, medir e executar a manutenção em aterramento elétrico de instalações prediais. Ao final, o discente deve conseguir interpretar, dimensionar e executar manutenção em circuitos elétricos utilizando proteção contra sobrecarga e curto-circuito conforme norma vigente . Especificar e dimensionar transformadores de corrente e tensão. Inspeccionar, medir e executar manutenção em aterramentos elétricos prediais.
Temas de Estudo (TE)	TE1 (15h): Especificação e Dimensionamento de Dispositivos de Acionamento e Proteção Disjuntores Caixa Moldada: Disjuntores Termomagnéticos especificação, funcionamento , dimensionamento e análise da curva de disparo. TE2 (12h): Especificação e Dimensionamento de Dispositivos de Proteção Fusíveis: Fusível NH e Diazed: especificação, funcionamento, dimensionamento e análise da curva tempo x corrente. TE3 (9h): Transformadores de Corrente e Transformadores de Potencial: Especificações e dimensionamento. TE4 (9h): Manutenção em Instalações Prediais: Aterramento Elétrico, Manutenção em instalações prediais: Analisador de grandeza elétrica (medição em BT de potência, corrente e fp).

¹ Módulo de 15.

² Obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

³ Obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular	AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL 1		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Automação		
Pré-requisitos			
Carga horária (horas¹)	Teórica	Prática	Total
	45	15	60
Carga horária na modalidade EaD (horas¹)			0
Carga horária destinada às AAE² (horas)			0
Carga horária destinada às APCC³ (horas)			0

Ementa	A unidade curricular Automação Industrial 1, destinada aos acadêmicos do quarto período do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial, aborda conhecimentos de lógica booleana e programação ladder. Nela, os estudantes aprendem a utilizar os recursos existentes em CLPs - Controlador Lógico Programável. Ao final, são capazes de realizar a automação de plantas industriais respeitando os princípios de ética e segurança.
Temas de Estudo (TE)	TE1: (8h): Expressões Booleanas e Circuitos Lógicos: Operadores lógicos; Expressões Booleanas associadas a circuitos lógicos; Aplicações. TE2: (8h): Simplificação de Expressões Booleanas: Simplificação utilizando Álgebra Booleana e Mapas de Karnaugh; Utilização de ferramentas computacionais para simplificação de expressões booleanas. TE3: (8h): Sensores e Atuadores: Apresentação de sensores e atuadores comerciais; Leitura e acionamento de sensores e atuadores. TE4: (16h): Controladores lógicos e programáveis: Princípio de funcionamento; Linguagens de programação; Problemas práticos e simulações. TE5: (20h): Automação e controle de processos industriais: Conceitos de automação e de controle PID utilizando CLP; Aplicações.

¹ Módulo de 15.

² Obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

³ Obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular	PROCESSOS DE USINAGEM		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Processos de Fabricação		
Pré-requisitos	MATEMÁTICA ELEMENTAR; TECNOLOGIA DOS MATERIAIS; METROLOGIA		
Carga horária (horas¹)	Teórica	Prática	Total
	45	15	60
Carga horária na modalidade EaD (horas¹)			0
Carga horária destinada às AAE² (horas)			0
Carga horária destinada às APCC³ (horas)			0
Ementa	A unidade curricular Processos de Usinagem, ofertada aos estudantes do quarto período do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial, trata os principais aspectos dos processos de usinagem. Nela os estudantes aprendem os principais métodos de usinagem utilizados na indústria, bem como selecionar o método mais apropriado para um dado processo fabril. Ao final, é capaz de planejar e executar as principais atividades de usinagem, de forma sustentável e segura.		

Temas de Estudo (TE)	TE1 (16h): Fundamentos dos processos de usinagem - Parte 1: introdução aos processos de usinagem, conceitos sobre ferramentas de corte, geometrias, materiais e práticas associadas. TE2 (10h): Fundamentos dos processos de usinagem - Parte 2: Desgaste e vida das ferramentas, força e potência de usinagem e acabamento superficial. TE4 (12h): Conformação através de torneamento: teoria, práticas e descarte dos resíduos. TE5 (10h): Conformação através de aplainamento e furação: teoria, práticas e descarte dos resíduos. TE6 (12h): Conformação através de fresamento: teoria, práticas e descarte dos resíduos.
-----------------------------	---

¹ Módulo de 15.

² Obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

³ Obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular	PROCESSOS DE FABRICAÇÃO		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Materiais e Processos de Fabricação		
Pré-requisitos	TECNOLOGIA DOS MATERIAIS		
Carga horária (horas¹)	Teórica	Prática	Total
	30	15	45
Carga horária na modalidade EaD (horas¹)			0
Carga horária destinada às AAE² (horas)			0
Carga horária destinada às APCC³ (horas)			0
Ementa	A unidade curricular Processos de Fabricação é destinada aos discentes do quarto período do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial. Esta formação de 45 horas aborda os principais processos de fabricação dos materiais. Nela, os estudantes aprendem a diferenciar os processos de fabricação de materiais metálicos por conformação mecânica, fundição e metalurgia do pó, classificar os principais processos de fabricação de polímeros e de cerâmicas e verificar os equipamentos utilizados em cada processo. Ao final, os estudantes são capazes de reconhecer as características e equipamentos dos principais processos de transformação dos materiais para obtenção de componentes.		
Temas de Estudo (TE)	TE1 (8h): Divisão dos processos de fabricação em grupos, correlacionando seus métodos de transformações e sua aplicabilidade para as principais classes dos materiais. TE2 (15h): Princípios básicos do processamento de materiais metálicos por meio de conformação mecânica. TE3 (14h): Fundamentos da transformação de materiais metálicos por meio de processos de fundição.		

	TE4 (8h): Fundamentos e características de obtenção de componentes pelo processo de metalurgia do pó.
--	---

¹ Módulo de 15.

² Obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

³ Obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular		SOLDAGEM		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)		Materiais e Processos de Fabricação		
Pré-requisitos		ELETRICIDADE 1; TÉCNICAS METALÚRGICAS		
Carga horária (horas ¹)		Teórica	Prática	Total
		30	15	45
Carga horária na modalidade EaD (horas ¹)				0
Carga horária destinada às AAE ² (horas)				0
Carga horária destinada às APCC ³ (horas)				0
Ementa		A unidade curricular Soldagem, oferecida aos acadêmicos do quarto período do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial, aborda os principais tópicos relacionados à fabricação por soldagem. Nela, os estudantes aprendem as principais tecnologias de soldagem aplicadas aos materiais metálicos, bem como aspectos ligados à padronização na soldagem, metalurgia e soldabilidade dos materiais metálicos. Ao final, o acadêmico será capaz de identificar e aplicar as tecnologias de soldagem adequadas para uma situação específica e os consumíveis associados, expressar e interpretar símbolos padronizados na soldagem, identificar os principais defeitos de soldagem, suas causas e consequências.		
Temas de Estudo (TE)		TE1 (10h): Introdução à soldagem: Característica do arco elétrico, classificação dos processos de soldagem, terminologia, simbologia e normas de segurança. TE2 (16h): Processos de soldagem a arco elétrico: Teoria e práticas com MIG/MAG, eletrodo revestido, TIG e outros. TE3 (11h): Processos Especiais de soldagem e cortes a quente TE4 (8h): Aspectos especiais relacionados ao desempenho das soldas: soldabilidade dos metais, qualificação na soldagem, metalurgia da soldagem, defeitos e outros.		

¹ Módulo de 15.

² Obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

³ Obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

5.3.5 Quinto Período

Quinto Período	CARGA HORÁRIA (h)					
Unidades Curriculares	TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL	EaD	AAE**	APCC*
ELETRÔNICA INDUSTRIAL 2	30	30	60	0	0	0
MANUTENÇÃO ELÉTRICA 2	45	0	45	0	0	0
ENSAIO E MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS ELÉTRICAS	15	30	45	0	0	0
AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL 2	45	15	60	0	0	0
DISTRIBUIÇÃO DE VAPOR E AR COMPRIMIDO	30	0	30	0	0	0
GESTÃO DA MANUTENÇÃO	45	45	90	0	0	0
GESTÃO DE PESSOAS	30	0	30	0	0	0
Carga Horária total da área			360			
Carga Horária total de EaD			0			
Carga Horária total de Extensão (AAE)			0			
Carga Horária total de APCC			0			

*Extensão - Se a disciplina for 100% extensionista, inserir a CH total na coluna AAE.

**APCC – preenchimento somente necessário para cursos de licenciatura

No quinto período, dando sequência ao desenvolvimento do *Ciclo de Formação Profissionalizante*, o aluno deverá cursar as seguintes Unidades Curriculares da área de **Elétrica**: *Eletrônica Industrial 2*, que tem como objetivo capacitar o aluno a executar os principais procedimentos de teste em diodos de potência e tiristores, bem como, suas aplicações em retificadores controlados e não-controlados, além dos conversores, *Manutenção Elétrica 2*, que tem como objetivo capacitar o aluno a realizar o diagnóstico e correção de falhas elétricas que ocorrem nos sistemas industriais, bem como a planejar e executar planos de manutenção preventivos e corretivos das unidades, de acordo com as normas vigentes, *Ensaio e Manutenção de Máquinas Elétricas*, que tem como objetivo capacitar o aluno a aplicar os procedimentos para ensaio e manutenção de motores elétricos, *Automação Industrial 2*, que tem como objetivo capacitar o aluno a implementar soluções completas de automação industrial, incluindo: CLPs (Computadores Lógicos Programáveis), IHMs - (Interface Homem-Máquina) e programas Supervisórios.

Já na área de **Mecânica**, os alunos deverão cursar as seguintes unidades curriculares: *Distribuição de Vapor e Ar Comprimido*, que tem como objetivo capacitar o aluno a analisar e propor soluções de distribuição de vapor e ar comprimido, *Gestão da Manutenção*, que tem como objetivo capacitar o aluno a respeito dos conceitos e técnicas relacionadas à gestão do setor de manutenção, bem como gestão para o bom funcionamento das máquinas e equipamentos.

No *Ciclo de Humanidade*, mais especificamente na área de Ciências Sociais Aplicadas, o aluno deverá cursar a unidade curricular *Gestão de Pessoas*, que tem como objetivo capacitar o aluno a compreender os processos e conceitos de gestão de pessoas, bem como propor inovações nos setores de gestão de pessoas.

Unidade Curricular		ELETRÔNICA INDUSTRIAL 2		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)		Eletrônica		
Pré-requisitos		ELETRÔNICA INDUSTRIAL 1		
Carga horária (horas¹)		Teórica	Prática	Total
		30	30	60
Carga horária na modalidade EaD (horas¹)				0
Carga horária destinada às AAE² (horas)				0
Carga horária destinada às APCC³ (horas)				0
Ementa	A unidade curricular Eletrônica Industrial 2, ofertada aos estudantes do quinto período do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial, aborda os principais aspectos de dispositivos semicondutores de potência, os retificadores controlados e não-controlados e os conversores CA-CA . Nela, os estudantes aprendem sobre os dispositivos semicondutores de potência (diodos e tiristores), os retificadores controlados e não-controlados bem como entender os conversores CA-CA. Ao final, os estudantes são capazes de executar os principais procedimentos de teste em diodos de potência e tiristores , bem como, suas aplicações em retificadores controlados e não-controlados, além dos conversores CA-CA.			
Temas de Estudo (TE)	TE1 (15h): Dispositivos semicondutores de potência: Diodos de potência, tiristores e teste de componentes. TE2 (15h): Retificadores controlados e não controlados Monofásicos e Trifásicos: conceitos, circuitos e aplicações. TE3 (15h): Conversores CA-CA: Princípio de Funcionamento, circuitos, exemplos e aplicações de dimmer, soft-starter e outros. TE4 (15h): Conversores CA-CA controlado: Princípio de Funcionamento, circuitos, controladores de tensão e aplicações.			

¹ Módulo de 15.

² Obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

³ Obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular		MANUTENÇÃO ELÉTRICA 2		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)		Instalações		
Pré-requisitos		MANUTENÇÃO ELÉTRICA 1		
Carga horária (horas¹)		Teórica	Prática	Total
		45	0	45
Carga horária na modalidade EaD (horas¹)				0

Carga horária destinada às AAE² (horas)		0
Carga horária destinada às APCC³ (horas)		0
Ementa	A unidade curricular Manutenção Elétrica 2, ofertada aos estudantes do quinto período do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial, aborda os principais aspectos de detecção de problemas elétricos na indústria. Nela, os estudantes aprendem os principais conceitos e técnicas relacionados ao diagnóstico de problemas que ocorrem nos sistemas elétricos industriais. Ao final, serão capazes de realizar o diagnóstico e correção de falhas elétricas que ocorrem nos sistemas industriais, bem como a planejar e executar planos de manutenção preventivos e corretivos das unidades, de acordo com as normas vigentes e de forma sustentável.	
Temas de Estudo (TE)	TE1 (7h): Diagnósticos de defeitos em quadros de comando. TE2 (10h): Manutenção em Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas e sistemas de aterramento industriais e prediais. TE3 (10h): Manutenção em Cabines de energia. TE4 (8h): Manutenção em Sistemas de iluminação e termografia em sistemas industriais. TE5 (10h): Sistemas de geração de energia fotovoltaica: princípios de funcionamento, legislação, componentes e aplicações.	

¹ Módulo de 15.

² Obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

³ Obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular		ENSAIO E MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS ELÉTRICAS		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)		MÁQUINAS ELÉTRICAS E DISPOSITIVOS DE POTÊNCIA		
Pré-requisitos		ACIONAMENTOS INDUSTRIAIS		
Carga horária (horas ¹)		Teórica	Prática	Total
		15	30	45
Carga horária na modalidade EaD (horas ¹)				0
Carga horária destinada às AAE ² (horas)				0
Carga horária destinada às APCC ³ (horas)				0
Ementa	A unidade curricular Máquinas Elétricas e Dispositivos de Potência é ofertada aos estudantes do quinto período do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial. Nela, os estudantes aprendem as práticas mais adequadas para realizar ensaios e manutenção de motores elétricos trifásicos e monofásicos. Ao final, os estudantes serão capazes de aplicar os procedimentos para ensaio e manutenção de motores elétricos, de forma segura e sustentável conforme os princípios éticos da organização.			

Temas de Estudo (TE)	TE1 (9h): Máquinas Elétricas: Contextualização, Características construtivas, esquemas de ligação. TE2 (18h): Instalação e manutenção de máquinas elétricas: Formas de transmissão de potência, fixação, montagem de motores elétricos e elaboração das principais manutenções em máquinas elétricas. TE3 (18h): Ensaio de máquinas elétricas: Elaboração dos principais ensaios em máquinas elétricas e desenvolvimento das informações obtidas nos ensaios.
-----------------------------	---

¹ Módulo de 15.

² Obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

³ Obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular	AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL 2		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Automação		
Pré-requisitos	AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL 1		
Carga horária (horas¹)	Teórica	Prática	Total
	45	15	60
Carga horária na modalidade EaD (horas¹)			0
Carga horária destinada às AAE² (horas)			0
Carga horária destinada às APCC³ (horas)			0
Ementa	Destinada aos acadêmicos do quinto período do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial, a unidade curricular de Automação Industrial 2 aborda os circuitos e protocolos de comunicação comumente utilizados na indústria. Nela, os alunos aprendem a desenvolver sistemas para supervisão de plantas industriais, além de solucionar possíveis problemas na comunicação entre os elementos da rede. Ao final, os estudantes são capazes de implementar soluções completas de automação industrial, incluindo; CLPs - Computadores Lógicos Programáveis, IHMs - Interface Homem-Máquina e Softwares Supervisórios.		
Temas de Estudo (TE)	TE1 (12h): Características construtivas e operacionais de CLPs: Interfaces de comunicações, topologias e protocolos comumente utilizados na indústria. TE2 (8h): Problemas na Comunicação: Soluções de possíveis problemas na camada física; Circuitos básicos de interfaceamento. TE3 (8h): Instalação e Programação de CLPs: Noções de instalação, programação e operação de CLPs. TE4: (12h): Supervisório e/ou IHM: Noções de instalação, programação e operação de softwares supervisórios e/ou IHMs. TE5 (20h): Projeto: Projeto de um sistema supervisório utilizando comunicação com CLPs e/ou IHMs.		

¹ Módulo de 15.

² Obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

³ Obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular		DISTRIBUIÇÃO DE VAPOR E AR COMPRIMIDO		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)		Ciências Térmicas		
Pré-requisitos		HIDRÁULICA E PNEUMÁTICA; MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS		
Carga horária (horas ¹)		Teórica	Prática	Total
		30	0	30
Carga horária na modalidade EaD (horas ¹)				0
Carga horária destinada às AAE ² (horas)				0
Carga horária destinada às APCC ³ (horas)				0
Ementa	A unidade curricular Distribuição de Vapor e Ar Comprimido, ofertada aos estudantes do quinto período do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial, aborda os principais aspectos sobre equipamentos e sistemas de distribuição de vapor e ar comprimido. Nela, os estudantes aprendem os principais conceitos, cálculos e simulações de redes de ar comprimido e vapor. Ao final, os estudantes estarão aptos a analisar e propor soluções de distribuição de vapor e ar comprimido, de forma eficiente, sustentável e conforme normas vigentes.			
Temas de Estudo (TE)	TE1 (15h): Distribuição de Ar comprimido: teoria geral, simulação de redes e eficiência energética. TE2 (15h): Distribuição de Vapor: teoria geral, simulação de redes e eficiência energética.			

¹ Módulo de 15.

² Obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

³ Obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular		GESTÃO DA MANUTENÇÃO		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)		Mecânica dos Sólidos		
Pré-requisitos		LUBRIFICAÇÃO INDUSTRIAL; GESTÃO DA PRODUÇÃO		
Carga horária (horas ¹)		Teórica	Prática	Total
		45	45	90
Carga horária na modalidade EaD (horas ¹)				0
Carga horária destinada às AAE ² (horas)				0

Carga horária destinada às APCC ³ (horas)		0
Ementa	A unidade curricular Gestão da Manutenção, ofertada aos estudantes do quinto período do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial, aborda os principais aspectos sobre o sistema de gestão das atividades de manutenção dos setores industriais. Nela, os estudantes aprendem os principais conceitos, técnicas e estratégias relacionadas à gestão de manutenção das máquinas. Ao final, os estudantes são capazes de avaliar os indicadores de manutenção dos equipamentos industriais e aplicar as principais técnicas e estratégias para aumentar a confiabilidade destes equipamentos.	
Temas de Estudo (TE)	TE1 (12h): Introdução à Manutenção industrial: terminologia e conceitos básicos (NBR 5462), histórico e evolução da manutenção, tipos de manutenção e Curva da Banheira. TE2 (12h): Indicadores relacionados à manutenção: Tempo Médio entre Falhas (MTBF), Tempo Médio de Reparo (MTTR), disponibilidade, confiabilidade, eficácia geral do equipamento (OEE) e outros. TE3 (20h): Planejamento e Controle da Manutenção (PCM): definição e objetivo do PCM, endereçamento de máquina (TAG), Ordem de Serviço (OS), ficha técnica, Sistema de gerenciamento de manutenção computadorizado (CMMS), planos de manutenção (preventiva e preditiva) e PCM na indústria 4.0. TE4 (14h): Ferramentas de apoio ao PCM e de melhoria contínua da manutenção: Análise da Matriz GUT, Classificação ABC - Criticidade dos ativos, Curva de Potencial de Falha (Curva PF), Ciclo PDCA, 5W2H e ferramentas da produção enxuta (5s, Kanban, Gestão Visual etc) TE5 (20h): Ferramentas de Análise de Risco e de Falhas de Equipamentos: Análise de Causa-Raiz (RCA), Brainstorming, Análise de Modos de Falha e Efeitos (FMEA), Cinco porquês, Diagrama de Ishikawa, Diagrama de Pareto e Diagrama Jack-Knife. TE6 (12h): Manutenção Centrada em Confiabilidade (RCM)	

¹ Módulo de 15.

² Obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

³ Obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular	GESTÃO DE PESSOAS		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Ciências sociais aplicadas		
Pré-requisitos			
Carga horária (horas ¹)	Teórica	Prática	Total
	30	0	30
Carga horária na modalidade EaD (horas ¹)			0
Carga horária destinada às AAE ² (horas)			0
Carga horária destinada às APCC ³ (horas)			0

Ementa	Destinada a acadêmicos do quinto período do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial, esta formação de 30 horas tem como referência os principais elementos, técnicas e ferramentas do comportamento humano e da gestão de pessoas nas organizações. Nesta formação, os participantes aprendem a analisar elementos da dinâmica das pessoas nas organizações, estabelecendo relações da liderança contemporânea, motivação humana e gestão de equipes e conflitos. Ao final da formação os participantes são capazes de propor inovações nos processos de gestão de pessoas.
Temas de Estudo (TE)	TE01 (10h): Tendências do Mercado de Trabalho a partir da perspectiva da Liderança contemporânea: poder, confiança e diversidade. TE02 (10h): Motivação Humana no Trabalho: limites e possibilidades. TE03 (10h): Gestão de Equipes e Conflitos.

¹ Módulo de 15.

² Obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

³ Obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

5.3.6 Sexto Período

Sexto Período	CARGA HORÁRIA (h)					
Unidades Curriculares	TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL	EaD	AAE**	APCC*
ELETRÔNICA INDUSTRIAL 3	30	30	60	0	0	0
GESTÃO DE ENERGIA	45	0	45	0	0	0
REFRIGERAÇÃO E AR CONDICIONADO	30	15	45	0	0	0
TÉCNICAS PREDITIVAS POR ANÁLISE DE VIBRAÇÕES	45	30	75	0	0	0
EMPREENDEDORISMO	30	0	30	0	0	0
CUSTOS	30	0	30	0	0	0
PROJETO INTEGRADOR	15	75	90	0	60	0
Carga Horária total da área			375			
Carga Horária total de EaD			0			
Carga Horária total de Extensão (AAE)			60			
Carga Horária total de APCC			0			

*Extensão - Se a disciplina for 100% extensionista, inserir a CH total na coluna AAE.

**APCC – preenchimento somente necessário para cursos de licenciatura

No sexto e último período, são finalizados os ciclos de formação Humanístico e Profissionalizante. Para estas formações o aluno deverá cursar as seguintes Unidades Curriculares da área de **Elétrica**: *Eletrônica Industrial 3*, que tem como objetivo capacitar o aluno a respeito dos tipos, conceitos e uso dos semicondutores de potência e conversores, bem como a executar os principais procedimentos de teste e montagem em conversores e *Gestão de Energia*, que tem como objetivo capacitar o aluno executar a gestão eficiente de sistemas elétricos, acompanhar o sistema de tarifação de energia elétrica de uma instalação, analisar fontes alternativas de energia e indicar as melhores opções para uma organização.

Já na área de **Mecânica**, os alunos deverão cursar as seguintes unidades curriculares: Refrigeração e Ar Condicionado, que tem como objetivo capacitar o aluno a analisar e propor soluções de refrigeração e condicionamento de ar para a devida aplicação e Técnicas Preditivas por Análise De Vibrações, que tem como objetivo capacitar o aluno a compreender as técnicas de manutenção baseada na condição da máquina, bem como a realizar diagnósticos de falhas de máquinas por análise de vibrações seguindo as diretrizes normativas vigentes.

No **Ciclo de Humanidade**, mais especificamente na área de Ciências Sociais Aplicadas, o aluno deverá cursar a unidade curricular Empreendedorismo, que tem como objetivo despertar no aluno o comportamento empreendedor, podendo levá-lo ao interesse de ter seu próprio negócio, obtendo uma compreensão clara da trajetória e características do empreendedorismo e perfil empreendedor e Custos, que tem como objetivo capacitar o aluno a respeitos dos conceitos e técnicas para a apuração de custos, fundamentais para o controle e a tomada de decisões no contexto da Manutenção Industrial.

A unidade curricular Projeto integrador possui caráter extensionista e certificadora. Os objetivos desta unidade curricular são consolidar e integrar conceitos e conteúdos de unidades curriculares distintas. Nela, os alunos deverão desenvolver um projeto para solucionar um problema real de interesse de uma organização (empresa ou instituição), relacionado com a área de manutenção industrial, aplicando e integrando conhecimentos e técnicas de gestão, instalação e/ou manutenção industrial, de forma crítica, sustentável e de acordo com os preceitos ético-profissionais. Por se tratar de unidade curricular extensionista, além do processo colaborativo de desenvolvimento do projeto, este é aplicado em prática extensionista vinculada a um projeto ou programa de extensão.

Unidade Curricular	ELETRÔNICA INDUSTRIAL 3		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Eletrônica		
Pré-requisitos	ELETRÔNICA INDUSTRIAL 2		
Carga horária (horas¹)	Teórica	Prática	Total
	30	30	60
Carga horária na modalidade EaD (horas¹)			0
Carga horária destinada às AAE² (horas)			0
Carga horária destinada às APCC³ (horas)			0

Ementa	A unidade curricular Eletrônica Industrial 3, ofertada aos estudantes do sexto período do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial, aborda os principais aspectos sobre os semicondutores de potência FET, MOSFET e IGBT, e os conversores CC-CC e CC-CA. Nela, os estudantes aprendem sobre os semicondutores de potência (FET, MOSFET e IGBT), bem como a compreender os conversores CC-CC e CC-CA. Ao final, os estudantes são capazes de executar os principais procedimentos de teste e montagem em conversores CC-CC e CC-CA.
Temas de Estudo (TE)	TE1 (15h): Semicondutores de Potência: Transistores de Efeito de Campo (FET, MOSFET, IGBT): Teoria, circuitos e aplicações. Transistores (FET, MOSFET, IGBT); Transistor como chave; Teste de componentes. TE2 (15h): Conversores CC-CC: Princípio da conversão estática de energia, Chaves de potência, PWM e Circuitos de driver. Circuitos de comando (drivers); Modulação por Largura de Pulso (PWM). TE3 (15h): Conversores CC-CC: Princípio da conversão estática de energia, Chaves de potência, PWM e Circuitos de driver. Introdução Circuitos Chaveados; Principais aplicações dos conversores estáticos; Fonte chaveada. TE4 (15h): Inversores CC-CA: Princípio de funcionamento, circuitos e aplicações. Inversor monofásico: Conceitos, Circuitos, Aplicações; Inversor trifásico: Conceitos, Circuitos, Aplicações; Exemplos de aplicações: Inversor de frequência.

¹ Módulo de 15.

² Obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

³ Obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular	GESTÃO DE ENERGIA		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Instalações e Máquinas Elétricas		
Pré-requisitos	MÁQUINAS ELÉTRICAS; INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INDUSTRIAIS;		
Carga horária (horas¹)	Teórica	Prática	Total
	45	0	45
Carga horária na modalidade EaD (horas¹)			0
Carga horária destinada às AAE² (horas)			0
Carga horária destinada às APCC³ (horas)			0

Ementa	A unidade curricular Gestão de Energia, ofertada aos estudantes do sexto período do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial, aborda as principais técnicas e metodologias para o uso racional e eficiente da energia elétrica, avaliando fontes alternativas, bem como sistemas de medição e tarifação de energia elétrica vigentes no Brasil. Com ela, os discentes aprendem a avaliar, gerir e controlar os sistemas elétricos residenciais, comerciais e industriais, buscando auferir melhor uso de sua energia, também oportunizando formas de gestão do sistema de tarifação possibilitando inclusive avaliar o mais adequado para uma organização e resolvendo os problemas de fator de potência. Ao final, o discente é capaz de executar a gestão eficiente de sistemas elétricos, acompanhar o sistema de tarifação de energia elétrica de uma instalação, analisar fontes alternativas de energia e indicar as melhores opções para uma organização.
Temas de Estudo (TE)	TE1 (10h): Eficiência Energética: materiais, equipamentos e processos. TE2 (10h): Fontes Alternativas de Energia: acesso, gestão, incentivos, barreiras e gerenciamento. TE3 (15h): Conservação de Energia nas Áreas Residenciais, Comerciais e Industriais: Elaboração e implantação de Projetos e Programas. TE4 (10h): Sistema de Tarifação de Energia Elétrica Brasileira: ambiente cativo e livre.

¹ Módulo de 15.

² Obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

³ Obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular	REFRIGERAÇÃO E AR CONDICIONADO		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Ciências Térmicas		
Pré-requisitos	INTRODUÇÃO AOS FENÔMENOS DE TRANSPORTE		
Carga horária (horas¹)	Teórica	Prática	Total
	30	15	45
Carga horária na modalidade EaD (horas¹)			0
Carga horária destinada às AAE² (horas)			0
Carga horária destinada às APCC³ (horas)			0

Ementa	A unidade curricular Refrigeração e Ar condicionado, ofertada aos estudantes do sexto período do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial, aborda os principais aspectos sobre a teoria, cálculos e simulações relacionadas a equipamentos e sistemas de refrigeração e ar condicionado. Nela, os estudantes aprendem a realizar cálculos e simulações para seleção de equipamentos e sistemas de refrigeração de ar condicionado de acordo com os requisitos da aplicação. Ao final, os discentes serão capazes de analisar e propor soluções de refrigeração e condicionamento de ar para a devida aplicação conforme normas vigentes.
Temas de Estudo (TE)	TE1 (16h): Teoria geral e equipamentos de sistemas de refrigeração e ar condicionado TE2 (16h): Simulações e Cálculos de cargas térmicas de sistemas de refrigeração. TE3 (13h): Simulações e Cálculos de cargas térmicas de sistemas ar-condicionado.

¹ Módulo de 15.

² Obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

³ Obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular	TÉCNICAS PREDITIVAS POR ANÁLISE DE VIBRAÇÃO		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Mecânica dos Sólidos		
Pré-requisitos	ESTÁTICA E RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS; GESTÃO DA MANUTENÇÃO		
Carga horária (horas¹)	Teórica	Prática	Total
	45	30	75
Carga horária na modalidade EaD (horas¹)			0
Carga horária destinada às AAE² (horas)			0
Carga horária destinada às APCC³ (horas)			0
Ementa	A unidade curricular Técnicas Preditivas por Análise de Vibração, ofertada aos estudantes do sexto período do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial, aborda os principais aspectos sobre manutenção preditiva. Nela, os estudantes aprendem os principais conceitos e técnicas relacionadas a manutenção preditiva por análise de vibrações. Ao final, são capazes de realizar o diagnóstico de falhas de máquinas por análise de vibrações seguindo as diretrizes normativas vigentes.		
Temas de Estudo (TE)	TE1 (08h): Fundamentos sobre manutenção preditiva: Filosofias de manutenção, evolução das filosofias de manutenção, princípios e técnicas da manutenção preditiva e classificação ABC para definição da		

	criticidade de máquinas e equipamentos. TE2 (15h): Fundamentos de vibrações: Sistema massa-mola-amortecedor, movimento harmônico simples, frequência natural, ressonância e terminologias. TE3 (10h): Fundamentos de aquisição e processamento de sinais: conceitos básicos, instrumentação, técnicas de fixação dos transdutores, analisadores de sinais, Transformada Rápida de Fourier, parâmetros de medição e de processamento dos sinais, análise de fase e gráficos de análises. TE4 (12h): Diagnóstico de falhas de máquinas por análise de vibrações: normas e limites de vibrações em máquinas; características e diagnóstico de desbalanceamento, desalinhamento, engrenagens, rolamentos e outros. TE5 (08h): Programas computacionais de técnicas preditivas: cadastro de equipamentos, criação de rotas de medição, sistemas modernos de gerenciamento e análise dos dados. TE6 (12h): Correção de falhas que causam vibrações - Balanceamento de rotores: conceitos básicos, terminologias, tolerâncias e técnicas de balanceamento estático e dinâmico. TE7 (10h): Correção de falhas que causam vibrações - Alinhamento de eixos: conceitos básicos, terminologias, tolerâncias e técnicas de alinhamento de eixos.
--	---

¹ Módulo de 15.

² Obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

³ Obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular		EMPREENDEDORISMO		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)		Ciências sociais aplicadas		
Pré-requisitos				
Carga horária (horas ¹)		Teórica	Prática	Total
		30	0	30
Carga horária na modalidade EaD (horas ¹)				0
Carga horária destinada às AAE ² (horas)				0
Carga horária destinada às APCC ³ (horas)				0
Ementa	A unidade curricular Empreendedorismo, do sexto período do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial, possui uma carga horária de 30 horas e tem como objetivo despertar no aluno o comportamento empreendedor, podendo levar ao interesse de ter seu próprio negócio. O aluno terá um entendimento sobre a trajetória e características do empreendedorismo e perfil empreendedor a partir da contextualização. Ideias de negócios por meio da modelagem do negócio. Após a construção do modelo de negócio, o aluno irá colocar			

	em prática seu plano de negócios: Sumário executivo; Pesquisa de mercado; Plano de Marketing; Plano Operacional; Plano Financeiro; Construção de Cenários. Além disso, serão desenvolvidos, através de exercícios, exemplos, casos práticos, a competência à abertura de seu próprio negócio com maior conhecimento.
Temas de Estudo (TE)	TE01 (10h): Teorias de empreendedorismo e perfil empreendedor. TE02 (10h): Modelagem de negócio. TE03 (10h): Plano de negócio.

¹ Módulo de 15.

² Obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

³ Obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular		CUSTOS		
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)		Ciências sociais aplicadas		
Pré-requisitos				
Carga horária (horas ¹)		Teórica	Prática	Total
		30	0	30
Carga horária na modalidade EaD (horas ¹)				0
Carga horária destinada às AAE ² (horas)				0
Carga horária destinada às APCC ³ (horas)				0
Ementa	A unidade curricular Custos é destinada aos discentes do sexto período do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial. Esta formação de 30 horas tem como referência os principais conceitos e técnicas sobre Custos, aplicados aos contextos da Manutenção Industrial. Nessa formação, os alunos aprendem os conceitos e técnicas para a apuração de custos, fundamentais para o controle e a tomada de decisões sobre os custos de produção de uma unidade fabril, numa dinâmica teórico-prática. Ao final da formação, os discentes são capazes de resolver problemas no contexto da Manutenção Industrial que exija tais conhecimentos.			
Temas de Estudo (TE)	TE1 (10h): Procedimentos para apuração de custos. TE2 (10h): Custos para a tomada de decisão. TE3 (10h): Custos para o controle.			

¹ Módulo de 15.

² Obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

³ Obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

Unidade Curricular	PROJETO INTEGRADOR
Área de conhecimento, Núcleo (conforme DCN), Ciclo de Formação ou Trilha Formativa ou outro (conforme proponente considerar melhor)	Projeto Integrador

Pré-requisitos		Período 6		
Carga horária (horas ¹)		Teórica	Prática	Total
		15	75	90
Carga horária na modalidade EaD (horas ¹)				0
Carga horária destinada às AAE ² (horas)				60
Carga horária destinada às APCC ³ (horas)				0
Ementa	A unidade curricular Projeto Integrador é uma unidade curricular extensionista vinculada a um projeto de extensão e destinada aos acadêmicos do sexto período do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial. Possui uma formação de 90 horas e tem como referência as teorias, conceitos, técnicas e práticas aprendidas nas unidades curriculares vinculadas às competências do curso. Nela, os estudantes desenvolvem em conjunto um projeto para solucionar um problema real de interesse de uma organização (empresa ou instituição), relacionado com a área de manutenção industrial, aplicando e integrando conhecimentos e técnicas de gestão, instalação e/ou manutenção industrial, de forma crítica, sustentável e de acordo com os preceitos ético-profissionais. Ao final, os estudantes deverão apresentar para a organização envolvida a proposta de solução desenvolvida.			

¹ Módulo de 15.

² Obrigatório quando a UC estiver vinculada com a extensão (projeto ou programa).

³ Obrigatório quando exigido pelas DCNs do curso (licenciaturas).

5.4 DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS

Conforme apresentado no Capítulo 5, a matriz curricular proposta para o Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial, descrita neste PPC, é fundamentada na abordagem por competências. O desenvolvimento do currículo por competências proporciona um processo ensino-aprendizado que pode ser gerenciado pelos docentes de forma estruturada e voltada aos resultados de aprendizagem dos discentes. Assim, este PPC está organizado para que o egresso do curso se torne um profissional apto a inserção no mundo do trabalho e que atenda as expectativas da sociedade como um cidadão que respeita a legislação vigente e os preceitos ético-profissionais.

O currículo por competência tem início na elaboração do perfil do egresso. Nele é identificado o saber ser e o saber fazer que caracteriza as competências necessárias ao futuro profissional que serão desenvolvidas ao longo do percurso formativo. Para tanto, o perfil de formação apresenta um conjunto de competências que expressam o saber fazer do futuro profissional que devem ser atingidas ao final do curso. Neste PPC, para atender ao perfil do egresso desejado foram elaboradas três competências nas áreas de abrangência do saber-fazer

profissional para o Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial, sendo, uma competência básica, uma competência técnica e outra de gestão, definidas como:

- a. **Competência Básica**: resolver problemas estruturados de diferentes contextos da tecnologia, de maneira crítica, reflexiva, responsável e resiliente, integrando leis de fenômenos naturais, linguagens gráfica e matemática, interpretação de dados, formulação de propostas de solução e validação de resultados e replanejamento, por meio de ferramentas tecnológicas contemporâneas e raciocínio analítico-computacional;
- b. **Competência Técnica**: Desenvolver soluções técnicas apropriadas de instalação e manutenção de máquinas e equipamentos de sistemas mecânicos, eletrônicos e elétricos de baixa tensão, com integridade científica, responsabilidade ético-profissional, de forma autônoma, segura e sustentável, integrando técnicas de diagnóstico e de execução, recursos tecnológicos, legislação e normas vigentes;
- c. **Competência de Gestão**: Gerenciar equipes multiprofissionais de instalação e manutenção industrial e predial de máquinas, equipamentos e sistemas, com responsabilidade ético-profissional, de forma empreendedora, cooperativa, reflexiva, considerando requisitos da demanda, recursos materiais, humano e financeiros, indicadores de qualidade e produtividade, ferramentas organizacionais e metodologias de gestão contemporâneas.

Para o desenvolvimento das competências estas foram desdobradas em elementos de competências e estabelecido o papel de cada unidade curricular no atendimento aos elementos de competências e como elas são integradas. Nas figuras 4, 5 e 6 são apresentadas a relação das unidades curriculares com estas competências e seus respectivos elementos de competências, que serão desenvolvidas no itinerário formativo dos discentes.

Figura 4 - Relação das unidades curriculares com a competência comum e seus respectivos elementos de competências.

Competência 1 - Comum						
Período	C.H.	Resolver problemas estruturados de diferentes contextos da tecnologia, de maneira crítica, reflexiva, responsável e resiliente, integrando leis de fenômenos naturais, linguagens gráfica e matemática, interpretação de dados, formulação de propostas de solução e validação de resultados e replanejamento, por meio de ferramentas tecnológicas contemporâneas e raciocínio analítico computacional.				
		Interpretar os problemas estruturados no contexto das Tecnologias, integrando as leis de fenômenos naturais e linguagem gráfica e matemática de forma reflexiva.	Formular propostas de solução dos problemas estruturados de forma crítica, com raciocínio analítico computacional e ferramentas tecnológicas.	Determinar soluções de problemas estruturados no contexto das tecnologias, relacionando-os às propostas com senso crítico e integridade científica.	Validar resultados fundamentados na literatura técnico-científica e apoiado nos preceitos éticos, de forma crítica e reflexiva.	Reformular as propostas de soluções de problemas, se necessário, a partir das validações, com atitudes responsáveis e resilientes.
1	75	MATEMÁTICA ELEMENTAR	MATEMÁTICA ELEMENTAR		MATEMÁTICA ELEMENTAR	MATEMÁTICA ELEMENTAR
	30	LEITURA E PRODUÇÃO DE GÊNEROS ACADÊMICOS	LEITURA E PRODUÇÃO DE GÊNEROS ACADÊMICOS			LEITURA E PRODUÇÃO DE GÊNEROS ACADÊMICOS
	45		DESENHO TÉCNICO			DESENHO TÉCNICO
	30	ELETRICIDADE 1		ELETRICIDADE 1	ELETRICIDADE 1	
	30	INGLÊS INSTRUMENTAL			INGLÊS INSTRUMENTAL	
	60	INTRODUÇÃO AO FENÔMENO DOS TRANSPORTES	INTRODUÇÃO AO FENÔMENO DOS TRANSPORTES		INTRODUÇÃO AO FENÔMENO DOS TRANSPORTES	INTRODUÇÃO AO FENÔMENO DOS TRANSPORTES
	30			ESTATÍSTICA BÁSICA	ESTATÍSTICA BÁSICA	
2	30		DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR			DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR
	30	OPTATIVA DA ÁREA DE HUMANAS	OPTATIVA DA ÁREA DE HUMANAS		OPTATIVA DA ÁREA DE HUMANAS	
	60	ESTÁTICA E RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS		ESTÁTICA E RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS	ESTÁTICA E RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS	ESTÁTICA E RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS
	60	TECNOLOGIA DOS MATERIAIS		TECNOLOGIA DOS MATERIAIS	TECNOLOGIA DOS MATERIAIS	
	45			HIDRÁULICA E PNEUMÁTICA	HIDRÁULICA E PNEUMÁTICA	
	45	ELETRICIDADE 2		ELETRICIDADE 2		ELETRICIDADE 2
3	30			METROLOGIA	METROLOGIA	METROLOGIA
	45		MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS		MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 5 – Relação das unidades curriculares com a competência técnica e seus respectivos elementos de competências.

Competência 2 - Específica técnica							
Período	C.H.	Desenvolver soluções técnicas apropriadas de instalação e manutenção de máquinas e equipamentos de sistemas mecânicos, eletrônicos e elétricos de baixa tensão, com integridade científica, responsabilidade ético-profissional, de forma autônoma, segura e sustentável, integrando técnicas de diagnóstico e de execução, recursos tecnológicos, legislação e normas vigentes.					
		Caracterizar a demanda nos diferentes contextos da manutenção e/ou instalação de máquinas e equipamento de sistemas mecânicos, eletrônicos e elétricos de baixa tensão, identificando os requisitos por meio de diferentes linguagens (gráfica, matemática, computacional e escrita), de forma autônoma.	Investigar as variáveis envolvidas na manutenção e/ou instalação de máquinas e equipamentos eletrônicos, elétricos e mecânicos, relacionando técnicas de análises de causas e legislação vigente de modo sustentável.	Selecionar estratégias de soluções viáveis técnicas para manutenção e/ou instalação de máquinas e equipamentos de sistemas mecânicos, eletrônicos e elétricos de baixa tensão, de forma segura, considerando as variáveis investigadas, técnicas analíticas e recursos tecnológicos atualizados.	Planejar a implementação da estratégia selecionada, com senso crítico e integridade científica, considerando as normas e legislação vigente, técnicas de instalação e de manutenção apropriadas e tecnologias contemporâneas, com validação e replanejamento se necessário	Executar o planejamento validado de maneira eficaz, conforme as normas técnicas de segurança, avaliando os resultados com responsabilidade ético-profissional	Monitorar o desempenho dos equipamentos, máquinas e sistemas mecânicos, eletrônicos e/ou elétricos, mensurando qualitativa e quantitativamente os parâmetros de produtividade e eficiência com responsabilidade ético profissional
2	45		INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS	
	60	TECNOLOGIA DOS MATERIAIS					
	45	HIDRÁULICA E PNEUMÁTICA		HIDRÁULICA E PNEUMÁTICA		HIDRÁULICA E PNEUMÁTICA	
	60	LUBRIFICAÇÃO INDUSTRIAL	LUBRIFICAÇÃO INDUSTRIAL	LUBRIFICAÇÃO INDUSTRIAL		LUBRIFICAÇÃO INDUSTRIAL	
3	45			ACIONAMENTOS INDUSTRIAIS	ACIONAMENTOS INDUSTRIAIS	ACIONAMENTOS INDUSTRIAIS	ACIONAMENTOS INDUSTRIAIS
	60	MÁQUINAS ELÉTRICAS	MÁQUINAS ELÉTRICAS	MÁQUINAS ELÉTRICAS		MÁQUINAS ELÉTRICAS	MÁQUINAS ELÉTRICAS
	45	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INDUSTRIAIS		INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INDUSTRIAIS	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INDUSTRIAIS	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INDUSTRIAIS	
	45	MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS				
	30	INSTRUMENTOS E MEDIDAS ELÉTRICAS					
	30	METROLOGIA					METROLOGIA
	45			TÉCNICAS METALÚRGICAS	TÉCNICAS METALÚRGICAS		TÉCNICAS METALÚRGICAS
	45	ELEMENTOS DE MÁQUINAS		ELEMENTOS DE MÁQUINAS	ELEMENTOS DE MÁQUINAS	ELEMENTOS DE MÁQUINAS	
4	60	ELETRÔNICA INDUSTRIAL I					ELETRÔNICA INDUSTRIAL I
	45		ENSAIO E MANUTENÇÃO DE TRANSFORMADORES	ENSAIO E MANUTENÇÃO DE TRANSFORMADORES		ENSAIO E MANUTENÇÃO DE TRANSFORMADORES	ENSAIO E MANUTENÇÃO DE TRANSFORMADORES
	60	MANUTENÇÃO ELÉTRICA 1	MANUTENÇÃO ELÉTRICA 1	MANUTENÇÃO ELÉTRICA 1	MANUTENÇÃO ELÉTRICA 2		
	60	AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL 2	AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL 2	AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL 2	AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL 2	AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL 2	
	60			PROCESSOS DE USINAGEM	PROCESSOS DE USINAGEM	PROCESSOS DE USINAGEM	
	45	PROCESSOS DE FABRICAÇÃO	PROCESSOS DE FABRICAÇÃO				
	45		SOLDAGEM		SOLDAGEM	SOLDAGEM	
5	60		ELETRÔNICA INDUSTRIAL 2				
	45	MANUTENÇÃO ELÉTRICA 2	MANUTENÇÃO ELÉTRICA 2			MANUTENÇÃO ELÉTRICA 2	MANUTENÇÃO ELÉTRICA 2
	45		ENSAIO E MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS ELÉTRICAS	ENSAIO E MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS ELÉTRICAS			ENSAIO E MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS ELÉTRICAS
	60		AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL 2	AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL 2		AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL 2	
	30	DISTRIBUIÇÃO DE VAPOR E AR COMPRIMIDO	DISTRIBUIÇÃO DE VAPOR E AR COMPRIMIDO	DISTRIBUIÇÃO DE VAPOR E AR COMPRIMIDO			
6	60		ELETRÔNICA INDUSTRIAL 3				
	75	TÉCNICAS PREDITIVAS POR ANÁLISE DE VIBRAÇÕES	TÉCNICAS PREDITIVAS POR ANÁLISE DE VIBRAÇÕES	TÉCNICAS PREDITIVAS POR ANÁLISE DE VIBRAÇÕES			TÉCNICAS PREDITIVAS POR ANÁLISE DE VIBRAÇÕES
	90	PROJETO INTEGRADOR	PROJETO INTEGRADOR	PROJETO INTEGRADOR	PROJETO INTEGRADOR	PROJETO INTEGRADOR	PROJETO INTEGRADOR

Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 6 – Relação das unidades curriculares com a competência de gestão e seus respectivos elementos de competências.

Competência 3 - Específica Gestão						
Período	C.H.	Gerenciar equipes multiprofissionais de instalação e manutenção industrial e predial de máquinas, equipamentos e sistemas, com responsabilidade ético-profissional, de forma empreendedora, cooperativa, reflexiva, considerando requisitos da demanda, recursos materiais, humano e financeiros, indicadores de qualidade e produtividade, ferramentas organizacionais e metodologias de gestão contemporâneas.				
		Interpretar a demanda nos diferentes contextos da manutenção e/ou instalação de máquinas e equipamento de sistemas mecânicos, eletrônicos e elétricos de baixa tensão, identificando os seus requisitos de forma reflexiva	Planejar as atividades da manutenção e/ou instalação considerando recursos materiais, humanos, financeiros, cronograma de execução, ciclo de vida dos equipamentos, técnicas e ferramentas de planejamento, de forma reflexiva e empreendedora, com validação e replanejamento se necessário	Supervisionar a implantação do planejamento validado, considerando as ferramentas organizacionais e metodologias de gestão contemporâneas, com atitude cooperativa.	Desenvolver atividades de melhoria contínua, considerando indicadores de produtividade e replanejamento, de forma empreendedora e cooperativa.	Documentar os resultados obtidos atualizando os indicadores relativo ao planejamento no atendimento à demanda, com responsabilidade ético-profissional.
1	30				ESTATÍSTICA BÁSICA	ESTATÍSTICA BÁSICA
	30	INGLÊS INSTRUMENTAL				
	30					LEITURA E PRODUÇÃO DE GÊNEROS ACADÊMICOS
	30	SEGURANÇA DO TRABALHO		SEGURANÇA DO TRABALHO	SEGURANÇA DO TRABALHO	SEGURANÇA DO TRABALHO
2	30	OPTATIVA DA ÁREA DE HUMANAS				
3	45					TÉCNICAS METALÚRGICAS
4	30	GESTÃO DA PRODUÇÃO	GESTÃO DA PRODUÇÃO	GESTÃO DA PRODUÇÃO		
5	90		GESTÃO DA MANUTENÇÃO	GESTÃO DA MANUTENÇÃO	GESTÃO DA MANUTENÇÃO	GESTÃO DA MANUTENÇÃO
	30	GESTÃO DE PESSOAS			GESTÃO DE PESSOAS	GESTÃO DE PESSOAS
6	45	REFRIGERAÇÃO E AR CONDICIONADO	REFRIGERAÇÃO E AR CONDICIONADO	REFRIGERAÇÃO E AR CONDICIONADO		
	30	EMPREENDEDORISMO	EMPREENDEDORISMO		EMPREENDEDORISMO	
	30		CUSTOS		CUSTOS	CUSTOS
	45	GESTÃO DE ENERGIA	GESTÃO DE ENERGIA	GESTÃO DE ENERGIA	GESTÃO DE ENERGIA	
	90		PROJETO INTEGRADOR	PROJETO INTEGRADOR	PROJETO INTEGRADOR	PROJETO INTEGRADOR

Fonte: Elaborado pelo autor.

Além das atividades de ensino-aprendizagem conduzidas pelos professores em unidades curriculares, as competências serão desenvolvidas pelos estudantes ao longo do curso por meio de práticas interdisciplinares de projetos de ensino comuns a mais de uma unidade curricular, em práticas de ensino, de pesquisa e de extensão realizadas no âmbito da Universidade, e no estágio curricular obrigatório e a critério do estudante, em estágio não obrigatório. Uma integração entre teoria e a prática, metodologias de ensino/aprendizagem ativas, com espaços adequados de aprendizagem, apoio didático- pedagógico apropriado e integração com a pesquisa e pós graduação por meio de programas de iniciação à pesquisa científica e pedagógica os estudantes terão um desenvolvimento completo para atingir as competências necessárias.

As estratégias empregadas para que o estudante desenvolva de forma gradual as competências vinculadas ao perfil do egresso são descritas nas seções 5.8.1 e 6.1, que tratam respectivamente das metodologias de aprendizagem e da articulação entre teoria e prática.

5.5 EXTENSÃO

A Câmara de Educação Superior do Ministério da Educação estabelece na Resolução CNE n.º 7 de 18 de dezembro de 2018 as diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira. Nela, é estabelecido que as Atividades Acadêmicas de Extensão (AAEs) dos cursos de educação superior devem compor, no mínimo, 10% (dez por cento) do total da carga horária curricular estudantil dos cursos de graduação, as quais deverão fazer parte da matriz curricular dos cursos. Esta resolução define no seu Art. 3º que:

A Extensão na Educação Superior Brasileira é a atividade que se integra à matriz curricular e à organização da pesquisa, constituindo-se em processo interdisciplinar, político educacional, cultural, científico, tecnológico, que promove a interação transformadora entre as instituições de ensino superior e os outros setores da sociedade, por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino e pesquisa. (BRASIL, 2018).

A Política Nacional de Extensão Universitária (FORPROEX, 2012) evidencia que as AAEs possuem um papel fundamental na formação dos alunos e na transformação da universidade e da sociedade, pois tem como foco a promoção e garantia dos valores democráticos, da equidade e do desenvolvimento da sociedade em suas dimensões humana, ética, econômica, cultural e social (FORPROEX, 2012). Neste sentido, o FORPROEX (2012) aponta que as AAEs devem seguir diretrizes de forma que haja: Interação Dialógica,

marcadas pelo diálogo e troca de saberes entre sociedade e a universidade; Interdisciplinaridade e Interprofissionalidade, de várias unidades curriculares e áreas de conhecimento; Indissociabilidade entre ensino-pesquisa-extensão, para a formação de pessoas, geração e disseminação de conhecimento, sendo o estudante o principal protagonista de sua formação técnica e cidadã; Impacto na formação do estudante, para enriquecimento da experiência do aluno; e por último, Impacto e transformação social, fomentando o desenvolvimento social, regional e aprimoramento das políticas públicas.

O FORPROEX indica que as diretrizes das AAEs, conforme caracterizadas no PPC, podem ser inseridas nas seguintes modalidades extensionistas:

- programas;
- projetos;
- cursos e oficinas;
- eventos;
- prestação de serviços,

que incluem, além dos programas institucionais, eventualmente as de natureza governamental, que atendam a políticas municipais, estaduais e nacional (BRASIL, 2018). Além da modalidade em que precisam ser inseridas, as AAEs precisam ser classificadas em uma das seguintes áreas temáticas (FORPROEX, 2012):

- Comunicação,
- Cultura,
- Direitos Humanos e Justiça,
- Educação,
- Meio Ambiente,
- Saúde,
- Tecnologia e Produção e
- Trabalho.

Com base nestes documentos supracitados, sobre extensão universitária, e numa série de resoluções, leis e outros documentos, bem como nas atualizações destes e demais documentos regulativos, a UTFPR dispõe na sua resolução COGEP n.º 167/2022 (UTFPR, 2022b) o Regulamento das AAEs dos Cursos de Graduação da UTFPR. O Art. 7º desta resolução estabelece que, dentre as AAEs, deverá ser previsto no PPC a realização de atividades que impliquem em:

[...] I - desenvolvimento de ações em torno de um ou mais dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), preconizados pela Organização das Nações

Unidas (ONU); II - iniciativas direcionadas para discentes do ensino médio, da rede pública de ensino; e III - inclusão de população vulnerável nas ações extensionistas. (UTFPR, 2022b)

O regulamento COGEP n.º 167/2022 estabelece no artigo 4 que as cargas horárias das AAEs poderão ser creditadas nas seguintes modalidades curriculares:

[...] I - unidade curricular/disciplina extensionista: total ou parcial da carga horária de 1 (uma) unidade curricular poderá ser contabilizada como extensão, devendo estar vinculada, no mínimo, a um projeto e/ou programa e podendo prever mais de 1 (uma) atividade acadêmica de extensão. II - componente curricular de extensão: carga horária destinada às atividades de extensão em que os discentes podem creditar AAEs de programas e/ou projetos da UTFPR ou de outras instituições de ensino superior, seguindo disposições especificadas no PPC. (UTFPR, 2022b. grifo nosso)

As AAEs no Curso Superior de Tecnologia de Manutenção Industrial estão inseridas nas modalidades de Unidade Curricular Extensionista e Componente Curricular de Extensão, atividades estas vinculadas a um ou mais projetos ou programas de extensão, conforme é previsto nos artigos 4º e 5º da Resolução COGEP nº 167/2022 (UTFPR, 2022b). A carga horária mínima estabelecida para o desenvolvimento das AAE é de 285 horas, que corresponde a 10% da carga horária total do curso, conforme estabelecido na Resolução COGEP nº 167/2022 (UTFPR, 2022b).

Na forma de Unidade Curricular Extensionista, conforme já apresentado na Seção 5.3.6, os alunos deverão cursar no sexto e último período do curso a unidade curricular **Projeto Integrador**, que possui carga horária total de 90h, porém, destas, apenas 60 horas são em atividades extensionistas, conforme prevê o Inciso I do Art. 4º da Resolução COGEP nº 167/2022. Nesta unidade curricular, os alunos deverão desenvolver um projeto com o objetivo de solucionar um problema real de interesse de uma organização (empresa ou instituição), e que esteja relacionado com a área de manutenção industrial, aplicando e integrando conhecimentos e técnicas de gestão, instalação e/ou manutenção industrial, de forma crítica, sustentável e de acordo com os preceitos ético-profissionais. Ao final, os alunos deverão apresentar para a organização envolvida a proposta de solução desenvolvida. Todas as ações extensionistas desenvolvidas nesta Unidade Curricular deverão estar vinculadas institucionalmente a um ou mais projeto(s) ou programa(s) de extensão, e estarem alinhadas ao perfil do egresso do curso.

Evidencia-se que, ao contribuir para a solução do problema ou atendimento da necessidade/desafio da organização, a universidade contribui diretamente para o

desenvolvimento econômico do País, pois produz efeitos positivos na qualidade de vida da população, inclusive dos setores de renda mais baixa e dos excluídos. Destaca-se também que estas AAEs estão inseridas nas áreas temáticas definidas pela Política Nacional de Extensão Universitária (FORPROEX, 2012), mais especificamente, nas áreas de Tecnologia e Trabalho.

Conforme relatado acima, os alunos deverão também desenvolver AAEs na modalidade ***componente curricular extensionista***. Com base nisto, a matriz curricular do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial foi organizada de forma a permitir que os alunos realizem as AAEs na forma de componente curricular extensionista desde o primeiro período do curso, já que a grade horária possui espaços para a realização destas atividades. Estas AAEs deverão estar inseridas em alguma(s) das seguintes modalidades de extensão: programa, projeto, cursos e oficinas, eventos e prestação de serviços, podendo incluir, além das atividades desenvolvidas na UTFPR, ou de outras instituições de ensino superior (cf. Art. 4º da Resolução COGEP nº 167/2022) e, eventualmente, atividades de natureza governamental, que atendam a políticas municipais, estaduais e nacional, conforme Art. 8 da Resolução CNE nº 07/2018 (BRASIL, 2018). Adicionalmente, as AAE deverão estar alinhadas ao perfil do egresso do curso.

Cabe ressaltar que, em função dos tipos, demandas e necessidades de desenvolvimento de AAE serem na maioria das vezes temporais e/ou sazonais, entende-se que a definição das linhas temáticas, para o desenvolvimento destas AAE, precisa ser regularmente atualizada. Cita-se aqui que, diversas universidades do mundo inteiro se mobilizaram no desenvolvimento de atividades para solucionar os diversos problemas que acometeram a população durante a pandemia de COVID-19. Além do mais, para que haja uma formação mais completa dos alunos, principalmente nos aspectos relacionados à transformação da universidade e da sociedade, compreende-se também que é necessário estabelecer cargas horárias mínimas por grupos de linhas temáticas, pois isto garante que os alunos tenham a oportunidade de compreender e solucionar problemas diversos de áreas temáticas diferentes.

Considerando o parágrafo supracitado e também o Art. 15 da Resolução COGEP 167/2022 (UTFPR, 2022b), que diz que: “*Os colegiados de cursos de graduação da UTFPR poderão normatizar procedimentos internos, visando a aplicação do disposto no presente regulamento, a partir de sua publicação*”, este PPC incubi ao colegiado do curso a criação de procedimentos internos normativos para regulamentar o desenvolvimento e creditação das AAEs realizadas pelos alunos do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial. Sempre que necessário, este regulamento interno deverá ser atualizado, conforme as demandas e necessidades e considerando as legislações vigentes. Ressalta-se que estas AAEs

deverão estar alinhadas com a identidade do curso, especificamente com o perfil do egresso, e estarem inseridas nas grandes áreas temáticas definidas pela Política Nacional de Extensão Universitária (FORPROEX, 2012). Além do mais, as AAEs poderão ser desenvolvidas na forma de ações em torno de um ou mais Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, em iniciativas direcionadas preferencialmente para discentes do ensino médio, da rede pública de ensino e/ou ações que busquem incluir a população vulnerável, conforme disposto no Art. 7º da Resolução COGEP n.º 167/2022 (UTFPR, 2022b).

A coordenação do curso e os departamentos acadêmicos vinculados ao curso incentivarão a criação e o desenvolvimento de programas de extensão para serem cursados pelos alunos do Curso Superior de Tecnologia de Manutenção Industrial. Já no início do curso, no primeiro período, os alunos serão incentivados pela coordenação a iniciar o desenvolvimento das AAE.

A orientação dos discentes a respeito das AAE, das possibilidades de sua creditação e o registro de toda documentação comprobatória deverá ser realizada pelo Professor Responsável pelas Atividades de Extensão (PRAExt), o qual é vinculado ao curso e possui as atribuições regidas pela Resolução COGEP n.º. 167/2022. Um resumo das cargas horárias da Unidade Curricular extensionista, Projeto Integrador, e da Componente Curricular Extensionista é apresentado no Quadro 4.

Quadro 4 - Síntese da carga horária de atividades extensionistas

Unidade/Componente Curricular	CH Total	CH AAEs
Projeto Integrador (no 6º período)	90	60
Componente Curricular Extensionista (a partir do 1º período)	225	225
CARGA HORÁRIA TOTAL AAEs		285
CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO		2760
% AAEs da CH TOTAL DO CURSO		10,33

Fonte: Elaborado pelo autor.

5.6 FORMAÇÃO HUMANÍSTICA

No PDI 2018-2022 da UTFPR, é ressaltado o princípio da

formação integral do homem, em bases científicas e ético-políticas, entendendo que o exercício das atividades humanas não se restringe ao caráter produtivo, mas compreende todas as dimensões: social, política, cultural e ambiental. [...] o desenvolvimento do ser humano pautado em valores éticos, sociais e políticos, de

maneira a preservar a sua dignidade e a desenvolver ações junto à sociedade com base nesses valores. (PDI 2018-2022, p. 41).

Ao abordar o desenvolvimento de competências, destaca que este desenvolvimento **não é limitado ao saber fazer**, mas envolve também “*atitude relacionada com qualidade do trabalho, ética do comportamento, cuidado com o meio ambiente, convivência participativa e solidária, iniciativa, criatividade, entre outras*”. Ressalta ainda que, “*a educação profissional e tecnológica deve contemplar o desenvolvimento de competências gerais e específicas, incluindo fundamentos científicos e humanísticos necessários ao desempenho profissional e à atuação cidadã*” (PDI 2018-2022, p. 42).

A Resolução COGEP/UTFPR nº 142, de 25 de fevereiro de 2022, fomenta esses princípios apresentados no PDI, por meio do descrito no Art. 13, em que todos os cursos de graduação devem prever em sua estrutura curricular um ciclo de humanidades, representando uma carga horária igual ou superior a 10% (dez por cento) da carga horária total destinada às unidades curriculares do curso.

Conforme discrimina os parágrafos do Art. 13 desta resolução, os cursos de graduação deverão contemplar unidades/componentes curriculares que atendam às áreas de ciências humanas, ciências sociais aplicadas e linguística, letras e artes, podendo incluir também, unidades/componentes curriculares na área de atividade física, saúde e qualidade de vida. Além do mais, conforme descrito no parágrafo 2.º deste artigo, para o desenvolvimento do ciclo de humanidades, a matriz curricular do curso deverá contemplar unidades curriculares obrigatórias, poderá contemplar unidades curriculares optativas e/ou eletivas e poderá contemplar atividades de extensão.

Conforme já apresentado na Seção 2.1.3, visando reforçar a base de formação crítica e integral do estudante, a matriz curricular do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial integra uma carga horária total de 285 (duzentos e oitenta e cinco) horas, distribuídas ao longo do itinerário formativo em unidades curriculares nas áreas de Linguística, Letras e Artes, Ciências Sociais Aplicadas, Ciências Humanas e Atividade física, saúde e qualidade de vida.

As Unidades Curriculares que compõem o Ciclo de Formação Humanística foram apresentadas e discutidas na Seção 5.3, para cada período. No quadro abaixo é apresentado um resumo destas unidades curriculares com as suas respectivas cargas horárias, e os valores percentuais delas com relação à carga horária total deste ciclo.

Quadro 5 - Síntese da carga horária das unidades curriculares do ciclo de humanas

Carga horária base para cômputo do ciclo de humanidades (CH Total das unidades curriculares)			
ÁREA	Unidades curriculares	CH [h]	% da CH em relação à CH do Ciclo de humanidades
Ciências sociais aplicadas	Segurança do Trabalho	30	68,4
	Desenho Técnico	45	
	Gestão da Produção	30	
	Gestão de Pessoas	30	
	Empreendedorismo	30	
	Custos	30	
Linguística, letras e artes	Inglês Instrumental	30	21,1%
	Leitura e Produção de Gêneros Acadêmicos	30	
Optativa do Ciclo de Humanidades		30	10,5%
TOTAL		285	11,9% da CH total do curso (desprezando a CH de estágio)

Fonte: Elaborado pelo autor.

5.7 ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

O Estágio Curricular Supervisionado é previsto como uma atividade formativa que, de forma geral, tem caráter não obrigatório para cursos superiores de tecnologia, mas que podem ser incluídos na matriz curricular de cada curso, a critério da IES ofertante ou por força de legislação específica, sendo assim previsto pelas DCNs da Educação Profissional e Tecnológica (BRASIL, 2021), que o denominam “estágio profissional supervisionado”, da seguinte forma (Art. 34):

O estágio profissional supervisionado, quando previsto pela instituição em função do perfil de formação ou exigido pela natureza da ocupação, deve ser incluído no PPC à luz da legislação vigente acerca do estágio e conforme Diretrizes específicas a serem definidas pelo Conselho Nacional de Educação.

Complementarmente, essas DCNs determinam que o estágio seja desenvolvido em ambiente real de trabalho visando a preparação efetiva do estudante para o mundo e o mercado de trabalho. O plano de realização de estágio deve ser explicitado na organização curricular, pois se trata de ato educativo sob responsabilidade da IES.

No âmbito da legislação institucional da UTFPR, consoante a integração teórico-prática constituinte do perfil de educação tecnológica estabelecido no PPI (UTFPR, 2019a), os estágios configuram-se como elemento chave nos cursos de graduação, inclusive como forma potencial para mobilidade acadêmica. Dessa forma, as diretrizes para os cursos de graduação (UTFPR, 2022a) determinam a inclusão compulsória de estágio curricular supervisionado obrigatório em todos os cursos de graduação, indiferentemente se bacharelado, licenciatura ou tecnologia.

No Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial, o estágio curricular supervisionado é desenvolvido em conformidade ao estabelecido na Lei 11.788, de 25 de setembro de 2008 (“Lei do Estágio”), no Regulamento dos Estágios Curriculares Supervisionados dos Cursos de Bacharelado, dos Cursos Superiores de Tecnologia e dos Cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio da UTFPR (UTFPR, 2020), e complementarmente, pelas Normas Complementares de Estágio.

O estágio curricular supervisionado, seja obrigatório ou não obrigatório, tem carga horária máxima de 6 (seis) horas diárias e de 30 (trinta) horas semanais, que se aplicam como limites para estágio de estudantes do ensino superior (UTFPR, 2020, Art. 22).

As ementas das unidades curriculares dos cursos de graduação, por mais atualizadas que sejam mantidas, podem não ser suficientes para acompanhar o dinamismo do mercado de trabalho e a diversidade de possibilidades de atuação profissional do tecnólogo em manutenção industrial. O estágio costuma oferecer uma oportunidade de aprendizado que esse dinamismo do mercado requer e, assim, complementar os conteúdos curriculares e fornecer uma experiência profissional relevante para o estudante. Com a realização do estágio, o estudante poderá ampliar e fortalecer as competências e habilidades necessárias para o desenvolvimento das atividades propostas, estabelecendo relação direta com o aprendizado contínuo e aperfeiçoamento constante, atitudes éticas e capacidades específicas da formação profissional.

Complementando e contextualizando os objetivos que constam no Regulamento dos Estágios da UTFPR (UTFPR, 2020), o estágio curricular supervisionado para os estudantes do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial tem como objetivos:

- Oportunizar ao discente o conhecimento da dinâmica do ambiente de trabalho e os procedimentos envolvidos na realização das atividades pertinentes a sua área de atuação profissional;
- Propiciar treinamento e capacitação específica pela aplicação, aprimoramento e complementação de conteúdos e conhecimento adquiridos no curso;
- Oportunizar a aplicação de conteúdos e conhecimento ofertados pelas unidades curriculares do curso;
- Complementar as competências e as habilidades previstas no perfil do egresso;
- Possibilitar ao discente o conhecimento e convívio com outras tecnologias, metodologias e procedimentos além daqueles abordados pelas unidades curriculares do curso;
- Propiciar ao discente a oportunidade de cooperação e colaboração no desenvolvimento de projetos relacionados ao mercado de trabalho.

5.7.1 Estágio Obrigatório

O Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial inclui em sua matriz curricular (Seção 5.2) o componente curricular Estágio Curricular Obrigatório, com carga horária de 360 horas, que deve ser cumprida pelo estudante que estiver regularmente matriculado a partir do terceiro período do Curso. Adicionalmente, o Estágio Curricular Obrigatório poderá ser desenvolvido em até duas Unidade Concedente de Estágio (UCE), sendo que o tempo de atuação mínima em uma UCE deverá ser de 120 horas.

O Estágio Curricular Obrigatório possibilita a realização de atividade prática, oportunizando ao estudante exercitar os conteúdos das unidades curriculares e ampliar o seu conhecimento teórico e prático. Isso ocorre pela necessidade de busca de aprendizados adicionais e complementares para atendimento às demandas do mercado e solução de problemas que podem requerer outros conteúdos, conceitos, metodologias e procedimentos que não fazem parte diretamente das ementas das unidades curriculares e demais elementos curriculares.

Conforme estabelecido no Art. 6º do Regulamento dos Estágios da UTFPR (UTFPR, 2020), o Estágio Curricular Obrigatório no Curso de Tecnologia em Manutenção Industrial poderá ocorrer nas modalidades descritas a seguir:

- I. Estágio em uma UCE sediada no Brasil ou no exterior;
- II. Estágio em que a própria UTFPR é a UCE;

- III. Como bolsista ou aluno voluntário em programas ou projetos de pesquisa, extensão, inovação e desenvolvimento tecnológico, bem como em projetos em andamento no hotel tecnológico e/ou em outras atividades de pré-incubação da UTFPR e Programas de Educação Tutorial;
 - a. Exclui-se deste item as atividades de extensão desenvolvidas para a integralização do curso.
- IV. Atividade profissional correlata ao curso na condição de empregado, devidamente registrado, autônomo, produtor rural ou empresário, desde que atendam à área de formação profissional deste curso;
- V. Validação de atividade profissional correlata ao curso como Estágio Obrigatório, realizada a partir do terceiro período, com a carga horária equivalente ou superior a 360 horas, observando as condições definidas pelo colegiado de curso para a validação.

O aluno que exercer atividade profissional correlata ao curso na condição de empregado, empresário, produtor rural ou autônomo, poderá realizar a validação do Estágio Curricular Obrigatório, desde que cumpra o estabelecido no Art. 56 da Resolução Conjunta nº 01/2020 (UTFPR, 2020).

Quando as atividades de estágio forem consideradas de risco, a liberação do estágio estará sujeita à aprovação prévia do PRAE.

5.7.2 Estágio Não Obrigatório

O Estágio Curricular Não Obrigatório pode ser desenvolvido como atividade opcional, complementar à formação acadêmico-profissional do estudante. Do mesmo modo que o obrigatório, o Estágio Não Obrigatório deve permitir ao aluno a mesma aquisição de conhecimento proporcionada pelo Estágio Obrigatório. Enquanto regularmente matriculado no Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial, o estudante pode fazer um ou mais estágios não obrigatórios, desde o primeiro período do Curso, sem carga horária pré-definida neste PPC, respeitando-se o disposto na legislação pertinente e o Regulamento dos Estágios da UTFPR (UTFPR, 2020).

5.7.3 Condições gerais para realização de estágio

As atividades de estágio podem ser realizadas em UCE públicas ou privadas que apresentem condições de proporcionar experiência prática e situações reais do mundo do

trabalho na área de Tecnologia em Manutenção Industrial. Essas organizações devem ser cadastradas no sistema de estágios da UTFPR.

A Diretoria de Relações Empresariais e Comunitárias (DIREC), por meio do Departamento de Estágios e Cursos de Qualificação Profissional (DEPEC), é o órgão responsável por intermediar o Termo de Compromisso de Estágio (TCE) entre a UCE e o estudante. À DIREC também compete firmar convênios institucionais e empresariais para a realização de ações e promoção profissional e humana dos estudantes, por meio da sua integração com o mercado de trabalho por meio de estágios.

Os documentos que o estudante deve entregar para iniciar o estágio, os documentos de acompanhamento de estágio, homologação de empresas e avaliação de estágio estão indicados no Regulamento dos Estágios (UTFPR, 2020). Os modelos desses documentos estão também disponíveis no portal da UTFPR na internet.

No Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial, a coordenação das atividades de estágio é desempenhada pelo Professor Responsável Pelas Atividades de Estágio (PRAE), que é indicado pela Coordenação de Curso e designada por portaria de pessoal emitida pela Direção-Geral do *Campus* Pato Branco.

Para a realização do estágio, seja este obrigatório ou não obrigatório, o estudante terá um professor orientador (na UTFPR) e um supervisor de estágio (na UCE). O professor orientador é definido pelo próprio estudante ou pelo PRAE em comum acordo com o estudante. O supervisor de estágio do estudante é indicado pela UCE e deve ter formação, conhecimento ou experiência profissional na área de estágio do estudante.

As atribuições do estudante estagiário, do professor orientador, do PRAE e do supervisor para a execução do estágio estão indicadas no Regulamento dos Estágios (UTFPR, 2020).

Uma ação fundamental para o aprimoramento da integração da universidade com o mercado de trabalho são as avaliações de estágio realizadas pelos supervisores dos estudantes estagiários e pelo responsável pelos estágios nas empresas. Essas avaliações abrem espaço para uma dinâmica de interação entre o PRAE, o professor orientador e o supervisor de estágio na empresa. Essa dinâmica permite identificar demandas do mercado e levá-las para avaliação e possível implementação no curso.

As ações realizadas para interlocução do curso com os ambientes de estágio ocorrem por meio das avaliações periódicas realizadas com cada estudante estagiário. Outras ações importantes para essa interlocução ocorrem por meio do PRAE que está em constante vínculo com a empresa pelo contato para a divulgação de vagas de estágio e emprego. Além da

divulgação, essa prática fornece uma importante forma de contato do curso com o mercado de trabalho, do entendimento de demandas e necessidades das empresas, o que pode inclusive dar origem a futuros projetos.

Além das atividades de estágio que permitem vínculo direto com as empresas, os egressos e principalmente os estudantes que atuam como profissionais ou empreendedores também são importantes fontes de informações para a melhoria do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial e aprimoramento de conteúdos, competências e metodologias, de forma a vincular de maneira cada vez mais próxima as atividades de ensino com o mundo do trabalho.

5.8 PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

5.8.1 Metodologias de Aprendizagem

No parecer CNE/CES nº 334/2019, que institui a Orientação às Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos Superiores, § 1º do inciso I do Art. 7º, é descrito que as DCNs devem prever que os PPCs adotem as metodologias para a aprendizagem ativa, como forma de promover uma educação mais centrada no aluno. Com isto, um dos princípios definido nas DCNs dos cursos de tecnologia é:

[...] indissociabilidade entre educação e prática social, bem como entre saberes e fazeres no processo de ensino e aprendizagem, considerando-se a historicidade do conhecimento, **valorizando os sujeitos do processo e as metodologias ativas e inovadoras de aprendizagem centradas nos estudantes**; (Resolução CNE/CP nº. 1/2021, Art. 3º, inciso VII. grifo nosso).

Metodologias ativas são estratégias de ensino centradas na participação dos estudantes na construção do processo de aprendizagem, de forma flexível, interligada e híbrida (físico-digital). Estes tipos de estratégias estão perfeitamente alinhadas com o objetivo da educação, que é o da ***Autonomia Intelectual***, ou seja, de criar mecanismos para que tanto o aluno quanto o professor possam ter ainda mais “liberdade” de utilizar as ferramentas existentes frente a relação ensino-aprendizagem (BACICH; ITANZI; TREVISAN, 2015, MORAN; BACICH, 2018).

Alguns dos princípios que norteiam as metodologias ativas são: *autonomia; reflexão; inovação; o aluno é o protagonista do processo ensino-aprendizagem; problematização da*

realidade; trabalho em equipe; professor atua como mediador, facilitador. Além do mais, as metodologias ativas podem ser aplicadas no formato de aprendizagem individual ou em equipes. No caso do formato de Aprendizagem em Equipes (*Team Based Learning - TBL*), Moran e Bacich (2018) destacam as seguintes características:

- induz os alunos a se prepararem previamente sobre o conteúdo a ser tratado em sala de aula;
- não necessita de muitos recursos para ser aplicado;
- pode ser aplicado em pequenos grupos ou grupos de até 26 pessoas;
- experiências e conhecimentos prévios dos alunos precisam ser acionados;
- a resolução do problema proposto é parte importante deste método;
- a aprendizagem se constrói por meio da interação e diálogo entre os membros dos grupos:
 - assim, o aluno constrói o seu raciocínio e faz reflexão sobre a prática do que está sendo tratado.

Com base nisto, o Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial propõe um currículo baseado na abordagem por competências, abordagem esta que necessita de momentos em que é recomendado, preferencialmente, o uso de metodologias ativas de aprendizagem, que visem o desenvolvimento dos elementos de competência e, consequentemente, a construção da competência em que as unidades curriculares estão relacionadas, conforme apresentado na Seção 6.2.

O curso não restringe o uso de uma ou mais estratégias específicas de ensino, porém, é orientado que os docentes priorizem o uso de metodologias ativas de ensino, e que estas sobreponham às metodologias tradicionais, principalmente nas unidades curriculares de caráter prático e/ou certificadoras. Orienta-se também que os docentes promovam momentos em que se valorize o protagonismo do aluno e adote, quando possível, o formato de *Aprendizagem em Equipes*, conforme destacado anteriormente.

Dentre as diversas estratégias de ensino, sugere-se nesse PPC que os docentes do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial adotem alguma(s) das seguintes metodologias ativas de aprendizagem:

- Aprendizagem Baseada em Problemas,
- Aprendizagem Baseada em Projetos, como na unidade curricular Projeto Integrador, apresentada na Seção 5.3.6,

- Sala de Aula Invertida / Instrução por Pares / Blended Learning, onde destaca-se que, diferente do modelo tradicional, em que os alunos tentam entender o que está sendo passado no momento que o professor está falando, sem muito tempo para refletirem sobre o que está sendo dito, nestas, é possível usar o tempo em sala de aula para aplicação dos conceitos estudados,
- Estudo de caso,
- Seminários,
- Gamificação,
- entre outras.

Recomenda-se ainda, quando pertinente, que os docentes estruturem suas unidades curriculares para que as mesmas sejam conduzidas na forma de tutoria e priorize-se o protagonismo do aluno para a resolução de problemas de contexto real junto à comunidade externa, indústrias e/ou empresas.

5.8.2 Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TICs) no processo de ensino aprendizagem

As tecnologias digitais de informação e comunicação adotadas no processo de ensino-aprendizagem permitem a execução do projeto pedagógico do curso, garantem a acessibilidade digital e comunicacional, promovem a interatividade entre docentes e discentes, asseguram o acesso a materiais ou recursos didáticos a qualquer hora e lugar e possibilitam experiências diferenciadas de aprendizagem baseadas em seu uso.

De acordo com Santos e Sales (2017), o termo Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) refere-se às tecnologias digitais conectadas à internet, que integram diferentes mídias e possibilitam a formação de redes de comunicação.

No âmbito institucional, Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) é o conjunto de práticas e ferramentas utilizadas pelos cursos da UTFPR no processo de ensino-aprendizagem. Os exemplos vão desde o portal da UTFPR e as páginas dos cursos, passando pelas plataformas de aprendizagem e ambientes de trabalho colaborativo até ferramentas simples como os aplicativos de mensagens "on-line". Já o Instrumento de Avaliação de Curso (BRASIL, 2017), define que Tecnologias da Informação e da Comunicação são:

[...] recursos didáticos constituídos por diferentes mídias e tecnologias, síncronas e assíncronas, tais como ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas

ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (softwares), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, Memória Flash, etc.), entre outros. (BRASIL, 2017).

Assim, o Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial utiliza diferentes recursos tecnológicos com o objetivo de ampliar as possibilidades de comunicação e interação entre os professores e estudantes, por exemplo: o Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle, para disseminação de conteúdo, interação com os estudantes, postagem de atividades e tarefas, atribuição de avaliações e fóruns de discussão. Dentre os diversos outros recursos tecnológicos, os professores e alunos têm à disposição a ferramenta *Minha Biblioteca*, que é uma coleção de livros digitais de conteúdo técnico e científico com mais de 7 mil títulos, disponível para uso de alunos e professores da UTFPR. Destaca-se que esta ferramenta atende a um dos objetivos do PDI-2018-2022, no apoio ao instrumento de avaliação de cursos do INEP/MEC e que permite a inclusão de acervo digital tanto nas bibliografias básicas quanto nas complementares, além da ampliação e modernização do acervo das bibliotecas da UTFPR. Além do mais, os alunos e professores dispõem das seguintes ferramentas: Matlab, SolidWorks, Ansys, Office365 Teams e outras.

5.8.3 Processos de avaliação

É importante destacar que em pleno século XXI diversos professores utilizam mais os instrumentos tecnológicos de **avaliação do desempenho** do aluno nos processos de ensino do que na **avaliação da aprendizagem**. Neste último caso fica o docente limitado a critérios que os auxiliem a transformar os aspectos subjetivos (criatividade, originalidade e o quanto o aluno se aprofundou frente a determinado conteúdo) em dados numéricos (atribuição de nota de 0 a 10). Os instrumentos existentes (avaliação tradicional: memorização de conteúdos, atribuição de notas e frequência) ficam limitados, ou seja, não é o suficiente, a que o aluno dê respostas com base no que diz os livros. O grande desafio é exigir que os alunos reflitam e apliquem o conteúdo desenvolvido em sala em diversos contextos dentro do âmbito social.

No Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial o rendimento dos alunos será desenvolvido conforme preconiza o Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Graduação da UTFPR (UTFPR, 2019c). Neste sentido, os processos avaliativos são desenvolvidos (PDI, 2018-2022):

- a. a partir das emergentes formas de ensinar e de aprender;

- b. para reorientar a prática docente;
- c. para conscientizar os educandos sobre a condução de seu percurso de aprendizagem;
- d. para constituir propostas teóricas, metodológicas e instrumentais de avaliação diagnóstica, contínua e formativa que considere a realidade educacional demonstrando coerência e compromisso com o processo de aprendizagem e com o processo/instrumento de acompanhamento, mediação, diálogo e intervenção mútua entre ensino-aprendizagem;
- e. para reconstruir os instrumentos de avaliação, a fim de que os alunos sejam acompanhados e estimulados constantemente, em função dos conhecimentos que tenham sido capazes de absorver.

Para que o aluno desenvolva um perfil profissional qualificado para o exercício da profissão, baseado no rigor científico, intelectual e pautado em princípios éticos, sendo o professor o mediador neste processo e o aluno o protagonista do seu próprio conhecimento, neste PPC é recomendado que os professores adotem procedimentos de avaliação inseridos nos contextos das metodologias ativas. Neste sentido, sugere-se as seguintes estratégias avaliativas, interdependentes e complementares:

- **diagnóstica**, que tem como característica ativar conhecimentos prévios e perceber o ponto de entrada na aprendizagem;
- **formativa**, que fornece feedback contínuo ao estudante e aperfeiçoa o planejamento do professor;
- **somativa**, que é uma avaliação cumulativa (classificatória e quantitativa) e certificativa (aprovação ou retenção) e permite medir o grau de alcance dos resultados atingidos e certificar o estudante.

Independentemente da estratégia adotada pelo professor, esta deverá permitir atingir os resultados esperados para cada unidade curricular, de modo que os elementos de competência associados a estas unidades curriculares sejam alcançados.

Os recursos sugeridos neste PPC para a construção das avaliações são: quiz, formulários (forms), textos colaborativos (como o desenvolvimento de blogs, por exemplo), mapas conceituais, teste/exame escrito, trabalhos práticos ou experimentais, apresentações orais, projetos, relatórios e reflexões escritas.

A autoavaliação e avaliação por pares desenvolvem nos discentes o senso crítico e a autorregulação quanto à sua evolução no processo ensino-aprendizagem. Neste sentido, os docentes podem adotar as seguintes ferramentas: *checklists*, *protocolos* e *rubricas*.

Os docentes têm autonomia na escolha dos processos avaliativos, desde que em consonância com o Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Graduação da UTFPR. No entanto, incentiva-se que os professores busquem, cada vez mais, uma forma eficaz e inovadora de instrumentalizar a avaliação de desempenho do aluno, visando o desenvolvimento dos conhecimentos que vão permear todo o convívio dos indivíduos da sociedade.

A coordenação do curso avaliará semestralmente os índices de reprovação das unidades curriculares, principalmente com base nos dados divulgados nos Relatórios Analíticos de Gestão do Sistema Acadêmico da UTFPR. Quando forem notadas elevações significativas nos índices de reprovação, poderá ser feito um planejamento entre professor responsável pela unidade curricular e Departamento de Educação (DEPED) para análise do contexto observado.

A avaliação para alunos com deficiência, transtornos ou necessidade de atendimento especializado seguirá as legislações e documentos institucionais vigentes, sendo organizada de acordo com as demandas dos professores responsáveis pelas unidades curriculares quando da matrícula de alunos, sob a orientação do Núcleo de Acessibilidade e Inclusão (NAI) da UTFPR, com ciência da coordenação do curso.

Para melhorar o rendimento dos alunos que expressam dificuldades para atingir os critérios mínimos exigidos pelos docentes para a aprovação nas suas unidades curriculares, será recomendada a presença do aluno nos horários de atendimento ao aluno e horários de monitoria (quando houver). Caso as dificuldades não sejam sanadas, serão sugeridas ações ao(s) docente(s) responsável(is) pela unidade curricular pela coordenação do curso e Núcleo de Acompanhamento Psicopedagógico e Assistência Estudantil (NUAPE), na busca de incentivar e melhorar o rendimento dos discentes com dificuldades.

6 ARTICULAÇÃO COM OS VALORES, PRINCÍPIOS E POLÍTICAS DE ENSINO DA UTFPR

6.1 DESENVOLVIMENTO DA ARTICULAÇÃO ENTRE A TEORIA E A PRÁTICA

Os cursos superiores de tecnologia têm como característica a formação teórico-prática, e que pressupõe a formação integral dos sujeitos, onde a teoria e a prática são dimensões indissociáveis (UTFPR, 2017).

A matriz curricular do curso prevê unidades curriculares com cargas horárias teóricas e/ou práticas, que juntas somam 2175 horas, conforme apresentado na Seção 5.2. Destas, 600 horas são de atividades práticas, que equivale a cerca de $\frac{1}{3}$ (um terço) de atividades práticas. Destaca-se que a unidade curricular extensionista obrigatória Projeto Integrador, de 90 horas, está organizada com carga horária inteiramente prática. Como apresentado na Seção 5.3.6, esta unidade curricular é uma unidade curricular certificadora, onde os alunos deverão desenvolver um projeto para solucionar um problema real de interesse de uma organização (empresa ou instituição), relacionado com a área de manutenção industrial, aplicando e integrando conhecimentos e técnicas de gestão, instalação e/ou manutenção industrial, de forma crítica, sustentável e de acordo com os preceitos ético-profissionais.

Além do mais, nas demais unidades curriculares, é comum o emprego da estratégia de aulas mistas, com caráter teórico-prático, como por exemplo, exposição, debate, orientação, discussão, construção supervisionada de textos etc.

A relação prática-teoria não está restrita apenas às unidades curriculares. A matriz curricular contempla também o Estágio Curricular Obrigatório a partir do terceiro período e a possibilidade de realização de estágios não obrigatórios desde o primeiro período. Estas são componentes curriculares de caráter prático e/ou de integração teórico-prática.

Com isto, os alunos tomam consciência dos possíveis obstáculos que surgirão na área em que irão atuar, adquirindo fundamentação teórica e habilidades/estratégias que permitam propor soluções inovadoras para o bem estar e evolução da sociedade.

6.2 DESENVOLVIMENTO DA FLEXIBILIDADE CURRICULAR

A UTFPR apresenta no PDI 2018-2022 (UTFPR, 2017) e nas Diretrizes Curriculares dos Cursos de Graduação (UTFPR, 2022a) que os cursos prevejam a flexibilidade curricular. O Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial seguirá programas institucionais

consolidados que a UTFPR classifica como promotores da flexibilidade curricular, que ocorrem a partir de editais específicos, como: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC); Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Tecnológica (PIBIT); Programa de Monitoria, entre outros.

Na forma de unidades curriculares, o desenvolvimento da flexibilidade curricular ocorre pela oferta de uma unidade curricular optativa, do ciclo de humanidades. Os alunos terão a oportunidade de cursar pelo menos 30 horas semanais em alguma das 14 (quatorze) unidades curriculares disponibilizadas. Além disso, os alunos poderão convalidar unidades curriculares pelo reconhecimento de estudos, oriundos ou não de mobilidade acadêmica, que pode ser estabelecida na modalidade interna (intercampi) ou externa (nacional ou internacional). A análise deste processo é realizada pela coordenação de curso, considerando unidades curriculares cursadas anteriormente ao ingresso do estudante no curso, ou cursadas em instituição com a qual haja acordo de mobilidade acadêmica e/ou dupla diplomação. Outra possibilidade é a convalidação de unidades curriculares ofertadas na modalidade remota, ofertadas em rede, por cursos do mesmo ou de outros campi.

Na forma de componente curricular, para cumprir a carga horária mínima de 225 horas em Atividades Acadêmicas de Extensão (AAE), o aluno terá a liberdade de escolher quais atividades mais lhe interessam. Neste caso, a validação destas atividades será realizada pelo Professor Responsável pelas Atividades de Extensão (PRAExt), podendo ser cumprida na forma de projetos, programas, eventos de Extensão vinculados ou não à área de manutenção industrial, devendo o aluno se informar se estas AAE se enquadram na áreas temáticas de extensão do curso, conforme regulamento interno sobre extensão definido pelo colegiado de curso.

6.3 DESENVOLVIMENTO DA MOBILIDADE ACADÊMICA

Conforme é previsto no inciso IV do Art. 8º da Resolução COGEP 142/2022 (UTFPR, 2022a), a mobilidade acadêmica é proporcionada para os estudantes do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial, de forma a integrá-los em diversos contextos e cenários profissionais e culturais, facilitando a troca de experiências e aumentando a rede de contatos. Com isto, os estudantes adquirem uma visão mais ampla sobre a realidade destes contextos, podendo também ter vivências em outras instituições de ensino superior para ampliação e complementação do conhecimento e habilidades.

Com a mobilidade acadêmica, os estudantes adquirem experiências que contribuem para aumentar suas habilidades e capacidade de adaptação frente aos avanços tecnológicos, do mercado de trabalho. Atualmente, o Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial não possui convênios com outras instituições para a realização da mobilidade estudantil externa (nacional e/ou internacional), nem de dupla diplomação ou similares. No entanto, os estudantes podem cursar unidades curriculares em mobilidade estudantil interna (*intercampi*), em outros cursos da UTFPR, desde que haja vagas. Os créditos obtidos nestas unidades curriculares, relacionadas ou não ao curso, serão convalidados, conforme descrito na Seção 6.3.

6.4 DESENVOLVIMENTO DA INTERNACIONALIZAÇÃO

Na UTFPR, os alunos têm a possibilidade de realizar um período de mobilidade internacional em uma das instituições parceiras, listadas no endereço eletrônico: <https://portal.utfpr.edu.br/internacional/cooperacao/parceiros>. São centenas de universidades em mais de 30 países, onde os alunos podem fazer novas conexões profissionais e acadêmicas. O departamento de relações internacionais da UTFPR, realiza anualmente seleção de alunos que desejam ingressar neste tipo de mobilidade. Os alunos ainda podem, eventualmente, receber ajuda de custo da instituição parceira na forma monetária, alimentícia ou de hospedagem. Algumas instituições parceiras concedem bolsa de 100% para o aluno visitante, e ainda a mobilidade pode ser viabilizada com recursos próprios do estudante, de editais de apoio da UTFPR, de programas governamentais e de fundações públicas ou privadas.

O curso incentivará os alunos a participarem da mobilidade acadêmica internacional, conforme os regulamentos vigentes na Universidade.

No ano de 2022, a UTFPR, conforme regulamentos vigentes no período, proporciona mobilidade acadêmica internacional, basicamente através de três modalidades: Dupla Diplomação (DD), Mobilidade Estudantil Internacional (MEI) e estágio no exterior, além de editais disponibilizados por variadas instituições de fomento.

A Dupla Diplomação é o processo que possibilita o afastamento temporário do estudante para estudo em instituições estrangeiras conveniadas, seguindo um Plano de Estudos previamente acordado entre as coordenações de curso, para então receber dois diplomas, de ambas as instituições. Cada edital de programa de dupla diplomação possui regras próprias, as quais estabelecem requisitos referentes ao período do curso, ao coeficiente

de rendimento, à disponibilidade para morar fora do país pelo tempo necessário para completar o programa e ao nível de proficiência no idioma do país receptor ou na língua de instrução da instituição receptora, exceto quando for o português. O interessado deve realizar a inscrição em um edital voltado ao seu curso. Após o resultado, os estudantes classificados receberão as informações sobre o processo de candidatura nas instituições parceiras (documentação necessária e prazos). Depois de finalizarem a candidatura, os estudantes classificados deverão aguardar a análise e o parecer da instituição parceira para saber se foram aceitos ou não. Caso sejam aceitos, receberão a Carta de Aceite e deverão tomar as devidas providências quanto à viagem e ao afastamento junto à UTFPR. O Curso Superior de Tecnologia de Manutenção Industrial não tem firmado até o momento nenhum acordo de dupla diplomação.

A Mobilidade Estudantil Internacional (MEI) é o processo que possibilita o afastamento temporário do estudante para estudo em instituições estrangeiras conveniadas, prevendo que a conclusão do curso se dê na UTFPR (UTFPR, 2014). A MEI se destina a estudantes regularmente matriculados em cursos de graduação da UTFPR (exceto aqueles cujo ingresso se deu por meio de programas de cooperação), que estejam matriculados no mínimo no período correspondente à metade do curso. Também é necessário comprovar proficiência no idioma do país receptor ou na língua de instrução da instituição receptora, exceto quando for o português. São feitas duas chamadas anuais, para saída no semestre seguinte. Os candidatos devem optar, no ato da inscrição, por três das instituições parceiras informadas na chamada - em ordem de preferência. A classificação considera o coeficiente de rendimento e as opções de instituições informadas na inscrição. Em caso de empate, considera-se também o maior nível de proficiência e o período mais adiantado do curso. Os estudantes classificados devem confirmar a participação no programa, para então serem nomeados oficialmente pela UTFPR junto às instituições parceiras, as quais informarão sobre seus processos de candidatura (documentação necessária e prazos). Após finalizar a candidatura, os estudantes deverão aguardar a análise e o parecer da instituição parceira para saber se foram aceitos ou não. Caso sejam aceitos, receberão a Carta de Aceite e deverão tomar as devidas providências quanto à viagem e ao afastamento junto à UTFPR. O processo da Mobilidade Estudantil Internacional (MEI) descrito acima é referente ao ano de 2021. Como é um processo dinâmico, podem ocorrer mudanças, alterações e atualizações nas regras e detalhes exigidos. Assim, o curso seguirá as regulamentações e normas vigentes pela Universidade.

Em relação a estágios no exterior, os estudantes regularmente matriculados nos cursos de graduação podem realizar estágio em empresas no exterior, observando o exposto no respectivo regulamento, estabelecendo que os estudantes ao realizarem estágio fora do país, dentro de programas de intercâmbio universitário, obedecem aos procedimentos das Universidades anfitriãs. A validação de estágio realizado neste contexto dependerá da apresentação prévia da documentação onde se caracterizará o estágio e da apresentação ao PRAE das exigências para avaliação, estabelecidas pela Coordenação do Curso. No caso do estágio realizado em empresa no exterior, sem interveniência de universidade parceira, é necessário que o processo siga os mesmos trâmites do estágio realizado no Brasil e que o Plano de Estágio seja aprovado antes do início das atividades.

6.5 DESENVOLVIMENTO DA ARTICULAÇÃO COM A PESQUISA E PÓS GRADUAÇÃO

A UTFPR em sua organização acadêmica, além dos cursos de graduação, possui cursos de pós-graduação a nível *latu sensu* e *stricto sensu*. Atuando fortemente no ensino, pesquisa e extensão determinados pelo Art. 207 da Constituição Federal, possui políticas que viabilizam esta integração.

No Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial, ora proposto, a unidade curricular *Projeto Integrador*, conforme apresentado na Seção 5.4.6, visa proporcionar ao discente uma visão que possibilita a integração das diversas áreas que compõem o curso. Nela, os discentes deverão desenvolver um projeto que integre conhecimentos distintos, praticando e desenvolvendo soluções, tomando conhecimento e criando uma visão de um conjunto. Com este incentivo e apoio é possível promover a construção de conhecimentos, isto é, desenvolver pesquisa, sendo isto um grande aliado para estimular e direcionar os alunos à pesquisa.

Algumas unidades curriculares constantes na grade do curso permitem que os discentes desenvolvam habilidades ou mesmo os incentivem a ingressar no âmbito da pesquisa, como por exemplo, a unidade curricular *Técnicas Preditivas por Análise de Vibração, Estatística Básica, Gestão da Manutenção*, as unidades curriculares de automação industrial, dentre outras.

Na UTFPR existe o programa de iniciação científica, tecnológica, tanto com bolsas de auxílio financeiro, quanto de caráter voluntário. Os docentes que atuam com pesquisa, nas mais diversas áreas do conhecimento, necessitam aprovar um projeto de pesquisa junto à

Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação (PROPPG). Com este projeto aprovado, é possível concorrer a bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica por meio de editais internos. O mesmo ocorre com editais para Iniciação Científica e Tecnológica de caráter voluntário. Após a conclusão do período de vigência, os discentes precisam realizar um relatório de suas atividades e apresentá-lo no *Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica* da UTFPR (SICITE), promovido anualmente. O Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial incentiva alunos a se candidatarem a estas vagas.

Buscando aproximar e incentivar os discentes a participarem de pesquisas, editais institucionais, de forma conjunta entre as Diretorias de Pesquisa e a de Pós-graduação, a universidade subsidia a participação destes alunos em eventos científicos para que apresentem seus trabalhos.

Durante a jornada acadêmica é possível que trabalhos desenvolvidos ao longo do curso, e contatos mais aprofundados com os docentes, permitam a continuidade de temas na pós-graduação *stricto sensu*. O egresso, uma vez mantida a relação com docente que atua em programas *stricto sensu*, pode participar do processo de seleção e ingressar nos programas, dando continuidade à pesquisa iniciada quando aluno do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial.

Outra importante ação para promover a integração entre a graduação e a pós-graduação, enriquecer e ampliar a formação discente, é que, durante o curso de graduação, sendo de interesse dos discentes, ou por motivos pessoais ou por alguma necessidade de conhecimento complementar, o Regulamento da Pós-Graduação *Stricto Sensu* da UTFPR permite que unidades curriculares dos Cursos de Pós-Graduação *Stricto Sensu* possam ser ofertadas a participantes externos ao programa, como aos alunos de graduação da UTFPR. Assim, sendo de interesse dos alunos do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial, estes podem cursar unidades curriculares oferecidas pelos programas, respeitadas as exigências e disponibilidade de vagas. Estas unidades curriculares poderão, desde que aprovadas pelo Colegiado do Curso, convalidar unidades curriculares obrigatórias ou optativas do curso de graduação.

No Campus Pato Branco, a UTFPR disponibiliza Programas de Pós-graduação *stricto sensu*. Destes, três estão mais relacionados com o Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial, que são:

- Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas (PPGEPS);
- Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e Computação (PPGEEC);
- Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional (PPGDR),

programas estes em que os egressos podem ingressar, desde que atendam às regras específicas de seleção dos editais próprios dos cursos.

Diversos professores que ministram unidades curriculares do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial também atuam nesses programas de pós-graduação. Além dos cursos *stricto sensu*, vários cursos de pós-graduação *lato sensu*, a nível de especialização, são oferecidos ao longo do ano pela UTFPR Pato Branco, ou mesmo por outros *campi* da UTFPR. A título de exemplificação, tem-se os cursos de Especialização em *Engenharia de Produção*, em *Métodos de Melhoria da Produtividade*, *Engenharia de Estruturas Metálicas*, *MBA em Engenharia de Manutenção 4.0* e outros.

7 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO CURSO

7.1 COORDENAÇÃO DO CURSO

O Coordenador de Curso junto ao Núcleo Docente Estruturante – NDE é entendido no âmbito da Universidade como gestor pedagógico, do qual se espera o compromisso com o investimento na melhoria da qualidade do curso, analisando as dimensões didáticas, pedagógicas, administrativas e políticas, mediante o exercício da liderança ética, democrática e inclusiva, que se materialize em ações propositivas e proativas.

Na UTFPR, a escolha de coordenador de curso de graduação é realizada pelo Diretor-Geral do *campus*, com base na lista tríplice elaborada pelo Colegiado de Curso. O Colegiado de curso possui autonomia para elaborar as regras de seleção no qual será montada a lista tríplice do curso. Conforme definido no Projeto Pedagógico Institucional (UTFPR, 2019a), o tempo de atuação do coordenador de curso é de 4 (quatro) anos, podendo ser reconduzido ao cargo por mais 4 (quatro) anos.

Para exercer a função de coordenador, o professor deve pertencer ao quadro efetivo e estável da UTFPR, tendo preferencialmente formação superior na área do curso, dedicação exclusiva ou regime de trabalho de tempo integral, com disponibilidade de pelo menos 20 (vinte) horas semanais para dedicação à função de coordenação, e que ministre aulas e já tenha ministrado aulas no curso por, no mínimo, 2 (dois) semestres letivos nos 2 (dois) últimos anos ao processo de escolha.

As atribuições para os coordenadores de curso estão definidas no Art. 28 do Regimento dos Câmpus da UTFPR. Algumas atividades de gestão do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial são realizadas pelos professores responsáveis por determinadas atividades previstas no PPC, que são: **PRAE** - Professor Responsável pelas Atividades de Estágio; **PRAExt** - Professor Responsável pelas Atividades de Extensão e **PRAInt** - Professor Responsável pelas Atividades de Internacionalização do Curso. A coordenação conta também com o apoio dos órgãos colegiados propositivos e consultivos (Colegiado de Curso e NDE), cujo funcionamento é apresentado nas próximas seções.

Permanentemente o coordenador monitora as ações didático-pedagógica no curso, assim como, pode propor projetos e ações junto ao NDE para a melhoria constante do curso. Cabe ao coordenador, discutir, juntamente com a chefia do Departamento Acadêmico de

Elétrica e/ou Mecânica com o conselho departamental, a distribuição de atividades pedagógicas no âmbito do curso, respeitando a potencialidade do corpo docente.

A comunicação com o corpo docente do curso se dá preferencialmente pelo e-mail institucional. Quando necessário, ou por demandas, são realizadas reuniões com os alunos e/ou docentes.

A definição da metodologia de avaliação da coordenação, dos docentes e do curso como um todo, compete à Comissão Própria de Avaliação (CPA), por procedimentos estabelecidos.

7.2 COLEGIADO DO CURSO

A composição e funcionamento dos colegiados de curso de graduação na UTFPR segue o estabelecido na Resolução COGEP nº 103/2019, que diz que:

O Colegiado de Curso de Graduação é um órgão propositivo, responsável por assessorar a coordenação, em assuntos que envolvam políticas de ensino, de pesquisa e de extensão, em conformidade com princípios, finalidades e objetivos da UTFPR estabelecidos nos documentos institucionais (UTFPR, 2019b).

Os colegiados de curso de graduação na UTFPR são constituídos por: docentes natos (Coordenação, PRAE, PRAExt, PRAInt, PRATCC); dois ou mais docentes eleitos pelos seus pares e seus respectivos suplentes que ministram aulas ou têm atividades relacionadas com as áreas específicas do curso; pelo menos um docente que leciona em área não específica do curso, eleito pelos pares ou indicado pelo coordenador de curso; um docente representante do colegiado na respectiva câmara técnica do COGEP; até dois representantes discentes, regularmente matriculados no curso, com seus respectivos suplentes, indicados pelo órgão representativo dos estudantes do curso, ou pela coordenação do curso. Ressalta-se que, pelo fato de não haver PRATCC no Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial, o Colegiado do curso não possui na sua composição este membro.

O colegiado de curso deve se reunir ordinariamente pelo menos duas vezes por semestre, e extraordinariamente sempre que convocado pela presidência ou por solicitação de 1/3 (um terço) de seus membros titulares.

As pautas de reuniões do colegiado de curso e as respectivas deliberações são registradas em atas no SEI, para que tenham efeito ou para subsidiar o encaminhamento de

ações, conforme cada caso, e de acordo com as atribuições estabelecidas no Regulamento dos Colegiados de Curso de Graduação da UTFPR (UTFPR, 2019b).

7.3 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE)

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) foi criado por meio da Portaria nº 147 do MEC, de 2 de fevereiro de 2007 (BRASIL, 2007), com o propósito de qualificar o envolvimento docente no processo de concepção e consolidação de um curso de graduação. As atribuições do NDE constam no Parecer CONAES nº 4, de 17 de junho de 2010, e respectiva Resolução nº 1, de 17 de junho de 2010 (BRASIL, 2010).

A composição e funcionamento do NDE do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial segue regulamento estabelecido pela Resolução COGEP nº 09/2012, segundo o qual “O NDE é um órgão consultivo da coordenação de curso, responsável pelo processo de concepção, consolidação e contínua atualização do Projeto Pedagógico do curso” (UTFPR, 2012).

O NDE é presidido pela coordenação de curso e compõe-se de, no mínimo, mais cinco docentes indicados pelo Colegiado de Curso, pertencentes ao corpo docente do curso, com regime de trabalho de tempo integral.

O NDE deve se reunir, ordinária ou extraordinariamente, convocado pela presidência ou por solicitação de 1/3 (um terço) de seus membros. As pautas de reuniões e respectivas deliberações são registradas em atas no SEI, para que tenham efeito ou para subsidiar o encaminhamento de ações, conforme cada caso, e de acordo com as atribuições estabelecidas no Regulamento do Núcleo Docente Estruturante dos Cursos De Graduação da UTFPR (UTFPR, 2012).

7.4 CORPO DOCENTE

No Quadro 6 é apresentada uma síntese com dados de docentes do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial, considerando professores do quadro efetivo da UTFPR que lecionam atualmente unidades curriculares no curso, nos ciclos básico, profissionalizante e de humanidades.

Quadro 6 - Docentes do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial

Docente	Graduação	Titulação	Regime de Trabalho
Adelino Carlos Maccarini	Engenharia Mecânica	Doutorado	D.E.
Adilson da Silveira	Matemática	Doutorado	D.E.
Alexandre Batista de Jesus Soares	Engenharia Elétrica	Doutorado	D.E.
Artur Tsuguiyoshi Hara	Engenharia Elétrica	Doutorado	D.E.
Cicero Gallina de Aguiar	Engenharia Mecânica	Mestrado	D.E.
Darci Zuffo	Letras Português Inglês	Mestrado	D.E.
Edwin Choque Pillco	Engenharia Elétrica	Doutorado	D.E.
Fabiano Ostapiv	Engenharia Mecânica	Doutorado	D.E.
Fabio Brignol de Moraes	Engenharia Elétrica	Mestrado	D.E.
Fabio de Freitas Lima	Engenharia Mecânica	Doutorado	D.E.
Filomena Barbosa	Engenharia Elétrica	Doutorado	D.E.
Giovanni Bratti	Engenharia Mecânica	Doutorado	D.E.
Herve Stangler Irion	Engenharia Elétrica	Mestrado	D.E.
José Fábio Kolzer	Engenharia Elétrica	Doutorado	D.E.
José Paulo de Barros Neto	Engenharia Elétrica	Mestrado	D.E.
Luis Antônio Brum do Nascimento	Engenharia Mecânica	Doutorado	40 horas
Marcelo Gonçalves Trentin	Engenharia Elétrica	Doutorado	D.E.
Marcia Oberderfer Consoli	Letras Português Inglês	Mestrado	D.E.
Marcia Danieli Szeremeta Spak	Administração	Doutorado	D.E.
Marcio Bennemann	Matemática	Doutorado	D.E.
Maria Nalu Verona Gomes	Engenharia de Materiais	Doutorado	D.E.
Norma Brambilla	Administração	Doutorado	D.E.
Osis Eduardo Silva Leal	Engenharia Elétrica	Doutorado	D.E.
Ricardo Bernardi	Engenharia Industrial Elétrica	Doutorado	D.E.
Roberto Nunes	Engenharia Mecânica	Mestrado	D.E.
Samoara Viacelli da Luz	Educação Física	Doutorado	D.E.

Sergio Luiz Ribas Pessa	Engenharia Mecânica	Doutorado	D.E.
Silvana Patricia Verona	Engenharia de Materiais	Doutorado	D.E.
Valdir Celestino	Engenharia de Materiais	Doutorado	D.E.

Fonte: Sistema de Recursos Humanos UTFPR

D.E. - Regime de trabalho de tempo integral em Dedicação Exclusiva à UTFPR

A cada semestre letivo, a atribuição de unidades curriculares aos professores é responsabilidade da chefia de cada departamento acadêmico. A matriz curricular neste PPC apresenta unidades curriculares sob responsabilidade de seis departamentos acadêmicos do *Campus* Pato Branco: DAELE, DAMEC, DAADM, DAHUM, DALET e DAMAT.

A composição de unidades curriculares da matriz curricular foi acertada previamente entre a coordenação do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial e os respectivos departamentos acadêmicos, que darão seu aval por meio de processo organizado pela DIRGRAD para fins de revisão do PPC no âmbito do *Campus* Pato Branco, antecipadamente à submissão para análise pelo COGEP. No Quadro 7 é apresentada uma síntese da titulação do corpo docente, em termos de percentagem.

Quadro 7 - Síntese da titulação do corpo docente do curso

Titulação	Porcentagem
Especialista	0%
Mestrado	24%
Doutorado	76%

Fonte: Autoria própria.

8 AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL

A avaliação institucional é um processo planejado e normatizado na UTFPR. A partir dos indicadores obtidos pelas avaliações, a gestão do curso define encaminhamentos para orientar a melhoria contínua da qualidade, eficiência, eficácia e publicidade, entendidas como princípios que agregam valor às atividades desenvolvidas pela Instituição (PDI, 2018-2022).

O processo de avaliação institucional é composto por diversos instrumentos, tanto externos quanto internos, cujo acompanhamento, análise e feedback são realizados pela Comissão Própria de Avaliação (CPA).

8.1 COMISSÃO PRÓPRIA DE AVALIAÇÃO (CPA)

A CPA da UTFPR tem por finalidade o planejamento, o desenvolvimento, a coordenação e a supervisão da política de avaliação institucional.

A CPA iniciou suas atividades em dezembro de 2004 (Deliberação COUNI nº 8/2004) e, com a transformação de CEFET-PR em UTFPR, o seu regulamento foi atualizado pela Deliberação COUNI nº 13/2009. A página da CPA na internet está disponível no endereço: <<http://portal.utfpr.edu.br/comissoes/permanentes/cpa>> (UTFPR, 2009).

8.2 POLÍTICA INSTITUCIONAL DE AVALIAÇÃO (INTERNA)

No âmbito da avaliação interna, a UTFPR vem desenvolvendo e aprimorando instrumentos de acompanhamento e de avaliação, com destaque para:

- a. levantamento do perfil socioeconômico e educacional dos estudantes;
- b. avaliação do desempenho dos servidores da UTFPR (docentes e técnico administrativos); do docente pelo discente; do servidor em função de chefia, pela equipe de trabalho; e do desempenho coletivo de setores da Instituição, sob a perspectiva dos usuários;
- c. pesquisa de clima organizacional; de satisfação do cliente externo.

8.3 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO CURSO

Além da avaliação de desempenho utilizada atualmente na Instituição, desenvolvida pela Coordenação de Recursos Humanos por meio do SIAVI, Sistema de Avaliação Institucional (UTFPR, 2011a), A Coordenação do Curso Superior de Tecnologia em

Manutenção Industrial possui acesso ao relatório da avaliação dos docente pelos discentes, realizada semestralmente pelos alunos que cursaram unidades curriculares. Esta avaliação leva em consideração os seguintes itens:

- *conteúdo;*
- *didática;*
- *planejamento;*
- *avaliação;*
- *relacionamento.*

Um resumo dos resultados desta avaliação são compartilhados com o NDE do curso e posteriormente, com o Colegiado de Curso e com o corpo discente. Os casos com avaliações negativas mais incisivas e/ou recorrentes são tratadas separadamente, primeiramente com cada professor e com sua chefia imediata e, quando necessário, solicitando-se o apoio do NDE e do DEPED ou, em última instância, a intervenção da DIRGRAD.

8.4 AVALIAÇÃO EXTERNA

O conhecimento dos resultados da avaliação externa, associado às mudanças e aos desafios que se apresentam para a sociedade como um todo, possibilita que a UTFPR estabeleça novos patamares institucionais, no sentido acadêmico, como indutora do desenvolvimento sustentável com relevância social no seu entorno. No Brasil, a avaliação institucional externa de cursos e o ENADE são executados pelo INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira), vinculado ao Ministério da Educação.

No âmbito do Curso Superior de Tecnologia de Manutenção Industrial, a principal fonte de avaliação externa não oficial é realizada de maneira conjunta pela Coordenação do Curso, Colegiado e NDE, através de acompanhamento de indicadores do curso de TMI, buscando avaliar a procura, índice de aprovação por unidade curricular (periodicidade semestral), evasão (periodicidade anual), perfil de colocação dos egressos no mercado (periodicidade anual e por grupo de formandos) e, finalmente, pelas demandas apresentadas pelo Centro Acadêmico e pelos discentes aos meios de interface do curso (periodicidade semestral).

À Coordenação de Curso e ao NDE, recai a tarefa de revisar continuamente a adequação do PPC e sua execução, liderando em processo contínuo da auto avaliação do curso. Contudo, o NDE precisa manter o equilíbrio na composição do PPC e, em particular, na atualização da matriz curricular, considerando os avanços tecnológicos na área de

manutenção industrial e as expectativas do mundo do trabalho por meio do diálogo com as entidades representativas do setor empresarial, sobretudo em âmbito local/regional.

8.5 ACOMPANHAMENTO DO EGRESSO

O acompanhamento do egresso é um elemento importante para avaliação e revisão do curso, especialmente no que se refere a relação entre currículo e mundo do trabalho.

A Pró-reitoria de Relações Empresariais e Comunitárias (DIREC) é o setor institucional responsável pelo processo de acompanhamento de egressos, possuindo um mecanismo próprio de coleta de dados, o Portal dos Egressos, no seguinte sítio eletrônico: <http://portal.utfpr.edu.br/alunos/egressos>, onde o próprio ex-aluno pode atualizar seu cadastro junto à UTFPR, responder pesquisas, visualizar os eventos cadastrados, seu histórico acadêmico, matriz curricular, mapa de professores, média do curso e a análise de rendimento durante o curso (UTFPR, 2011b). Adicionalmente, as ofertas de emprego, editais de seleção à pós-graduação e demais oportunidades que chegam até a Coordenação de Curso são frequentemente encaminhadas aos egressos por meio da ferramenta de envio de e-mail do sistema acadêmico.

9 POLÍTICA INSTITUCIONAL DE DESENVOLVIMENTO DOCENTE

Como instituição comprometida com a formação inicial e continuada dos docentes, a UTFPR dispõe de ações, atividades e programas, tanto no âmbito da Pró-reitoria, quanto do *campus*. Assim, a UTFPR conta com três linhas de atuação em formação docente continuada. A PROGRAD dispõe de um programa que atende todos os campi e, no campus Pato Branco, há um Programa de Formação Docente Continuado, cuja finalidade é atender de modo mais próximo os docentes deste locus, além de uma Comunidade de Prática. A seguir são apresentadas estas três linhas em mais detalhes.

No âmbito da Pró-Reitoria, no ano de 2019, foi aprovado pela Resolução COGEP nº 32/2019 (UTFPR, 2019f), um Programa de Desenvolvimento Profissional Docente da Formação Inicial (PD)²ⁱ e Formação Continuado (PD)^{2c}, o qual apresenta os seguintes objetivos:

I - contribuir para a constituição da identidade docente da UTFPR; II - viabilizar o acesso a conhecimentos pedagógicos; III - incentivar um processo contínuo de reflexão acerca do ensino e da aprendizagem; IV - promover o desenvolvimento de uma prática pedagógica qualificada de ensino superior no âmbito da educação tecnológica; V - suscitar novas temáticas para o aperfeiçoamento do trabalho docente; VI - colaborar no desenvolvimento de ações de ensino, pesquisa e extensão de forma articulada; VII - fomentar a participação em eventos relativos à formação docente, como forma de reconhecimento e valorização profissional. (UTFPR, 2019f)

Tal programa consiste em dois planos: Plano de Desenvolvimento Profissional Docente Inicial (PD)²ⁱ, destinado à formação inicial dos professores ingressantes e em estágio probatório e professores em contrato temporário, organizado em oito (08) módulos organizados pela PROGRAD, e o Plano de Desenvolvimento Profissional Docente Continuado (PD)^{2c}, destinado à formação continuada dos professores estáveis da UTFPR.

As atividades de formação pedagógica que devem compor o (PD)²ⁱ e o (PD)^{2c} são as seguintes:

I - módulos do Programa de Desenvolvimento Profissional Docente da UTFPR; II - seminários de educação e/ou ensino e/ou da área específica de formação docente; III - grupos de discussão (grupos de estudo) de educação e/ou ensino e/ou da área específica de formação docente; IV - simpósios, congressos e palestras de educação e/ou ensino e/ou da área específica de formação docente; V - eventos relacionados à docência, com ou sem apresentação de trabalhos, em áreas afins; VI - atividades formativas vinculadas ao desenvolvimento profissional docente em instituições congêneres; VII - acompanhamento pedagógico realizado pelo DEPED - NUENS e formalizado por meio de plano de trabalho; VIII - publicação de artigo relacionado

ao ensino e à aprendizagem em revistas qualificadas em áreas correlatas ao desenvolvimento profissional docente; IX - execução de projeto de educação e/ou ensino baseado em metodologias inovadoras, com uso de tecnologias, na modalidade presencial, semipresencial ou não presencial, pelos professores na UTFPR, aprovado em editais da PROGRAD (UTFPR, 2019).

Somados ao PDPD, as instâncias responsáveis que atuam em conjunto com o DEPEDUC, planejam e desenvolvem eventos e formações nas semanas de planejamento e no decorrer dos períodos acadêmicos. As atividades de formação pedagógica continuada dos professores da UTFPR são realizadas a partir de temas relacionados às demandas do contexto educacional vigente, com o objetivo de contribuir para o desenvolvimento dos processos de ensino-aprendizagem tendo em vista inovações conceituais, metodológicas e tecnológicas.

No âmbito do *campus* Pato Branco, o DEPED-PB conta desde 2010 com um programa de Formação Docente Continuada intitulado “Práticas Docentes: dialogar, compartilhar e refletir”. Tal programa foi implantado em 2010 e tem por finalidade auxiliar as(os) docentes no desenvolvimento de suas práticas, partindo do seu meio laboral e credenciando o protagonismo docente enquanto especialistas no que fazem, inclusive, diante de suas dificuldades.

Este programa conta com um dispositivo metodológico de autoconfrontação, em que, de modo geral, o(a) docente é levado(o) a se auto-observar como profissional, por meios indiretos como imagens de si em ação. Com isso, percebe seu modo de agir e como poderá mudá-lo, se for o caso. Para tanto, são efetuados alguns procedimentos em três fases, onde são produzidos vídeos e discussões sobre práticas pedagógicas com os docentes para que sejam realizadas então reflexões e diálogos sobre as práticas dos docentes, sendo isto usado como instrumentos para a formação docente continuada de todos os professores por meio das Reuniões Pedagógicas.

Além disso, no *campus* Pato Branco há uma Comissão responsável pela elaboração de ações para o aprimoramento do processo ensino-aprendizagem, instituída pela Portaria de Pessoal GADIR-PB/UTFPR nº 417, de 24 de novembro de 2021 e atualizada pela Portaria de Pessoal GADIR-PB/UTFPR nº 105, de 13 de abril de 2022. Tal comissão, organizou uma “Comunidade Prática em ensino e aprendizagem” (CoPEA) para todos os docentes do *campus* Pato Branco, onde são compartilhadas, através do Moodle, experiências pedagógicas e conhecimentos sobre metodologias e ferramentas de ensino e aprendizagem, formas de avaliação e outros elementos da docência na Educação Superior. A partilha e os diálogos se

concretizam por meio de Cursos, Oficinas, Rodas de Conversa, Mesas-Redondas, Reuniões Pedagógicas, indicações de textos para leitura e reflexão, depoimentos, chats e fóruns.

Outras ações são também realizados no *campus*, seja de incentivo à qualificação, desenvolvimento ou capacitação de forma isolada ou coordenada por diferentes instâncias, setores ou diretorias da instituição, podendo citar-se como exemplo ações de desenvolvimento internas e externas, editais de licença capacitação, pós-graduação, pós-doutorado, incentivo à inovação no ensino da graduação ou mesmo investimentos em materiais didáticos e pedagógicos.

10 ESTRUTURA DE APOIO

10.1 ATIVIDADES DE MENTORIA

A coordenação do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial participa a cada início de semestre letivo das atividades de recepção dos calouros, que é organizada pela DIRGRAD. Nestas atividades são repassadas para os alunos orientações detalhadas sobre os regulamentos, serviços, infraestrutura física do Campus Pato Branco, acesso ao portal do aluno, recursos de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) disponíveis, bem como sobre um panorama geral da vida acadêmica na UTFPR.

Adicionalmente, a coordenação realiza também com os ingressantes uma conversa de recepção (“um bate-papo”) para tentar sanar dúvidas a respeito do curso e conhecer as expectativas de cada aluno com relação ao curso.

As demandas apresentadas pelos alunos, sejam de quaisquer naturezas, são encaminhadas para a coordenação do curso, a qual, promove ações para o atendimento das necessidades e problemas apresentados. Quando necessário, estas demandas são encaminhadas para o Núcleo de Acompanhamento Psicopedagógico e Assistência Estudantil (NUAPE) e Departamento de Educação (DEPED).

O curso conta também com a promoção da monitoria, sendo esta institucionalizada e com ocorrência semestral a partir de editais específicos.

10.2 MATERIAL DIDÁTICO

A UTFPR fomenta, por meio de bolsas aos estudantes, o desenvolvimento de recursos educacionais abertos na graduação. Esta ação é promovida por editais específicos da Pró-Reitoria de Graduação e Educação Profissional (PROGRAD). Além desta ação, os docentes podem propor projetos, com a anuência da Coordenação e Departamento Acadêmico, que visam a elaboração de materiais didáticos, de forma que fiquem registrados no Sistema Eletrônico de Informação (SEI) da UTFPR. Os professores podem também fazer uso de canais próprios no YouTube e demais TDICs que acharem pertinentes.

10.3 INFRAESTRUTURA DE APOIO ACADÊMICO

Para contribuir na permanência do estudante, com qualidade na UTFPR, a instituição disponibiliza alguns serviços através do Departamento de Educação (DEPED). Este departamento está vinculado à Diretoria de Graduação e Educação Profissional (DIRGRAD) e tem o compromisso pela melhoria do processo ensino-aprendizagem. Assim, as ações desenvolvidas são voltadas ao desenvolvimento de práticas docentes e discentes.

O DEPED conta também com dois núcleos, o *Núcleo de Ensino* (NUENS) e o *Núcleo de Acompanhamento Psicopedagógico e Assistência Estudantil* (NUAPE), que serão apresentados na sequência.

10.3.1 NUENS

As atividades do DEPED relativas ao Núcleo de Ensino, NUENS, se inserem nos seguintes eixos:

1. Desenvolvimento Profissional Docente
 - a. contribuir para qualificar o processo pedagógico no *Campus* por meio do PDPD;
 - b. auxiliar a DIRGRAD e as coordenações de curso na organização e realização dos períodos de atividade de planejamento, no que concerne ao desenvolvimento profissional docente;
 - c. juntamente com o DEPEDUC e os demais DEPEDs, propor o PDPD e executá-lo no âmbito de cada campus.
2. Assessoramento pedagógico
 - a. prestar assessoria e consultoria pedagógica à DIRGRAD, coordenadores de curso e aos docentes;
 - b. auxiliar pedagogicamente os coordenadores e docentes na elaboração de projeto de abertura de curso de graduação;
 - c. auxiliar pedagogicamente o NDE na elaboração e readequação de projeto político-pedagógico dos cursos de graduação;
 - d. assessorar a elaboração de planos de ensino e planos de aula, quando solicitado;
 - e. assessorar pedagogicamente a DIRGRAD, coordenadores e professores;
 - f. prestar informações sobre a legislação educacional e normativas internas.

3. Acompanhamento didático-pedagógico

- a. acompanhar a atuação pedagógica dos professores a fim de identificar, analisar e propor ações frente a problemas relacionados ao ensino;
- b. atuar no processo de Avaliação do Docente pelo Discente, para intervenção na devolutiva a professores e estudantes, e na orientação pedagógica dos docentes;
- c. acompanhar e orientar as ações pedagógicas desenvolvidas nos cursos de graduação, a fim de propor melhorias no processo de ensino-aprendizagem.

10.3.2 NUAPE

Com relação ao acompanhamento discente, destaca-se que a partir do movimento de expansão das instituições federais de educação superior, por meio do Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), em 2007, e da publicação do Decreto N. 7234, de 19 de julho de 2010, que instituiu o Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES), a UTFPR passou a ampliar o desenvolvimento de ações voltadas ao acesso e permanência dos estudantes.

Na instituição, o Núcleo de Acompanhamento Psicopedagógico e Assistência Estudantil (NUAPE) é o setor composto por equipe multidisciplinar, que planeja, desenvolve, articula, coordena e acompanha as ações direcionadas aos acadêmicos, referentes ao ingresso, permanência e a conclusão dos cursos de graduação e pós-graduação da UTFPR.

Conforme o Regimento dos Campi da UTFPR, compete ao NUAPE:

- i. promover acompanhamento psicopedagógico aos discentes; executar os programas de assistência estudantil da UTFPR; prestar atendimento médico-odontológico aos discentes; prestar atendimento aos discentes com necessidades educacionais especiais; gerenciar ações de educação inclusiva; e gerenciar o programa de moradia estudantil, inclusive internato, quando existirem. (UTFPR, 2009, p. 129).

Com o objetivo de proporcionar uma formação profissional, humanística e de responsabilidade social, em consonância com as diferentes demandas e situações da vida e do contexto social do estudante, o NUAPE desenvolve:

- i. Planejamento, execução e avaliação de atividades em conformidade com o PNAES para o ingresso, acesso e permanência dos acadêmicos nos cursos da UTFPR;
- ii. Participação em grupos de trabalho no planejamento dos programas, projetos e normativas internas relacionadas à Assistência Estudantil;

- iii. Coordenação das atividades relacionadas ao Programa Auxílio Estudantil no *Campus* Pato Branco, que apresenta como finalidade democratizar e ampliar as condições de permanência dos estudantes na UTFPR, que comprovem renda familiar mensal per capita de até 1,5 salário mínimo nacional, regido por edital específico;
- iv. Assessoria à DIRGRAD, Coordenações de Curso e docentes no que concerne à Assistência Estudantil;
- v. Desenvolvimento de atividades direcionadas à redução das taxas de retenção e de evasão nos cursos de graduação;
- vi. Acolhimento, atendimento e orientação individual e/ou em grupos aos estudantes da instituição;
- vii. Elaboração, orientação e execução de projetos voltados para o desenvolvimento pessoal e acadêmico;
- viii. Acolhimento e orientações a familiares dos acadêmicos ingressantes na universidade;
- ix. Atendimentos e acompanhamentos dos estudantes pelos profissionais da pedagogia, da psicologia e do serviço social;
- x. Acolhimento, acompanhamento e encaminhamentos de estudantes com necessidades educacionais especiais;
- xi. Acolhimento, acompanhamento e encaminhamentos do público alvo da educação especial, por meio do Núcleo de Acessibilidade e Inclusão (NAI);
- xii. Cooperação com setores da instituição em atividades de formação de professores;
- xiii. Participação em comissões de trabalho na instituição envolvidas com a promoção de saúde mental, prevenção em saúde e qualidade de vida;
- xiv. Planejamento de ações na promoção da inclusão social pela educação, considerando questões como a diversidade e estudantes cotistas, ingressantes via sistema de reserva de vagas, em conformidade com a Lei n. 12.711, de 29 de agosto de 2012;
- xv. Encaminhamentos dos estudantes para as redes de atendimento socioassistencial e de saúde municipais e estaduais.

Vinculado ao NUAPE há o Núcleo de Acessibilidade e Inclusão (NAI).

De acordo com a Instrução Normativa 2 - PROGRAD/ASSAE, de 04 de julho de 2019 (UTFPR, 2019e), os antigos NAPNE (Núcleo de Atendimento a Pessoas com Necessidade Específicas), ligados ao NUAPE, foram reestruturados e criados os NAI's em cada campi da instituição.

O NAI realiza o acolhimento, orientação e acompanhamento das pessoas público-alvo da educação especial, embasados pela Lei no 13.409 de 28 de dezembro de 2016, que incluiu a reserva de vagas para pessoas com deficiência nas instituições federais de ensino superior.

Conforme o artigo 4º desta IN-2/2019 da UTFPR, o NAI possui como finalidade:

- i. Atuar no desenvolvimento e implementação de ações de inclusão a estudantes público-alvo da educação especial;
- ii. Acolher e/ou identificar as demandas de inclusão e acessibilidade, e encaminhar aos setores competentes para providências;
- iii. Subsidiar, em conjunto com as coordenações os docentes do *Campus*, apoio na adaptação de materiais pedagógicos, planos de ensino e avaliações;
- iv. Promover a discussão e a criação, no *Campus*, de uma cultura de educação inclusiva;
- v. Articular com outros setores do *Campus* a adaptação aos conceitos de desenho universal;
- vi. Apoiar ações com o intuito de promover a acessibilidade arquitetônica, educacional, de comunicação e atitudinal;
- vii. Assessorar as áreas de ensino, pesquisa e extensão dos campi nas atividades relativas à inclusão, definindo prioridades, uso e desenvolvimento de tecnologia assistiva, recursos humanos e material didático-pedagógico a ser utilizado nas práticas educativas;
- viii. Elaborar e submeter projetos de fomento aos órgãos competentes para o subsídio de ações inclusivas e de diversidade;
- ix. Orientar os dirigentes dos campi em questões relativas à inclusão;
- x. Oportunizar ações que contribuam para a reflexão sobre a inclusão na comunidade interna e externa, de modo que o(a) estudante em seu percurso formativo adquira conhecimentos técnicos, científicos e valores sociais consistentes, que o levem a atuar na sociedade de forma consciente e comprometida;
- xi. Subsidiar a prática da pesquisa em assuntos relacionados à educação inclusiva.

10.4 INSTALAÇÕES GERAIS E ESPECÍFICAS

O *Campus* Pato Branco dispõe de boa infraestrutura de serviços gerais para a comunidade acadêmica, contando com restaurante universitário no qual os estudantes podem usufruir de tarifa subsidiada, lanchonete, serviços de impressão, digitalização e fotocopiadora, posto de atendimento bancário com caixa eletrônico etc.

A biblioteca do *Campus* Pato Branco dispõe de serviços, acervo e estrutura física dimensionados para sustentar os cursos de graduação e pós-graduação ofertados pelo *Campus*. O acervo encontra-se informatizado pelo sistema Pergamum, por meio do qual é possível consultar e requisitar material bibliográfico de todos os campi da UTFPR. A biblioteca está instalada no Bloco W do Campus e possui sala coletiva para estudos, 24 (vinte e quatro) cabines individuais para estudos, computadores com acesso à internet e terminais de consulta ao acervo e auto empréstimo. Oferece serviços de consulta local, consulta ao acervo via internet, empréstimo e renovação de materiais, empréstimo de materiais de outras bibliotecas da UTFPR, acesso à internet e a salas de estudo 24 horas por dia, acesso ao Portal Capes e aos repositórios IEEE, ACM, dentre outros.

Por meio do portal Bibliotec (<http://portal.utfpr.edu.br/biblioteca/bibliotec>) é disponibilizado um serviço on-line abrangente de busca integrada em três fontes de informação:

- acervo físico de obras disponíveis nas bibliotecas dos treze campi da UTFPR;
- Portal de Informação em Acesso Aberto (PIAA) da UTFPR;
- bases de dados de acesso institucional.

A sala da coordenação do Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial está localizada no primeiro piso do Bloco J1, assim como as salas de reuniões e atendimento a alunos e a sala da chefia do departamento acadêmico. O curso dispõe também de computadores e impressoras para professores e alunos desenvolverem atividades vinculadas a projetos de ensino, de pesquisa e de extensão.

As salas de aula do *Campus* Pato Branco são dotadas de projetor multimídia e permitem acesso à internet por meio de conexão à rede sem fio, disponível para estudantes, servidores e visitantes.

10.5 LABORATÓRIOS

O Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial dispõe de diversos laboratórios para o desenvolvimento das atividades práticas. A maioria deles podem ser usados como salas de aulas, pois são salas ambiente com carteiras para aula teórica e bancadas para aula prática. No Quadro 8 são apresentados os laboratórios disponíveis para uso do curso.

Quadro 8 - Laboratórios disponíveis para uso no curso

Sala	Laboratório	Equipamentos
H007	Soldagem e Tratamentos Térmicos	01 Ponteadeira de solda Presol 25 kVA; 02 estações de solda oxi-acetileno; 07 estações de solda por arco elétrico Soldarc R-4300; 03 estações de solda MIG; 01 estações de solda TIG; 01 bancada para solda; 04 morsas Schulz 5"; 01 tesoura para corte de chapas 5 mm; Equipamentos de proteção individuais próprios para soldagem; 02 esmeril de 1 CV; 03 fornos/mufla automáticos 1200°C.
H008	Motores de Combustão Interna e Tecnologia Automotiva	01 bancada para injeção eletrônica; 04 bancadas de motores a combustão interna / tecnologia automotiva; 01 furadeira de bancada; 01 elevador de automóveis (elevacar); 01 gerador de energia.
H006	Laboratório de Usinagem e Conformação Mecânica	05 tornos convencional Romi Tormax 20; 01 torno convencional American Style B 14x30; 01 Plaina limadora Rocco 450; 01 fresadora Cardoso FCU-30; 01 fresadora Bridgeport; 01 dobradeira/calandra IMAG; 01 serra elétrica contínua Franho FM-500; 01 Centro de Usinagem 4 eixos Veker CVK-800; 01 fresa CNC 3 eixos Eurotec T7 Ultra; 01 Aspirador Industrial Einhell; 04 morsas Schulz 5"; 01 mesa de desempenho; 01 furadeira de bancada Kone KM 25; 01 furadeira de bancada Ferrari FG-16; 03 Esmeril FPN 3 1CV; 01 bancada de ajustagem; 01 bigorna NAVALSUL 40 kg; 01 mini-fresadora EMCO PC Mill 55; 01 mini torno EMCO PC Turn 55; 01 torno de bancada Polaquini; 01 fresa CNC a laser Delta.
H006-B	Metrologia	08 micrômetros digital Insize 3103; 08 micrômetros Externo 0-25mm; 02 micrômetros interno; 04 relógios comparadores; 01 mesa de medição; 01 jogo de bloco padrão; 04 transferidor de ângulo universal; 01 rugosímetro digital; 30 paquímetros;
H009	Vibrações	02 Bancadas para ensaios de vibração; 01 bancada para ensaios de balanceamento de rotores; 01 bancada para ensaios de alinhamento de eixos; 01 analisador digital de sinais de 4 canais e um canal de saída; 04 acelerômetros Endevco 256-100; 01 martelo

		de impacto PCB instruments; 01 coletor de vibrações para manutenção preditiva CSI; 01 alinhador de eixos Easy-Laser D450; 01 medidor de vibrações Teknikao NK100; 01 Caneta de Vibração CMVP 40/50 SKF; 01 Estroboscópio ST 710; 01 Medidor de Vibração e Tacômetro MV 690 Instrutherm.
H008	Máquinas de Fluxo e Mecânica de Flúidos	01 Túnel de vento para medição de perda de carga; 01 bancada para ensaios de bombas hidráulicas;
H002	Laboratório de Hidráulica, Pneumática, Refrigeração e Condicionamento de Ar	01 bancada didática de pneumática Festo; 01 bancada didática de hidráulica Parker; 02 bancada para estudos de refrigeração; 01 bancada para estudos de fluxo e perda de carga PN30D.
H005	Ensaio Mecânicos e Metalografia	01 máquina Universal para ensaio de tração Arotec WDW - 100E com capacidade de 10t; 01 Prensa Hidráulica 100 Toneladas BOVENAU - P100200; 01 máquina para ensaio de impacto Charpy (pêndulo) PANTEC FIT-300; 01 máquina de ensaio de flexão rotativa Instron R.R. Moore; 02 máquina de medição de dureza DIGIMESS Rockwell - C - HRC; 01 máquina de medição de dureza DUROMET Rockwell e Brinell; 01 máquina de medição de microdureza DIGITAL TIME; 05 estações de ensaios de metalografia; 04 bancadas para preparação de amostras; 01 microscópio Leipzig Óptico Digital; 01 microscópio Meiji Óptico Digital; 01 microscópio simples
Salas do Bloco V	Desenho Computacional - CAD	30 microcomputadores estação de trabalho, com teclado, mouse, monitor, mesa e cadeiras.
M108 e M109	Desenho Técnico	50 pranchetas de desenho técnico com tampo e régua paralela;
I001	Máquinas Elétricas; Acionamentos e Instalações Elétricas Industriais	04 Conjuntos didáticos padrão de Máquinas Elétricas Rotativas; 03 Módulos para medidas elétricas (composto de: amperímetro, voltímetro, fasímetro, wattímetro); 08 reostatos de 1kohm, 1250 W, 08 Fontes de alimentação estática, entrada 220 V/ca ajustável, com saída trifásica em 220 V/ca e

		uma saída variável de 0-300 Vcc; 02 Motor de indução trifásico, 220/380 V, 2 pólos, 3 cv, classe IP-54; 02 Motores de indução trifásico, 220/380 V, 2 pólos, 3 cv, classe IP-54, 04 motores trifásicos 3cv, alto rendimento; 05 Transformadores trifásicos, 3 KVA, 220/380/440 V, didático; 05 Transformadores monofásicos, 3 KVA, 220/380/440 V, didático; 07 Varivolts trifásicos, 4,5 KVA; 01 Indicador de sequência de fase portátil; 04 Chaves de partida direta trifásica; 04 Tacômetros digitais portáteis; 28 Multímetros digitais portáteis, 1000 Vcc/750Vca, 10 A ca/cc; 05 Alicates amperímetro digital 300 A; 05 Alicates amperímetro digital com medição de tensão e resistência, 1000 A, 750 Vcc, 20 Mohms; 01 Transformador trifásico 30 kVA, 13,8 kV/220-127 V; 02 Medidores digitais de relação de transformação; 02 Megohmmetros digitais, 02 Wattímetros trifásicos, 04 Miliohmímetros digitais, 08 Bancadas para ensaios de máquinas; uma bancada didática para correção automática do fator de potência; 01 Conjunto de chave de partida direta, automática, montada em caixa de policarbonato transparente; 01 Conjunto de chave de partida direta com reversão, montada em caixa de policarbonato transparente; 01 Conjunto de chave de partida estrela-triângulo, automática, montada em caixa de policarbonato transparente; 01 Bancada didática móvel, com controle de velocidade de motor trifásico via inversor de frequência, com simulação de carga; 01 Bancada didática móvel, com controle de velocidade motor CC, com simulação de carga; 01 Bancada didática móvel, com servoacionamento CA, com simulação de carga; 01 Bancada didática de gerador de indução; 05 Auto-transformadores p/ chave compensadora; 02 Painéis simuladores de defeitos com 24 tipos de defeitos; 06 Alicates Amperímetro Digital; 01 Motor Trifásico, 6 terminais, 220/380 V, 1cv; 06 Motores trifásicos, 12 terminais, 220/380/440V 0,75CV; 05 Disjuntores motor, 0,4-0,63A; 10 Disjuntores motor 2,5-4A; 09 Disjuntores termomagnéticos, trifásicos; 07 Disjuntores termomagnéticos, monofásicos; 32 Contatores trifásicos, comando em 127Vca,
--	--	--

		com contatos auxiliares NA e NF; 08 Relés térmicos; relés de tempo, mínima e máxima tensão; Sensores (capacitivos, indutivo e óptico); alicates; chaves de fenda, 4 bancadas; 09 Inversores de Frequência; 02 Chave de partida tipo Soft Starter; 01 Projetor Multimídia.
I003	Eletrônica Digital	16 Bancadas com tomadas, 30 Cadeiras estofadas; 01 Projetor multimídia; 1 Quadro branco; 06 Osciloscópios digitais, 2 canais, 100 MHz; 16 Microcomputadores; 01 Analisador lógico; 30 Kits de desenvolvimento de microcontrolador MSP430 launchpad; 15 Kits de desenvolvimento de FPGA Basys 2; 15 Kits de desenvolvimento de FPGA Spartan 3E-Starter; 06 Placas proto-board; 15 Kits de desenvolvimento de FPGA DE10- Lite; 10 Caixas de componentes eletrônicos; 06 Geradores de Função; 07 Multímetros Digitais Minipa ET 2070; 16 Bancadas; 01 Armários em madeira e vidro.
I005	Sistemas de Potência	16 Microcomputadores HP, Processador AMD Phenon II X4 - 3GHz, 4 MB RAM, Windows 7; 16 Monitores de 15"; 16 Mouses; 16 Teclados; 8 Estabilizadores de 500 VA; 16 bancadas com tomadas; 05 Relés de sobrecorrente; 1 Mesa; 25 Cadeiras estofadas; 01 Armários de madeira com portas de vidro para guardar equipamentos.
I008	Controle de Sistemas Dinâmicos	15 Microcomputadores, com Windows 7, com monitor LCD, teclado e mouse óptico, 5 deles com kits wireless; 1 Planta de simulação de processos contínuos de nível, fluxo, pressão e temperatura, com controladores PID programáveis e interligação em rede; Planta de simulação de processos discretos com acionamento por ar comprimido, com compressor de ar; 8 Kits didáticos para robótica (Robix); 7 Kits didáticos para circuitos digitais; 17 bancadas para aulas práticas com 5 tomadas de uso geral e disjuntor de proteção; 31 Cadeiras estofadas; 1 Tela para projetor multimídia; 1 Quadro branco em fórmica; 01 Planta de processos dinâmicos, 1 Planta de processos contínuos, 1 Braço robótico. 01 Mini-Torno Didático CNC

		de Bancada - 2 eixos com Acessórios (apropriado para desmontagem e Montagem para estudo de Componentes). Softwares de Simulação CNC - Módulo Torno; 01 Mini-Fresadora Didática CNC de Bancada - 3 eixos com Acessórios (apropriada para desmontagem e Montagem para estudo de Componentes).
I009	Circuitos e Medidas	01 Microcomputador; 01 Projetor multimídia; 15 Bancadas contendo: tomadas 127 V, 220 V monofásicas e trifásicas, fonte 30 Vcc, 5A, com duas saídas, módulos para medição (amperímetros, voltmímetros); 30 Cadeiras estofadas; 16 Multímetros digitais; 04 Osciloscópios analógicos, 20MHz, 2 canais; 10 Wattímetros monofásicos; 10 Wattímetros trifásicos; 10 Indicadores da sequência de fases; 05 Cossefímetros; 01 Microhmímetro eletrônico; 10 Matrizes de contato; 10 Alicates tipo pinça; 04 Módulos de treinamento em conversores A/D e D/A; 33 MHz; Chaves de fenda; Alicates.
I010	Eletrônica Analógica	15 Bancadas contendo: tomadas 127 V, 12 Geradores de funções Type, 0458 FSCC 3003D, 7 Osciloscópios, 16 Computadores, 1 Retroprojetor, 25 Cadeiras de fórmica, 7 Cadeiras estofadas, 1 Armário de madeira, 1 Escrivaninha do Professor.

Fonte: Elaborado pelo autor.

11 PREVISÃO DO QUADRO TÉCNICO ADMINISTRATIVO

O Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial necessita de um Técnico Administrativo para auxiliar a coordenação com as tarefas administrativas do curso, como na organização das agendas de trabalho, criação e organização de documentos, atualização dos murais, elaboração de atas de reuniões, dentre outras atividades. O curso necessita também de um técnico de apoio laboratorial, para realizar o gerenciamento dos equipamentos/instrumentos de uso nos laboratórios, bem como para realizar a compra de itens de consumo usados nas aulas práticas, como eletrodos e componentes eletrônicos, por exemplo.

12 REFERÊNCIAS

BACICH, L.; ITANZI, N. A.; TREVISAN, F. Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei no 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm>. Acesso em: 31.mai.2019.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP n. 1, de 05 de janeiro de 2021**. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-cne/cp-n-1-de-5-de-janeiro-de-2021-297767578>>. Acesso em: 25 ago. 2022.

_____. Presidente da República. **Lei nº. 9.795, de 27 de abril de 1999**. Política Nacional de Educação Ambiental, 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm>. Acesso em: 18 set. 2022.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE n. 7, de 18 de dezembro de 2018**. Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira. Disponível em: <https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/55877808>. Acesso em: 20 set. 2022.

_____. Ministério da Educação. **Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação presencial e a distância**. Brasília: Ministério da Educação, 2017 (INEP). Disponível em: <https://download.inep.gov.br/educacao_superior/avaliacao_cursos_graduacao/instrumentos/2017/curso_reconhecimento.pdf>. Acesso em: 03 out. 2022.

_____. Ministério da Educação. Plano Nacional de Educação 2014-2024, aprovado por meio da Lei no. 13.005/2014, de 25 de junho de 2014, Pareceres CNE/CES nº 776/97 (CNE, 1997) nº 583/2001 (CNE, 2001) (INEP, 2015b). 2014.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Regulação e Supervisão da Educação Superior / Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia. 3. ed. Brasília, DF. 2016. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=44501-cnc-st-2016-3edc-pdf&category_slug=junho-2016-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 01 set. 2022.

_____. Portaria nº 147 do MEC, de 2 de fevereiro de 2007 (BRASIL, 2007), BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria no 147, de 2 de fevereiro de 2007**. Dispõe sobre a complementação da instrução dos pedidos de autorização de cursos de graduação em direito e medicina, para os fins do disposto no art. 31, § 1o, do Decreto no 5.773, de 9 de maio de 2006. [Brasília]: Assessoria de Comunicação Social, 2007. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/portaria147.pdf>>. Acesso em: 17 ago. 2019.

_____. Lei no 11.184, de 7 de outubro de 2005. Dispõe sobre a transformação do Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná em Universidade Tecnológica Federal do Paraná e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 10 out. 2005. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11184.htm>. Acesso em: 31 mai.2019.

_____. Lei no 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, 7 jul. 2015. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm>. Acesso em: 17 ago. 2019.

_____. Decreto no 7.611, de 17 de novembro de 2011. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 18 nov. 2011. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm>. Acesso em: 31 mai.2016.

_____. Parecer CONAES nº 4, de 17 de junho de 2010, BRASIL. Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior. **Parecer CONAES no 4 de 17 de junho de 2010, sobre o Núcleo Docente Estruturante - NDE**. Brasília, DF, 2010. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=6884-parecer-conae-nde4-2010&category_slug=outubro-2010-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 31 mai. 2019.

BOFF, Leonardo. **Sustentabilidade: O Que É, O Que Não É**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012. 200 p.

FÓRUM DE PRÓ-REITORES DE EXTENSÃO DAS INSTITUIÇÕES PÚBLICAS DE EDUCAÇÃO SUPERIOR BRASILEIRAS. Política Nacional de Extensão Universitária. [S.l]. 2012. Disponível em: <<http://www.forproexne.ufc.br/images/stories/arquivos/pol%EDtica%20de%20extens%E3o.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2022.

IBGE. *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística*. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/pato-branco/panorama>>. Acesso em: 03 out. 2022.

IPARDES. *Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social*. Disponível em: <https://www.ipardes.pr.gov.br/sites/ipardes/arquivos_restritos/files/documento/2021-11/tab_pib_02.pdf>. Acesso em: 3 out. 2022.

MORAN, J., BACICH, L. Metodologias Ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

PIZZATO, Michelle Camara, et al. Concepções sobre pesquisa em ensino: Categorias de Análise. Florianópolis, 08 de Novembro de 2009. **VII Enpec - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Fpolis., 2009.

ROEGIERS. Une pédagogie de l'intégration: Compétences et intégration des acquis dans

l'enseignement. SCALLON, Gérard. Avaliação da Aprendizagem Numa Abordagem por Competências. Curitiba: PUCPR Press. 2015.

SANTOS, C. A. dos; SALES, A. **As tecnologias digitais da informação e comunicação no trabalho docente**. Curitiba: Appris, 2017.

SCALLON, G. Avaliação da Aprendizagem Numa Abordagem por Competências. Curitiba: PUCPR Press. 2015.

SAVIANI, D. Os saberes implicados na formação do educador. Trabalho apresentado na mesa redonda "A formação do educador e seus saberes que a determinam". IV Congresso Estadual Paulista sobre Formação de Educadores. Águas de São Pedro – SP, 30 de maio de 1996.

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ. **Projeto Político Pedagógico Institucional:** PPI. Curitiba, 2019a. Disponível em: <<https://cloud.utfpr.edu.br/index.php/s/Z3pqMqWkxbsCbLz>>. Acesso em: 31 de maio 2016. Deliberação COUNI nº 14 , de 28/06/2019.

_____. Conselho de Graduação e Educação Profissional. **Diretrizes curriculares para os cursos de Graduação da UTFPR**. Resolução COGEP n.º 142/2022, 2022a. Disponível em: <https://sei.utfpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_visualizar&id_documento=2803898&id_orgao_publicacao=0>. Acesso em: 24 ago. 2022.

_____. Conselho de Graduação e Educação Profissional. **Regulamento das Atividades Acadêmicas de Extensão dos cursos de graduação da UTFPR**. Resolução COGEP n.º 167/2022, 2022b. Disponível em: <https://sei.utfpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_visualizar&id_documento=3080123&id_orgao_publicacao=0>. Acesso em: 21 set. 2022.

_____. Diretoria de Gestão de Avaliação Institucional. **SIAMI: Sistema de Avaliação Institucional**. Curitiba, 2011a. Disponível em: <<http://www.utfpr.edu.br/estrutura-universitaria/diretorias-de-gestao/diretoria-de-gestao-da-avaliacao-institucional/siavi-sistema-de-avaliacao-institucional>>. Acesso em: 31 mai.2016.

_____. Resolução Conjunta No 01/2020, de 02 de junho de 2020. **Aprova o Regulamento dos Estágios Curriculares Supervisionados dos Cursos de Bacharelado, dos Cursos Superiores de Tecnologia e dos Cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio da UTFPR**, 2020. Disponível em: <https://sei.utfpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_visualizar&id_documento=1608522&id_orgao_publicacao=0>. Acesso em: 03 out. 2022.

_____. Conselho de Graduação e Educação Profissional. **Regulamento do Núcleo Docente Estruturante dos Cursos de Graduação da UTFPR**. Resolução COGEP n.º 09/2012, 2012. Disponível em: <<https://portal.utfpr.edu.br/documentos/graduacao-e-educacao-profissional/prograd/diretrizes->

e-regulamentos/gestao/regulamento-do-nucleo-docente-estruturante-dos-cursos-de-graduacao
>. Acesso em: 30 set. 2022.

_____. Conselho de Graduação e Educação Profissional. **Regulamento dos Colegiados de Curso de Graduação da UTFPR**. Resolução COGEP n.º 103/2019, 2019b. Disponível em: <https://sei.utfpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_visualizar&id_documento=1341429&id_orgao_publicacao=0>. Acesso em: 30 set. 2022.

_____. Pró-Reitoria de Graduação e Educação Profissional. **Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Graduação da UTFPR**. Resolução COGEP n. 81/2019. Curitiba, PR, 2019c. Disponível em: <https://sei.utfpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_visualizar&id_documento=1033898&id_orgao_publicacao=0>. Acesso em: 28 set. 2022.

_____. Pró-reitoria de Graduação e Educação Profissional. Pró-reitoria de Relações Empresariais e Comunitárias. **Instrução Normativa Conjunta PROREC / PROGRAD n. 01, de 04 de abril de 2014. Estabelece procedimentos para a Mobilidade Estudantil Internacional (MEI)**. Curitiba, PR, 2014. Disponível em: <<http://www.utfpr.edu.br/documentos/graduacao-e-educacao-profissional/prograd/instrucoes-normativas-conjuntas/instrucoes-normativas-conjuntas-prograd-prorec/instrucao-normativa-conjunta-01-14-prograd-prorec>>. Acesso em: 01 set. 2022.

_____. Conselho Universitário. Resolução n.º 32/2019 Curitiba, 21 de março de 2019. Curitiba, 2019d. **Regulamento do programa de desenvolvimento profissional docente**. Disponível em: <http://portal.utfpr.edu.br/comissoes/permanentes/cpa/documentos/regulamentos/2009_regulamento_cpa.pdf>. Acesso em: 31 mai.2019.

_____. **Instrução Normativa 2 PROGRAD/ASSAE, de 04 de julho de 2019**. Estabelece a criação dos Núcleos de Acessibilidade e Inclusão (NAI) e suas atividades nos campi da UTFPR, 2019e. Disponível em: <<http://www.utfpr.edu.br/estrutura/grad/contatos/dirgrad-pb/nai/arquivos-nai/InstruoNormativa22019NAI.pdf>>. Acesso em: 03 out. 2022.

_____. Conselho Universitário. **Deliberação no 13/2009 de 25 de setembro de 2009**. [Curitiba], 2009. Regulamenta a comissão própria de avaliação. Disponível em: <http://portal.utfpr.edu.br/comissoes/permanentes/cpa/documentos/regulamentos/2009_regulamento_cpa.pdf>. Acesso em: 31 mai.2019.

_____. Conselho Universitário. **Plano de Desenvolvimento Institucional: PDI 2018-2022**. Deliberação COUNI n.º 35/2017, de 18/12/2017. Curitiba, PR, 2017. Disponível em: <<https://cloud.utfpr.edu.br/index.php/s/15P0OcMLMdt9Rv7>>. Acesso em: 24 ago. 2022.

_____. Conselho Universitário. Deliberação COUNI nº 10/2009, de 25 de setembro de 2009. **Aprova o Regimento dos Campi da UTFPR, 2009**. Disponível em: <<https://nuvem.utfpr.edu.br/index.php/s/NB9sHWHyGiDpWNf>>. Acesso em: 03 out. 2022.

_____. Pró-Reitoria de Relações Empresariais e Comunitárias. **Egressos**. Curitiba, 2011. 2011b. Disponível em:

<<http://www.utfpr.edu.br/estrutura-universitaria/pro-reitorias/prorec/egressos-1>>. Acesso em: 31 mai. 2019.

_____. Conselho de Graduação e Educação Profissional. **Regulamento do Programa de Desenvolvimento Profissional Docente da UTFPR**. Resolução COGEP n.º 32/2019, 2019f. Disponível em: <https://sei.utfpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_visualizar&id_documento=830220&id_orgao_publicacao=0>. Acesso em: 18 set. 2022.

_____. Conselho Universitário. **Política de Sustentabilidade da UTFPR**. Deliberação COUNI n.º 07/19, de 14/05/2019. Curitiba, PR, 2019, 2019e. Disponível em: <https://sei.utfpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_visualizar&id_documento=947697&id_orgao_publicacao=0>. Acesso em: 18 set. 2022.