



**CENTRO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLÓGICA DE DISTRITO INDUSTRIAL**

**PROJETO DE CURSO DA EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO EM
MECÂNICA - MODALIDADE DE OFERTA:
PRESENCIAL**

**EIXO TECNOLÓGICO: CONTROLE E PROCESSOS
INDUSTRIAIS**

**SÃO LUÍS –MA
2022**

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO MARANHÃO - FIEMA

Edilson Baldez das Neves
Presidente da FIEMA

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL – SENAI Departamento Regional do Maranhão

Raimundo Nonato Campelo Arruda
Diretor Regional do SENAI/MA

Gilberto de Holanda Lopes
Coordenador de Educação Profissional, Tecnologia e Inovação

Scheherazade de Araújo Bastos
Gerente do Centro de Educação Profissional e Tecnológica Distrito Industrial

Clezenilde Sales de Oliveira Domiciano
Supervisora Pedagógica

Alessandra Brito Costa
Orientador Educacional

José João Silva Fonseca
Supervisor Técnico

“A missão do professor não é dar respostas prontas. As respostas estão nos livros, estão na internet. A missão dos professores é provocar a inteligência, é provocar o espanto, a curiosidade.”

(Rubem Alves)

SUMÁRIO

	APRESENTAÇÃO	6
1	IDENTIFICAÇÃO	8
1.1	Centro de Educação Profissional	8
1.2	Identificação da Ocupação	8
1.3	Identificação das Ocupações Intermediárias	9
2	ESTUDO DA DEMANDA	10
3	JUSTIFICATIVA	15
4	OBJETIVOS	19
4.1	Objetivo Geral	19
4.2	Objetivos Específicos	19
5	REQUISITOS DE ACESSO	20
6	PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO	21
7	ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	30
7.1	Desenho Curricular	30
7.2	Descrição das Unidades Curriculares (ementas)	32
8	DESENVOLVIMENTO METODOLÓGICO	124
9	CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DA AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM	126
10	CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS ANTERIORMENTE DESENVOLVIDAS	129
11	ESTÁGIO	130
12	PROJETO INTEGRADOR FINAL DE CONCLUSÃO DE CURSO	131
13	SISTEMATIZAÇÃO DOS AMBIENTES DO CENTRO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA DISTRITO INDUSTRIAL	132
14	RECURSOS HUMANOS	134
15	DIPLOMA	137

16	CASOS OMISSOS	138
	REFERÊNCIAS	139
	ANEXOS.....	141
	Anexo 1- Modelo do Diploma	
	Anexo 2– Documentos do Pessoal Administrativo	
	Anexo 3- Documentos da Equipe Técnica Pedagógica	
	Anexo 4 – Documentos dos Docentes	
	Anexo 5 - Bibliografia Técnica	
	Anexo 6 – Fotos dos Laboratórios	

APRESENTAÇÃO

O presente documento se constitui no Plano de Curso da Educação Profissional Técnica de Nível Médio em Mecânica, Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais do Centro de Educação Profissional e Tecnológica Distrito Industrial.

O referido Plano de Curso, elaborado pela equipe técnico- pedagógica do Centro de Educação Profissional e Tecnológica Distrito Industrial, encontra-se alinhado ao Itinerário Nacional de Educação Profissional e Tecnológica do SENAI/DN, versão 2021, do Programa SENAI Departamento Nacional e tem como base os fundamentos legais da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB nº 9.394/96, a Lei nº 11.741/2008(altera dispositivos da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional, para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da Educação Profissional Técnica de Nível Médio, da Educação de Jovens e Adultos e da Educação Profissional e Tecnológica), a Resolução CNE/CP nº 01/21, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, o Itinerário Nacional de Educação Profissional do SENAI, o Manual de Autorização de Curso e de Credenciamento das Unidades de Educação Profissional Técnica de Nível Médio do SENAI e o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT).

O Curso da Educação Profissional Técnica de Nível Médio Mecânica, do Centro de Educação Profissional e Tecnológica Distrito Industrial, tem como propósito, uma formação humana e integral em que o objetivo profissionalizante não tenha uma finalidade em si, nem seja orientada pelos interesses tão somente do mercado de trabalho, mas se constitui em uma possibilidade para a construção dos projetos de vida dos alunos. O grande desafio a ser enfrentado na busca de cumprir essa função é o de formar profissionais que sejam capazes de lidar com a rapidez da produção dos conhecimentos científicos e tecnológicos e de sua transferência e aplicação na sociedade em geral e no mundo do trabalho, em particular.

Este Plano de Curso apresenta os pressupostos teóricos, metodológicos e didático-pedagógicos estruturantes da proposta do curso em consonância com o

Projeto Político Pedagógico do CEPT, o qual foi elaborado a partir das orientações institucionais e legislação vigente.

Assim, o referido plano terá validade de cinco anos a contar da data de assinatura da resolução. No entanto, é importante ressaltar que, caso o Comitê Técnico Setorial Nacional realize alterações durante o período de validade do Plano de Curso, o Centro de Educação Profissional e Tecnológica Distrito Industrial deverá atualizar o plano e encaminhar para a Coordenadoria de Educação Profissional Tecnologia e Inovação/COEPTI, para a aprovação junto ao Conselho Regional do SENAI.

Concluimos, ratificado que as alterações realizadas no Plano de Curso só terão validade após aprovação pelo Conselho Regional do SENAI – CRS-MA.

1 IDENTIFICAÇÃO

1.1 Centro de Educação Profissional

CNPJ:	03775543/0005-00
MANTENEDOR:	Serviço Nacional da Aprendizagem Industrial – SENAI/MA
MANTIDO:	Centro de Educação Profissional e Tecnológica Distrito Industrial – CEPT-DI
ENDEREÇO:	BR-135, Km 5, s/nº, Tibiri
CIDADE/UF/CEP	São Luís - MA – CEP: 65.099-110
TELEFONE:	(98) 99111-7878

1.2 Identificação da Ocupação

OCUPAÇÃO	TÉCNICO EM MECÂNICA	CBO	3141-10
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL	Educação Profissional Técnica de Nível Médio	C.H MÍNIMA	1360h
NÍVEL DA QUALIFICAÇÃO	3	EIXO TECNOLÓGICO	Controle e Processos Industriais
ÁREA TECNOLÓGICA	Metalmecânica - Mecânica	SEGMENTO TECNOLÓGICO	Manutenção e reparação de máquinas e equipamentos
COMPETÊNCIA GERAL	Apoiar a gestão da manutenção, implementar processos de produção e atuar no desenvolvimento de projetos mecânicos e na automação de máquinas, equipamentos e processos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.		
REQUISITOS DE ACESSO	<ul style="list-style-type: none">• Cursando ou ter concluído o ensino médio.		
PERÍODO DE VIGÊNCIA	<ul style="list-style-type: none">• 05 anos a partir da data de assinatura da resolução.		

1.3 Identificação das Ocupações Intermediárias

Por determinação do Comitê Técnico Setorial (CTS), foi estabelecido duas saídas intermediárias para este curso.

OCUPAÇÃO	Programador de Produção Mecânica
CBO	391125
Competência Geral: Implementar processos de produção relativos a projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente. Funções que agrupa: Função 2: Implementar processos de produção relativos a projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.	

OCUPAÇÃO	Programador de Manutenção Mecânica
CBO	911305
Competência Geral: Implementar processos de produção e apoiar a gestão da manutenção mecânica, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente. Funções que agrupa: F.1: Apoiar a gestão da manutenção mecânica de máquinas e equipamentos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente. F.2: Implementar processos de produção relativos a projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.	

2 ESTUDO DE DEMANDA

Devido às mudanças no cenário econômico mundial que vêm ocorrendo nos últimos anos e ao fenômeno da mundialização, verifica-se o surgimento de novos atributos necessários aos profissionais. O mercado mundial tornou-se mais competitivo e exigente, tanto em produtos como em serviços, o que estabelece uma nova postura profissional.

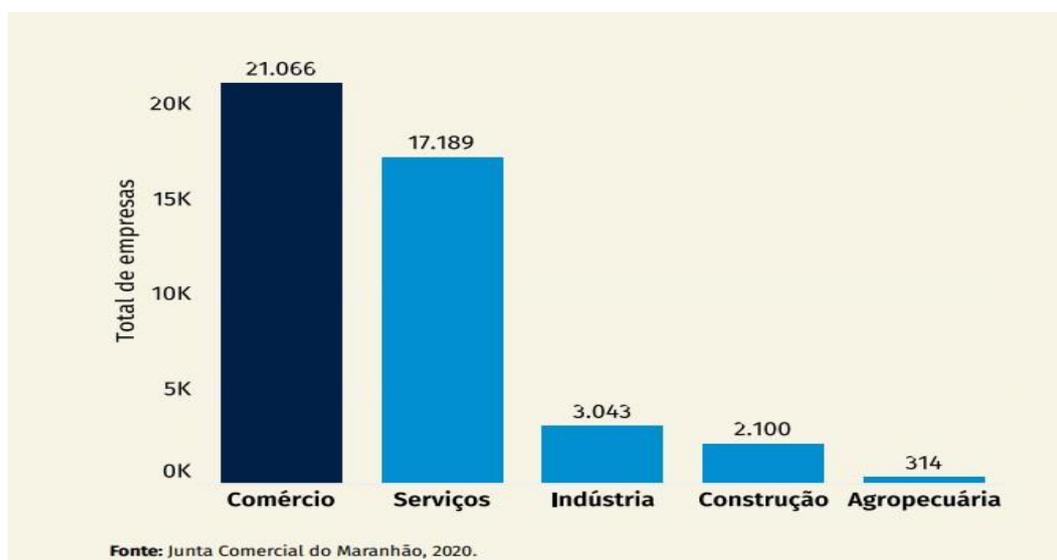
Na pesquisa realizada pelo site Brasil Escola, a indústria representa 17,9% do PIB maranhense, baseia-se nos setores: metalúrgico, madeireira, extrativismo, alimentício e químico. Destacam-se ainda a agricultura nos cultivos de cana-de-açúcar, mandioca, soja, arroz e milho, a pesca, importante atividade econômica e o turismo sendo um segmento fundamental para a economia estadual.

Nessa perspectiva, sendo a Mecânica, ferramenta essencial no processo de desenvolvimento de diversas atividades produtivas, identificamos a necessidade de inseri-la no contexto socioeconômico para a formação de profissionais Técnicos em Mecânica, a fim de atender as demandas do campo da metalmeccânica, empresas da área industrial procuram cada vez mais a melhoria, gerando demanda de profissionais desta área.

Dados da Junta Comercial do Maranhão – JUCEMA, revelam que em 2020 o Maranhão obteve um bom resultado na formalização de novos negócios, encerrando o ano de 2020 com 43.726 empresas abertas, isso representa um crescimento positivo de 16% em relação ao ano anterior, quando houve 37.613 formalizações. Desse total de empresa, o município de São Luís é responsável pela abertura de 15.514 novos negócios.

Todos os setores apresentaram crescimento no comparativo do número de formalizações de 2020 em relação a 2019. O setor de Comércio ganha destaque com a abertura de 21,066 empresas o que representa (+16,81%) de empresas abertas, seguida do setor de Serviços, com 17.189 o que equivale a (+12,77%), a indústria com 3.043 o que corresponde a (29,93%) empresas, construção 2.100 empresa

representando (19,39%) e agropecuária com 314 empresas com (42,08%) do total de novos negócios, conforme demonstrar o gráfico abaixo.



De acordo com pesquisa realizada pelo Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômico e Cartografias (IMESC), em 2021, está previsto um crescimento econômico mundial com aumento no Produto Interno Bruto (PIB) de 5,5% em 2021 em comparação com 2020, segundo o Fundo Monetário Internacional (FMI).

Segundo dados obtidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em relação ao mercado de trabalho, estimou uma alta de 11,8% da população na força de trabalho, indicando uma recuperação na dinâmica do mercado de trabalho maranhense no decorrer do ano. No que tange ao emprego formal, descontando-se as demissões, foram acrescidos 19,7 mil vagas em 2020. Trata-se do sétimo maior saldo de contratações formais do país e o maior resultado do Nordeste no ano, segundo o Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED).

Com base em notícias do Portal da Indústria a economia brasileira deve crescer 4 % em 2021. A expectativa é de uma inflação de 3,55%, essas projeções foram feitas pela Confederação Nacional da Indústria (CNI). Ainda segundo dados revelados pela Confederação Nacional da Indústria (CNI), estima – se uma alta de 4% no Produto Interno Bruto (PIB) em 2021. O PIB é a soma de todas as riquezas produzidas pelo país. A previsão da CNI para o PIB da indústria é de um crescimento de 4,4%.

De acordo com dados da revista Índice de Confiança do Empresário Industrial - ICEI, a indústria maranhense registrou o crescimento de 21% em 2021 em relação a ano anterior marcando 45,3 pontos em março. Nos cenários brasileiro e nordestino, os industriais permaneceram otimistas, com 54,4 e 52,7 pontos no mês em questão. Em comparação com os últimos seis meses, as expectativas para os próximos seis meses são boas, com todos os indicadores permanecendo acima dos 50 pontos, trazendo assim, uma melhoria nas condições econômicas do estado.

A Confederação Nacional da Indústria (CNI) ainda realizou um estudo que mostra que o Brasil precisará qualificar 10,5 milhões de trabalhadores na indústria até 2023. O estudo revela ainda que a demanda será por qualificação para trabalhadores em ocupações industriais nos níveis superior, técnico, qualificação profissional e aperfeiçoamento. O levantamento aponta ainda que as áreas que mais vão demandar formação profissional são transversais (1,7 milhão), metalmeccânica (1,6 milhão), construção (1,3 milhão), logística e transporte (1,2 milhão), alimentos (754 mil), informática (528 mil), eletroeletrônica (405 mil), energia e telecomunicações (359 mil).

A indústria brasileira apresenta crescentes níveis de exigência e de complexidade no trabalho em função das inovações tecnológicas associadas às novas formas de organização da produção industrial, para tornar o mercado competitivo e cada vez mais sem fronteiras. Essa realidade torna indispensável a preocupação e intensivos esforços com a qualificação e atualização dos recursos humanos para atender as exigências do mercado de trabalho.

Para fazer parte dessa nova realidade o estado do Maranhão terá que qualificar 88.344 trabalhadores em ocupações industriais nos níveis superior, técnico, qualificação e aperfeiçoamento entre 2019 e 2023. Os dados são do Mapa do Trabalho Industrial, elaborado pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) para subsidiar a oferta de cursos da instituição. Dentre as áreas que mais vão exigir capacitação de técnicos estão as áreas de energia e metalmeccânica o estudo também aponta a demanda nos níveis superior e de qualificação e aperfeiçoamento.

Hoje a procura por cursos profissionalizante cresceu significativamente, de acordo com dados do Censo Escolar da Educação Básica 2019, elaborado pelo

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). O número de matrículas nos cursos técnicos, de formação inicial continuada e de qualificação profissional aumentou 0,6% em relação a 2018, com um incremento de 11.519 inscrições nessas modalidades de ensino. Com isso, são 1.914.749 matrículas ao todo no país. Conforme dados Censo Escolar 2020 foram realizadas de 1.936.094 em educação profissional em 2020.

Segundo o gerente-executivo de Educação Profissional e Tecnológica do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), Felipe Morgado, esse crescimento se deve, entre outros fatores, à valorização das profissões técnicas. “O uso de novas tecnologias e a incorporação da formação profissional como um dos itinerários do novo ensino médio chama a atenção da sociedade para essa modalidade de ensino”, explica.

Devido ao tempo de formação técnica ser menor do que a acadêmica, somado ao custo reduzido do curso técnico, em comparação à graduação, e o método de ensino voltado para praticidade que o mercado espera, o ensino técnico profissionalizante desponta como um nível a ser mais integrado pelo estudante, pois oferece formação voltada para o mercado de trabalho tanto para o jovem que ainda está no ensino médio quanto para aqueles que já concluíram. “Os cursos profissionais são a porta de entrada para o primeiro emprego e ajudam o estudante a se inserir no mercado de trabalho de maneira mais rápida”, afirma Morgado. Ainda segundo o gerente executivo de Educação Profissional e Tecnológica do SENAI, muitas vezes, a remuneração das profissões técnicas é maior do que as de ensino superior, o que atrai muitas pessoas para essa modalidade.

Dentre as demandas de recursos humanos qualificados e necessários para alavancar o crescimento e produção da indústria maranhense, destacamos a do Técnico em Mecânica, profissional responsável para atuar no desenvolvimento de projetos mecânicos e na automação de máquinas, equipamentos e processos mecânicos. Dessa forma, considerando as tendências de crescimento econômico do Maranhão, as demandas do setor produtivo, as necessidades do mercado de trabalho e as necessidades de qualificação técnica especializada, torna-se indispensável investir na oferta formativa do Curso Técnico em Mecânica na modalidade presencial. Assim, a instituição de formação profissional por sua vez, se propõe a ofertar o Curso

de Educação Profissional Técnica de Nível Médio em Mecânica de maneira a contribuir com a formação de profissionais nessa área.

3 JUSTIFICATIVA

O Centro de Educação Profissional e Tecnológica Distrito Industrial-CEPT-DI é uma escola que faz parte do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), Departamento Regional do Maranhão, localizada na BR 135, Km. 05, no Bairro Tibiri, numa região onde está situado o Parque Industrial da cidade de São Luís, capital do Estado do Maranhão.

A história do referido Centro de Educação Profissional e Tecnológica iniciou-se com a inauguração do Centro de Qualificação em Soldagem-CEQUAL o primeiro nome da Unidade de Ensino na formalização de convênio de cooperação técnica-financeira entre SENAI-MA, República Federativa da Alemanha e de um consórcio de grandes empresas do estado, dentre as quais se destaca a ALUMAR e a VALE.

Na perspectiva de atender com excelência as necessidades e demandas do polo industrial maranhense que, na época, estava em pleno desenvolvimento ofertou-se inicialmente os cursos voltados para a área da Metalmeccânica/Soldagem, especificamente na formação de mão de obra qualificada em soldagem. Ante o contexto, o SENAI-MA aceitou o desafio de elaborar e implementar o projeto estratégico de criação do Centro de Qualificação em Solda, com o propósito de atender as empresas na formação profissional de soldadores, objetivando qualificar capital humano especializado nos processos de soldagem. Nesse período, o SENAI-MA, por meio do CEQUAL respondeu exitosa e satisfatoriamente as exigências técnicas e tecnológicas das indústrias maranhenses, especialmente na implantação da infraestrutura da fábrica da ALUMAR nas áreas de Porto, sala de Cubas, Refinaria e demais setores.

A criação de cursos com elevado padrão de qualidade tecnológica nas modalidades de Aprendizagem Industrial Básica, Qualificação, Aperfeiçoamento e Iniciação Profissional, possibilitou, pelo viés da educação profissional e tecnológica, o exercício da cidadania, a inserção no mundo do trabalho pela empregabilidade, e a transformação do espaço social dos jovens, resultando na elevação da competitividade da indústria maranhense.

À proporção que o CEQUAL implantava cursos e programas de formação na área de soldagem, a instituição recebeu outra denominação que foi Centro Tecnológico de Soldagem-CETEC, reunindo respectivamente às ações fixas do CEQUAL e as ações móveis do Centro de Unidades Móveis-CEUM, porém, no segundo semestre do ano de 1999, o CETEC passou a chamar-se Centro de Educação Tecnológica e Ações Móveis-CETAM, cujo objetivo ampliou-se e os cursos ofertados, não mais restringiam-se somente ao público que trabalhava na indústria, mas também a comunidade em geral.

O CETAM permaneceu com esse nome até 2009, período em que ocorre a estruturação do Centro de Unidades Móveis-CEUM como Unidade independente do CETAM, que por sua vez passa a denominar-se Centro de Educação Profissional e Tecnologia-CEPT. Com o processo de Unidade de Ensino independente, foram ofertados os primeiros cursos da modalidade Habilitação técnica (Técnico em Metalurgia e Eletromecânica).

Em 2013, período em que foram implantados os Cursos Técnicos em Edificações e Segurança do Trabalho, a escola passou a ser identificada como Centro de Educação Profissional e Tecnológica Distrito Industrial-CEPT-DI. Atualmente o CEPT-DI é a maior unidade de ensino do SENAI-MA da capital maranhense, alcançando cerca de nove mil matrículas por ano, atendendo assim a indústria maranhense nas seguintes áreas tecnológicas: Construção Civil, Metalmeccânica/Mecânica, Segurança do Trabalho, Metalmeccânica/Soldagem, Alimentos e Bebidas, Gestão e Refrigeração e Climatização.

Atualmente o CEPT Distrito Industrial oferta os cursos técnicos nas áreas de: Metalmeccânica - Eletromecânica (presencial e EAD), Alimentos e Bebidas - Panificação e Confeitaria, Segurança do Trabalho - Segurança do Trabalho (presencial e EAD), Metalmeccânica - Soldagem e Construção Civil-Edificações (presencial e EAD).

A vista disso, o CEPT Distrito Industrial tem contribuído de forma significativa para o fortalecimento das indústrias maranhenses por meio de parcerias com empresas locais e regionais, atendendo em ambientes educacionais fixos e móveis, nas diversas áreas citadas anteriormente.

Embora o mercado de trabalho brasileiro tenha buscado cada vez mais profissionais qualificados para atender suas necessidades. Dados do levantamento do Mapa do Trabalho Industrial mostram que o Brasil terá de qualificar 10,5 milhões de trabalhadores em ocupações industriais nos níveis superior, técnico, qualificação profissional e aperfeiçoamento até 2023. Essas ocupações têm em sua formação conhecimentos de base industrial e por isso são oferecidas pelo SENAI, possibilitando a esses profissionais trabalharem tanto na indústria quanto em outros setores.

A busca por profissionais qualificados de nível técnico é estimulada pela própria característica do processo de formação desses profissionais que alia teoria e prática e desenvolvimento de competências e perfis profissionais adequados a realidade e necessidade da indústria brasileira. As transformações na indústria têm alterado o comportamento das pessoas e o modo como estas interagem com produtos e entre si. A demanda por produtos e serviços técnicos e tecnológicos cresce a cada dia, assim como o potencial econômico dessa rede de conexões que se forma, propiciando um ambiente dinâmico de atuação nas mais diversas indústrias, setores e mercados.

Neste cenário, o perfil de mão de obra deve mudar totalmente, exigindo de quem trabalha em ambientes fabris desenvolver habilidades técnicas e interpessoais específicas, a fim de alcançar os novos desafios tecnológicos de maneira multidisciplinar. Para entender e operar as novas funções que as empresas irão apresentar, esse novo perfil de profissional deverá se adaptar a um modelo que envolve simulação, robótica, realidade aumentada, e outros processos que possibilitam reconhecer falhas da produção antes mesmo da produção ser iniciada.

Nessa perspectiva, para o cenário industrial maranhense que se apresenta em crescimento e desenvolvimento expressivo. Faz-se necessário a formação de profissionais com perfis adequados para responder a nova realidade do contexto do trabalho na indústria, profissionais que reúnam competências técnicas, científicas, organizativas, sociais e metodológicas essenciais no desenvolvimento das atividades laborais.

A proposta de implantação e execução do curso Técnico em Mecânica vem ao encontro dos objetivos da Unidade de Ensino Centro de Educação Profissional e Tecnológica Distrito Industrial. A referida oferta formativa contribuirá para o

desenvolvimento local e regional, mais oportunidades para a formação de profissionais qualificados e aptos a suprir as potencialidades locais do mercado de trabalho além de elevar a competitividade da indústria maranhense e brasileira e assim trazer benefícios ao município de São Luís.

A formação desse profissional precisa estar alinhada com um desenho curricular e um itinerário formativo que atenda as exigências e necessidades do mundo do trabalho, a realidade do contexto laboral no que se refere aos desafios enfrentados no desenvolvimento das atividades ocupacionais.

Nessa perspectiva, o Centro de Educação Profissional e Tecnológica Distrito Industrial apresenta alinhamento e adequação do Projeto de Curso da Educação Profissional Técnica de Nível Médio em Mecânica na modalidade presencial, em conformidade com o Itinerário Nacional de Educação Profissional da área de Metalmeccânica-Mecânica, resultado do trabalho articulado nacionalmente por meio dos Comitês Técnicos Setoriais Nacionais e dos Comitês de Especialistas Técnicos do SENAI.

O projeto de curso terá a carga horária de 1360 horas e oportunizará aos estudantes na Habilitação Técnica em Mecânica, a construção de uma aprendizagem contextualizada e não fragmentada, propiciando a estes uma formação ativa e mais sólida. Preparando-os não apenas para o domínio dos conhecimentos técnicos da atividade, mas que igualmente detenham capacidade crítica, disposição para o aprendizado, autonomia de gerir o próprio trabalho, habilidades para atuarem em equipe e solucionarem criativamente situações desafiadoras em sua área profissional, uma vez que o ser humano é o grande elemento de transformação.

Diante do exposto, a proposta de implantação do Curso Técnico em Mecânica apresentado e o compromisso do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI por meio do Centro de Educação Profissional e Tecnológica Distrito Industrial-CEPT-DI vem justificar a necessidade de se formar profissionais capacitados para atuarem em diversos setores da indústria, bem como oportunizar o estudante a uma formação alinhada e articulada que dê um novo sentido e uma nova perspectiva aos percursos da Educação Profissional, possibilitando-os divisar caminhos e construir seu projeto de educação ao longo da vida.

4 OBJETIVOS

4.1 Geral

O Curso Técnico em Mecânica tem por objetivo habilitar profissionais com competências necessárias para atuar no desenvolvimento de projetos mecânicos e na automação de máquinas, equipamentos e processos mecânicos, bem como apoiar na gestão da manutenção, implementando processos de produção, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

4.2 Específicos

- Planejar a manutenção;
- Orientar a execução da manutenção;
- Gerar a documentação técnica decorrente dos serviços de manutenção;
- Organizar o processo produtivo;
- Coordenar a execução do processo produtivo de peças e componentes de máquinas e equipamentos industriais;
- Apoiar a engenharia na otimização de processos de produção mecânica;
- Apoiar o planejamento das etapas de desenvolvimento do projeto;
- Subsidiar tecnicamente a engenharia quanto aos processos, materiais e tecnologias mecânicas;
- Construir protótipos;
- Apoiar o desenvolvimento de sistemas de automação eletropneumática e eletrohidráulica em máquinas e equipamentos industriais;
- Prestar suporte mecânico à realização de instalações elétricas em máquinas e equipamentos industriais;
- Acessar controladores lógico-programáveis de máquinas e equipamentos via IHM.

5 REQUISITOS DE ACESSO

Para acesso à oferta formativa do Curso da Educação Profissional Técnica de Nível Médio em Mecânica, o candidato deverá atender os seguintes requisitos:

- Ter concluído o ensino médio ou comprovar matrícula na 2ª série do Ensino Médio;
- Ter sido classificado/aprovado no processo seletivo, se aplicável, obedecendo ao limite de vagas disponíveis;
- Esteja apto em todos os requisitos de ingresso no referido curso;
- Ter disponibilidade para frequentar e participar regularmente de todas as aulas teóricas e práticas do curso e das atividades de aprendizagem.

6 PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

O profissional concluinte do Curso da Educação Profissional Técnica de Nível Médio em Mecânica ofertado pelo Centro de Educação Profissional e Tecnológica Distrito Industrial deverá apresentar um perfil de egresso que o habilite a desempenhar atividades voltadas para a Área de Metalmeccânica – Mecânica, com visão sistêmica do seu papel em relação ao controle e processos industriais. Possibilitando aplicar seus conhecimentos e habilidades, de forma independente e inovadora, nas ações inerentes ao setor. Para isso, será necessário ter conhecimento de dinâmica organizacional, podendo atuar em empresas públicas e privadas, bem como gerir seu próprio negócio.

Este profissional deverá prezar pela ética, sustentabilidade, iniciativa empreendedora, responsabilidade social e domínio do saber-fazer, do saber-ser, do saber-conhecer e do saber-conviver. Apresentando uma visão humanística, crítica, com consciência do impacto de sua atuação profissional na sociedade. Além disso, deverá primar em desenvolver habilidades de comunicação e de trabalho em equipes multidisciplinares. Facilitando o acesso e a disseminação do conhecimento na sua área de atuação, pautados nas normas de proteção e prevenção do meio ambiente, saúde e segurança do trabalho.

COMPETÊNCIA GERAL	
Apoiar a gestão da manutenção, implementar processos de produção e atuar no desenvolvimento de projetos mecânicos e na automação de máquinas, equipamentos e processos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.	

RELAÇÃO DAS FUNÇÕES	
FUNÇÃO 1	Apoiar a gestão da manutenção mecânica de máquinas e equipamentos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.
FUNÇÃO 2	Implementar processos de produção relativos a projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

FUNÇÃO 3	Atuar no desenvolvimento de projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.
FUNÇÃO 4	Atuar na automação de máquinas, equipamentos e processos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

Função 1	
Apoiar a gestão da manutenção mecânica de máquinas e equipamentos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.	
Subfunção	Padrões de Desempenho
<ul style="list-style-type: none"> • Planejar a manutenção 	<ul style="list-style-type: none"> • Considerando a criticidade das anomalias das máquinas e equipamentos. • Considerando o histórico de manutenções da máquina e/ou equipamento. • Considerando o custo-benefício da ação de manutenção requerida. • Considerando as especificações do fabricante. • Considerando o tipo de manutenção a ser realizada. • Atendendo os padrões, normas e procedimentos da empresa. • Estabelecendo os requisitos, períodos e condições para a realização da lubrificação das máquinas e equipamentos com base nas indicações do fabricante. • Elaborando o cronograma de manutenção em conformidade com a criticidade e disponibilidade do equipamento no processo produtivo e a disponibilidade de recursos humanos, tecnológicos e

	<p>materiais.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Especificando os insumos e equipamentos necessários para a realização da manutenção. • Considerando as normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança no trabalho e meio ambiente.
<ul style="list-style-type: none"> • Orientar a execução da manutenção 	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensionando os recursos humanos e o uso dos materiais, máquinas, ferramentas e equipamentos requeridos pela natureza da manutenção a ser executada. • Controlando as ações de reparação e de substituição de peças e componentes com base nas referências técnicas pertinentes. • Controlando as lubrificações realizadas pelos operadores. • Realizando as inspeções e avaliações necessárias. • Testando o funcionamento das máquinas e equipamentos. • Controlando as ações de montagem e desmontagem de máquinas e equipamentos. • Controlando a instalação e/ou reinstalação de máquinas e equipamentos. • Controlando a reposição de peças e componentes consumidos na manutenção. • Assegurando o atendimento das normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança e meio ambiente aplicáveis ao processo.
<ul style="list-style-type: none"> • Gerar a documentação técnica decorrente dos serviços de 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborando o memorial descritivo / histórico de manutenção das

manutenção	<p>manutenções realizadas em conformidade com os padrões da empresa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estimando a vida útil da máquina/equipamento a partir dos parâmetros do fabricante, análises diagnósticas e histórico das manutenções.
------------	---

<p align="center">Função 2</p>	
<p>Implementar processos de produção relativos a projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.</p>	
<p align="center">Subfunção</p>	<p align="center">Padrões de Desempenho</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Organizar o processo produtivo 	<ul style="list-style-type: none"> • Considerando as características do projeto. • Estabelecendo a sequência de operações a serem executadas com base nas características do projeto mecânico. • Estabelecendo os parâmetros técnicos para os diferentes processos de fabricação mecânica demandados. • Estabelecendo o cronograma de trabalho com base na complexidade dos processos e na disponibilidade dos recursos humanos, materiais, tecnológicos e logísticos demandados. • Considerando as normas técnicas, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente aplicáveis ao processo produtivo em questão.
<ul style="list-style-type: none"> • Coordenar a execução do processo produtivo de peças e componentes de máquinas e equipamentos industriais 	<ul style="list-style-type: none"> • Considerando as especificações técnicas do projeto. • Considerando as características e as variáveis do processo de fabricação em execução.

	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisionando a correta utilização das máquinas, equipamentos, ferramentas e dispositivos requeridos para cada uma das etapas do processo produtivo, parâmetros e especificações do projeto. • Realizando os testes e ensaios de validação e funcionalidade e, se for o caso, os ajustes finais em conformidade com os padrões e requisitos técnicos estabelecidos no projeto. • Orientando as equipes com base nas referências técnicas aplicáveis às diferentes etapas e processos. • Atendendo as normas e procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente aplicáveis ao processo.
<ul style="list-style-type: none"> • Apoiar a engenharia na otimização de processos de produção mecânica 	<ul style="list-style-type: none"> • Considerando as falhas, desvios e perdas identificadas nos processos produtivos. • Prestando informações técnicas sobre o processo produtivo, recursos tecnológicos e gargalos observados. • Considerando as novas tecnologias disponíveis. • Monitorando a eficácia de novas soluções implementadas.

Função 3

Atuar no desenvolvimento de projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

Subfunção	Padrões de Desempenho
<ul style="list-style-type: none"> • Apoiar o planejamento das etapas de desenvolvimento do projeto 	<ul style="list-style-type: none"> • Considerando as necessidades do cliente e do mercado.

	<ul style="list-style-type: none"> • Realizando, em conjunto com a equipe, estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental do projeto. • Estabelecendo as fases de desenvolvimento e as áreas de gerenciamento do projeto com base nas suas características e especificações técnicas pertinentes. • Considerando as normas técnicas, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente aplicáveis ao projeto. • Elaborando a documentação técnica de sua competência em conformidade com os padrões e normas pertinentes.
<ul style="list-style-type: none"> • Subsidiar tecnicamente a engenharia quanto aos processos, materiais e tecnologias mecânicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Considerando a aplicação dos componentes mecânicos. • Prestando informações técnicas que impactam o projeto. • Sugerindo processos de fabricação, componentes, materiais e tecnologias compatíveis com o projeto. • Sugerindo tratamentos térmicos, superficiais e ensaios tecnológicos compatíveis com a natureza do projeto. • Elaborando desenhos técnicos relativos ao projeto. • Simulando, em software específico, o funcionamento do sistema. • Considerando as normas técnicas, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente aplicáveis ao projeto.
<ul style="list-style-type: none"> • Construir protótipos 	<ul style="list-style-type: none"> • Considerando as especificações

	<p>técnicas do projeto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produzindo componentes dos conjuntos com base nas especificações do projeto. • Utilizando recursos e tecnologias disponíveis no mercado. • Montando os conjuntos com base nas especificações do projeto. • Testando o funcionamento do sistema. • Elaborando a documentação técnica do projeto com base nos padrões e normas estabelecidas. • Considerando as normas técnicas, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente aplicáveis ao projeto.
--	---

<p style="text-align: center;">Função 4</p>	
<p>Atuar na automação de máquinas, equipamentos e processos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.</p>	
<p style="text-align: center;">Subfunção</p>	<p style="text-align: center;">Padrões de Desempenho</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Apoiar o desenvolvimento de sistemas de automação eletropneumática e eletrohidráulica em máquinas e equipamentos industriais. 	<ul style="list-style-type: none"> • Considerando o contexto de utilização das máquinas e equipamentos. • Considerando a viabilidade técnica, econômica e ambiental. • Elaborando os circuitos eletrohidráulicos e eletropneumáticos com base nas normas técnicas, características das máquinas e equipamentos e requisitos do cliente. • Especificando os componentes que constituem os sistemas com base nos esforços a que serão submetidas as máquinas e

	<p>equipamentos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orientando com a montagem de sistemas eletropneumáticos e eletrohidráulicos. • Realizando testes de funcionamento de sistemas com base nas normas técnicas e características das máquinas e equipamentos. • Elaborando a documentação técnica do projeto com base nos padrões e normas estabelecidas.
<ul style="list-style-type: none"> • Prestar suporte mecânico à realização de instalações elétricas em máquinas e equipamentos industriais 	<ul style="list-style-type: none"> • Considerando as grandezas elétricas das máquinas e equipamentos. • Subsidiando o profissional da área elétrica quanto aos aspectos mecânicos que impactam as instalações elétricas. • Realizando testes funcionais nas máquinas e equipamentos em conformidade com suas características e aplicações.
<ul style="list-style-type: none"> • Acessar controladores lógico-programáveis de máquinas e equipamentos via IHM 	<ul style="list-style-type: none"> • Considerando os requisitos técnicos e funcionalidade dos CLPs. • Rastreamento possíveis falhas nos sistemas mecânicos dos equipamentos. • Atendendo as indicações do fabricante. • Observando as entradas e saídas dos sinais elétricos.

COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS

- Apresentar comportamento ético na conduta pessoal e profissional.
- Apresentar postura proativa e atitude inovadora e empreendedora, atualizando-se continuamente e adaptando-se, com criatividade, às mudanças tecnológicas,

organizativas e profissionais.

- Apresentar, no planeamento e no desenvolvimento das suas atividades profissionais, uma postura de comprometimento, responsabilidade, engajamento, atenção, disciplina, organização, precisão e zelo.
- Atuar na orientação de equipas de trabalho, comunicando-se profissionalmente, orientando colaboradores, interagindo e cooperando com os integrantes dos diferentes níveis hierárquicos da empresa.
- Atuar profissionalmente, cumprindo os princípios de higiene e saúde, os procedimentos de qualidade e de meio ambiente e as normas de segurança aplicáveis às atividades sob a sua responsabilidade.
- Estabelecer relacionamento profissional com instâncias externas e internas.
- Ter visão sistêmica, considerando conjuntamente os aspectos técnicos, sociais, económicos, tecnológicos e de qualidade aplicáveis às atividades sob a sua responsabilidade.

7 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

A organização curricular do Curso Técnico em Mecânica do Centro de Educação Profissional e Tecnológica Distrito Industrial tem como base, as determinações legais presentes na legislação vigente da Educação Profissional Técnica de Nível Médio e da Legislação Federal, que dispõe sobre a profissão e atribuições do Curso Técnico em Mecânica, do Itinerário Nacional de Educação Profissional e do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT).

Mediante o exposto, ratificamos que, para organizar didaticamente as capacidades a serem desenvolvidas pelos alunos, serão necessários os conhecimentos que estão distribuídos nas Unidades Curriculares.

A organização do curso está estruturada num desenho curricular constituído por um módulo básico com 112 horas, 01 (um) módulo introdutório com 300 horas e 03 (três) módulos específicos (específico I com 330 horas, específico II com 360 horas e específico III com 258 horas).

7.1 Desenho Curricular

Módulos	Unidades Curriculares	Carga Horária	Carga Horária do Módulo
BÁSICO	Introdução a Qualidade e Produtividade	16h	112h
	Saúde e Segurança no Trabalho	12h	
	Introdução a Indústria 4.0	24h	
	Introdução ao Desenvolvimento de Projetos	12h	
	Introdução à Tecnologia da Informação	40h	

	e Comunicação		
	Sustentabilidade nos processos industriais	8h	
INTRODUTÓRIO	Processos Básicos de Fabricação Mecânica	100h	300h
	Fundamentos da Tecnologia Mecânica	200h	
ESPECÍFICO I	Planejamento e Controle da Produção	100h	330h
	Processos de Fabricação Mecânica	200h	
	Otimização de Processos de Produção Mecânica	30h	
ESPECÍFICO II	Introdução a Controladores Lógicos Programáveis	20h	360h
	Planejamento e Controle da Manutenção	60h	
	Manutenção Mecânica Aplicada	180h	
	Desenvolvimento de Sistemas de Automação Mecânica	100h	
ESPECÍFICO III	Metodologia de Projetos	58h	258h
	Projeto de Inovação em Mecânica	200h	

Total	1360h
--------------	-------

7.2 Descrição das Unidades Curriculares (Ementas)

Considerando a Metodologia SENAI de Educação Profissional, os objetos de conhecimentos descritos nas Unidades Curriculares são subsídios para o desenvolvimento das competências trabalhadas em cada módulo.

A Unidade Curricular é composta pelos conteúdos formativos que abordam as capacidades do curso, o conhecimento e as capacidades socioemocionais, necessários para o desenvolvimento do Perfil Profissional.

Módulo: BÁSICO
Perfil Profissional: TÉCNICO EM MECÂNICA
Unidade Curricular: Introdução a Qualidade e Produtividade
Carga Horária: 16h
<p>Função</p> <ul style="list-style-type: none"> • F.1: Apoiar a gestão da manutenção mecânica de máquinas e equipamentos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente. • F.2: Implementar processos de produção relativos a projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente. • F.3: Atuar no desenvolvimento de projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente. • F.4: Atuar na automação de máquinas, equipamentos e processos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.
<p>Objetivo Geral: Desenvolver capacidades básicas e socioemocionais relativas à qualidade nas diferentes situações que podem ser enfrentadas pelos profissionais, identificando ferramentas da qualidade na aplicabilidade para melhorias e solução de problemas.</p>

CONTEÚDOS FORMATIVOS

Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none">• Reconhecer os fundamentos da qualidade nos processos industriais.• Identificar as ferramentas da qualidade aplicadas nos processos industriais.• Reconhecer as etapas da filosofia Lean para otimização de custos e redução do tempo e dos desperdícios de uma empresa.	<ol style="list-style-type: none">1 Qualidade<ol style="list-style-type: none">1.1 Definição1.2 Evolução da qualidade2 Princípios da gestão da qualidade<ol style="list-style-type: none">2.1 Foco no cliente2.2 Liderança2.3 Engajamento das pessoas2.4 Abordagem de processos2.5 Tomada de decisão baseado em evidências2.6 Melhoria2.7 Gestão de relacionamentos3 Métodos e Ferramentas da Qualidade<ol style="list-style-type: none">3.1 Definição e Aplicabilidade<ol style="list-style-type: none">3.1.1 PDCA3.1.2 MASP3.1.3 Histograma3.1.4 Brainstorming3.1.5 Fluxograma de processos3.1.6 Diagrama de Pareto3.1.7 Diagrama de Ishikawa3.1.8 CEP3.1.9 5W2H3.1.10 Folha de verificação3.1.11 Diagrama de dispersão4 Filosofia Lean<ol style="list-style-type: none">4.1 Definição e importância4.2 Mindset

	<p>4.3 Pilares</p> <p>4.4 Etapas</p> <p> 4.4.1 Preparação</p> <p> 4.4.2 Coleta</p> <p> 4.4.3 Intervenção</p> <p> 4.4.4 Monitoramento</p> <p> 4.4.5 Encerramento</p> <p>4.5 Ferramentas</p> <p> 4.5.1 Diagrama espaguete</p> <p> 4.5.2 Cronoanálise</p> <p> 4.5.3 Takt-time</p> <p> 4.5.4 Cadeia de valores</p> <p> 4.5.5 Mapa de fluxo de valor</p> <p>5 Visão Sistêmica</p> <p> 5.1 Conceito</p> <p> 5.2 Microcosmo e macrocosmo</p> <p> 5.3 Pensamento sistêmico</p> <p>6 Estrutura organizacional</p> <p> 6.1 Formal e informal</p> <p> 6.2 Funções e responsabilidades</p> <p> 6.3 Organização das funções, informações e recursos</p> <p> 6.4 Sistema de Comunicação</p>
--	--

Capacidades Socioemocionais

- Comprometer-se com a prática permanente e intensiva da amabilidade nas relações profissionais, visando ao engajamento e à cooperação nas relações de trabalho.
- Perceber que, em seu contexto de trabalho e âmbitos de convívio, existem diferentes hierarquias (instituídas ou natas), instâncias de decisão e níveis de autonomia em relação a ações, circunstâncias e propósitos.
- Reconhecer a ocorrência de novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades

de sua responsabilidade.

- Analisar as complexidades e dificuldades existentes nos problemas, necessidades, ou oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais

Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none">• Sala de aula, Biblioteca e Laboratório de Informática.
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none">• Computadores com acesso à internet (para uso de software de editor de texto, planilha eletrônica e editor de apresentações) e Kit multimídia (projetor, tela, computador).

Módulo: BÁSICO

Perfil Profissional: TÉCNICO EM MECÂNICA

Unidade Curricular: Saúde e Segurança no Trabalho

Carga Horária: 12h

Função

- F.1: Apoiar a gestão da manutenção mecânica de máquinas e equipamentos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.
- F.2: Implementar processos de produção relativos a projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.
- F.3: Atuar no desenvolvimento de projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.
- F.4: Atuar na automação de máquinas, equipamentos e processos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

Objetivo Geral: Desenvolver as capacidades básicas, socioemocionais necessárias à

compreensão dos fundamentos da saúde e segurança do trabalho adequadas às diferentes situações profissionais.

CONTEÚDOS FORMATIVOS

Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os conceitos, classificação e impactos de acidentes e doenças ocupacionais na indústria. • Reconhecer o papel do trabalhador no cumprimento das normas de saúde e segurança. • Reconhecer as medidas preventivas e corretivas nas atividades laborais. • Reconhecer os princípios, normas, legislação e procedimentos de saúde, segurança nos processos industriais. • Reconhecer os tipos de riscos inerentes às atividades laborais nos processos industriais. 	<p>1 Segurança do Trabalho</p> <p style="padding-left: 20px;">1.1 Histórico da Segurança do Trabalho no Brasil</p> <p style="padding-left: 20px;">1.2 Hierarquia das leis</p> <p style="padding-left: 20px;">1.3 Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho</p> <p style="padding-left: 20px;">1.4 CIPA</p> <p style="padding-left: 40px;">1.4.1 Definição</p> <p style="padding-left: 40px;">1.4.2 Objetivo</p> <p style="padding-left: 20px;">1.5 SESMT</p> <p style="padding-left: 40px;">1.5.1 Definição</p> <p style="padding-left: 40px;">1.5.2 Objetivo</p> <p>2 Riscos Ocupacionais</p> <p style="padding-left: 20px;">2.1 Perigo e risco</p> <p style="padding-left: 20px;">2.2 Classificação de Riscos Ocupacionais: físico, químico, biológico, ergonômico e de acidentes</p> <p style="padding-left: 20px;">2.3 Mapa de Riscos</p> <p>3 Medidas de Controle</p> <p style="padding-left: 20px;">3.1 Importância dos Equipamentos de Proteção Individual e coletivo</p> <p>4 Acidentes do Trabalho e Doenças Ocupacionais</p> <p style="padding-left: 20px;">4.1 Definição</p> <p style="padding-left: 20px;">4.2 Tipos</p> <p style="padding-left: 20px;">4.3 Causa:</p> <p style="padding-left: 40px;">4.3.1 Imprudência, imperícia e negligência</p>

	<p>4.3.2 Fator humano e pessoal na prevenção de acidentes</p> <p>4.4 Consequências dos acidentes do trabalho (Trabalhador, família, empresa e país)</p> <p>4.5 CAT</p> <p>4.5.1 Definição</p> <p>5 Código de Ética profissional</p> <p>6 O impacto da falta de ética nos ambientes de trabalho</p>
--	--

Capacidades Socioemocionais

- Aceitar valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais

Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de aula convencional, equipada com lousa, projetor e computador.
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> • Computadores com acesso à internet equipados com programas de elaboração de planilhas e gráficos, edição de texto e apresentação multimídia; Kit multimídia (projetor, tela, computador).
Ferramentas e Equipamentos	<ul style="list-style-type: none"> • Amostras, Catálogos, Livros, Manuais, Normas, Periódicos, Revistas.

Módulo: BÁSICO

Perfil Profissional: TÉCNICO EM MECÂNICA

Unidade Curricular: Introdução a Indústria 4.0

Carga Horária: 24h

Função

- F.1: Apoiar a gestão da manutenção mecânica de máquinas e equipamentos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.
- F.2: Implementar processos de produção relativos a projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.
- F.3: Atuar no desenvolvimento de projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.
- F.4: Atuar na automação de máquinas, equipamentos e processos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento das capacidades básicas e socioemocionais requeridas para compreender as aplicações das tecnologias habilitadoras para a indústria 4.0 e inserir-se em um contexto de inovação.

CONTEÚDOS FORMATIVOS

Capacidades Básicas

- Reconhecer os marcos que alavancaram as revoluções industriais e seus impactos nas atividades de produção e no desenvolvimento do indivíduo.
- Reconhecer as tecnologias habilitadoras para indústria 4.0.
- Correlacionar cada tecnologia habilitadora com impacto gerado em sua aplicação, em um contexto real ou simulado.
- Compreender a inovação como ferramenta de melhoria nos processos de trabalho e resolução de problemas.

Conhecimentos

- 1 Histórico da evolução industrial
 - 1.1 1ª Revolução Industrial
 - 1.1.1 Mecanização dos processos
 - 1.2 2ª Revolução Industrial
 - 1.2.1 A eletricidade
 - 1.2.2 O petróleo
 - 1.3 3ª Revolução Industrial
 - 1.3.1 A energia nuclear
 - 1.3.2 A automação
 - 1.4 4ª Revolução Industrial
 - 1.4.1 A digitalização das informações

	<ul style="list-style-type: none">1.4.2 A utilização dos dados2 Tecnologias Habilitadoras<ul style="list-style-type: none">2.1 Definições e aplicações<ul style="list-style-type: none">2.1.1 Big Data2.1.2 Robótica Avançada2.1.3 Segurança Digital2.1.4 Internet das Coisas (IoT)2.1.5 Computação em Nuvem2.1.6 Manufatura Aditiva2.1.7 Manufatura Digital2.1.8 Integração de Sistemas3 Inovação<ul style="list-style-type: none">3.1 Definição e característica<ul style="list-style-type: none">3.1.1 Inovação x Invenção3.2 Importância3.3 Tipos<ul style="list-style-type: none">3.3.1 Incremental3.3.2 Disruptiva3.4 Impactos4 Raciocínio Lógico<ul style="list-style-type: none">4.1 Dedução4.2 Indução4.3 Abdução5 Comportamento Inovador<ul style="list-style-type: none">5.1 Postura Investigativa5.2 Mentalidade de Crescimento (Growth Mindset)5.3 Curiosidade5.4 Motivação Pessoal6 Visão sistêmica<ul style="list-style-type: none">6.1 Elementos da organização e as formas de articulação entre elas
--	--

	6.2 Pensamento sistêmico
Capacidades Socioemocionais	
<ul style="list-style-type: none"> • Comprometer-se com a prática permanente e intensiva da amabilidade nas relações profissionais, visando ao engajamento e à cooperação nas relações de trabalho. • Perceber que, em seu contexto de trabalho e âmbitos de convívio, existem diferentes hierarquias (instituídas ou natas), instâncias de decisão e níveis de autonomia em relação a ações, circunstâncias e propósitos. • Reconhecer a ocorrência de novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade. • Analisar as complexidades e dificuldades existentes nos problemas, necessidades, ou oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho. 	
Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais	
Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de aula, Laboratório de Informática.
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> • Computadores.

Módulo: BÁSICO
Perfil Profissional: TÉCNICO EM MECÂNICA
Unidade Curricular: Introdução ao Desenvolvimento de Projetos
Carga Horária: 12h
Função <ul style="list-style-type: none"> • F.1: Apoiar a gestão da manutenção mecânica de máquinas e equipamentos,

atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

- F.2: Implementar processos de produção relativos a projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.
- F.3: Atuar no desenvolvimento de projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.
- F.4: Atuar na automação de máquinas, equipamentos e processos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

Objetivo Geral: Desenvolver as capacidades básicas e socioemocionais para resolução de problemas por meio da elaboração de projetos.

CONTEÚDOS FORMATIVOS

Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer as diferentes fases pertinentes à elaboração de um projeto. • Reconhecer diferentes métodos aplicados ao desenvolvimento do projeto. • Reconhecer os padrões de estrutura estabelecidos para a elaboração de projetos. 	<p>1 Projetos</p> <p>1.1 Definição</p> <p>1.2 Tipos</p> <p>1.3 Características</p> <p>1.4 Fases</p> <p>1.4.1 Concepção (ideação, Pesquisa de anterioridade e Registros e patentes)</p> <p>1.4.2 Fundamentação</p> <p>1.4.3 Planejamento</p> <p>1.4.4 Viabilidade</p> <p>1.4.5 Execução</p> <p>1.4.6 Resultados</p> <p>1.4.7 Apresentação</p> <p>1.5 Normas técnicas relacionadas a projetos</p> <p>2 Métodos de Desenvolvimento de projeto</p>

	<p>2.1 Método indutivo</p> <p>2.2 Método dedutivo</p> <p>2.3 Método hipotético-dedutivo</p> <p>2.4 Método dialético</p> <p>3 Formulação de hipóteses e perguntas</p> <p>3.1 Argumentação</p> <p>3.2 Colaboração</p> <p>3.3 Comunicação</p> <p>4 Postura Investigativa</p> <p>5 Estratégias de Resolução de problema</p>
--	---

Capacidades Socioemocionais

- Comprometer-se com a prática permanente e intensiva da amabilidade nas relações profissionais, visando ao engajamento e à cooperação nas relações de trabalho.
- Perceber que, em seu contexto de trabalho e âmbitos de convívio, existem diferentes hierarquias (instituídas ou natas), instâncias de decisão e níveis de autonomia em relação a ações, circunstâncias e propósitos.
- Reconhecer a ocorrência de novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade.
- Analisar as complexidades e dificuldades existentes nos problemas, necessidades, ou oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais

Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de Aula, Laboratório de Informática e Espaço Maker.
Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none"> • livros, apostilas, vídeos ilustrativos e material de escritório (Canvas).

Módulo: BÁSICO

Perfil Profissional: TÉCNICO EM MECÂNICA

Unidade Curricular: Introdução à Tecnologia da Informação e Comunicação

Carga Horária: 40h

Função

- F.1: Apoiar a gestão da manutenção mecânica de máquinas e equipamentos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.
- F.2: Implementar processos de produção relativos a projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.
- F.3: Atuar no desenvolvimento de projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.
- F.4: Atuar na automação de máquinas, equipamentos e processos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

Objetivo Geral: Proporcionar o desenvolvimento de capacidades básicas e socioemocionais relativas à comunicação e ao uso de ferramentas de TIC na interpretação de normas e ou textos técnicos e uso seguro de recursos informatizados nos processos de comunicação no trabalho.

CONTEÚDOS FORMATIVOS

Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none">• Empregar os princípios, padrões e normas técnicas que estabelecem as condições e requisitos para uma comunicação oral e escrita clara, assertiva e eficaz, condizente com o ambiente de trabalho.• Interpretar dados, informações técnicas e terminologias de textos técnicos relacionados aos processos industriais.• Reconhecer características e aplicabilidade de hardware e software de sistemas informatizados	<p>1 Elementos da Comunicação</p> <ul style="list-style-type: none">1.1 Emissor1.2 Receptor1.3 Mensagem1.4 Canal1.5 Ruído1.6 Código1.7 Feedback <p>2 Níveis de Fala</p>

<p>utilizados na indústria.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar recursos e funcionalidades da WEB nos processos de comunicação no trabalho, de busca, armazenamento e compartilhamento de informação. • Aplicar os recursos e procedimentos de segurança da informação. 	<p>2.1 Linguagem culta</p> <p>2.2 Linguagem técnica</p> <p> 2.2.1 Jargão</p> <p> 2.2.2 Características</p> <p>3 Comunicação</p> <p> 3.1 Identificação de textos técnicos</p> <p> 3.2 Relatórios</p> <p> 3.3 Atas</p> <p> 3.4 Memorandos</p> <p> 3.5 Resumos</p> <p>4 Textos Técnicos</p> <p> 4.1 Definição</p> <p> 4.2 Tipos e exemplos</p> <p> 4.3 Normas aplicáveis para redação (ex.: ABNT, ISO, IEEE, ANSI...)</p> <p> 4.4 Interpretação</p> <p>5 Informática</p> <p> 5.1 Fundamentos de hardware</p> <p> 5.1.1 Identificação de componentes</p> <p> 5.1.2 Identificação de processadores e periféricos</p> <p> 5.2 Sistema Operacional</p> <p> 5.2.1 Tipos</p> <p> 5.2.2 Fundamentos e funções</p> <p> 5.2.3 Barra de ferramentas;</p> <p> 5.2.4 Utilização de periféricos</p> <p> 5.2.5 Organização de arquivos (Pastas)</p> <p> 5.2.6 Pesquisa de arquivos e diretórios</p> <p> 5.2.7 Área de trabalho</p> <p> 5.2.8 Compactação de arquivos</p>

	<p>6 Software de escritório</p> <p>6.1 Editor de Textos</p> <p>6.1.1 Tipos</p> <p>6.1.2 Formatação</p> <p>6.1.3 Configuração de páginas</p> <p>6.1.4 Importação de figuras e objetos</p> <p>6.1.5 Inserção de tabelas e gráficos</p> <p>6.1.6 Arquivamentos</p> <p>6.1.7 Controles de exibição</p> <p>6.1.8 Correção ortográfica e dicionário</p> <p>6.1.9 Quebra de páginas</p> <p>6.1.10 Recuos, tabulação, parágrafos, espaçamentos e margens</p> <p>6.1.11 Marcadores e numeradores</p> <p>6.1.12 Bordas e sombreamento</p> <p>6.1.13 Colunas</p> <p>6.1.14 Controle de alterações</p> <p>6.1.15 Impressão</p> <p>6.2 Editor de Planilhas Eletrônicas</p> <p>6.2.1 Funções básicas e suas finalidades</p> <p>6.2.2 Linhas, colunas e endereços de células</p> <p>6.2.3 Formatação de células</p> <p>6.2.4 Configuração de páginas</p> <p>6.2.5 Inserção de fórmulas básicas</p> <p>6.2.6 Classificação e filtro de dados</p> <p>6.2.7 Gráficos, quadros e tabelas</p>
--	---

	<ul style="list-style-type: none">6.2.8 Impressão6.3 Editor de Apresentações<ul style="list-style-type: none">6.3.1 Funções básicas e suas finalidades6.3.2 Tipos6.3.3 Formatação6.3.4 Configuração de páginas6.3.5 Importação de figuras e objetos6.3.6 Inserção de tabelas e gráficos6.3.7 Arquivamentos6.3.8 Controles de exibição6.3.9 Criação de apresentações em slides e vídeos6.3.10 Recursos multimídia de apoio a apresentações e vídeos7 Internet (World Wide Web)<ul style="list-style-type: none">7.1 Políticas de uso7.2 Navegadores7.3 Sites de busca7.4 Download e gravação de arquivos7.5 Correio eletrônico7.6 Direitos autorais (citação de fontes de consulta)7.7 Armazenamento e compartilhamento em nuvem8 Segurança da Informação<ul style="list-style-type: none">8.1 Definição dos pilares da Segurança da Informação8.2 Reconhecer Leis vigentes a segurança da informação8.3 Tipos de golpes na internet8.4 Contas e Senhas
--	---

	<p>8.5 Navegação segura na internet</p> <p>8.6 Backup</p> <p>8.7 Códigos maliciosos (Malware)</p> <p>9 Comunicação em equipes de trabalho</p> <p>9.1 Dinâmica do trabalho em equipe</p> <p>9.2 Busca de consenso</p> <p>9.3 Gestão de Conflitos</p>
--	---

Capacidades Socioemocionais

- Comprometer-se com a prática permanente e intensiva da amabilidade nas relações profissionais, visando ao engajamento e à cooperação nas relações de trabalho.
- Perceber que, em seu contexto de trabalho e âmbitos de convívio, existem diferentes hierarquias (instituídas ou natas), instâncias de decisão e níveis de autonomia em relação a ações, circunstâncias e propósitos.
- Reconhecer a ocorrência de novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade.
- Analisar as complexidades e dificuldades existentes nos problemas, necessidades, ou oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais

Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> • sala de aula; laboratório de informática; auditório; RV.
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> • Projetor multimídia; equipamentos de informática; quadro branco; lousa digital; RA; RV.
Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Estante virtual SENAI DN.

Módulo: BÁSICO

Perfil Profissional: TÉCNICO EM MECÂNICA

Unidade Curricular: Sustentabilidade nos processos industriais

Carga Horária: 8h

Função

- F.1: Apoiar a gestão da manutenção mecânica de máquinas e equipamentos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.
- F.2: Implementar processos de produção relativos a projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.
- F.3: Atuar no desenvolvimento de projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.
- F.4: Atuar na automação de máquinas, equipamentos e processos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

Objetivo Geral: Desenvolver capacidades básicas e socioemocionais inerentes às ações de prevenção com foco na eliminação ou redução do consumo de recursos naturais e geração de resíduos (sólido, líquido e gasoso) com ações de redução na fonte.

CONTEÚDOS FORMATIVOS

Capacidades Básicas

- Reconhecer alternativas de prevenção da poluição decorrentes dos processos industriais.
- Reconhecer as fases do ciclo de vida de um produto nos processos industriais.
- Reconhecer os fundamentos da logística reversa aplicados ao ciclo de vida do produto.
- Reconhecer os programas de sustentabilidade aplicados aos processos industriais.
- Reconhecer os princípios da economia circular nos processos industriais.

Conhecimentos

- 1 Desenvolvimento Sustentável
 - 1.1 Recursos Naturais
 - 1.1.1 Definição
 - 1.1.2 Renováveis
 - 1.1.3 Não renováveis
 - 1.2 Sustentabilidade
 - 1.2.1 Definição
 - 1.2.2 Pilares
 - 1.2.3 Políticas e Programas
 - 1.3 Produção e consumo inteligente
 - 1.3.1 Uso racional de recursos e

<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer a destinação dos resíduos dos processos industriais em função de sua caracterização. 	<p>fontes de energia</p> <p>1.4 Meio Ambiente</p> <p>1.4.1 Definição</p> <p>1.4.2 Relação entre Homem e o meio ambiente</p> <p>2 Organização de ambientes de trabalho</p> <p>2.1 Princípios de organização</p> <p>2.2 Organização de ferramentas e instrumentos: formas, importância</p> <p>2.3 Organização do espaço de trabalho</p> <p>2.4 Conceitos de organização e disciplina no trabalho: tempo, compromisso e atividades</p> <p>3 Poluição Industrial</p> <p>3.1 Definição</p> <p>3.2 Resíduos Industriais</p> <p>3.2.1 Caracterização</p> <p>3.2.2 Classificação</p> <p>3.2.3 Destinação</p> <p>3.3 Ações de prevenção da Poluição Industrial</p> <p>3.3.1 Redução</p> <p>3.3.2 Reciclagem</p> <p>3.3.3 Reuso</p> <p>3.3.4 Tratamento</p> <p>3.3.5 Disposição</p> <p>3.4 Alternativas para prevenção da poluição</p> <p>3.4.1 Ciclo de Vida (Definição e Fases)</p> <p>3.4.2 Logística Reversa (Definição e Objetivo)</p> <p>3.4.3 Produção mais limpa</p>
---	--

	(Definição e Fases) 3.4.4 Economia Circular (Definição e Princípios)
Capacidades Socioemocionais	
<ul style="list-style-type: none"> Respeitar diretrizes, normas e procedimentos que orientam a realização de atividades profissionais, considerando os princípios da organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, de forma a contribuir com o alcance de objetivos. 	
Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais	
Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> Sala de Aula.
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> Computador, Projetor Multimídia, Caixas de Som.

Módulo: INTRODUTÓRIO
Perfil Profissional: TÉCNICO EM MECÂNICA
Unidade Curricular: Processos Básicos de Fabricação Mecânica
Carga Horária: 100h
Função <ul style="list-style-type: none"> F.1: Apoiar a gestão da manutenção mecânica de máquinas e equipamentos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente. F.2: Implementar processos de produção relativos a projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente. F.3: Atuar no desenvolvimento de projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente. F.4: Atuar na automação de máquinas, equipamentos e processos mecânicos,

atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

Objetivo Geral: Propiciar uma visão geral das principais máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos empregados nos processos produtivos e de manutenção mecânica, assim como o domínio das operações básicas de fabricação mecânica, considerando suas principais características, finalidades e operações por eles executadas, de forma a criar uma base consistente que possibilite o posterior desenvolvimento das competências técnicas específicas.

CONTEÚDOS FORMATIVOS

Capacidades Básicas

- Reconhecer as diferentes operações básicas de fabricação mecânica, suas principais características, finalidades, modos de execução, condições de segurança e requisitos técnicos a eles associados.
- Reconhecer máquinas, equipamentos e ferramentas aplicáveis aos processos de fabricação e manutenção mecânica, suas características, finalidades e requisitos funcionais.

Conhecimentos

1 Operações Básicas de Fabricação Mecânica (teoria e prática)

1.1 Torneamento (iniciação)

1.1.1 Tipos, características e aplicações de tornos mecânicos

1.1.2 Ferramentas para torneamento: externas e internas

1.1.3 Fixação de peças e ferramentas

1.1.4 Acessórios

1.1.5 Operações de torneamento

1.1.6 Fluidos de corte

1.1.7 Parâmetros de corte

1.1.8 Novas tecnologias

1.2 Fresamento (iniciação)

1.2.1 Tipos, características e aplicações de fresadoras

1.2.2 Ferramentas para fresamento

1.2.3 Fixação de peças e ferramentas

1.2.4 Acessórios

1.2.5 Operações de fresamento

	<p>1.2.6 Parâmetros de corte</p> <p>1.2.7 Novas tecnologias</p> <p>1.3 Furação</p> <p>1.3.1 Tipos, características e aplicações de furadeiras</p> <p>1.3.2 Ferramentas para furação</p> <p>1.3.3 Fixação de peças e ferramentas</p> <p>1.3.4 Acessórios</p> <p>1.3.5 Operações de furação</p> <p>1.3.6 Parâmetros de corte</p> <p>1.3.7 Novas tecnologias</p> <p>1.4 Ajustagem</p> <p>1.4.1 Tipos, características e aplicações (lima, morsa, serras, ferramentas de marcação, ferramentas de traçagem, tintas para traçagem, ferramentas de corte de uso manual, ferramentas manuais diversas, chaves de aperto)</p> <p>1.4.2 Operações de ajustagem</p> <p>1.4.3 Afiação de ferramentas</p> <p>1.4.4 Novas tecnologias</p> <p>2 Máquinas, Equipamentos, Ferramentas e Instrumentos Dedicados à Fabricação e à Manutenção Mecânica (noções)</p> <p>2.1 Tipos -</p> <p>2.2 Características -</p> <p>2.3 Finalidades -</p> <p>2.4 Riscos</p>
Capacidades Socioemocionais	
<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer o conceito e a importância da qualidade nas rotinas de trabalho. 	

- Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas.
- Demonstrar atitudes éticas nas ações e nas relações interpessoais.
- Reconhecer normas e procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente como requisitos para a organização de ambientes de trabalho.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais

Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de aula, Biblioteca, Laboratório(s) de Usinagem, Laboratório de Metrologia.
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> • Tornos mecânicos horizontais 500 mm e acessórios; Fresadoras ferramenteiras com morsa (cone ISO 40) e acessórios; Furadeiras de coluna e acessórios; Serras fita horizontais ou serras alternativas e respectivos acessórios; Moto esmeril profissional de bancada; Bancadas com Morsas; Arcos de serras manuais; Limas: murça, bastarda, quadrada, chata, redonda, triangular e meia cana, Chaves métricas e polegadas (combinadas, allen, torx, de fenda simples, de fenda cruzada); Martelos de pena e de bola; Macetes de plástico de ponta intercambiável; Riscadores de aço temperado; Punção de bico de aço temperado; Compassos de aço temperado; Cossinetes de aço rápido; Jogos de Machos manuais de aço rápido; Desandadores manuais reguláveis para machos; Desandadores manuais para cossinetes; Brocas helicoidais de aço rápido (diferentes bitolas); Alargadores manuais de aço rápido; Bits de aço rápido; Lâminas para bedame de aço rápido; Suporte de torneamento externo com inserto de metal duro; Suporte de torneamento interno com inserto de metal duro;

	<p>Ferramentas para recartilhamento com roletes de aço rápido; Fresas de aço rápido; Cabeçotes de fresamento com inserto de metal duro; Brocas de centro tipo A; Alargadores de aço rápido tipo máquina.</p>
Materiais	<ul style="list-style-type: none"> • Régua graduada; Régua de controle; Trena; Esquadro; Gabarito de verificação (de raio, de rosca, de folga, passa não passa, ...); Paquímetros; Traçador de altura; Mesa de desempenho; Micrômetros Internos e Externos; Relógio comparador com base magnética; Relógio apalpador; Goniômetro / Transferidor de Grau; Bloco Padrão; Mesa de Seno; Rugosímetro; Máquina de medição por coordenadas; Súbito; Projetor de Perfil; Materiais de consumo. EPIs EPCs.

Módulo: INTRODUTÓRIO
Perfil Profissional: TÉCNICO EM MECÂNICA
Unidade Curricular: Fundamentos da Tecnologia Mecânica
Carga Horária: 200h
<p>Função</p> <ul style="list-style-type: none"> • F.1: Apoiar a gestão da manutenção mecânica de máquinas e equipamentos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente. • F.2: Implementar processos de produção relativos a projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente. • F.3: Atuar no desenvolvimento de projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente. • F.4: Atuar na automação de máquinas, equipamentos e processos mecânicos,

atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

Objetivo Geral: Propiciar uma visão geral das principais variáveis que se fazem presentes e subsidiam a atuação do Técnico em Mecânica, especialmente quanto às capacidades básicas relacionadas à matemática e à física aplicada, materiais de construção mecânica, elementos de máquinas, desenho técnico mecânico, metrologia, qualidade, saúde, segurança e meio ambiente, de forma a criar uma base consistente que possibilite o posterior desenvolvimento das competências técnicas específicas.

CONTEÚDOS FORMATIVOS

Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar situações de risco e equipamentos de proteção a serem utilizados em ambientes industriais. • Aplicar os fundamentos matemáticos na resolução de problemas (área, volume, números inteiros, regras de três). • Identificar os conceitos básicos da física aplicáveis à mecânica. • Reconhecer a aplicação dos princípios da mecânica dos sólidos no funcionamento de máquinas e equipamentos. • Distinguir os diferentes materiais e insumos empregados na construção e manutenção mecânica, suas características básicas, propriedades e aplicações. • Reconhecer tipos, características e aplicações dos elementos de máquinas. • Reconhecer instrumentos de medição e controle utilizados na fabricação e manutenção mecânica (metrologia). • Interpretar os elementos básicos e essenciais que constituem os desenhos técnicos mecânicos. 	<p>1 Matemática Aplicada à Mecânica</p> <p style="padding-left: 20px;">1.1 Números decimais</p> <p style="padding-left: 20px;">1.2 Números fracionários</p> <p style="padding-left: 20px;">1.3 Potenciação</p> <p style="padding-left: 20px;">1.4 Radiciação</p> <p style="padding-left: 20px;">1.5 Prefixos gregos (notação científica e de engenharia)</p> <p style="padding-left: 20px;">1.6 Equação de 1º Grau</p> <p style="padding-left: 20px;">1.7 Razão e proporção (regra de três, porcentagem e razão inversa)</p> <p style="padding-left: 20px;">1.8 Funções exponenciais</p> <p style="padding-left: 20px;">1.9 Relações trigonométricas (seno, cosseno, tangente)</p> <p style="padding-left: 20px;">1.10 Figuras geométricas: área, volume, retas, prismas regulares</p> <p>2 Física Aplicada</p> <p style="padding-left: 20px;">2.1 Grandezas físicas</p> <p style="padding-left: 20px;">2.2 Conversão de unidades</p> <p style="padding-left: 20px;">2.3 Torque</p> <p style="padding-left: 20px;">2.4 Vetores</p> <p style="padding-left: 20px;">2.5 Estática</p> <p style="padding-left: 20px;">2.6 Equilíbrio de forças e momentos</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer ferramentas básicas da qualidade, suas principais características e aplicações. • Identificar situações de risco ambiental presentes em processos de fabricação e manutenção mecânica. 	<p>2.7 Dilatação</p> <p>3 Materiais de Construção Mecânica</p> <p>3.1 Metais Ferrosos e não ferrosos</p> <p>3.1.1 Conceitos</p> <p>3.1.2 Obtenção</p> <p>3.1.3 Características, propriedades e aplicações</p> <p>3.1.4 Formas comerciais</p> <p>3.2 Não Metais</p> <p>3.2.1 Poliméricos (características, propriedades e aplicações)</p> <p>3.2.2 Naturais (características, propriedades e aplicações)</p> <p>3.2.3 Compósitos (características, propriedades e aplicações)</p> <p>3.2.4 Cerâmicos (características, propriedades e aplicações)</p> <p>4 Elementos de Máquinas (conceitos e aplicações)</p> <p>4.1 Elementos de Fixação</p> <p>4.1.1 Parafusos e porcas (tipos de parafusos e porcas, tipos de rosca, perfil do filete, sentido de direção, nomenclatura da rosca, tabelas de roscas)</p> <p>4.1.2 Rebites, Arruelas, Grampos, Pinos</p> <p>4.1.3 Contrapinos ou Cupilhas</p> <p>4.1.4 Anéis Elásticos</p> <p>4.2 Elementos de Apoio</p> <p>4.2.1 Mancais: Deslizamento e Rolamento</p> <p>4.2.2 Guias</p> <p>4.3 Elementos de transmissão</p> <p>4.3.1 Polias e correias</p>

	<p>4.3.2 Engrenagens</p> <p>4.3.3 Rodas de Atrito</p> <p>4.3.4 Correntes e rodas dentadas</p> <p>4.3.5 Cames</p> <p>4.3.6 Acoplamentos</p> <p>4.3.7 Cabos</p> <p>4.3.8 Eixos e Árvores</p> <p>4.3.9 Roscas para transmissão de movimento</p> <p>4.3.10 Chavetas</p> <p>4.4 Elementos de Vedação</p> <p>4.4.1 Vedantes Químicos</p> <p>4.4.2 Juntas</p> <p>4.4.3 Gaxetas</p> <p>4.4.4 Selos Mecânicos</p> <p>4.4.5 Anéis de Vedação</p> <p>4.4.6 Retentores</p> <p>4.5 Elementos Elásticos</p> <p>4.5.1 Molas Helicoidais</p> <p>4.5.2 Molas Planas</p> <p>4.6 Elementos de Elevação e Transporte</p> <p>4.6.1 Cabos de aço</p> <p>4.6.2 Cintas de içamento</p> <p>5 Metrologia</p> <p>5.1 Conceito, histórico e aplicação</p> <p>5.2 Normas técnicas básicas para metrologia</p> <p>5.3 Unidades de medidas e conversões</p> <p>5.4 Tipos, características, aplicações, uso e conservação dos instrumentos</p>
--	--

	<p>5.4.1 Régua graduada</p> <p>5.4.2 Régua de controle</p> <p>5.4.3 Trena</p> <p>5.4.4 Esquadro</p> <p>5.4.5 Gabarito de verificação (de raio, de rosca, de folga, passa não passa)</p> <p>5.4.6 Paquímetros</p> <p>5.4.7 Traçador de altura</p> <p>5.4.8 Mesa de desempenho</p> <p>5.4.9 Micrômetros Internos e Externos</p> <p>5.4.10 Relógio comparador</p> <p>5.4.11 Relógio apalpador</p> <p>5.4.12 Goniômetro / Transferidor de Grau</p> <p>5.4.13 Bloco Padrão</p> <p>5.4.14 Mesa de Seno</p> <p>5.4.15 Rugosímetro</p> <p>5.4.16 Máquina de medição por coordenadas</p> <p>5.4.17 Súbito (comparador de diâmetros internos)</p> <p>5.4.18 Tolerâncias dimensionais / geométricas</p> <p>6 Desenho Técnico Mecânico (manual e software):</p> <p>6.1 Introdução ao desenho técnico</p> <p>6.1.1 Importância</p> <p>6.1.2 Instrumentos</p> <p>6.1.3 Linhas -</p> <p>6.1.4 Caligrafia -</p> <p>6.1.5 Formatos de papeis, dobras, margens e legendas -</p> <p>6.1.6 Normas aplicadas ao</p>
--	--

	<p>desenho técnico</p> <p>6.2 Projeções ortogonais</p> <p>6.2.1 Projeções em 1º e 3º diedros -</p> <p>6.2.2 Vistas essenciais</p> <p>6.2.3 Supressão de vistas -</p> <p>6.2.4 Vista auxiliar</p> <p>6.2.5 Vista auxiliar simplificada</p> <p>6.2.6 Rotação de detalhes oblíquos</p> <p>6.3 Cotagem</p> <p>6.3.1 Regras de cotagem -</p> <p>6.3.2 Representação das cotas</p> <p>6.3.3 Símbolos e convenções</p> <p>6.3.4 Cotagem de detalhes</p> <p>6.4 Escalas</p> <p>6.4.1 Escala natural -</p> <p>6.4.2 Escala de ampliação -</p> <p>6.4.3 Escala de redução</p> <p>6.5 Tolerância dimensional / geométrica</p> <p>6.5.1 Representação -</p> <p>6.5.2 Sistemas de tolerância ISO</p> <p>6.6 Estados de superfície</p> <p>6.6.1 Simbologia de acabamento superficial</p> <p>6.7 Representação em corte</p> <p>6.7.1 Hachuras -</p> <p>6.7.2 Linhas de corte -</p> <p>6.7.3 Corte parcial -</p> <p>6.7.4 Meio corte -</p> <p>6.7.5 Corte total -</p>
--	---

	<p>6.7.6 Omissão de corte</p> <p>6.7.7 Seções -</p> <p>6.7.8 Rupturas</p> <p>6.8 Perspectivas</p> <p>6.8.1 Perspectiva isométrica -</p> <p>6.8.2 Perspectiva cavaleira</p> <p>6.9 Desenhos técnicos mecânicos</p> <p>6.9.1 Tolerâncias de forma e posição -</p> <p>6.9.2 Vista explodida -</p> <p>6.9.3 Elementos de máquinas -</p> <p>6.9.4 Desenho de conjunto -</p> <p>6.9.5 Simbologia de solda</p> <p>6.10 Desenho Assistido por Computador (introdução)</p>
--	---

Capacidades Socioemocionais

- Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas.
- Reconhecer os princípios da organização no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais

Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de aula, Biblioteca, Laboratório de Informática, Laboratório de Metrologia, Laboratório de Desenho.
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> • Computadores com acesso a internet (para uso de software de editor de texto, planilha eletrônica, editor de apresentações e software de desenho - CAD), Kit multimídia (projetor, tela, computador); • Régua graduada, Régua de controle, Trena, Esquadro,

	<p>Gabarito de verificação (de raio, de rosca, de folga, passa não passa,), Paquímetros, Traçador de altura, Mesa de desempenho, Micrômetros Internos e Externos, Relógio comparador, Relógio apalpador, Goniômetro / Transferidor de Grau, Bloco Padrão, Mesa de Seno, Rugosímetro, Máquina de medição por coordenadas, Súbito, Projetor de Perfil, Amostras de materiais.</p>
--	---

Módulo: ESPECÍFICO I			
Perfil Profissional: TÉCNICO EM MECÂNICA			
Unidade Curricular: Planejamento e Controle da Produção			
Carga Horária: 100h			
Função			
<ul style="list-style-type: none"> F.2: Implementar processos de produção relativos a projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente. 			
Objetivo Geral: Proporcionar o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para o planejamento e controle dos processos de produção mecânica, considerando as características do projeto, as operações e sequência indicados, parâmetros técnicos e cronograma de execução das atividades produtivas.			
CONTEÚDOS FORMATIVOS			
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
			1 MATERIAIS (Propriedades)
2.1 Organizar o processo	2.1.1 Considerando as características	<ul style="list-style-type: none"> Interpretar as informações técnicas contidas no 	1.1 Aços e suas ligas – Características e Aplicações 1.1.1 Aço ferramenta

produtivo	do projeto	projeto quanto a materiais, processos de fabricação, características do produto e demais especificações que impactam a organização do processo produtivo	<p>1.1.2 Aço Carbono</p> <p>1.1.3 Aço Inoxidável</p> <p>1.1.4 Aços Especiais</p> <p>1.2 Ferros Fundidos</p> <p>1.2.1 Nodular</p> <p>1.2.2 Branco</p> <p>1.2.3 Cinzento</p> <p>1.2.4 Maleável</p> <p>1.3 Diagrama ferro-carbono</p> <p>1.3.1 Microestruturas (ferrita, perlita, cementita, austenita, martensita e bainita)</p> <p>1.4 Não Ferrosos</p> <p>1.4.1 Alumínio</p> <p>1.4.2 Cobre</p> <p>1.4.3 Latão</p> <p>1.4.4 Bronze</p> <p>1.4.5 Estanho</p> <p>1.5 Não Metálicos</p> <p>1.5.1 Polímeros</p> <p>1.5.2 Cerâmicos</p> <p>1.5.3 Compósitos</p> <p>1.5.4 Elastômeros</p> <p>2 TRATAMENTO DE MATERIAIS</p> <p>2.1 Tratamentos termofísicos (Conceitos, etapas e aplicações)</p> <p>2.1.1 Curvas TTT</p> <p>2.1.2 Têmpera (Austêmpera, martêmpera e Têmpera</p>
	2.1.2 Estabelecendo a sequência de operações a serem executadas com base nas características do projeto mecânico	<ul style="list-style-type: none"> Definir, com base nas informações do projeto, as fases/etapas a serem consideradas nos processos de fabricação 	
	2.1.3 Estabelecendo os parâmetros técnicos para os diferentes processos de fabricação mecânica demandados	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer os parâmetros técnicos que se aplicam aos diferentes processos de fabricação mecânica Reconhecer os diferentes processos de fabricação aplicados à produção de peças e conjuntos de projetos mecânicos, suas características, aplicações e execução 	

	<p>2.1.4 Estabelecendo o cronograma de trabalho com base na complexidade dos processos e na disponibilidade dos recursos humanos, materiais, tecnológicos e logísticos demandados</p>	<ul style="list-style-type: none"> Definir as condições de recebimento, movimentação e endereçamento dos materiais previstos no projeto mecânico Identificar as variáveis dos processos de fabricação (prazo, custo, produtividade, interdependência das atividades, ...), assim como os recursos humanos, materiais, tecnologias disponíveis 	<p>Sub-Zero)</p> <p>2.1.3 Revenimento</p> <p>2.1.4 Beneficiamento</p> <p>2.1.5 Rezoimento</p> <p>2.1.6 Normalização</p> <p>2.2 Tratamentos termoquímicos (Conceitos, etapas e aplicações)</p> <p>2.2.1 Cementação</p> <p>2.2.2 Nitretação</p> <p>2.2.3 Carbonitretação</p> <p>2.2.4 Boretção</p> <p>2.3 Tratamentos Superficiais (Conceitos, etapas e aplicações)</p> <p>2.3.1 Galvanização</p> <p>2.3.2 Oxidação negra</p> <p>2.3.3 Anodização</p>
	<p>2.1.5 Considerando as normas técnicas, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente aplicáveis ao processo produtivo em questão</p>	<ul style="list-style-type: none"> Interpretar requisitos das normas (técnicas, ambientais, de qualidade, de saúde e de segurança) aplicáveis ao processo produtivo pertinente 	<p>2.3.4 PVD (Physical Vapor Deposition) e PCD (Polycrystalline Diamond)</p> <p>2.3.5 Eletrodeposição (cromagem, zincagem,...)</p> <p>2.3.6 Pintura</p> <p>2.3.7 E-Coat (KTL / Eletroforese)</p> <p>3 PROCESSOS DE FABRICAÇÃO (Exclusivamente fundamentação teórica – em todos os subitens)</p> <p>3.1 Usinagem</p> <p>3.1.1 Princípios de corte</p> <p>3.1.2 Ferramentas manuais</p> <p>3.1.3 Movimentos da</p>

			<p>fabricação com máquina</p> <p>3.1.4 Torneamento</p> <p>3.1.5 Fresagem</p> <p>3.1.6 Retificação</p> <p>3.1.7 Furação</p> <p>3.1.8 Brochamento</p> <p>3.1.9 Brunimento</p> <p>3.1.10 Polimento</p> <p>3.1.11 Lapidagem</p> <p>3.1.12 Eletro-erosão</p> <p>3.2 Princípio de corte</p> <p>3.3 Processos de Corte e Conformação Mecânica: tipos, características e aplicações</p> <p>3.3.1 Estampagem</p> <p>3.3.2 Extrusão</p> <p>3.3.3 Laminação</p> <p>3.3.4 Trefilação</p> <p>3.3.5 Forjamento</p> <p>3.3.6 Embutimento</p> <p>3.3.7 Calandragem</p> <p>3.3.8 Jato d'água</p> <p>3.4 Processos de Corte Térmico: tipos, características e aplicações</p> <p>3.4.1 Oxicorte</p> <p>3.4.2 Corte a laser</p> <p>3.4.3 Plasma</p> <p>3.5 Metalurgia do Pó: características e aplicações</p> <p>3.5.1 Sinterização</p> <p>3.6 Processos de Transformação de</p>
--	--	--	--

			<p>Polímeros</p> <p>3.6.1 Injeção de Polímeros</p> <p>3.6.2 Extrusão de Polímeros</p> <p>3.6.3 Vacuum Forming</p> <p>3.7 Processos De Fundição: tipos, características e aplicações</p> <p>3.7.1 Fundição por cera perdida (Microfusão)</p> <p>3.7.2 Fundição em areia verde (por gravidade)</p> <p>3.7.3 Fundição por Coquilha</p> <p>3.7.4 Fundição sob pressão</p> <p>3.7.5 Fundição por shell molding</p> <p>3.7.6 Fundição por molde permanente</p> <p>3.7.7 Fundição por centrifugação</p> <p>3.7.8 Injeção de Alumínio / Zamac</p> <p>3.8 Qualidade</p> <p>3.8.1 Sistemas da qualidade</p> <p>3.8.2 Normas</p> <p>3.8.3 Ferramentas da qualidade aplicáveis a planejamento</p> <p>3.8.4 Indicadores de desempenho: Produtividade</p> <p>3.8.5 Programas da qualidade</p> <p>3.9 CÁLCULO DE CUSTOS</p>
--	--	--	--

			<p>NA PRODUÇÃO (Fundamentos)</p> <p>3.9.1 Terminologia</p> <p>3.9.2 Classificação e Tipos: Direto e Indireto; Fixos e Variáveis</p> <p>3.9.3 Centros de Custos</p> <p>3.9.4 Comparação de custos</p> <p>3.10 ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL</p> <p>3.10.1 Organograma</p> <p>3.10.2 Setores de fabricação</p> <p>3.10.3 Setores de apoio</p> <p>3.10.4 Indicadores de desempenho</p> <p>4 CÁLCULO DE CUSTOS NA PRODUÇÃO</p> <p>4.1 Terminologia</p> <p>4.2 Classificação e Tipos</p> <p>4.2.1 Direto e Indireto</p> <p>4.2.2 Fixos e Variáveis</p> <p>4.3 Centros de Custos</p> <p>4.4 Comparação de custos</p> <p>5 ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL</p> <p>5.1 Organograma</p> <p>5.2 Setores de fabricação</p> <p>5.3 Setores de apoio</p> <p>5.4 Indicadores de desempenho</p> <p>6 PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO</p> <p>6.1 Dimensionamento da</p>
--	--	--	--

			<p>equipe de trabalho</p> <p>6.2 Lista de tarefas</p> <p>6.3 Diagramas de operações</p> <p>6.4 Apuração dos tempos</p> <p>6.5 Tempo padrão</p> <p>6.6 Cronoanálise</p> <p>6.7 Determinação da capacidade</p> <p>6.8 Determinação de carga máquina</p> <p>6.9 Balanceamento de linha</p> <p>6.10 Apuração de prazos orientada pela capacidade</p> <p>6.11 Elaboração de fluxogramas</p> <p>6.12 Elaboração do sequenciamento lógico da produção</p> <p>6.13 Coordenação de materiais</p> <p>6.14 Coordenação da execução</p> <p>6.15 Documentos de trabalho da produção</p> <p>7 LOGÍSTICA</p> <p>7.1 Definição</p> <p>7.2 Origem da Logística</p> <p>7.3 Estrutura da cadeia logística</p> <p>7.4 Fluxo de produtos e de informações</p> <p>7.5 Equipamentos para Movimentação de Materiais</p> <p>7.5.1 Paletesiras</p> <p>7.5.2 Talhas</p>
--	--	--	--

			<p>7.5.3 Empilhadeira</p> <p>7.5.4 Ponte Rolante</p> <p>7.5.5 Monovia</p> <p>7.6 Embalagens</p> <p>8 ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAIS</p> <p>8.1 Operações de compra</p> <p>8.2 Controle e homologação de fornecedores</p> <p>8.3 Classificação de fornecedores</p> <p>9 ADMINISTRAÇÃO DE ESTOQUES</p> <p>9.1 Planejamento, organização e estrutura</p> <p>9.2 Controle</p> <p>9.3 Previsão</p> <p>9.4 Níveis</p> <p>9.5 Classificação ABC</p> <p>9.6 Lote econômico</p> <p>9.7 Sistemas de controle</p> <p>9.8 Custo de armazenagem</p> <p>9.9 Avaliação dos estoques</p> <p>9.10 Operações de Almoarifado</p> <p>9.11 Princípios de estocagem de materiais</p> <p>10 LEIAUTE</p> <p>10.1 Tipos</p> <p>10.2 Seleção</p> <p>10.3 Normalização</p> <p>10.4 Ergonomia</p> <p>10.5 Posto de trabalho</p>
--	--	--	--

			10.6 Equipamentos
Capacidades Socioemocionais			
<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar os princípios de organização nas atividades sob a sua responsabilidade. • Reconhecer situações de risco à saúde e segurança do trabalhador e as diferentes formas de proteção a esses riscos. • Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade. 			
Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais			
Ambientes Pedagógicos		<ul style="list-style-type: none"> • Sala de aula, Biblioteca, Laboratório de Informática, Laboratório de Metrologia. 	
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas		<ul style="list-style-type: none"> • Kit multimídia (projetor, tela, computador); Computadores com acesso à internet (para uso de software de editor de texto, planilha eletrônica, editor de apresentações e software de desenho - CAD). 	
Recursos didáticos		<ul style="list-style-type: none"> • Livros, Revistas, Catálogos, Manuais, Normas. 	

Módulo: ESPECÍFICO I
Perfil Profissional: TÉCNICO EM MECÂNICA
Unidade Curricular: Processos de Fabricação Mecânica
Carga Horária: 200h
Função <ul style="list-style-type: none"> • F.2: Implementar processos de produção relativos a projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

Objetivo Geral: Desenvolver as capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a realização da coordenação de processos de fabricação de peças e componentes demandados por projetos mecânicos.

CONTEÚDOS FORMATIVOS

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
2.1 Coordenar a execução do processo produtivo de peças e componentes de máquinas e equipamentos industriais	2.1.1 Considerando as especificações técnicas do projeto	<ul style="list-style-type: none"> Interpretar o projeto quanto às especificações técnicas e características a serem consideradas e atendidas na execução do processo produtivo 	1 ENSAIOS 1.1 Ensaios Destrutivos – Métodos e Normatização 1.1.1 Dureza 1.1.2 Tração 1.1.3 Compressão 1.1.4 Charpy 1.1.5 Metalografia 1.1.6 Micrografia 1.2 Ensaios não destrutivos – Métodos e Normatização 1.2.1 Líquidos penetrantes 1.2.2 Partículas magnéticas 1.2.3 Ultrassom 1.2.4 Raios-X 1.3 Ensaios físicos 1.3.1 Embutimento 1.3.2 Estanqueidade 1.3.3 Hidrostático 1.3.4 Pneumático 1.4 Resistência dos Materiais / Esforços
	2.1.2 Considerando as características e as variáveis do processo de fabricação em execução	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer as características, aplicações, variáveis e requisitos funcionais dos diferentes processos de fabricação mecânica Avaliar a qualidade dos processos e produtos, tendo em vista o atendimento às normas técnicas e tolerâncias admitidas e/ou padrões 	

		estabelecidos	Mecânicos
	2.1.3 Supervisionando a correta utilização das máquinas, equipamentos, ferramentas e dispositivos requeridos para cada uma das etapas do processo produtivo, parâmetros e especificações do projeto	<ul style="list-style-type: none"> Avaliar a correta utilização e desempenho das máquinas, equipamentos, ferramentas e dispositivos com base nas especificações do projeto, do manual do fabricante, das capacitações dos operadores em cada etapa do processo produtivo 	<p>1.4.1 Conceitos Fundamentais: Solicitações; Força, torque, momento, apoios, diagrama de equilíbrio de forças</p> <p>1.4.2 Tensões e deformações: Elasticidade e Lei de Hooke, Tensões e deformações, Tensões normais e de cisalhamento, Curva tensão x deformação de um material, Coeficiente de segurança e tensão admissível. Aplicações a Projetos: tração, compressão e cisalhamento</p> <p>1.4.3 Tensões: Vigas e tipos de carregamentos, linha neutra, esforço cortante e momento fletor</p> <p>1.4.4 Torção de eixos: Propriedades da torção, momento de inércia polar, cisalhamento na torção, transmissão de potência em eixos</p> <p>1.4.5 Flexão simples, Flexo-torção e Flambagem</p>
	2.1.4 Realizando os testes e ensaios de validação e funcionalidade e, se for o caso, os ajustes finais em conformidade com os padrões e requisitos técnicos estabelecidos no projeto	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer os padrões empregados pela empresa para a documentação dos resultados de testes e ensaios de validação Interpretar as normas e procedimentos técnicos aplicáveis à validação e funcionalidade de peças e conjuntos mecânicos Reconhecer os diferentes tipos de testes e ensaios mecânicos destinados à 	<p>2 PROCESSOS DE FABRICAÇÃO MECÂNICA</p> <p>2.1 Parâmetros de Usinagem</p> <p>2.1.1 Velocidade de corte</p>

		validação e à funcionalidade de peças e conjuntos	<p>2.1.2 Avanço</p> <p>2.1.3 Profundidade de corte</p> <p>2.1.4 RPM – Rotações por minuto</p> <p>2.1.5 Potência de usinagem</p> <p>2.1.6 Potência de máquina</p> <p>2.1.7 Tempo de usinagem</p> <p>2.1.8 Rugosidade</p> <p>2.1.9 Códigos de pastilhas intercambiáveis e suportes</p> <p>2.1.10 Pastilhas especiais para usinagem de precisão</p> <p>2.2 Operação com ferramentas elétricas manuais</p> <p>2.3 Fluidos de Corte</p> <p>2.3.1 Tipos</p> <p>2.3.2 Aplicações</p> <p>2.3.3 Cuidados ambientais</p> <p>2.3.4 Métodos e tipos especiais de refrigeração (nebulização, refrigeração por ar comprimido, usinagem sub-zero)</p> <p>2.4 Processos de usinagem convencionais</p> <p>2.5 Processos de usinagem convencionais</p> <p>2.5.1 Torneamento:</p>
	2.1.5 Orientando as equipes com base nas referências técnicas aplicáveis às diferentes etapas e processos	<ul style="list-style-type: none"> Avaliar o desempenho da equipe e o atendimento dos requisitos técnicos estabelecidos para o projeto e respectivos processos produtivos Definir estratégias e ações de capacitação e treinamento com referência nas lacunas identificadas Definir responsabilidades e requisitos a serem atendidos no desenvolvimento das atividades 	
	2.1.6 Atendendo as normas e procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente aplicáveis ao processo	<ul style="list-style-type: none"> Interpretar requisitos das normas (técnicas, ambientais, de qualidade, de saúde e de segurança) aplicáveis ao processo produtivo pertinente Definir, com 	

		<p>base nas normas, mecanismos para a minimização de riscos no contexto da produção</p>	<p>Externo e interno</p> <p>2.5.2 Fresamento: Horizontal, Vertical , com divisor</p> <p>2.5.3 Eletroerosão: Por penetração; A fio;</p> <p>2.5.4 Mandrilhamento</p> <p>2.5.5 Brochamento</p> <p>2.5.6 Brunimento</p> <p>2.5.7 Furação</p> <p>2.5.8 Ajustagem</p> <p>2.5.9 Retificação: Tipo; Rebolos; Dressamento de rebolos; Balanceamento de rebolos; Montagem de rebolo</p> <p>2.6 Processos de usinagem a CNC</p> <p>2.6.1 Linguagem de programação ISO</p> <p>2.6.2 Usinagem a CNC</p> <p>2.6.3 Planos de trabalho</p> <p>2.6.4 Pontos de referência</p> <p>2.6.5 Sistema de coordenada</p> <p>2.6.6 Funções preparatórias “G”</p> <p>2.6.7 Funções auxiliares “M”</p> <p>2.6.8 Estrutura de programação (Sequência para programação</p>
--	--	---	--

			<p>manuscrita), cabeçalho inicial, comentários</p> <p>2.6.9 Códigos especiais (F, T, N, O, S)</p> <p>2.6.10 Cálculos trigonométricos aplicados</p> <p>2.6.11 Ciclos de usinagem (desbaste, acabamento, canal, furação e roscamento)</p> <p>2.6.12 Operação de máquinas</p> <p>2.6.13 Softwares de CAM (Tipos e características)</p> <p>2.6.14 Conceitos sobre interface do software</p> <p>2.6.15 Conceitos sobre modelar sólido no software de CAM</p> <p>2.6.16 Importar desenhos de software de CAD</p> <p>2.6.17 Sistema de coordenadas e planos</p> <p>2.6.18 Ferramentas de trabalho com entidades 2D</p> <p>2.6.19 Aplicação dos comandos de desenho 2D em um sólido</p> <p>2.6.20 Criação de um material bruto</p> <p>2.6.21 Descrição da interface de</p>
--	--	--	--

			<p>manufatura</p> <p>2.6.22 Descrição da biblioteca de ferramentas</p> <p>2.6.23 Criação de uma sequência de usinagem Fresamento e torneamento</p> <p>2.6.24 Definição das Operações de Fresamento (Faceamento, desbaste, acabamento, furação)</p> <p>2.6.25 Definição das Operações de Torneamento (Faceamento, desbaste, acabamento, canal, furação e roscamento)</p> <p>2.6.26 Gerenciamento de Ferramentas</p> <p>2.6.27 Geração de Código NC</p> <p>2.7 Ferramentas manuais dedicadas à usinagem de precisão (ajuste fino)</p> <p>2.7.1 Tipos: Elétricas (Retíficas, Policorte, ...), Abrasivas, Aloxite, Limas de Ourives, Pedra e Pasta Carburundum, Rasquete</p> <p>2.7.2 Operações de acabamento com ferramentas manuais para ajuste fino</p> <p>2.8 Ferramentas</p>
--	--	--	---

			<p>manuais dedicadas à usinagem de precisão (ajuste fino)</p> <p>2.8.1 Tipos: Elétricas (Retíficas, Policorte, ...), Abrasivas, Aloxite, Limas de Ourives, Pedra e Pasta Carburundum, Rasquete</p> <p>2.8.2 Operações de acabamento com ferramentas manuais para ajuste fino</p> <p>2.9 Máquinas e Instrumentos para ajustes de precisão</p> <p>2.9.1 Tipos, características, funções, referências, aplicações, uso: Bloco padrão, Esquadro de Ferramenteiro, Máquina de Medição por Coordenadas, Jogo Calibrador Telescópico, Jogo de Esferas de Precisão, Jogo de Pino Calibrador de Precisão, Rugosímetro, Gabaritos de Verificação (de Rosca, de Raio, Passa não Passa), Calibrador de Folga, Calibrador Cone Morse, Projetor de Perfil, Projetor Óptico, Banco Micrométrico, Relógio Apalpador, Relógio Comparador, Mesa de Seno, Termo higrômetro, ...</p>
--	--	--	--

			<p>2.10 Máquinas e Equipamentos para Usinagem de Precisão</p> <p>2.10.1 Centro de Torneamento Acionado</p> <p>2.10.2 Centro de Usinagem 5 Eixos</p> <p>2.10.3 Centro de Usinagem High Speed</p> <p>2.10.4 Centro de Furação CNC</p> <p>2.10.5 Furadeiras de Precisão</p> <p>2.10.6 Retífica Cilíndrica e Plana CNC</p> <p>2.11 Processos de Micro Fabricação</p> <p>2.11.1 Micro Fresamento</p> <p>2.11.2 Micro Torneamento</p> <p>2.11.3 Micro Injeção</p> <p>2.11.4 Microfusão</p> <p>3 SEGURANÇA DO TRABALHO NA PRODUÇÃO</p> <p>3.1 Acidentes de trabalho na produção: tipos, características e prevenção</p> <p>3.2 Equipamentos de proteção individual e coletiva aplicáveis ao processo produtivo</p> <p>3.3 Agentes agressores à saúde no processo produtivo</p>
--	--	--	--

			<p>3.4 Riscos na produção</p> <p>3.5 Normas de segurança aplicáveis ao processo</p> <p>4 GESTÃO DE EQUIPES NA PRODUÇÃO</p> <p>4.1 Monitoramento de metas e indicadores</p> <p>4.2 Análise de desempenho de equipes</p> <p>4.3 Capacitação de equipes</p> <p>4.4 Técnicas de motivação de equipes</p> <p>5 CONTROLE DA QUALIDADE NA PRODUÇÃO</p> <p>5.1 Ferramentas da qualidade para controle de processo</p> <p>5.2 Ciclo PDCA</p> <p>5.3 Brainstorming</p> <p>5.4 CEP – Controle Estatístico do Processo</p> <p>5.5 Histograma e Curva de Distribuição de Gauss (Curva Normal)</p> <p>5.6 Diagrama de Causa-Efeito</p> <p>5.7 Análise de falhas</p> <p>6 CONTROLE DIMENSIONAL APLICADO NA PRODUÇÃO</p> <p>7 Orientações de prevenção de acidentes</p> <p>7.1 Sinalizações de segurança</p> <p>7.2 Prevenção e combate a incêndio:</p>
--	--	--	---

			<p>Conceito e importância de PPCI</p> <p>7.3 PPRA: (Conceito, finalidades)</p>
Capacidades Socioemocionais			
<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar os princípios de organização nas atividades sob a sua responsabilidade. • Reconhecer os diferentes comportamentos das pessoas nos grupos e equipes. • Reconhecer situações de risco à saúde e segurança do trabalhador e as diferentes formas de proteção a esses riscos. • Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade. 			
Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais			
Ambientes Pedagógicos		<ul style="list-style-type: none"> • Sala de aula, Biblioteca, Laboratório(s) de Usinagem, Laboratório de Metrologia, Laboratório de Ensaios Mecânicos. 	
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas		<ul style="list-style-type: none"> • Tornos mecânicos horizontais e acessórios; Fresadoras ferramenteiras com morsa e acessórios; Furadeiras de coluna e/ou de bancada e acessórios; Serras fita horizontais ou serras alternativas e respectivos acessórios; Moto esmeril profissional de bancada; Retificadoras Plana e Cilíndrica; Eletroerosão a Fio e/ou por Penetração; Centro de Usinagem CNC; Torno CNC; Dobradeiras; Calandra; Guilhotina; Bancadas com Morsas; Embutidora; Ultrassom; Máquina universal de ensaios; Conjunto para ensaio partículas magnéticas; Cortadora de amostras; Durômetro; Microscópio de inspeção metalúrgica; Politriz; Forno; Arcos de serras manuais; Limas: murça, bastarda, quadrada, chata, redonda, triangular e meia cana; Chaves 	

	<p>métricas e polegadas (combinadas, allen, torx, de fenda simples, de fenda cruzada);Martelos de pena e de bola; Macetes de plástico de ponta intercambiável; Riscadores de aço temperado; Punção de bico de aço temperado; Compassos de aço temperado; Cossinetes de aço rápido; Jogos de Machos manuais de aço rápido; Desandadores manuais reguláveis para machos; Desandadores manuais para cossinetes; Brocas helicoidais de aço rápido (diferentes bitolas); Alargadores manuais de aço rápido; Bits de aço rápido; Lâminas para bedame de aço rápido; Suporte de torneamento externo com inserto de metal duro; Suporte de torneamento interno com inserto de metal duro; Ferramentas para recartilhamento com roletes de aço rápido; Fresas de aço rápido; Fresas de metal duro; Cabeçotes de fresamento com inserto de metal duro; Brocas de centro; Brocas; Alargadores de aço rápido tipo máquina.</p>
<p>Materiais</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Régua graduada; Régua de controle;Trena;Esquadro biselado;Gabarito de verificação (de raio, de rosca, de folga, passa não passa, ..);Paquímetros;Traçador de altura;Mesa de desempenho;Micrômetros Internos e Externos;Relógio comparador com base magnética;Relógio apalpador;Goniômetro / Transferidor de Grau;Bloco Padrão;Mesa de Seno;Rugosímetro;Máquina de medição por coordenadas;Súbito; Projetor de Perfil; (recomendado);Materiais de consumo; Líquido penetrante; EPIs; EPCs.

Módulo: ESPECÍFICO I

Perfil Profissional: TÉCNICO EM MECÂNICA

Unidade Curricular: Otimização de Processos de Produção Mecânica

Carga Horária: 30h

Função

- F.2: Implementar processos de produção relativos a projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

Objetivo Geral: Proporcionar o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a análise crítica de formas de trabalho implantadas em processos de produção mecânicos, considerando as falhas e perdas, levantando e prestando informações pertinentes, sugerindo novas tecnologias e monitorando os resultados alcançados.

CONTEÚDOS FORMATIVOS

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
2.1 Apoiar a engenharia na otimização de processos de produção mecânica	2.1.1 Considerando as falhas, desvios e perdas identificadas nos processos produtivos	<ul style="list-style-type: none">• Avaliar a dimensão ou o impacto das falhas, desvios e perdas identificadas no processo em relação aos resultados esperados• Identificar possíveis soluções para minimizar ou eliminar as causas das falhas, desvios e perdas identificadas no processo	1 OTIMIZAÇÃO DE FLUXOS DE PRODUÇÃO 1.1 Ferramentas Lean Manufacturing 1.1.1 Histórico do sistema Toyota de produção 1.1.2 Conceituação de sistema Lean Manufacturing 1.1.3 Processo produtivo 1.1.4 Kanban 1.1.5 Kaizen 1.1.6 Just in time 1.1.7 Troca rápida de ferramenta (Set Up)

		<p>produtivo. (planejamento e controle da produção)</p>	<p>1.1.8 Célula de produção</p> <p>1.1.9 Poka Yoke</p> <p>1.1.10 GQT (Gestão da Qualidade Total)</p>
	<p>2.1.2 Prestando informações técnicas sobre o processo produtivo, recursos tecnológicos e gargalos observados</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Selecionar as referências técnicas referentes ao processo produtivo, às tecnologias e aos gargalos que poderão subsidiar a engenharia na otimização da produção • Reconhecer os ensaios mecânicos destrutivos e não destrutivos dedicados à avaliação qualitativa de recursos materiais e tecnológicos passíveis de utilização na otimização de processos produtivos. (processos de fabricação mecânica) 	<p>1.2 Novas tecnologias aplicadas à Produção Mecânica</p> <p>1.2.1 Máquinas e Equipamentos</p> <p>1.2.2 Materiais</p> <p>1.2.3 Processos de Produção Mecânica</p> <p>2 ENSAIOS TECNOLÓGICOS</p> <p>2.1 Laboratórios Acreditados</p> <p>2.2 Interpretação de Resultados</p> <p>3 DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA</p> <p>3.1 Fontes de Pesquisa</p> <p>3.1.1 Catálogos (físicos e eletrônicos)</p> <p>3.1.2 Manuais de Fabricantes</p> <p>3.1.3 Normas Técnicas</p> <p>3.1.4 Publicações Técnicas</p> <p>3.2 Elaboração</p> <p>3.2.1 Procedimentos Operacionais Padrão</p> <p>3.2.2 Relatórios</p>
	<p>2.1.3 Considerando as novas tecnologias disponíveis</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar, por intermédio de diferentes fontes, novas tecnologias aplicáveis à produção mecânica • Avaliar a 	

		<p>pertinência de possíveis novas tecnologias e outros fatores que possam contribuir com a otimização dos processos produtivos</p>	
	<p>2.1.4 Monitorando a eficácia de novas soluções implementadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Avaliar, por intermédio de testes, medições e indicadores, a eficácia de soluções implementadas 	

Capacidades Socioemocionais

- Aplicar os princípios de organização nas atividades sob a sua responsabilidade.
- Reconhecer situações de risco à saúde e segurança do trabalhador e as diferentes formas de proteção a esses riscos.
- Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais

<p>Ambientes Pedagógicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> Sala de aula, Biblioteca, Laboratório de Informática, Laboratório de Metrologia, Laboratório de Materiais e Ensaios.
<p>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</p>	<ul style="list-style-type: none"> Kit multimídia (projektor, tela, computador); Computadores com acesso à internet (para uso de software de editor de texto, planilha eletrônica, editor de apresentações e software de desenho - CAD); Instrumentos de Medição e Controle; Equipamentos para ensaios mecânicos.

Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Livros, Revistas; Catálogos; Manuais; Normas; Resultados de ensaios; Laudos laboratoriais.
---------------------------	--

Módulo: ESPECÍFICO II

Perfil Profissional: TÉCNICO EM MECÂNICA

Unidade Curricular: Introdução a Controladores Lógicos Programáveis

Carga Horária: 20h

Função

- F.4: Atuar na automação de máquinas, equipamentos e processos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a operação em nível básico de controladores lógico programáveis de máquinas e equipamentos industriais, considerando normas técnicas e padrões de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.

CONTEÚDOS FORMATIVOS

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
			1 CLPs
4.1 Acessar controladores lógico-programáveis de máquinas e equipamentos via IHM	4.1.1 Considerando os requisitos técnicos e funcionalidade dos clps	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os diferentes tipos de clps, suas características, funções, aplicações e formas de acesso, bem como os seus acessórios • Interpretar a simbologia 	1.1 Introdução <ul style="list-style-type: none"> 1.1.1 Sistema de comando 1.1.2 Sistema de controle 1.1.3 Conceitos de Controlador Lógico Programável 1.1.4 Histórico 1.1.5 Aspectos de

		empregada em diagramas básicos de clps	hardware: fonte de alimentação, CPU, memórias, interfaces de entradas e saídas (analógicas e digitais) e outros periféricos
	4.1.2 Rastreando possíveis falhas nos sistemas mecânicos dos equipamentos	<ul style="list-style-type: none"> • Correlacionar as características dos alarmes às possíveis falhas dos sistemas • Interpretar os alarmes dos sistemas automatizados • Identificar a necessidade de soluções especializadas para as falhas identificadas nos sistemas automatizados das máquinas e equipamentos 	<p>1.1.6 Vantagens da utilização do controlador programável para processos de automação</p> <p>1.2 Representação de linguagens de programação conforme norma IEC 61131-3</p> <p>1.2.1 Lista de Instruções – IL</p> <p>1.2.2 Diagrama Ladder – LD</p> <p>1.2.3 Diagramas de blocos de função – FBD</p> <p>1.2.4 Grafset – SFC</p> <p>1.2.5 Texto Estruturado - ST</p> <p>1.3 Comandos</p> <p>1.4 Interfaces de entrada e saída</p> <p>1.5 Interface digital</p> <p>1.6 Alarmes: interpretação de códigos de erros.</p> <p>1.7 Interface analógica</p> <p>1.8 Interface de comunicação</p> <p>1.9 Módulos de Expansão</p> <p>1.10 Interface homem-máquina (IHM)</p>
	4.1.3 Atendendo as indicações do fabricante	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar, no manual do fabricante, as informações referentes aos requisitos a serem considerados no acesso aos clps 	
	4.1.4 Observando as entradas e saídas dos sinais elétricos	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar os diagramas dos clps com vistas ao reconhecimento do comportamento das entradas e saídas dos sinais elétricos 	

			<p>1.11 Edição</p> <p>1.12 Compilação</p> <p>1.13 Simulação</p> <p>1.14 Interpretação de desenhos de esquemas de programas</p>
Capacidades Socioemocionais			
<ul style="list-style-type: none"> • Posicionar-se com ética em relação a situações e contextos apresentados. • Aplicar os princípios de organização do trabalho estabelecidos no planejamento e no exercício de suas atividades profissionais. • Intervir em situações de conflito, buscando o consenso e a harmonização entre os membros da equipe. • Reconhecer o papel do trabalhador no cumprimento das normas ambientais, de saúde e segurança. • Aplicar os aspectos de inovação em suas atividades profissionais. • Aplicar os princípios da Gestão da Qualidade nas suas rotinas de trabalho. 			
Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais			
Ambientes Pedagógicos		<ul style="list-style-type: none"> • Sala de Aula, Laboratório de CLP, Laboratório de Informática. 	
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas		<ul style="list-style-type: none"> • Kit multimídia: projetor, tela, computador; Computadores com acesso à internet (com software de editor de texto, planilha eletrônica, editor de apresentações, software de comunicação e programação de CLP); CLPs; Alicates universais isolados, Alicates de corte isolados, Alicates desencapadores de fios, Alicates de bico meia cana longo isolados, Alicates de prensar terminais, Chaves de fendas isoladas (diversos tamanhos) Chaves de fendas cruzadas isoladas (diversos tamanhos), Bancadas didáticas de eletricidade, Bancada 	

	de sensores, Multímetros, Megôhmetros, Tacômetros.
Materiais	<ul style="list-style-type: none"> • Materiais de consumo, Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva, Consumíveis (fita isolantes, cabos elétricos, terminais, mangueiras), Catálogos, Manuais.

Módulo: ESPECÍFICO II			
Perfil Profissional: TÉCNICO EM MECÂNICA			
Unidade Curricular: Planejamento e Controle da Manutenção			
Carga Horária: 60h			
Função			
<ul style="list-style-type: none"> • F.1: Apoiar a gestão da manutenção mecânica de máquinas e equipamentos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente. 			
Objetivo Geral: Desenvolver as aptidões necessárias para a realização do planejamento e o controle de processos de manutenção mecânica de máquinas e equipamentos, considerando normas técnicas e padrões de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.			
CONTEÚDOS FORMATIVOS			
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
			1 Organização do Trabalho
1.1 Gerar a documentação o técnica decorrente dos serviços de	1.1.1 Elaborando o memorial descritivo / histórico de manutenção das manutenções realizadas em	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer as características, referências técnicas e o padrão de memorial 	1.1 Planejamento; 1.2 Meta; 1.3 Custo; 1.4 Administração do

manutenção	conformidade com os padrões da empresa	<p>descritivo / histórico / relatório utilizado pela empresa para fins de registro dos serviços de manutenção</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selecionar os dados e informações referentes à manutenção realizada a serem considerados na elaboração do memorial descritivo \\ histórico de manutenção / relatório 	<p>tempo.</p> <p>1.5 Estruturas hierárquicas</p> <p>1.6 Sistemas administrativos</p> <p>1.7 Gestão organizacional</p> <p>1.8 Controle de atividades</p> <p>2 Tipos de manutenção</p> <p>2.1 Corretiva</p> <p>2.1.1 Programada</p> <p>2.1.2 Não Programada</p> <p>2.1.3 Histórico de manutenção</p> <p>2.2 Preventiva</p> <p>2.2.1 Objetivos</p> <p>2.2.2 Análise do ciclo de vida</p> <p>2.2.3 Plano de manutenção</p> <p>2.3 Preditiva</p> <p>2.3.1 Técnicas de monitoramento e diagnose (função e aplicação)</p> <p>2.3.2 Ensaios não destrutivos</p> <p>2.3.3 Raios X Gamagrafia</p> <p>2.3.4 Ultrassom</p> <p>2.3.5 Emissão acústica</p> <p>2.3.6 Partículas magnéticas</p> <p>2.3.7 Análise de</p>
	1.1.2 Estimando a vida útil da máquina/equipamento a partir dos parâmetros do fabricante, análises diagnósticas e histórico das manutenções	<ul style="list-style-type: none"> • Analisar os parâmetros do fabricante e as condições de uso da máquina/equipamento em questão que impactam ou determinam a sua vida útil • Reconhecer os padrões de documentação e requisitos da empresa para a reposição de componentes mecânicos de máquinas e equipamentos 	
1.2 Planejar a	1.2.1 Considerando a criticidade das	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliar o potencial e a 	

manutenção	anomalias das máquinas e equipamentos	<p>severidade de danos ou anomalias identificadas no funcionamento de máquinas e equipamentos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analisar, pela utilização de ferramentas e metodologias específicas, as anomalias e os pontos críticos no funcionamento de máquinas e equipamentos • Interpretar as informações fornecidas pelos operadores e/ou clientes sobre as condições de funcionamento das máquinas ou equipamentos 	<p>vibrações</p> <p>2.3.8 Termometria</p> <p>2.3.9 Termografia</p> <p>2.3.10 Análise de óleos (ferrografia)</p> <p>2.3.11 Manutenção produtiva total</p> <p>2.3.12 Líquidos penetrantes</p> <p>2.4 TPM</p> <p>2.4.1 Evolução da manutenção</p> <p>2.4.2 Aplicabilidade da TPM</p> <p>2.4.3 A busca do “zero defeito”</p> <p>2.4.4 Pilares</p> <p>2.4.5 Manutenção autônoma</p> <p>2.5 Novas tecnologias de manutenção</p> <p>3 Relação CUSTO X BENEFÍCIO</p> <p>3.1 Custo de peças, componentes e demais insumos</p> <p>3.2 Processo de aquisição de insumos</p> <p>3.3 Tempo de entrega de insumos</p> <p>4 Planejamento, programação e controle na manutenção</p> <p>4.1 Aplicativos para gerenciamento da manutenção</p> <p>4.2 Registros de</p>
	1.2.2 Considerando o histórico de manutenções da máquina e/ou equipamento	<ul style="list-style-type: none"> • Analisar, para fins de planejamento, os registros que constituem o histórico de manutenções e outros registros realizados nas máquinas e equipamentos 	
	1.2.3 Considerando o custo-benefício da ação de manutenção requerida	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliar, com base nas ações de manutenção requeridas, a relação custo-benefício, 	

		considerando os aspectos financeiro, técnico, logístico, de segurança e ambiental nas ações de curto, médio e longo prazo	manutenção 4.3 Rastreabilidade de registros de manutenção 4.4 Eliminação de falhas e defeitos no processo de manutenção 4.5 Análise de necessidades de clientes 4.6 Análise e diagnóstico de falhas em máquinas e equipamentos 4.7 Análise de causa primeira (raiz do problema) 4.8 Análise de riscos em equipamentos 4.9 Organização de ambientes 4.10 Análise de parâmetros de equipamentos 4.11 Históricos de manutenção 4.12 Técnicas de Tagueamento 4.13 Indicadores de Manutenção 4.13.1 Tempo médio entre falhas (MTBF) 4.13.2 Tempo médio do reparo (MTTR) 4.13.3 Disponibilid
	1.2.4 Considerando as especificações do fabricante	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar, nos catálogos e manual do fabricante, as especificações técnicas a serem consideradas nos serviços de manutenção 	
	1.2.5 Considerando o tipo de manutenção a ser realizada	<ul style="list-style-type: none"> • Selecionar, dentre os diferentes tipos de manutenção passíveis de realização em máquinas e equipamentos industriais, a que melhor atende as necessidades de manutenção em questão • Analisar, à luz do custo-benefício, as modalidades de manutenção para cada criticidade de máquinas e equipamentos 	

	<p>1.2.6 Atendendo os padrões, normas e procedimentos da empresa</p>	<ul style="list-style-type: none"> Definir, no planejamento, as etapas a serem observadas/atendidas na realização da manutenção, considerando padrões, normas e procedimentos da empresa 	<p>ade</p> <p>4.14 Interpretação de registros</p> <p>4.15 Custos de manutenção</p> <p>4.16 Planejamento e controle de paradas</p> <p>4.17 Alocação e controle dos recursos (materiais e humanos)</p> <p>4.18 Normas de segurança, saúde e meio ambiente</p>
	<p>1.2.7 Estabelecendo os requisitos, períodos e condições para a realização da lubrificação das máquinas e equipamentos com base nas indicações do fabricante</p>	<ul style="list-style-type: none"> Definir, com base nas indicações do fabricante, o cronograma, periodicidade e os requisitos técnicos a serem atendidos nos processos de lubrificação, considerando os padrões, formulários e softwares dedicados Interpretar as indicações do fabricante quanto aos requisitos a serem atendidos nos processos de lubrificação da máquina ou equipamento em questão 	<p>5 Lubrificantes</p> <p>5.1 Tipos, características e aplicações</p> <p>5.2 Classificação</p> <p>5.3 Sistemas de lubrificação</p> <p>5.4 Programa de lubrificação</p> <p>5.5 Plano de lubrificação</p> <p>5.6 Controle do programa de lubrificação</p> <p>5.7 Perfil do Lubrificador</p> <p>6 Manutenção Centrada na Confiabilidade (MCC)</p> <p>6.1 Definição</p> <p>6.2 Etapas para implementação</p>
	<p>1.2.8 Elaborando o cronograma de manutenção em conformidade com a criticidade e</p>	<ul style="list-style-type: none"> Definir o cronograma de manutenção com referência na criticidade do 	<p>6.3 Manutenibilidade</p> <p>6.4 Disponibilidade de Equipamentos</p>

	<p>disponibilidade do equipamento no processo produtivo e a disponibilidade de recursos humanos, tecnológicos e materiais</p>	<p>equipamento, disponibilidade de recursos humanos, tecnológicos e materiais requeridos pela natureza da manutenção</p>	<p>7 Gestão de Ativos: ISO 55000</p> <p>7.1 Estrutura do Sistema de Gestão PAS 55</p> <p>8 Legislação do trabalho</p> <p>8.1 Direitos do Trabalhador</p> <p>8.2 Deveres do Trabalhador</p>
	<p>1.2.9 Especificando os insumos e equipamentos necessários para a realização da manutenção</p>	<ul style="list-style-type: none"> Definir, no planejamento, os insumos, materiais e equipamentos necessários à realização da manutenção em função de suas características e aplicações 	
	<p>1.2.10 Considerando as normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança no trabalho e meio ambiente</p>	<ul style="list-style-type: none"> Interpretar, para fins de planejamento, as normas técnicas, ambientais de qualidade, de saúde e de segurança que impactam a realização dos serviços de manutenção de máquinas e equipamentos 	
<p>Capacidades Básicas</p>			
<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer os conceitos aplicados à manutenção de máquinas e equipamentos industriais. Reconhecer lubrificantes, suas características essenciais e finalidades. 			

Capacidades Socioemocionais	
<ul style="list-style-type: none"> • Posicionar-se com ética em relação a situações e contextos apresentados. • Aplicar os princípios de organização do trabalho estabelecidos no planejamento e no exercício de suas atividades profissionais. • Intervir em situações de conflito, buscando o consenso e a harmonização entre os membros da equipe. • Reconhecer o papel do trabalhador no cumprimento das normas ambientais, de saúde e segurança. • Aplicar os aspectos de inovação em suas atividades profissionais. • Aplicar os princípios da Gestão da Qualidade nas suas rotinas de trabalho. 	
Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais	
Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de Aula, Biblioteca, Laboratório de Informática.
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> • Computador com acesso a internet, Kit multimídia (projeter, tela, computador), Software de manutenção.
Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Apostila, catálogos técnicos e livros.

Módulo: ESPECÍFICO II
Perfil Profissional: TÉCNICO EM MECÂNICA
Unidade Curricular: Manutenção Mecânica Aplicada
Carga Horária: 180h
Função <ul style="list-style-type: none"> • F.1: Apoiar a gestão da manutenção mecânica de máquinas e equipamentos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de

meio ambiente.

Objetivo Geral: Desenvolver as aptidões necessárias para apoiar a gestão da manutenção mecânica de máquinas e equipamentos, considerando normas técnicas e padrões de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.

CONTEÚDOS FORMATIVOS

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
1.1 Orientar a execução da manutenção	1.1.1 Dimensionando os recursos humanos e o uso dos materiais, máquinas, ferramentas e equipamentos requeridos pela natureza da manutenção a ser executada	<ul style="list-style-type: none"> Definir, pelo uso de ferramentas específicas e com referência nas características da manutenção a ser realizada, o quantitativo e o perfil da equipe de execução da manutenção Definir os materiais, insumos, máquinas, ferramentas e equipamentos a serem utilizados nos serviços, considerando a natureza da manutenção, os padrões e orientações da empresa 	<p>1 Gerenciamento da Manutenção</p> <p>1.1 Aplicação de softwares para gerenciamento da manutenção</p> <p>1.2 Previsão de recursos</p> <p>2 Gestão de equipes de manutenção</p> <p>2.1 Dimensionamento de equipe</p> <p>2.2 Monitoramento de metas</p> <p>2.3 Desempenho de equipes</p> <p>3 Avaliação do Processo de Manutenção</p> <p>3.1 Melhorias no processo de manutenção</p> <p>3.2 Análise de resultados do processo de manutenção</p> <p>3.3 Análise de parâmetros de equipamentos</p> <p>3.4 Análise de riscos na manutenção</p> <p>3.5 Técnicas de monitoramento e diagnóstico (aplicação)</p>
	1.1.2 Controlando as ações de reparação e de substituição de	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer ferramentas de controle utilizadas na execução de 	

	<p>peças e componentes com base nas referências técnicas pertinentes</p>	<p>serviços de manutenção</p> <ul style="list-style-type: none"> Definir os critérios e condições para manutenções não planejadas, considerando a disponibilidade das máquinas e equipamentos e dos recursos humanos, materiais e tecnológicos Estabelecer, com base em referências técnicas, as estratégias de controle das ações de reparação e substituição de peças e componentes em máquinas e equipamentos 	<p>3.5.1 Ensaios não destrutivos</p> <p>3.5.2 Raio "X"</p> <p>3.5.3 Gamagrafia</p> <p>3.5.4 Ultrassom</p> <p>3.5.5 Emissão acústica</p> <p>3.5.6 Partículas magnéticas</p> <p>3.5.7 Análise de vibrações</p> <p>3.5.8 Termometria</p> <p>3.5.9 Termografia</p> <p>3.5.10 Análise de óleos (ferrografia)</p> <p>4 Manutenção Aplicada</p> <p>4.1 Interpretação de manuais, catálogos e tabelas técnicas visando à Manutenção</p> <p>4.2 Recuperação de elementos de máquinas</p> <p>4.3 Ajustagem mecânica aplicada à manutenção de máquinas e equipamentos</p> <p>4.4 Técnicas de montagem e desmontagem de elementos de máquina e conjuntos mecânicos</p> <p>4.5 Manutenção em conjuntos mecânicos com elementos de vedação</p> <p>4.6 Manutenção em máquinas e equipamentos com sistema de movimentação e elevação de carga</p> <p>4.7 Elaboração de relatório técnico da manutenção</p>
	<p>1.1.3 Controlando as lubrificações realizadas pelos operadores</p>	<ul style="list-style-type: none"> Estabelecer sistemas e mecanismos de controle das lubrificações realizadas pelos operadores com referência nas especificações do plano de lubrificação Interpretar as normas que estabelecem as condições para a destinação de lubrificantes, insumos e 	

		<p>recursos utilizados nos processos de lubrificação</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar resultados de análises qualitativas de lubrificantes 	<p>4.8 Princípio de funcionamento e manutenção de sistemas de bombeamento</p> <p>4.9 Manutenção em redutores e moto redutores</p> <p>4.10 Manutenção sistemas mecânicos de correia e esteira transportadora</p>
	<p>1.1.4 Realizando as inspeções e avaliações necessárias</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliar a conformidade dos serviços de manutenção executados com referência nos requisitos estabelecidos no plano de manutenção e referências técnicas pertinentes • Reconhecer as características técnicas, o funcionamento e a finalidade das máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos empregados na inspeção e avaliação diagnóstica de máquinas e equipamentos • Reconhecer os padrões utilizados na elaboração de relatórios de inspeções e diagnósticos realizados em máquinas e 	<p>4.11 Técnicas de montagem e desmontagem de rolamentos</p> <p>4.12 Alinhamento de máquinas rotativas</p> <p>4.13 Balanceamento de elementos rotativos</p> <p>4.14 Nivelamento de máquinas e equipamentos</p> <p>4.15 Travas químicas</p> <p>4.16 Movimentação de carga</p> <p>4.17 Normas de segurança, saúde e meio ambiente.</p> <p>5 Processos de Soldagem</p> <p>5.1 MIG/MAG</p> <p>5.1.1 Parâmetros de regulagem</p> <p>5.1.2 Tipos de transferência</p> <p>5.1.3 Consumíveis</p> <p>5.1.4 Equipamentos</p> <p>5.1.5 Técnicas de soldagem</p> <p>5.1.6 Operações de soldagem</p> <p>5.1.7 Procedimentos de segurança</p>

		equipamentos	5.2 Eletrodo revestido
	1.1.5 Testando o funcionamento das máquinas e equipamentos	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer as características, funcionalidades e formas de uso dos equipamentos empregados nos testes de funcionamento de máquinas e equipamentos • Interpretar instruções contidas no manual do fabricante quanto à execução de start up, ajustes e regulagens em máquinas e equipamentos • Correlacionar os resultados dos testes realizados nas máquinas e equipamentos com os padrões de referência estabelecidos • Definir, quando for o caso, com referência nas variáveis técnicas e contexto de uso das máquinas e equipamentos, ajustes no cronograma de execução dos serviços de manutenção • Definir, quando 	5.2.1 Parâmetros de regulagem 5.2.2 Tipos de transferência 5.2.3 Consumíveis 5.2.4 Equipamentos 5.2.5 Técnicas de soldagem 5.2.6 Operações de soldagem 5.2.7 Procedimentos de segurança 5.3 Oxigás 5.3.1 Parâmetros de regulagem 5.3.2 Tipos de chama 5.3.3 Consumíveis 5.3.4 Equipamentos 5.3.5 Procedimentos de segurança 5.4 TIG 5.4.1 Parâmetros de regulagem 5.4.2 Tipos de transferência 5.4.3 Consumíveis 5.4.4 Equipamentos 5.4.5 Técnicas de soldagem 5.4.6 Operações de soldagem 5.4.7 Procedimentos de segurança 6 Tratamento de superfícies

		<p>necessário, a realização de ajustes nas máquinas e equipamentos, após a realização dos serviços de manutenção, considerando as recomendações da empresa, procedimentos e normas técnicas pertinentes</p>	<p>aplicado a manutenção</p> <p>6.1 Jateamento</p> <p>6.2 Aspersão térmica</p> <p>6.3 Metalização</p> <p>7 Instalação de Máquinas e Equipamentos</p> <p>7.1 Leiautes</p> <p>7.2 Interpretação de manuais de equipamentos</p> <p>7.3 Procedimentos de nivelamento, alinhamento de máquinas e equipamentos</p> <p>7.4 Balanceamento e vibração</p> <p>7.5 Geometria de máquinas</p> <p>7.6 Procedimentos de instalação de máquinas e equipamentos</p> <p>7.7 Entrega técnica</p> <p>7.8 Transporte e movimentação de cargas</p> <p>7.9 Equipamentos para manuseio e transporte de materiais</p>
	<p>1.1.6 Controlando as ações de montagem e desmontagem de máquinas e equipamentos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Definir os mecanismos e requisitos para a elevação e transporte de peças e conjuntos de máquinas e equipamentos nos processos de montagem e desmontagem • Analisar adequação do alinhamento, nivelamento e da geometria dos conjuntos de máquinas e equipamentos • Interpretar os procedimentos, manuais, normas e demais referências técnicas quanto aos requisitos a serem atendidos nos processos de montagem e 	<p>8 Lubrificação</p> <p>8.1 Armazenagem e manuseio de lubrificantes</p> <p>8.2 Análise de falhas por meio dos lubrificantes</p> <p>8.3 Análise qualitativa de lubrificantes</p> <p>8.4 Procedimentos de lubrificação</p> <p>8.5 Normas ambientais de descarte</p>

		<p>desmontagem das respectivas máquinas e equipamentos</p> <ul style="list-style-type: none"> Reconhecer os procedimentos e recomendações técnicas a serem atendidas nos processos de bloqueio (elétricos, mecânicos, hidráulicos, pneumáticos, ...), isolamento e sinalização que devem preceder as operações de montagem e desmontagem de máquinas e equipamentos Definir mecanismos de controle para as operações de montagem e desmontagem de máquinas e equipamentos, considerando referências técnicas e padrões da empresa 	<p>9 Suprimento da Manutenção</p> <p>9.1 Sobressalentes</p> <p>9.2 Administração de Estoques</p> <p>9.3 Especificação e Codificação</p> <p>9.4 Controle de qualidade de materiais</p> <p>9.4.1 Critérios de recebimento e inspeção</p> <p>10 Ferramentas para Manutenção</p> <p>10.1 Ferramentas manuais</p> <p>10.2 Ferramentas de extração</p> <p>10.3 Ferramentas de montagem</p> <p>11 Instrumentos para Manutenção e teste</p> <p>12 Instrumentos para Manutenção e teste</p> <p>13 Instrumentos para Manutenção e teste</p> <p>13.1 Alinhamento</p> <p>13.2 Nivelamento</p> <p>13.3 Aferição</p> <p>14 Liderança</p> <p>14.1 Estilos: democrático, centralizador e liberal</p> <p>14.2 Características</p> <p>14.3 Papéis do líder</p> <p>14.4 Críticas e sugestões: análise, ponderação e reação</p> <p>14.5 Feedback (positivo e negativo) – Causas e</p>
	<p>1.1.7 Controlando a instalação e/ou reinstalação de máquinas e equipamentos</p>	<ul style="list-style-type: none"> Analisar as condições e características do ambiente e as especificidades técnicas que impactam a instalação e/ou reinstalação de 	

		<p>máquinas e equipamentos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar os procedimentos, requisitos técnicos, normas, manuais e procedimentos da empresa e do fabricante que estabelecem as condições para a instalação e/ou reinstalação de máquinas e equipamentos • Definir os mecanismos e requisitos para a elevação e transporte de máquinas e equipamentos nos processos de instalação e/ou reinstalação 	<p>efeitos</p> <p>14.6 Gestão de conflitos</p> <p>14.7 Delegação</p> <p>14.8 Empatia</p> <p>15 Sistema de Gestão Qualidade</p> <p>15.1 ISO9001: aspectos centrais</p> <p>16 Sistema de Gestão Ambiental</p> <p>16.1 ISO14000: aspectos centrais</p> <p>17 Responsabilidades Sociais</p> <p>17.1 ISO 26000: aspectos centrais</p>
	<p>1.1.8 Controlando a reposição de peças e componentes consumidos na manutenção</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Definir mecanismos de controle para a reposição de peças, componentes e demais insumos dedicados à manutenção, considerando procedimentos, documentos técnicos e plano de manutenção • Identificar as necessidades de reposição de insumos, peças e componentes 	

		dedicados à manutenção	
	1.1.9 Assegurando o atendimento das normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança e meio ambiente aplicáveis ao processo	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar as normas técnicas, de qualidade, de saúde e de segurança e meio ambiente que impactam a execução da manutenção 	
Capacidades Socioemocionais			
<ul style="list-style-type: none"> • Posicionar-se com ética em relação a situações e contextos apresentados. • Aplicar os princípios de organização do trabalho estabelecidos no planejamento e no exercício de suas atividades profissionais. • Intervir em situações de conflito, buscando o consenso e a harmonização entre os membros da equipe. • Reconhecer o papel do trabalhador no cumprimento das normas ambientais, de saúde e segurança. • Aplicar os aspectos de inovação em suas atividades profissionais. • Aplicar os princípios da Gestão da Qualidade nas suas rotinas de trabalho. 			
Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais			
Ambientes Pedagógicos		<ul style="list-style-type: none"> • Sala de aula, Laboratório de Usinagem, Laboratório de Soldagem, Laboratório de Informática, Laboratório de Metrologia, Laboratório de Manutenção Mecânica. 	
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas		<ul style="list-style-type: none"> • Projetor multimídia, Softwares de manutenção, Máquinas-ferramenta, Máquinas de soldagem, Ferramentas manuais, Ferramentas para manutenção, Instrumentos de medição e controle, Redutores de 	

	<p>velocidade por engrenagens, parafuso sem fim, Esteira transportadora, Kits didáticos de manutenção mecânica.</p>
Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Apostila, catálogos técnicos e livros

Módulo: ESPECÍFICO II			
Perfil Profissional: TÉCNICO EM MECÂNICA			
Unidade Curricular: Desenvolvimento de Sistemas de Automação Mecânica			
Carga Horária: 100h			
Função			
<ul style="list-style-type: none"> • F.4: Atuar na automação de máquinas, equipamentos e processos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente 			
Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para o desenvolvimento de sistemas de automação mecânica em máquinas e equipamentos industriais e o suporte à realização de instalações elétricas em máquinas e equipamentos industriais, considerando normas técnicas e padrões de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.			
CONTEÚDOS FORMATIVOS			
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
			1 ESTRUTURA DA MATÉRIA (conceitos):
4.1 Prestar suporte mecânico à realização de instalações elétricas em máquinas e	4.1.1 Considerando as grandezas elétricas das máquinas e equipamentos	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar as normas de segurança relacionadas à instalação elétrica • Interpretar 	1.1 Átomo 1.2 Molécula 1.3 Cargas elétricas 1.4 Condutores e isolantes

equipamentos industriais		<p>documentação técnica de esquemas elétricos de projetos industriais</p> <ul style="list-style-type: none"> Reconhecer componentes elétricos aplicados a instalações elétricas de máquinas e equipamentos industriais, assim como os critérios de dimensionamento dos mesmos 	<p>2 Pesquisa</p> <p>2.1 Tipos;</p> <p>2.2 Características;</p> <p>2.3 Métodos;</p> <p>2.4 Fontes;</p> <p>2.5 Estruturação.</p> <p>2.6 Patentes</p> <p>2.7 Propriedade intelectual</p> <p>3 GRANDEZAS ELETRICAS (conceito, unidade, conversões, instrumentos de medida e símbolos):</p> <p>3.1 Tensão elétrica</p> <p>3.2 Resistência elétrica</p> <p>3.3 Potência elétrica</p> <p>3.4 Corrente elétrica Contínua</p> <p>3.4.1 Sentido real e convencional da corrente elétrica</p> <p>3.4.2 Amplitude</p> <p>3.5 Corrente elétrica alternada</p> <p>3.5.1 Frequência</p> <p>3.5.2 Período</p> <p>3.5.3 Amplitude</p> <p>4 Instalações Elétricas</p> <p>4.1 Motores Elétricos</p> <p>4.1.1 Monofásicos</p> <p>4.1.2 Trifásicos</p> <p>4.1.3 Motores de passo</p>
	4.1.2 Subsidiando o profissional da área elétrica quanto aos aspectos mecânicos que impactam as instalações elétricas	<ul style="list-style-type: none"> Analisar as variáveis de comportamento e funcionamento dos sistemas mecânicos que necessitam ser considerados pelo profissional da área elétrica por ocasião da instalação dos sistemas elétricos de máquinas e equipamentos 	
	4.1.3 Realizando testes funcionais nas máquinas e equipamentos em conformidade com suas	<ul style="list-style-type: none"> Avaliar a conformidade dos resultados dos testes com base nos padrões de referência da 	

	características e aplicações	<p>documentação técnica pertinente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selecionar, no âmbito de suas responsabilidades, os testes mecânicos com referência nas características do sistema a ser avaliado • Definir, quando for o caso, correções para as anomalias identificadas no funcionamento dos sistemas mecânicos 	<p>4.1.4 Servomotores</p> <p>4.1.5 Motores lineares</p> <p>4.1.6 De corrente contínua</p> <p>4.1.7 De corrente alternada</p> <p>4.2 Dispositivos de manobra de motores</p> <p>4.2.1 Chaves de partida</p> <p>4.2.2 Soft-starter</p> <p>4.2.3 Inversores de frequência</p> <p>4.2.4 Servoacionamentos</p> <p>4.3 Dispositivos de comando, controle e sinalização</p> <p>4.3.1 Chaves e botoeiras com ou sem retenção</p> <p>4.3.2 Sinalizadores ópticos e sonoros</p> <p>4.3.3 Relés de comando, de interface, de tempo e contadoras auxiliares</p> <p>4.3.4 Sensores: Indutivo, capacitivo, óptico, sonar, magnético, sensores e controladores de temperatura, chaves auxiliares tipo fim de curso, encoder, termostato e pressostato</p> <p>4.4 Componentes de segurança elétricos de</p>
<p>4.2 Apoiar o desenvolvimento de sistemas de automação eletropneumática e eletrohidráulica em máquinas e equipamentos industriais.</p>	<p>4.2.1 Considerando o contexto de utilização das máquinas e equipamentos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analisar as possibilidades de aplicação dos sistemas automatizados a partir das características do processo produtivo em questão • Distinguir as diferentes características e aplicações da automação eletropneumática e eletrohidráulica em máquinas e equipamentos 	<p>4.3.1 Chaves e botoeiras com ou sem retenção</p> <p>4.3.2 Sinalizadores ópticos e sonoros</p> <p>4.3.3 Relés de comando, de interface, de tempo e contadoras auxiliares</p> <p>4.3.4 Sensores: Indutivo, capacitivo, óptico, sonar, magnético, sensores e controladores de temperatura, chaves auxiliares tipo fim de curso, encoder, termostato e pressostato</p> <p>4.4 Componentes de segurança elétricos de</p>

		industriais	máquinas
	4.2.2 Considerando a viabilidade técnica, econômica e ambiental	<ul style="list-style-type: none"> Avaliar a viabilidade técnica, econômica e ambiental dos sistemas eletropneumáticos e eletrohidráulicos em desenvolvimento com referência no problema a ser solucionado ou melhoria a ser implementada. (orçamento, custos, amortização) 	<p>4.4.1 Cortinas de luz</p> <p>4.4.2 Scanners</p> <p>4.4.3 Microchaves de segurança</p> <p>4.4.4 Botoeiras Eletrônicas</p> <p>4.4.5 Botão de Emergência</p> <p>4.4.6 Relés de Segurança</p> <p>4.4.7 Comando Bimanual</p> <p>4.4.8 Torres de sinalização</p> <p>4.5 Esquemas elétricos</p> <p>4.5.1 Simbologias</p> <p>4.5.2 Normas</p> <p>4.5.3 Circuitos elétricos</p> <p>4.6 Aterramento</p> <p>4.7 Instrumentos de verificação e controle (tipos, características e aplicações)</p> <p>4.7.1 Multímetro</p> <p>4.7.2 Volt Amperímetros tipo alicate</p> <p>4.7.3 Frequencímetro</p> <p>4.7.4 Wattímetro</p> <p>4.7.5 Medidor de aterramento</p> <p>4.7.6 Megôhmetro</p> <p>4.7.7 Tacômetro</p>
	4.2.3 Elaborando os circuitos eletrohidráulicos e eletropneumáticos com base nas normas técnicas, características das máquinas e equipamentos e requisitos do cliente	<ul style="list-style-type: none"> Selecionar os componentes a serem considerados na constituição dos diagramas eletrohidráulicos e eletropneumáticos Definir, pelo uso de softwares específicos, os esquemas eletropneumáticos e eletrohidráulicos com referência nos requisitos do cliente, características e 	

		<p>funcionalidade das máquinas e equipamentos e normas técnicas pertinentes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar as normas técnicas que orientam a elaboração de circuitos eletropneumáticos e eletrohidráulicos • Analisar as características técnicas das máquinas ou equipamentos que necessitarão de automação eletropneumática e eletrohidráulica 	<p>4.8 Robótica</p> <p>4.8.1 Robôs: tipos, características, aplicações</p> <p>4.9 Segurança em sistemas elétricos</p> <p>4.9.1 EPI e EPC</p> <p>4.9.2 Riscos em equipamentos elétricos</p> <p>4.9.3 Legislação de segurança</p> <p>5 Automação Eletropneumática</p> <p>5.1 Princípios físicos pneumáticos (grandezas)</p> <p>5.1.1 Pressão</p> <p>5.1.2 Vazão</p> <p>5.1.3 Volume</p> <p>5.1.4 Velocidade</p> <p>5.1.5 Força</p> <p>5.1.6 Temperatura</p> <p>5.1.7 Dimensões de componentes</p> <p>5.1.8 Potência</p> <p>5.2 Propriedades, produção, preparação e distribuição do ar comprimido</p> <p>5.3 Compressores – características, tipos e aplicações</p> <p>5.4 Construção e função dos elementos de pneumática</p> <p>5.5 Construção e função dos elementos de</p>
	<p>4.2.4 Especificando os componentes que constituem os sistemas com base nos esforços a que serão submetidas as máquinas e equipamentos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensionar, por intermédio de cálculos específicos e normas, os componentes constitutivos dos sistemas eletropneumáticos e eletrohidráulicos das máquinas e equipamentos • Analisar os esforços atuantes nas 	

		<p>máquinas e equipamentos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar, nos catálogos e manuais específicos, as referências a serem consideradas para fins de especificação dos componentes dos sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos 	<p>pneumática</p> <p>5.6 Elementos de sinais, de processamento de sinais e de comandos</p> <p>5.7 Simbologia pneumática e eletropneumática</p> <p>5.8 Comandos sequenciais</p> <p>5.9 Cálculos para especificação de componentes para eletropneumática: tubulações, compressor, atuadores e válvulas direcionais, bloqueio, reguladoras de pressão, controladoras de fluxo e segurança, sistema de preparação de ar</p>
	<p>4.2.5 Orientando com a montagem de sistemas eletropneumáticos e eletrohidráulicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliar, com referência nas indicações do projeto, a adequação das ações dos demais profissionais envolvidos na montagem dos sistemas • Selecionar os equipamentos e ferramentas requeridos para a montagem dos sistemas com referência nas características do projeto • Interpretar o projeto quanto à sequência de etapas a ser observada na montagem dos sistemas 	<p>5.10 Desenho de esquemas pneumáticos e eletropneumáticos</p> <p>5.11 Sequência de montagem de sistemas eletropneumáticos</p> <p>5.12 Metodologias de desenvolvimento de sistemas automatizados: intuitivo, cascata, passo a passo, tabela verdade</p> <p>5.13 Softwares de simulação</p> <p>5.14 Leitura e interpretação de catálogos de fabricantes</p> <p>5.15 Análise de viabilidade técnica, econômica e ambiental</p> <p>5.15.1 Requisitos de projeto</p> <p>5.15.2 Novas</p>

		eletropneumáticos e eletrohidráulicos	tecnologias e tecnologias alternativas
	4.2.6 Realizando testes de funcionamento de sistemas com base nas normas técnicas e características das máquinas e equipamentos	<ul style="list-style-type: none"> • Selecionar os testes de funcionamento dos sistemas com referências características do projeto e normas técnicas pertinentes • Analisar, quando for o caso, as causas de não conformidades identificadas por intermédio dos testes de funcionamento com vistas à proposição de soluções • Correlacionar os resultados dos testes realizados dos sistemas eletropneumáticos e eletrohidráulicos com os padrões de referência estabelecidos no projeto 	<p>5.15.3 Requisitos ambientais</p> <p>5.16 Testes de funcionamento de sistemas eletropneumáticos</p> <p>5.16.1 Procedimentos de teste</p> <p>5.16.2 Equipamentos de teste</p> <p>5.16.3 Padrões de referência</p> <p>5.17 Equalização Técnica de Projetos de Sistemas Eletropneumáticos: diagramas, especificação de componentes (normalizada ou comercial), memorial de cálculo</p> <p>6 Automação Eletrohidráulica</p> <p>6.1 Princípios físicos da hidráulica (grandezas)</p> <p>6.1.1 Pressão</p> <p>6.1.2 Vazão</p> <p>6.1.3 Volume</p> <p>6.1.4 Velocidade</p> <p>6.1.5 Força</p> <p>6.1.6 Temperatura</p> <p>6.1.7 Dimensões de componentes</p> <p>6.1.8 Potência</p> <p>6.2 Grupo de acionamento: unidades</p>
	4.2.7 Elaborando a documentação técnica do projeto com	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer procedimentos, padrões, normas técnicas e 	

	base nos padrões e normas estabelecidas	<p>tecnologias requeridas para elaboração da documentação técnica relativa aos sistemas eletropneumáticos e eletrohidráulicos</p> <ul style="list-style-type: none"> Definir estratégias para apresentação da documentação técnica relativa ao projeto 	<p>hidráulicas e seus componentes</p> <p>6.3 Fluidos hidráulicos: tipos de fluidos; propriedades</p> <p>6.4 Função e constituição dos elementos hidráulicos</p> <p>6.5 Simbologia hidráulica e eletrohidráulica</p> <p>6.6 Componentes para eletrohidráulica</p> <p>6.7 Cálculos para a especificação de componentes: bombas, filtros, reservatórios, acoplamentos, motores elétricos, manômetros, blocos hidráulicos de distribuição, tubulações, atuadores e válvulas direcionais, bloqueio, reguladoras de pressão, controladoras de fluxo e segurança</p> <p>6.8 Desenho de esquemas hidráulicos e eletrohidráulicos</p> <p>6.9 Sequência de montagem de sistemas eletrohidráulicos</p> <p>6.10 Metodologias de desenvolvimento de sistemas automatizados: intuitivo, cascata, passo a passo, tabela verdade</p> <p>6.11 Softwares de simulação</p> <p>6.12 Leitura e interpretação de catálogos de fabricantes</p> <p>6.13 Análise de</p>
Capacidades Básicas			
<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer os conceitos de grandezas elétricas aplicadas às máquinas e equipamentos industriais. Reconhecer os princípios e as aplicações da eletrotécnica em sistemas de máquinas e equipamentos industriais. Reconhecer o funcionamento e as características das bombas e dos compressores utilizados em sistemas automatizados de máquinas e equipamentos. Reconhecer os conceitos relacionados a grandezas hidráulicas e pneumáticas aplicadas a máquinas e equipamentos industriais. Reconhecer os conceitos relacionados a grandezas hidráulicas e pneumáticas aplicadas a máquinas e equipamentos industriais. Reconhecer a aplicação dos princípios da hidráulica (hidrostática e hidrodinâmica) e da pneumática no funcionamento de máquinas e equipamentos. Reconhecer simbologias de componentes e sistemas pneumáticos, hidráulicos, 			

eletrohidráulicos e eletropneumáticos.	<p>viabilidade técnica, econômica e ambiental</p> <p>6.13.1 Requisitos de projeto</p> <p>6.13.2 Novas tecnologias e tecnologias alternativas</p> <p>6.13.3 Requisitos ambientais</p> <p>6.14 Testes de funcionamento de sistemas eletrohidráulicos</p> <p>6.14.1 Procedimentos de teste</p> <p>6.14.2 Equipamentos de teste</p> <p>6.14.3 Padrões de referência</p> <p>6.15 Equalização Técnica de Projetos de Sistemas Eletrohidráulicos: diagramas, especificação de componentes (normalizada ou comercial), memorial de cálculo</p> <p>7 Segurança em sistemas eletropneumáticos e eletrohidráulicos</p> <p>7.1 Normas de segurança</p>
Capacidades Socioemocionais	
<ul style="list-style-type: none"> • Posicionar-se com ética em relação a situações e contextos apresentados. • Aplicar os princípios de organização do trabalho estabelecidos no planejamento e no exercício de suas atividades profissionais. • Intervir em situações de conflito, buscando o consenso e a harmonização entre os 	

<p>membros da equipe.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer o papel do trabalhador no cumprimento das normas ambientais, de saúde e segurança. • Aplicar os aspectos de inovação em suas atividades profissionais. • Aplicar os princípios da Gestão da Qualidade nas suas rotinas de trabalho. 	
<p>Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais</p>	
<p>Ambientes Pedagógicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de aula, Biblioteca com computadores com softwares específicos e acesso à internet, Laboratório de Informática, Laboratório de eletropneumática, Laboratório de eletrohidráulica, Laboratório eletricidade industrial.
<p>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kit multimídia: projetor, tela, computador; Computadores com acesso à internet (com software de editor de texto, planilha eletrônica, editor de apresentações, simuladores eletropneumáticos e eletrohidráulicos); Sistema de geração de ar comprimido; Alicates universais isolados, Alicates de corte isolados, Alicates desencapadores de fios, Alicates de bico meia cana longo isolados, Alicates de prensar terminais, Chaves de fendas isoladas (diversos tamanhos) Chaves de fendas cruzadas isoladas (diversos tamanhos), Bancadas didáticas de eletricidade, Bancada de sensores, Bancadas didáticas de eletrohidráulica, Bancadas didáticas de eletropneumática, Multímetros, Megôhmetros, Tacômetros, Câmera termográfica ou pirômetro de contato ou laser.
<p>Materiais</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Materiais de consumo, Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva, Consumíveis

	(fita isolantes, cabos elétricos, terminais, mangueiras, Catálogos, Manuais.
--	--

Módulo: ESPECÍFICO III

Perfil Profissional: TÉCNICO EM MECÂNICA

Unidade Curricular: Metodologia de Projetos

Carga Horária: 58h

Função

- F.3: Atuar no desenvolvimento de projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

Objetivo Geral: Favorecer o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais que permitam a utilização de metodologias no planejamento de projetos.

CONTEÚDOS FORMATIVOS

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
3.1 Apoiar o planejamento das etapas de desenvolvimento do projeto	3.1.1 Considerando as necessidades do cliente e do mercado	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar as necessidades do cliente e do mercado como insumo para o planejamento das etapas de desenvolvimento do projeto 	1 Gerenciamento de projetos 1.1 Definição de Gerenciamento de Projetos 1.2 Características de Projetos: de inovação e de melhoria 1.3 Diferenças entre projetos processos
	3.1.2 Realizando, em conjunto com a equipe, estudos de viabilidade	<ul style="list-style-type: none"> • Analisar variáveis relevantes que impactam a viabilidade 	2 Metodologia de Projetos (Modelo PMI) 2.1 Termo de Abertura 2.2 Áreas de

	técnica, econômica e ambiental do projeto	técnica, econômica e ambiental do projeto	Gerenciamento de projetos
	3.1.3 Estabelecendo as fases de desenvolvimento e as áreas de gerenciamento do projeto com base nas suas características e especificações técnicas pertinentes	<ul style="list-style-type: none"> • Analisar as variáveis/aspectos a serem considerados no desenvolvimento do projeto • Selecionar as áreas de gerenciamento a serem consideradas no desenvolvimento do projeto • Definir as atividades, o cronograma e a matriz de responsabilidades para as diferentes etapas do projeto em desenvolvimento 	<p>2.3 Viabilidade técnica, econômica, ambiental, de qualidade e de segurança em projetos mecânicos</p> <p>2.4 Pesquisa de mercado</p> <p>2.5 Ciclo de vida do projeto</p> <p>2.6 As 5 fases de projeto (PMBOK)</p> <p>2.7 EAP – Estrutura Analítica de Projetos</p> <p>2.8 Escopo</p> <p>2.9 Conceito de Escopo de Projeto</p> <p>2.10 Escopo de produto e Escopo de Projeto - diferenças e considerações</p> <p>2.11 Cadeia cliente x fornecedor</p> <p>2.12 Requisitos e necessidades dos clientes</p> <p>2.13 Tripé de restrições</p> <p>2.14 Elaboração de cronograma</p> <p>2.15 Grafico de Gantt</p> <p>2.16 Rede PERT – CPM</p>
	3.1.4 Considerando as normas técnicas, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente aplicáveis ao projeto	<ul style="list-style-type: none"> • Analisar os requisitos estabelecidos para o projeto à luz das normas técnicas, ambientais, de qualidade, de saúde e segurança 	3 Software de Gerenciamento de projetos
	3.1.5 Elaborando a	<ul style="list-style-type: none"> • Definir estratégias 	<p>3.1 Interdependência entre tarefas</p> <p>3.2 Hierarquização</p> <p>3.3 Definição e sequenciamento de</p>

	<p>documentação técnica de sua competência em conformidade com os padrões e normas pertinentes</p>	<p>para apresentação da documentação técnica sob a sua responsabilidade</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer procedimentos, padrões, normas técnicas e tecnologias requeridas para elaboração da documentação técnica pertinente ao projeto 	<p>atividades em projetos</p> <p>3.4 Alocação de Materiais, equipamentos e suprimentos</p> <p>3.5 Alocação de mão de obra</p> <p>3.6 Controle de projetos e geração de relatórios</p> <p>3.7 Recursos de Monitoramento e Controle</p> <p>4 Técnicas de apresentação de projetos</p> <p>4.1 Tecnologias para a apresentação de projetos</p> <p>4.2 Metodologia CANVAS</p> <p>5 Ética</p> <p>5.1 O impacto da falta de ética ao país: pirataria, impostos</p> <p>5.2 Plágio</p> <p>5.3 Direitos Autorais</p> <p>6 Trabalho e profissionalismo</p> <p>6.1 Administração do tempo</p> <p>6.2 Autonomia e iniciativa</p> <p>6.3 Inovação, flexibilidade e tecnologia</p> <p>7 Diretrizes empresariais</p> <p>7.1 Missão</p> <p>7.2 Visão</p> <p>7.3 Política da Qualidade</p>
--	--	---	--

			<p>8 Desenvolvimento profissional</p> <p>8.1 Planejamento Profissional (ascensão profissional, formação profissional, investimento educacional)</p> <p>8.2 Empregabilidade</p> <p>9 Autoempreendedorismo</p> <p>9.1 Características empreendedoras</p> <p>9.2 Atitudes empreendedoras</p> <p>9.3 Autorresponsabilidade e empreendedorismo</p> <p>9.4 A construção da missão pessoal</p> <p>9.5 Valores do empreendedor: Persistência e Comprometimento</p> <p>9.6 Persuasão e rede de contatos</p> <p>9.7 Independência e autoconfiança</p> <p>9.8 Cooperação como ferramenta de desenvolvimento</p> <p>10 Visão Sistêmica</p> <p>10.1 Conceito</p> <p>10.2 Microcosmo e macrocosmo</p> <p>10.3 Pensamento sistêmico</p> <p>11 Estrutura organizacional</p> <p>11.1 Formal e informal</p> <p>11.2 Funções e</p>
--	--	--	---

			<p>responsabilidades</p> <p>11.3 Organização das funções, informações e recursos</p> <p>11.4 Sistema de Comunicação</p> <p>12 Planejamento Estratégico</p> <p>12.1 Conceitos</p> <p>12.2 Relações com o mercado</p>
--	--	--	---

Capacidades Socioemocionais

- Demonstrar profissionalismo no exercício de suas responsabilidades e sintonia com as diretrizes institucionais estabelecidas.
- Apresentar postura ética.
- Situar o papel e a importância do seu trabalho no contexto da organização, considerando os impactos das suas atividades nos resultados dos produtos e serviços da empresa.
- Aplicar os princípios, normas e procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente às atividades sob a sua responsabilidade.
- Reconhecer o seu papel como gestor de equipes e processos de trabalho, considerando seus pares e os demais níveis hierárquicos.
- Avaliar as oportunidades de crescimento e desenvolvimento profissional, considerando o próprio potencial, as mudanças no mercado de trabalho e as necessidades de investimento na própria formação.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais

Equipamentos	<ul style="list-style-type: none"> • Computadores com software de gerenciamento de projetos.
Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de aula, Laboratório de informática, Biblioteca, Visita técnica.
Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Revistas, Normas, Livros, Apostilas, Vídeos.

Módulo: ESPECÍFICO III

Perfil Profissional: TÉCNICO EM MECÂNICA

Unidade Curricular: PROJETO DE INOVAÇÃO EM MECÂNICA

Carga Horária: 200h

Função

- F.3: Atuar no desenvolvimento de projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

Objetivo Geral: Desenvolver projeto de inovação em equipe, com visão sistêmica de todas as unidades curriculares, para que os alunos criem possíveis soluções que contribuam para a resolução de problemas na indústria, levando em consideração os princípios de qualidade, saúde, segurança e meio ambiente.

CONTEÚDOS FORMATIVOS

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
3.1 Construir protótipos	3.1.1 Considerando as especificações técnicas do projeto	<ul style="list-style-type: none">• Identificar, no projeto, os requisitos e especificações a serem considerados na construção do protótipo	1 DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR – CAD 1.1 Representação de modelos em 3D: modelamento de peças, montagem de conjuntos e subconjuntos, vista explodida de conjuntos e subconjuntos, animação gráfica, simulação de análise de gravidade, movimento e contato 1.2 Representação de modelos em 2D: Detalhamento técnico de peças e conjuntos, folhas padronizadas de desenho, indicação de escala, tolerâncias, vistas
	3.1.2 Produzindo componentes dos conjuntos com base nas especificações do projeto	<ul style="list-style-type: none">• Definir insumos, processos de fabricação mecânica, máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos de medição e controle com base nas	

		especificações do projeto	essenciais, simbologia, cortes, cotagens, vista explodida, lista de materiais
	3.1.3 Utilizando recursos e tecnologias disponíveis no mercado	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer as tecnologias emergentes de fabricação, inclusive de prototipagem, considerando suas características e aplicações 	<p>2 FOLHA DE PROCESSO</p> <p>2.1 Processos de fabricação utilizados</p> <p>2.2 Ferramentas e parâmetros</p> <p>2.3 Sequenciamento de operações</p> <p>2.4 Análise final da peça</p>
	3.1.4 Montando os conjuntos com base nas especificações do projeto	<ul style="list-style-type: none"> Interpretar as normas e indicações do fabricante, quando for o caso, quanto aos requisitos técnicos e de segurança a serem atendidos na montagem dos conjuntos mecânicos Selecionar a técnica de montagem mais indicada e as tecnologias requeridas pela natureza e características do projeto 	<p>3 ESPECIFICAÇÃO DE PROCESSOS, MATERIAIS, COMPONENTES E TECNOLOGIAS</p> <p>4 ESPECIFICAÇÃO DE TRATAMENTOS TÉRMOFÍSICOS, TERMOQUÍMICOS E SUPERFICIAIS</p> <p>5 ESPECIFICAÇÃO DE ENSAIOS</p> <p>6 DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÃO DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS</p> <p>6.1 Elementos de fixação: Rebites, Pinos, Cupilhas, Chavetas, Anéis Elásticos, Parafusos, Porcas, Arruelas, Travas Químicas</p> <p>6.2 Elementos de Apoio: Mancais de Rolamento, Mancais de Deslizamento, Buchas, Guias</p> <p>6.3 Elementos Elásticos: Molas Planas, Molas helicoidais</p> <p>6.4 Elementos de Vedação: juntas, vedantes químicos, retentores, selo</p>
	3.1.5 Testando o funcionamento do sistema	<ul style="list-style-type: none"> Definir, quando for o caso, soluções para a correção de desvios identificados no funcionamento do sistema mecânico 	

		<ul style="list-style-type: none"> • Selecionar os testes de funcionamento a serem realizados com referência nas características do projeto. • Correlacionar os resultados dos testes com os parâmetros e premissas estabelecidas no projeto 	<p>mecânico, anéis de vedação, gaxetas, papelão hidráulico</p> <p>6.5 Elementos de Transmissão: Polias, Correias, Correntes, Cabos de Aço, Engrenagens, Cremalheiras, Roscas Sem-fim e Coroas, Eixos e Árvores, Acoplamentos, rodas de atrito</p> <p>6.6 Cálculos de transmissão</p> <p>6.7 Manuais, catálogos e tabelas técnicas de elementos de máquinas</p>
	3.1.6 Elaborando a documentação técnica do projeto com base nos padrões e normas estabelecidas	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer procedimentos, padrões, normas técnicas e tecnologias requeridas para elaboração da documentação técnica relativa ao protótipo • Definir estratégias para apresentação da documentação técnica relativa ao protótipo 	<p>7 PROTOTIPAGEM</p> <p>7.1 Tipos, técnicas e tecnologias de Prototipagem</p> <p>7.2 Ensaios e testes em protótipos</p> <p>7.3 Simulação CAE</p> <p>7.4 Tecnologias emergentes aplicadas à fabricação de protótipos: Usinagem a altíssimas velocidades, Prototipagem rápida (impressão 3D)</p>
	3.1.7 Considerando as normas técnicas, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente aplicáveis ao projeto	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar as normas (técnicas, ambientais de qualidade, de saúde e de segurança) que se aplicam à construção de protótipos 	<p>8 Relações de trabalho</p> <p>8.1 Organograma</p> <p>8.2 Relacionamentos internos</p> <p>8.3 Relacionamento com representações externas</p> <p>8.4 Relação ganha x ganha x jogo soma zero</p> <p>9 NORMAS E LEGISLAÇÃO</p>
3.2 Subsidiar	3.2.1	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer 	<p>9.1 Legislação brasileira (Políticas nacionais de</p>

tecnicamente a engenharia quanto aos processos, materiais e tecnologias mecânicas	Considerando a aplicação dos componentes mecânicos	tipos, características e funcionamento de componentes mecânicos, considerando sua aplicação em conjuntos e subconjuntos do projeto	gestão de resíduos sólidos) 9.2 Normas Internacionais de Qualidade (últimas versões): ISO 9001, ISO 14001, ISO/TS 16949 9.3 Normas nacionais e internacionais de procedimentos técnicos, materiais e processos de fabricação: ABNT, SAE, DIN, AISI, ASME, AWS, JIS 9.4 Propriedade intelectual
	3.2.2 Prestando informações técnicas que impactam o projeto	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar informações técnicas contidas em catálogos, manuais, normas, tabelas e demais meios que fundamentam o projeto em questão 	
	3.2.3 Sugerindo processos de fabricação, componentes, materiais e tecnologias compatíveis com o projeto	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar processos de fabricação, componentes, materiais e tecnologias compatíveis com as características e natureza do projeto mecânico 	
	3.2.4 Sugerindo tratamentos térmicos, superficiais e ensaios tecnológicos compatíveis com a natureza do projeto	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar ensaios destrutivos, não destrutivos e tecnológicos compatíveis com as características e natureza do projeto • Reconhecer os 	

		<p>diferentes tipos de esforços mecânicos (solicitações mecânicas) a que podem ser submetidos os elementos mecânicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar os tratamentos térmicos, termoquímicos e/ou tratamentos superficiais compatíveis com as características do projeto 	
	<p>3.2.5 Elaborando desenhos técnicos relativos ao projeto</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Representar graficamente o projeto com base na elaboração do modelamento, montagem e detalhamento de peças e conjuntos 	
	<p>3.2.6 Simulando, em software específico, o funcionamento do sistema</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer diferentes tipos de softwares dedicados à simulação de sistemas mecânicos, suas características e requisitos de operação 	
Capacidades Socioemocionais			

- Demonstrar profissionalismo no exercício de suas responsabilidades e sintonia com as diretrizes institucionais estabelecidas.
- Apresentar postura ética.
- Situar o papel e a importância do seu trabalho no contexto da organização, considerando os impactos das suas atividades nos resultados dos produtos e serviços da empresa.
- Aplicar os princípios, normas e procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente às atividades sob a sua responsabilidade.
- Reconhecer o seu papel como gestor de equipes e processos de trabalho, considerando seus pares e os demais níveis hierárquicos.
- Avaliar as oportunidades de crescimento e desenvolvimento profissional, considerando o próprio potencial, as mudanças no mercado de trabalho e as necessidades de investimento na própria formação.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais

<p>Ambientes Pedagógicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de Aula, Biblioteca, Laboratório de informática, Laboratório de ensaios, Laboratório de usinagem, Laboratório de metrologia, Laboratório de desenho, Laboratório de soldagem, Laboratório de Prototipagem.
<p>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Computadores com softwares de gerenciamento e CAD, Impressora 3D, Conjunto de máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos já relacionados nas demais Unidades Curriculares.
<p>Recursos didáticos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Livros, Catálogos, Normas técnicas, Vídeos e animações, Insumos para prototipagem 3D, conjunto de materiais já relacionados nas demais unidades curriculares.

INFORMAÇÕES SOBRE A VERSÃO DA OCUPAÇÃO

Data de Validação

24/07/2018

Data de Validade	31/12/2021
Local	Brasília

8 DESENVOLVIMENTO METODOLÓGICO

A formação do trabalhador não deve ser apenas regulada por tarefas relativas a postos de trabalho. O mundo do trabalho exige, cada vez mais, um profissional que domine não apenas o conteúdo técnico específico da sua atividade, mas que, igualmente, detenha capacidade crítica, autonomia para gerir seu próprio trabalho, habilidade para atuar em equipe e solucionar criativamente situações desafiadoras em sua área profissional (SENAI/DN, 2019, pag. 37).

Para formar um profissional que atenda às necessidades do mundo do trabalho atual, será necessária a aplicação de uma metodologia que fomente a construção de aprendizagens significativas e viabilizem a articulação e a mobilização dos saberes, estabelecendo um relacionamento ativo, construtivo e criador com o conhecimento, ou seja, necessita-se de uma metodologia não de ensino, mas de aprendizagem.

A metodologia de aprendizagem que o Centro de Educação Profissional e Tecnológica Distrito Industrial aplicará para desenvolver o projeto de curso da Educação Profissional Técnica de Nível Médio em Mecânica, será a Metodologia SENAI de Educação Profissional (MSEP) com base na formação por competências, que propõe uma prática pedagógica inovadora através de ações didático-pedagógicas que possibilitam integrar e complementar os processos de ensino e aprendizagem, bem como o planejamento, a organização e proposição de situações de aprendizagem desafiadoras, favorecendo a mobilização de capacidades, conhecimentos e habilidades na construção significativa do conhecimento e no desenvolvimento de competências para o perfil profissional que se deseja formar.

A Metodologia SENAI de Educação Profissional (MSEP) está fundamentada nas concepções educacionais de Vygotsky, Piaget, Ausubel e Perrenoud, considerando os seguintes princípios norteadores: mediação da aprendizagem, desenvolvimento de capacidades, interdisciplinaridade, contextualização, ênfase no aprender a aprender, proximidade entre o mundo do trabalho e as práticas sociais, integração entre teoria e prática, incentivo ao pensamento criativo e à inovação, aprendizagem significativa, e avaliação da aprendizagem com função diagnóstica, formativa e somativa.

Na essência, a Metodologia SENAI de Educação Profissional (MSEP) se constitui em um método que busca conceber, organizar e desenvolver a educação profissional a partir das demandas de formação profissional do mundo do trabalho. Dessa forma, identifica, por intermédio de Comitês Técnicos Setoriais, as competências técnicas e transversais necessárias ao exercício profissional qualificado, organiza os currículos a partir das competências constitutivas dos perfis profissionais e orienta os processos de ensino e aprendizagem de forma a assegurar o desenvolvimento das capacidades que permitem o alcance das competências descritas no perfil profissional.

No âmbito desta Metodologia, entende-se por Situações de Aprendizagem um conjunto de ações que planejadas pedagogicamente, favorecem aprendizagens significativas, por meio da utilização de Estratégias de Aprendizagem Desafiadoras (situação-problema, estudo de casos, projeto e pesquisa aplicada) e diferentes estratégias de ensino (exposição dialogada ou mediada, demonstração, estudo dirigido, visitas técnicas, entre outras).

As Situações de Aprendizagem devem ser contextualizadas, ter valor sociocultural, estimular saberes, criatividade e mobilizar a solução de problemas, a testagem de hipóteses e a tomada de decisão, desenvolvendo no aluno as capacidades que sustentam as competências definidas no Perfil Profissional.

Nesse sentido, as Situações de Aprendizagem devem propiciar a oportunidade do aprender fazendo, de modo a mobilizar o aluno afetiva e cognitivamente para que ele reconheça o real significado daquilo que está sendo aprendido e assim sendo, a sequência ação–reflexão–ação é colocada como centro da dinâmica educativa do Centro de Educação Profissional e Tecnológica de Distrito Industrial.

9 CRITÉRIOS E PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A avaliação da aprendizagem é atividade integrante do cotidiano escolar, parte intrínseca do processo educacional, na qual deve ser concebida como o objetivo de melhoria do ensino e aprendizagem, e acompanhamento contínuo da prática educativa. A partir dessa perspectiva, a avaliação deve buscar como significação a valorização das aprendizagens significativas.

Neste projeto do curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio em Mecânica, considera-se a avaliação como um processo contínuo e cumulativo. Nesse processo são assumidas as funções diagnóstica, formativa e somativa de forma integrada aos processos ensinos e aprendizagem, as quais devem ser utilizadas como princípios orientadores para a tomada de consciência das dificuldades, conquistas e possibilidades dos alunos. Igualmente, deve funcionar como instrumento colaborador na verificação da aprendizagem, levando em consideração o predomínio dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos.

A avaliação da aprendizagem com função diagnóstica, formativa e somativa implica planejar e utilizar a avaliação em tempos diversos e com objetivos diferenciados, visando a melhoria contínua dos processos de ensino e aprendizagem. Deve permitir ao docente rever sua prática, tomar decisões, bem como envolver os alunos na análise de seus desempenhos e na definição de objetivos e critérios da avaliação, favorecendo a avaliação mútua, o balanço da assimilação dos conhecimentos e a autoavaliação. (SENAI/DN, 2019, pag. 125)

Em uma metodologia baseada no desenvolvimento de competências é fundamental considerar as diferentes funções da avaliação:

- **Função diagnóstica da avaliação:** acontece no início do processo e permite identificar características gerais do aluno, seus conhecimentos prévios, interesses, possibilidades e dificuldades, tendo em vista a adequação do ensino à sua realidade. Entretanto, em qualquer momento, a avaliação sempre se constitui como processo diagnóstico;
- **Função formativa da avaliação:** fornece informações ao docente e ao aluno durante o desenvolvimento de todo o processo de ensino e aprendizagem, permitindo localizar os pontos de dificuldades para intervir na melhoria

contínua desse processo. Portanto, a avaliação formativa possibilita um redirecionamento do ensino e da aprendizagem, tendo em vista garantir a sua efetividade ao longo da formação profissional;

- **Função somativa da avaliação:** permite avaliar a aprendizagem do aluno ao final de uma etapa dos processos de ensino e aprendizagem, seja ela uma Situação de Aprendizagem, uma Unidade Curricular, um Módulo ou um conjunto de módulos. Permite ainda decidir sobre a promoção ou retenção do aluno, considerando o desempenho alcançado. Por outro lado, as informações obtidas com essa avaliação, ao final de uma etapa, podem se constituir em informações diagnósticas para a etapa subsequente dos processos de ensino e aprendizagem.

O docente/instrutor/professor deve dar maior ênfase à função formativa da avaliação, pois é esta que aponta os progressos feitos pelos alunos e os desvios que estão ocorrendo, a tempo de serem corrigidos para se chegar a resultados satisfatórios.

A avaliação da aprendizagem no Centro de Educação Profissional e Tecnológica Distrito Industrial, será realizada durante os processos de ensino e aprendizagem, com funções destinadas a:

- I. Apurar competências já dominadas pelo educando, de modo a subsidiar o seu projeto de formação profissional;
- II. Verificar os avanços e dificuldades do educando no processo de ensino aprendizagem, para orientá-lo na melhoria do seu desempenho, em função do trabalho realizado;
- III. Conscientizar o educando sobre os seus esforços e dificuldades visando o seu envolvimento no processo de aprendizagem;
- IV. Verificar as competências e habilidades desenvolvidas pelo educando para subsidiar decisões de continuidade de estudos e certificação de terminalidade dos módulos do curso.

Assim, realizar o trabalho pedagógico e a avaliação com base em competências, implica na necessidade de utilização ampliada e variada de estratégias de ensino, visando mais especificamente o trabalho em grupo, de modo a permitir à troca de informações, o diálogo, a cooperação, a liderança, além de

diversas estratégias de avaliação que deem condições aos alunos de serem avaliados.

A avaliação da aprendizagem e a verificação do desempenho escolar considerarão o desenvolvimento das capacidades e a apropriação do conhecimento, conforme as diretrizes da LDB Lei nº 9.394/96. O aproveitamento escolar é avaliado por meio do acompanhamento contínuo dos alunos e dos resultados por eles obtidos nas atividades avaliativas, sendo que estas ao serem elaboradas, são definidas em competências e capacidades que devem ser desenvolvidas pelos alunos.

O desempenho escolar será avaliado pelo aproveitamento do aluno, envolvendo os aspectos cognitivos, afetivos e psicomotores, através de instrumentos de avaliação variados, como:

- I. Observação diária dos professores;
- II. Trabalhos de pesquisa individual ou em grupo;
- III. Entrevistas;
- IV. Resolução de exercícios;
- V. Execução de experimentos ou projetos;
- VI. Trabalhos práticos;
- VII. Relatórios referentes aos trabalhos;
- VIII. Simulações Laboratoriais;
- IX. Outros instrumentos que a experiência pedagógica indicar.

A verificação do desempenho escolar, centrada em cada Unidade Curricular, objeto da avaliação prevista na estrutura curricular do curso, será expressa em notas de 0,0 (zero) a 10,0 (dez), que traduzirá o desempenho do aluno nas Unidades avaliadas.

A nota da recuperação substituirá a da prova final, ou, quando for o caso, a média das respectivas provas finais.

A frequência mínima obrigatória para aprovação do aluno deverá ser igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) sobre o total de horas de cada unidade curricular.

Em cada unidade curricular, o aluno deve ter alcançado no mínimo 7,0 (sete) pontos, num total de 10,0 (dez). O não atendimento a um desses padrões em uma unidade curricular de cada módulo implica a necessidade de recuperação, desenvolvida em paralelo com a continuidade da unidade curricular.

10 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS ANTERIORMENTE DESENVOLVIDAS

As competências anteriormente adquiridas pelos alunos relacionadas com o Perfil Profissional de conclusão do curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio em Mecânica, podem ser avaliadas para aproveitamento de estudos, nos termos da legislação e normas vigentes. Assim, podem ser aproveitados no curso os conhecimentos e experiências adquiridos:

- Em cursos, módulos, etapas ou certificação profissional Técnica de Nível Médio, mediante comprovação e análise da adequação ao perfil profissional de conclusão e, se necessário, com avaliação do aluno.
- Em cursos de formação inicial e continuada ou qualificação profissional, no trabalho ou por outros meios informais, mediante avaliação do aluno.

O aproveitamento em qualquer condição deverá ser requerido antes do início do módulo e em tempo hábil para deferimento pela gerência do Centro de Educação Profissional e devida análise por parte da equipe técnico-pedagógica e docentes/instrutores/professores, aos quais caberá a avaliação das competências e a indicação de eventuais complementações.

11 ESTÁGIO

De acordo com a Lei nº 11.788/08 o estágio é um ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de estudantes.

O Estágio visa o aprendizado de competências próprias da atividade profissional e contextualização curricular, objetivando o desenvolvimento do educando para vida cidadã e para o trabalho.

Ainda de acordo com a legislação vigente que dispõe sobre o estágio supervisionado, existem duas modalidades de estágio: obrigatório e não obrigatório.

O estágio obrigatório é o estágio definido no projeto pedagógico do curso cuja carga horária é requisito para aprovação e obtenção do diploma e o não obrigatório é o estágio desenvolvido como atividade opcional com a finalidade de complementar os conhecimentos teóricos recebidos pelo estudante ao longo das atividades de ensino/aprendizagem.

O estágio na Educação Profissional Técnica de Nível Médio em Mecânica do Centro de Educação Profissional e Tecnológica Distrito Industrial não será obrigatório, não sendo pré-requisito para certificação e diplomação do aluno.

A carga horária realizada em estágio não obrigatório não será computada na carga horária total do curso, no entanto, caso o aluno o realize, será necessário registrar essa informação no campo de observações do histórico escolar.

O Centro de Educação Profissional e Tecnológica Distrito Industrial não será responsável pelo seguro de acidentes pessoais ao aluno que realizar estágio não obrigatório, uma vez que este não faz parte da carga horária do curso e por não ser pré-requisito para a diplomação do aluno.

12 PROJETO INTEGRADOR FINAL DE CONCLUSÃO DE CURSO

Na última Unidade Curricular dos Cursos Técnicos deverá ser planejado, pelo instrutor ou equipe de instrutores da área tecnológica correspondente, um Projeto Integrador para finalização do Curso Técnico em Mecânica, de forma colaborativa, reunindo capacidades e conhecimentos em ações pedagógicas relativas as diversas unidades curriculares do curso. A nota referente ao Projeto Integrador integrará parte da nota final da Unidade Curricular em que o projeto será desenvolvido.

13 SISTEMATIZAÇÃO DOS AMBIENTES DO CENTRO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA DISTRITO INDUSTRIAL

Os quadros que seguem apresentam a estrutura física, laboratório de Informática, laboratórios técnicos, informações relativas à biblioteca escolar e os recursos audiovisuais necessários ao funcionamento do Curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio em Mecânica, no Centro de Educação Profissional e Tecnológica de Distrito Industrial.

Dependências gerais

Dependências/Estrutura	Capacidades (pessoas)	Espaço Físico (área m ²)
Pátio	200	360m ²
Direção/Gerência	01	27,50 m ²
Sala de arquivo Inativo	01	33.5 m ²
Recepção	10	18 m ²
Sala de Coordenação Escolar	06	47,80 m ²
Sala de Professores	20	47,50 m ²
Sala do núcleo administrativo financeiro	03	24,64 m ²
Sala da Secretaria Escolar	03	37,80 m ²
Salas de aula	25	33.5 m ²

Laboratório de Informática com programas específicos

Laboratório	Área (m ²)	Nº de Computadores	Acesso à internet (sim ou não)
Informática	48.50m ²	25	Sim
Informática	25 Sim	25	Sim

Biblioteca

Área física (m2)	39,11m²
Capacidade (nº usuários)	20
Horário de Funcionamento	07:30 a 11: 30 das 13:30 a 17:30 e 18:00 a 21:00
Nº de computadores com internet disponível para os alunos	07
Nº de títulos existentes relacionados ao projeto do curso	N/A
Nº de volumes existentes relacionados ao projeto do curso	N/A

Recursos Audiovisuais

Recursos Materiais	Quantidade	Observação
Projetor de multimídia	14	Em condições de uso
Lousa Digital	4	Em condições de uso
TV	2	Instalados em sala de aula e laboratório de Informática

14 RECURSOS HUMANOS

Pessoal Administrativo

Nome	Especificar Titulação		Função
	Graduação	Pós-Graduação	
Scheherazade de Araújo Bastos	- Tecnologia Química Modalidade Cursos e Tanantes - Formação Pedagógica de Docentes para Disciplinas do Ensino Médio	-	Gerente
Scheherazade de Araújo Bastos	- Tecnologia Química Modalidade Cursos e Tanantes - Formação Pedagógica de Docentes para Disciplinas do Ensino Médio	-	Secretário Escolar
Camila da Silva Oliveida	Bacharel em Administração	MBA em Administração Estratégica	Assistente Administrativo
Silvia Cristina de Oliveira Castro	Bacharel em Biblioteconomia	-	Bibliotecário

Pessoal da Equipe Técnica Pedagógica

Nome	Especificar Titulação		Função
	Graduação	Pós-Graduação	
Alessandra Brito Costa	Licenciatura em Pedagogia	Supervisão e Gestão Escolar	Supervisora Pedagógico
Clezenilde Sales de Oliveira Dominicano	Licenciatura em Pedagogia	Orientação Educativa, Supervisão e Gestão Escolar	Supervisora Pedagógico

José João Silva Fonseca	Licenciado em Matérias Específicas do Ensino Médio	-	Supervisor Técnico
Wennedy Ferreira Alves	Licenciatura em Pedagogia		Pedagogo

Equipe Docente

Nome	Especificar Titulação		Unidade Curricular
	Graduação	Pós-Graduação	
Antônio Merval Machado Tavares	Engenharia Mecânica	-	Introdução a Qualidade e Produtividade
Ricardo Silva Borges	Engenharia Mecânica	-	Saúde e Segurança no Trabalho
Lauande Nascimento de Sousa	Gestão da Tecnologia da Informação	-	Introdução a Indústria 4.0
Antônio Merval Machado Tavares	Engenharia Mecânica	-	Introdução ao Desenvolvimento de Projetos
Rita de Kássia Santos Câmara	Licenciatura em Letras	-	Introdução à Tecnologia da Informação e Comunicação
Antônio Merval Machado Tavares	Engenharia Mecânica	-	Sustentabilidade nos processos industriais
Matias Aurélio Cerqueira Araújo	Engenharia Mecânica Bacharel	-	Processos Básicos de Fabricação Mecânica
Matias Aurélio Cerqueira Araújo	Engenharia Mecânica Bacharel	-	Fundamentos da Tecnologia Mecânica
Antônio Merval Machado Tavares	Engenharia Mecânica	-	Planejamento e Controle da Produção
Matias Aurélio Cerqueira Araújo	Engenharia Mecânica Bacharel	-	Processos de Fabricação Mecânica
Antônio Merval Machado Tavares	Engenharia Mecânica	-	Otimização de Processos de Produção Mecânica
Claudiomar Conceição Costa Silva	Engenharia Elétrica	Docência da Educação Profissional e Tecnológica	Introdução a Controladores Lógicos Programáveis
Antônio Merval Machado Tavares	Engenharia Mecânica	-	Planejamento e Controle da Manutenção

Matias Aurélio Cerqueira Araújo	Engenharia Mecânica Bacharel	-	Manutenção Mecânica Aplicada
Claudiomar Conceição Costa Silva	Engenharia Elétrica	Docência da Educação Profissional e Tecnológica	Desenvolvimento de Sistemas de Automação Mecânica
Matias Aurélio Cerqueira Araújo	Engenharia Mecânica Bacharel	-	Metodologia de Projetos
Matias Aurélio Cerqueira Araújo	Engenharia Mecânica Bacharel	-	Projeto de Inovação em Mecânica

15 DIPLOMA

Será conferido o diploma de “**Técnico em Mecânica**”, ao aluno que concluir com aproveitamento todos os Módulos previstos na organização curricular (matriz curricular), apresentar o certificado de conclusão do Ensino Médio.

16 CASOS OMISSOS

Os casos não previstos por este Projeto de Curso, e que não se apresente explícito nas normas e decisões vigentes da instituição, serão resolvidos pelo Conselho de Classe, pela Coordenadoria de Educação Profissional Tecnologia e Inovação, Assessoria Jurídica e Direção Regional.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA DE NOTÍCIAS – IBGE. Desemprego fica estável em 14,2% no trimestre encerrado em janeiro. Disponível em: < https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de_noticias/noticias/30390-desemprego-fica-estavel-em-14-2-no-trimestre-encerrado-em-janeiro >. Acesso em: 31 jan. 2022.

AGÊNCIA DE NOTÍCIA - CNI projeta crescimento da economia em 2021. Disponível em: <https://noticias.portaldaindustria.com.br/noticias/institucional/cni-projeta-crescimento-da-economia-em-2021>>. Acesso em: 04 jan. 2022.

AGÊNCIA DE NOTÍCIA - CNI. Maranhão terá de qualificar 88.344 trabalhadores em profissões industriais até 2023. Disponível em: < https://jornalismo.portaldaindustria.com.br/mapa-do-trabalho-industrial/Releases/ma_mapa_do_trabalho_industrial_2019-2023.pdf>. Acesso em: 09 jan. 2022.

BRASIL. Lei nº 11.788/08 de 25 de Setembro de 2008. **Dispõe sobre o estágio de estudantes.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 25 set. 2008. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11788.htm. Acesso em: 17 jan.2022.

BRASIL. Lei nº 11.741, de 16 de julho de 2008. **Altera dispositivos da LDB 9394/96 para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional técnica de nível médio, da educação de jovens e adultos e da educação profissional e tecnológica.** Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]. Disponível em: <http://www.mec.gov.br/semtec/educprof/Legislacomum.shtm>. Acesso em: 18 jan.2022.

BRASIL. Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.** Disponível em: > http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm> Acesso em: 15 jan.2022.

Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos. MEC. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Diretoria de Política de Educação Profissional e Tecnológica: Brasília, 2020.

Censo Escolar 2020. Disponível em:< https://download.inep.gov.br/censo-escolar/resultados/2020/apresentacao_coletiv.pdf>. Acesso em: 27 jan.2022.

FRANCISCO, Wagner de Cerqueira e. "**Economia do Maranhão**"; **Brasil Escola**. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/brasil/economia-maranhao.htm>. Acesso em 04 jan.2022.

GOVERNO DO MARANHÃO. Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos-IMESC. **Boletim de Conjuntura Econômica Maranhense**. São Luís, v. 3, n.12, Dez/2019. Disponível em: <<http://imesc.ma.gov.br/portal/Post/view/boletim-conjuntura/331>>. Acesso em: 30 jan.2022.

IBGE. **Demografia das empresas e estatísticas de empreendedorismo**. Disponível em:<<https://www.ibge.gov.br>>9016-estatisticas-do-cadastro-centraldeempresas>. Acesso em:17 jan.2022.

JUNTA COMERCIAL DO ESTADO DO MARANHÃO. Disponível em: <http://api.jucema.ma.gov.br/files/1611868541_anuario-estatistico-jucema.pdf>. Acesso em: 04 jan.2022.

_____. Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 09 jan.2022.

_____. **Metodologia Senai de Educação Profissional**. Brasília: Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, 2019.

PORTAL G1 – ECONOMIA. **País precisa qualificar 10,5 milhões de trabalhadores na indústria até 2023, diz CNI**. Disponível em: <<https://noticias.portaldaindustria.com.br/especiais/conheca-o-mapa-do-trabalho-industrial-nos-estados/>>. Acesso em: 11 jan.2022.

_____. Resolução CNE/CP Nº 1, de 5 de janeiro de 2021. **Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica**. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-cne/cpn-1-de-5-de-janeiro-de-2021-297767578>>. Acesso em: 15 jan.2022.

SENAI. **Itinerário Nacional de Educação Profissional: Metalmeccânica - Mecânica – Versão 2021**. Brasília: Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, 2021.

Anexo 2- Documentos do Pessoal Administrativo

Diploma de Graduação Scheherazade de Araújo Bastos (Gerente)


REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DA PARAÍBA

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA

DIPLOMA

O REITOR DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA, NO USO DE SUAS ATRIBUIÇÕES E TENDO EM VISTA A CONCLUSÃO DO CURSO DE PROGRAMA ESPECIAL DE FORMAÇÃO PEDAGÓGICA DE DOCENTES PARA DISCIPLINAS DO ENSINO MÉDIO, CONFERE O TÍTULO DE LICENCIADO(A) A

SCHEHERAZADE DE ARAÚJO BASTOS

de nacionalidade Brasileira, natural de Campina Grande - PB, nascida no dia 26 de novembro de 1968, portadora da identidade nº 1.143.365 - SSP/PB.

E OUTORGA-LHE O PRESENTE DIPLOMA, A FIM DE QUE POSSA GOZAR DE TODOS OS DIREITOS E PRERROGATIVAS LEGAIS.

Campina Grande, 15 de julho de 2003


PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
Profª Eliana Maia Vieira




REITOR
Prof.º Sebastião Guimarães Vieira

Scheherazade de Araújo Bastos
DIPLOMADO(A)

CURSO DE PROGRAMA ESPECIAL DE FORMAÇÃO PEDAGÓGICA DE DOCENTES PARA DISCIPLINAS DO ENSINO MÉDIO.

HABILITAÇÃO(ÕES)

RECONHECIDO PELA PORTARIA MINISTERIAL Nº 432, DE 19/07/1971, PUBLICADA NO D.O.U. EDIÇÃO DE 19/07/1971 E PELA RESOLUÇÃO Nº 2/97.

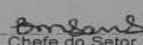


SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E CULTURA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
SETOR DE REGISTRO DE DIPLOMAS

Registrado sob nº 070 do livro C-02 fls. 070, por delegação de competência, nos termos das Portarias do Departamento de Assuntos Universitários nº 71, de 21.10.1977, e nº 28, de 16.06.1978 e da Portaria da Secretaria de Ensino Superior nº 30, de 23.05.1979.

Processo nº 000639/2003

Campina Grande, 15 de julho de 2003


Chefe do Setor

Isento de selo, de acordo com a alteração 58ª à Lei nº 3.519, de 30.12.1958.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
SUBCOORDENAÇÃO DE REGISTRO DE DIPLOMAS

Registrado sob o n.º 346 do livro A-24

fls. 246 por delegação de competência, nos termos das Portarias do Departamento de Assuntos Universitários n.º 71, de 21/10/1977, e n.º 28, de 16/06/1978, e da Portaria da Secretaria do Ensino Superior n.º 30, de 23/05/1979.

Processo n.º 006435/95

João Pessoa, 07 de agosto de 19 95

[Assinatura]
SUBCOORDENADOR

VISTO: *[Assinatura]*
PROFESSOR

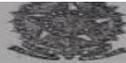
Isento de selo, de acordo com a alteração
58ª à Lei n.º 3.519, de 30.12.1958

O Curso SUPERIOR DE TECNOLOGIA QUÍMICA MODALIDADE COUROS E TANANTES, foi Recog-
nhecido pelo Decreto nº 83.520 de 29 de
maio de 1979.

[Assinatura]
Marta do Socorro Oliveira da Silva
Coordenadora da C. S. C. A.

SERVÍCIO PÚBLICO FEDERAL
CONSELHO FEDERAL DE QUÍMICA
CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA DA 1.ª REGIÃO

Diploma Registrado sob o nº 01.403.913
Processo nº 034.06 Aprovado em 12 / 04 / 1986
Recife, 12 de abril de 1986
[Assinatura]
PROFESSOR



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

DIPLOMA

O Reitor da Universidade Federal da Paraíba, no uso das suas atribuições e tendo em vista a conclusão do Curso Superior de
Tecnologia Química Modalidade Couros e Tanantes
em 10 de maio de 1995
confere o título de Tecnólogo Químico a
SCHEHERAZADE DE ARAÚJO BASTOS
Brasileira, nascida a 26 de novembro de 1968, em Campina Grande - Paraíba,
cédula de identidade N.º 1.143.365 - SSP-PB.

e outorga-lhe o presente Diploma a fim de que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais.

Campina Grande, 16 de outubro de 1995

[Assinatura]
Coordenador da CODESC



[Assinatura]
Reitor

[Assinatura]
Diplomado

Diploma de Graduação de Silvia Cristina de Oliveira Castro (Bibliotecário)

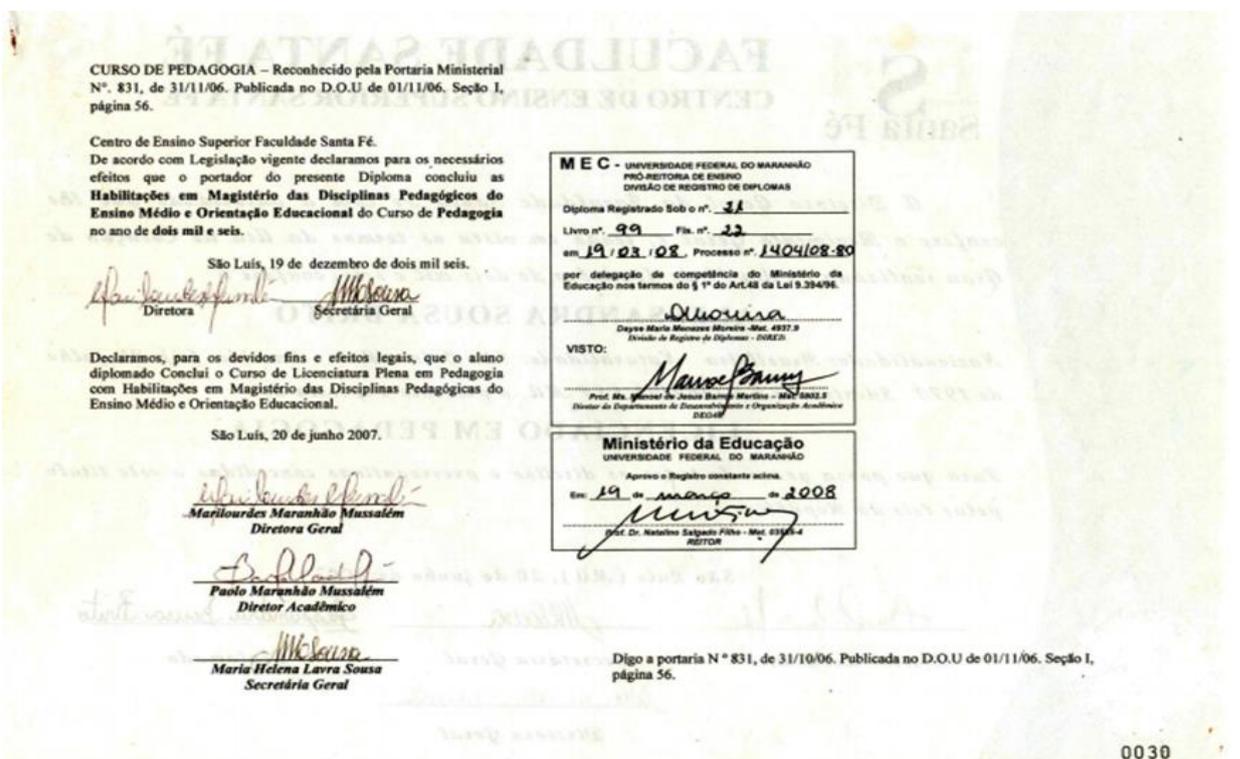


Diploma de Graduação de Camila da Silva Oliveira (Assistente Administrativo)



Anexo 3 - Equipe Técnica-Pedagógica

Diploma de Graduação de Alessandra Brito Costa (Orientador Educacional)



Certificação de Pós-Graduação de Alessandra Brito Costa (Orientador Educacional)



FACULDADE SANTA FÉ - FSF <small>Autorizada e publicada pela Portaria Ministerial Nº 2.153 de 22.12.2000 e Publicado DOU Nº 249 de 28/12/2000.</small>	DADOS DO ALUNO NOME: ALESSANDRA SOUSA BRITO DATA DE NASC: 14/07/1971 LOCAL: SÃO LUÍS - MA NACIONALIDADE: BRASILEIRA CARTERIA DE IDENT: 1 004 196 EXPEDIDOR: SSP/MA FILIAÇÃO: JOÃO SOUSA BRITO E MARIA DAS DORES SOUSA BRITO PÓS-GRADUAÇÃO: SUPERVISÃO E GESTÃO ESCOLAR ANOS: 2008 REG: FACULDADE SANTA FÉ - FSF CURSO: SUPERVISÃO E GESTÃO ESCOLAR REALIZADO EM: 10/03/07 a 24/04/08
	HISTÓRICO DO CURSO Registro sob Nº. 2791 à folha 02 do livro Nº 02 do registro de certificados da FSF. São Luís-Ma, 15 de Junho de 2009.

DISCIPLINA	DOCENTE	C. H.	NOTA
METODOLOGIA DA PESQUISA	Msc. Rosamunda Ramos Maranhão	30	10,0
TEMA DE TCC DO NÍVEL SUPERIOR	Msc. Mª Goretti Cavalcante	60	10,0
PNP, DOCUMENTAÇÃO E DA APRENDIZAGEM	Exp. Vera Maria G. Santos	30	10,0
PLANEJAMENTO PARTICIPATIVO	Msc. Fernanda Motta	30	9,5
ORGANIZAÇÃO E FUNÇÃO ESCOLAR	Msc. Humberto Figueiredo Castro	30	10,0
POLÍTICA E LEGISLAÇÃO DA EDUCAÇÃO BÁSICA	Msc. Mª Goretti Cavalcante	30	10,0
PRINCÍPIOS E MÉT. DA GESTÃO ESCOLAR	Msc. Edinéia Pontes Gondim	30	10,0
PROBLEMA POLÍTIICO PEDAGÓGICO	Msc. Mª Goretti Cavalcante	30	9,5
CURRÍCULO E PROGRAMAS	Msc. Fernanda Motta	30	9,5
AVALIAÇÃO E TENDÊNCIAS PEDAGÓGICAS	Msc. Humberto Figueiredo Castro	30	10,0
PRINCÍPIOS E MÉT. DA SUPERVISÃO ESCOLAR	Exp. Vera Maria Cavalcante	30	8,5
TCC (Artigo Científico): "Educação para a vida dos alunos da escola: como abordagens sobre a prática no contexto hospitalar."			10,0
CORFICIENTE DO ALUNO			9,75

A Diretora Geral da Faculdade Santa Fé, no uso de suas atribuições, certifica o(a) aluno(a) Alessandra Sousa Brito por ter concluído com aproveitamento o Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Supervisão e Gestão Escolar.

[Assinatura]
 Diretora Geral

[Assinatura]
 Coordenadora do Curso

[Assinatura]
 Alessandra Sousa Brito
 Participante do Curso

[Assinatura]
 Diretora Geral

Este documento só é válido com todas as assinaturas do responsável.

Curso Autorizado Pela Resolução Nº 007/2003 - CEPE da Faculdade Santa Fé

Declaramos que o Curso cumpre todas as disposições da Resolução CNE/CES Nº. 1 de 5 de junho de 2007, que estabelece as normas para o funcionamento do cursos de Pós-Graduação.

[Assinatura]
 Alessandra S. de M. R. Costa
 Coordenadora (a) de Pós-Graduação

[Assinatura]
 Diretora Geral

Nº 2191

Diploma de Graduação de Clezenilde Sales de Oliveira Domiciano (Supervisora Pedagógica)



Prof. Esp. Francisco José Freire de Andrade
 Diretor Adjunto do Centro de Ciências da Educação-CCE

Prof. Dr. Antonio Colaço Martins
 Reitor

**UNIVERSIDADE ESTADUAL VALE DO ACARAÚ – UVA
 DEPARTAMENTO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – DEG**

13055

Nome do Diplomado	CLEZENILDE SALES DE OLIVEIRA		
Pai		
Mãe	MARIA DA ANUNCIÇÃO SALES OLIVEIRA		
Nacionalidade/Estado	BRASILEIRO(A)/MARANHÃO		
Nascimento	23.12.1974	Identidade	42948932
Conclusão do Curso	2008.1	Data da Colação	18/09/08
Nº do Registro	562	Livro	MARANHÃO-02
Processo	M0102/09	Data	12.01.09
		Org. Expedidor	SESP-MA
		Folha	281

Universidade Estadual Vale do Acaraú-UVA
 Curso de Pedagogia - Licenciatura Plena
 Reconhecido pelo Parecer 0994/98
 D.O.E.: 236 DE 18.01.1999

APOSTILA NAS DISCIPLINAS:
 SÉRIES INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL E
 MATÉRIAS PEDAGÓGICAS DO ENSINO MÉDIO /
 RESOLUÇÃO CNE/CEB 01, DE 20/08/2003.

Sobral, 12 de JANEIRO de 2009.

 MARIA COLAÇO MARTINS
 PRÓ-REITORA ADJUNTA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO

 ASSA CLARKE NETO
 DIRETOR DA DIVISÃO DE ADMISSÃO,
 MATRÍCULA E REGISTRO DE PLOMA

**Certificação de Pós-Graduação de Clezenilde Sales de Oliveira Domiciano
(Supervisora Pedagógica)**



FACULDADE SANTA FÉ

CENTRO DE ENSINO SUPERIOR SANTA FÉ

Certificado

Certificamos que **CLEZENILDE SALES DE OLIVEIRA** concluiu o Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em **ORIENTAÇÃO EDUCACIONAL, SUPERVISÃO E GESTÃO ESCOLAR**, pela **FACULDADE SANTA FÉ**, no período de 04 de março de 2009 a 31 de julho de 2010, com um total de 420 horas-aula.

São Luís (MA), 05 de agosto de 2011.

[Assinatura] Diretora Geral
[Assinatura] Coordenadora Geral

<p>FACULDADE SANTA FÉ - FSF</p> <p>Autorizado e publicado pela Portaria Ministerial Nº 2153 de 22.12.2000 e Publicado DOU: Nº 249 da 28/12/2000.</p>	<p>DADOS DO ALUNO</p> <p>NOME: CLEZENILDE SALES DE OLIVEIRA DATA DE NASC: 23/12/1974 LOCAL: VITÓRIA DO MEARIM - MA NACIONALIDADE: BRASILEIRA CARTEIRA DE IDENT: 4294893-2 EXPEDIDOR: SESP/MA FILIAÇÃO: MARIA DA ANUNCIACÃO SALES OLIVEIRA PÓS-GRADUAÇÃO: ORIENTAÇÃO EDUCACIONAL, SUPERVISÃO E GESTÃO ESCOLAR ANO: 2009 IES: FACULDADE SANTA FÉ - FSF</p>	<p>HISTÓRICO DO CURSO</p> <p>CURSO: ORIENTAÇÃO EDUCACIONAL, SUPERVISÃO E GESTÃO ESCOLAR REALIZADO EM: 04/03/09 a 31/07/10 Registro sob Nº 3444 à folha 73 do livro Nº 01 do registro de certificados da FSF. São Luís - Ma, 05 de agosto de 2011.</p>																																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>DISCIPLINA</th> <th>DOCENTE</th> <th>C. H.</th> <th>NOTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Metodologia de Pesquisa em Educação</td> <td>Prof. Esp. Jailson Araújo Cipriano</td> <td>60</td> <td>8,5</td> </tr> <tr> <td>Políticas Educacionais da Educação Básica</td> <td>Prof. Dra. Liliam Doussou Romero</td> <td>30</td> <td>9,0</td> </tr> <tr> <td>Supervisão Educacional: Problemas e Perspectivas</td> <td>Prof. Esp. Dmítria Moreira</td> <td>60</td> <td>8,0</td> </tr> <tr> <td>Gestão Escolar: Problemas e Perspectivas</td> <td>Prof. Esp. Chiara Maria Fernandes da Silva</td> <td>60</td> <td>7,0</td> </tr> <tr> <td>Desenho Curricular</td> <td>Prof. Msc. Francinete Braga dos Santos</td> <td>60</td> <td>9,0</td> </tr> <tr> <td>Orientação Educacional: Problemas e Perspectivas</td> <td>Prof. Msc. Ielma Caldas Jamini</td> <td>60</td> <td>8,5</td> </tr> <tr> <td>Docência do Ensino Superior</td> <td>Prof. Dr. Leônidas Lopes da Silva</td> <td>60</td> <td>9,0</td> </tr> <tr> <td>Seminário Pedagógico: Construindo o Profissional da Educação do 3º Milênio</td> <td>Prof. Esp. Gleise Ingrid Sales Melo</td> <td>30</td> <td>8,5</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">TOTAL DE CARGA HORÁRIA</td> <td style="text-align: center;">420</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Artigo Científico: A FUNÇÃO DO SUPERVISOR ESCOLAR: competências e desafios no Centro Educacional São José Operário</td> <td></td> <td style="text-align: center;">9,0</td> </tr> </tbody> </table>			DISCIPLINA	DOCENTE	C. H.	NOTA	Metodologia de Pesquisa em Educação	Prof. Esp. Jailson Araújo Cipriano	60	8,5	Políticas Educacionais da Educação Básica	Prof. Dra. Liliam Doussou Romero	30	9,0	Supervisão Educacional: Problemas e Perspectivas	Prof. Esp. Dmítria Moreira	60	8,0	Gestão Escolar: Problemas e Perspectivas	Prof. Esp. Chiara Maria Fernandes da Silva	60	7,0	Desenho Curricular	Prof. Msc. Francinete Braga dos Santos	60	9,0	Orientação Educacional: Problemas e Perspectivas	Prof. Msc. Ielma Caldas Jamini	60	8,5	Docência do Ensino Superior	Prof. Dr. Leônidas Lopes da Silva	60	9,0	Seminário Pedagógico: Construindo o Profissional da Educação do 3º Milênio	Prof. Esp. Gleise Ingrid Sales Melo	30	8,5	TOTAL DE CARGA HORÁRIA		420		Artigo Científico: A FUNÇÃO DO SUPERVISOR ESCOLAR: competências e desafios no Centro Educacional São José Operário			9,0
DISCIPLINA	DOCENTE	C. H.	NOTA																																											
Metodologia de Pesquisa em Educação	Prof. Esp. Jailson Araújo Cipriano	60	8,5																																											
Políticas Educacionais da Educação Básica	Prof. Dra. Liliam Doussou Romero	30	9,0																																											
Supervisão Educacional: Problemas e Perspectivas	Prof. Esp. Dmítria Moreira	60	8,0																																											
Gestão Escolar: Problemas e Perspectivas	Prof. Esp. Chiara Maria Fernandes da Silva	60	7,0																																											
Desenho Curricular	Prof. Msc. Francinete Braga dos Santos	60	9,0																																											
Orientação Educacional: Problemas e Perspectivas	Prof. Msc. Ielma Caldas Jamini	60	8,5																																											
Docência do Ensino Superior	Prof. Dr. Leônidas Lopes da Silva	60	9,0																																											
Seminário Pedagógico: Construindo o Profissional da Educação do 3º Milênio	Prof. Esp. Gleise Ingrid Sales Melo	30	8,5																																											
TOTAL DE CARGA HORÁRIA		420																																												
Artigo Científico: A FUNÇÃO DO SUPERVISOR ESCOLAR: competências e desafios no Centro Educacional São José Operário			9,0																																											
<p>CURSO AUTORIZADO PELA RESOLUÇÃO Nº 007/2003 – CEPE.</p> <p>Declaramos que o Curso cumpriu todas as disposições da Resolução CES/CNE nº 1 de 3 de abril de 2001, que estabelece as normas para o funcionamento de cursos de Pós-Graduação.</p> <p><i>[Assinatura]</i> Coordenadora Geral</p>																																														
<p>El Diretor Geral da Faculdade Santa Fé, no uso de suas atribuições, confere e certifica a Especialização a aluna Clezenilde Sales de Oliveira por ter concluído com aproveitamento o Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Orientação Educacional, Supervisão e Gestão Escolar.</p> <p><i>[Assinatura]</i> Diretora Geral <i>[Assinatura]</i> Coordenadora Geral <i>[Assinatura]</i> Clezenilde Sales de Oliveira Coordenador (a) do Curso <i>[Assinatura]</i> Clezenilde Sales de Oliveira Participante (aluno) (a) <i>[Assinatura]</i> Secretária Geral</p> <p><small>Este documento só é válido com o nome e o assinatura do responsável</small></p>																																														

Nº 3444

Diploma de Graduação de Jose João Silva Fonseca (Supervisor Técnico)


REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO MARANHÃO
INSTITUÍDO NOS TERMOS DA LEI Nº 7863 DE 31/10/89

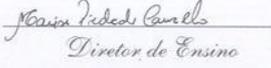
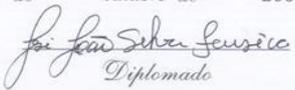

O Diretor Geral do Centro Federal de Educação Tecnológica do Maranhão,
com a autoridade que lhe confere o Regimento Geral e, tendo em vista os termos da Ata de
Cotação de Grau realizada no dia 10 de Dezembro de 2004, confere a
JOSÉ JOÃO SILVA FONSECA

nacionalidade Brasileira naturalidade São Luís-MA
 nascido(a) a 03/09/1958 Identidade nº 9685693-9 SSP-MA, o Diploma de

LICENCIADO EM MATÉRIAS ESPECÍFICAS DO ENSINO MÉDIO

para que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas concedidos a este título pelas Leis
da República.

São Luís (MA), 10 de outubro de 2007

 *José Ferreira Costa* Diretor Geral
 *Marise Piedade Carvalho* Diretora de Ensino
 *José João Silva Fonseca* Diplomado

CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM MATÉRIAS
 ESPECÍFICAS DO ENSINO MÉDIO.
 MODALIDADE: MECÂNICA
 RECONHECIDO ATRAVÉS DA PORTARIA MINISTERIAL
 Nº 1.815 DE 17/12/1999.
 PUBLICADA EM D.O.U. DE 20/12/1999.

JOSÉ FERREIRA COSTA
 Diretor Geral

MARISE PIEDADE CARVALHO
 Diretora de Ensino Superior

MEC - UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
 PRO-REITORIA DE ENSINO
 DIVISÃO DE REGISTRO DE DIPLOMAS

Diploma Registrado Sob o nº. 796
 Livro nº. 01 Fls. nº. 796
 em 26/11/07 Processo nº. 10102807-91
 por delegação de competência do Ministério da
 Educação, nos termos §1º do Art. 48 da Lei 9.394/96.


 Dayse Maria Meneses Moreira - Matr. 4837-9
 Diretora do Serviço de Registro de Diplomas - DREGD

VISTO:

 Prof. Mte. Manoel de Jesus Barros Mourão - Matr. 1992-4
 Diretor de Departamento de Desenvolvimento e Organização Acadêmica
 DEOAC

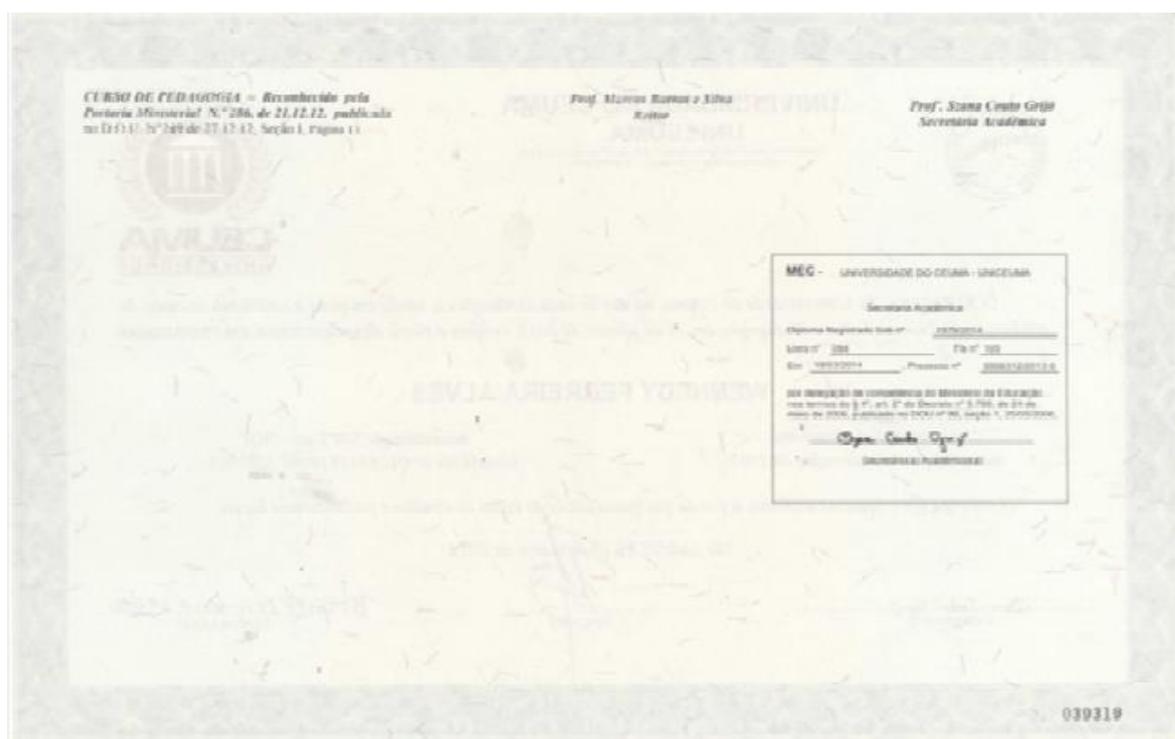
Ministério da Educação
 UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Aprova o Registro constante acima.
 Em 26 de novembro de 2007

 Prof. Dr. Kalistvo Balduino Filho - Matr. 0350-8
 REITOR

000563

Diploma de Graduação de Wennedy Ferreira Alves (Pedagoga)



Anexo 4 – Documentos dos Docentes

Diploma de Graduação de Antônio Merval Machado Tavares

010135



Faculdade Pitágoras de São Luiz
Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 1.139 de 28/11/2007, publicada no D.O.U. de 29/11/2007.



O Diretor Geral da Faculdade Pitágoras de São Luiz, no uso de suas atribuições e tendo em vista a conclusão do Curso de Engenharia Mecânica, em 30 de Junho de 2016 e Colação de Grau em 26 de Julho de 2016, confere o grau de

Bacharel a

Antonio Merval Machado Tavares
brasileiro, natural do Estado do Maranhão, nascido a 03 de Maio de 1986,
RG 018336712001-9 - MA

e, outorga-lhe o presente Diploma, a fim de que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais.

São Luiz - MA, 25 de Abril de 2017

Lucia Espindola
Lucia de Fátima Espindola Rodrigues Aguiar
Secretaria Acadêmica
RG 000001897592-5 - MA

Antonio Merval Machado Tavares
Diplomado

José Oliveira Gomes
Diretor Geral
RG 49366396-7 - MA



Curso de Engenharia Mecânica - Bacharelado
Reconhecido pela Portaria Ministerial nº 382 de 27/04/2017, publicado no Diário Oficial da União de 02/05/2017.

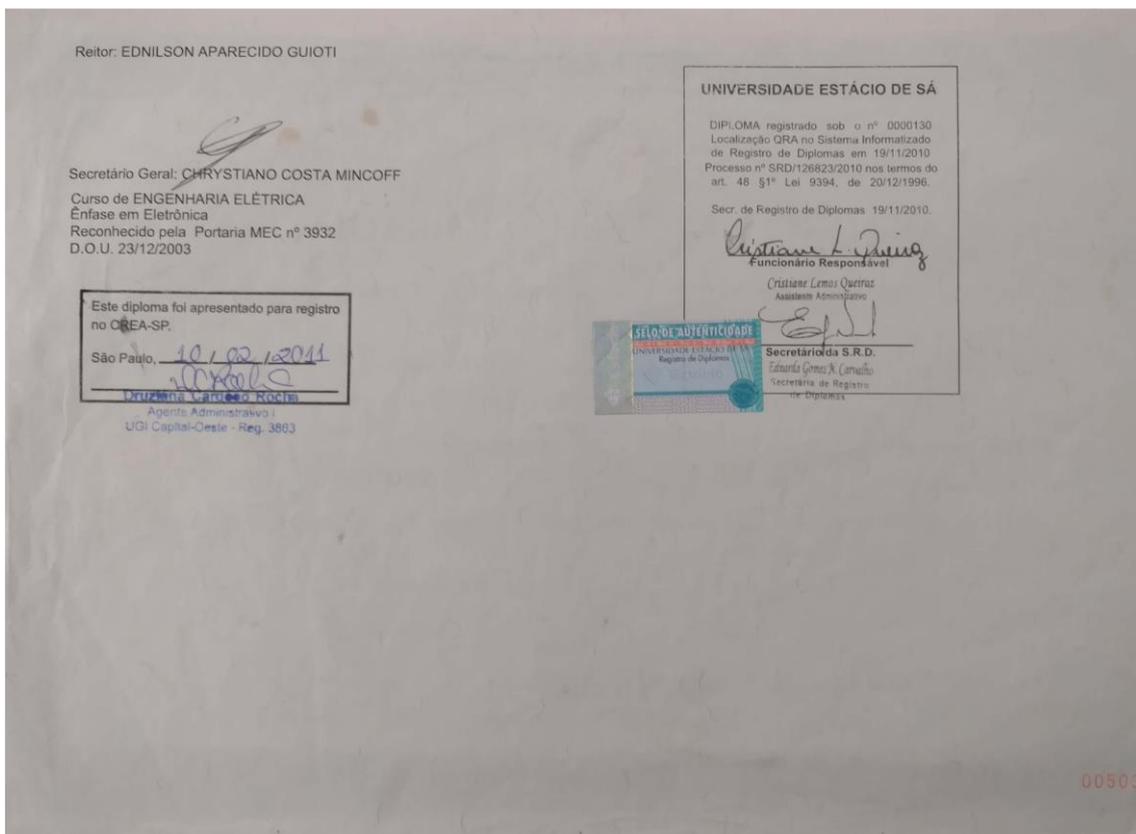


UNIC - UNIVERSIDADE DE CUIABÁ
SETOR DE REGISTRO DE DIPLOMAS
Diploma registrado sob nº SED-53633 Processo nº 53633/4865/2017, nos termos do Artigo 48 da Lei 9204/96 de 29/12/1996.
Resolução CENEC Nº. 12 de 13/12/2007, publicada no D.O.U. em 14/12/2007.
Cuiabá - MT, 30/09/2017

Lucimara Regina Marimonci Farias
Setor de Registro de Diplomas e Certificados

010132

Diploma de Graduação de Claudiomar Conceição Silva



Certificado de Pós-graduação de Claudiomar Conceição Silva



Nome do concluinte: CLAUDIOMAR CONCEIÇÃO COSTA SILVA
 Nacionalidade: Brasileira Naturalidade: São Luís/MA Data de nascimento: 11/04/1969 Documento de identificação: 24.900.944-4 - (RG/D/SP)
 Curso: DOCÊNCIA NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Unidade Curricular	N/A	Nota/Conceito	Docente/Titulação
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TÍTULO PROVA	20	8,7	JOSÉ COSTA BARBOSA (MESTRADO)
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL: A PRÁTICA DA DOCÊNCIA NA SENAI	20	7	JOSÉ COSTA BARBOSA (MESTRADO)
FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA	20	7	JOSÉ COSTA BARBOSA (MESTRADO) JULIANA GOMES DE MACHO (MESTRADO) SENAI PRÁTICA 44 (D) EDUCAÇÃO ESPECIALIZAÇÃO SERVALI VITTA DONALDINA (MESTRADO)
INDICADORES DE QUALIDADE EDUCACIONAL DO ENSINO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICO	20	8,8	JOSÉ COSTA BARBOSA (MESTRADO)
LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS (LIBRAS)	20	8	JOSÉ COSTA BARBOSA (MESTRADO) TI TARA GOMES DE MACHO (MESTRADO) JULIANA GOMES DE MACHO (MESTRADO) JULIANA GOMES DE MACHO (MESTRADO)
NEOTECNOLOGIA DO TRABALHO CIENTÍFICO	20	8	JOSÉ COSTA BARBOSA (MESTRADO) TI TARA GOMES DE MACHO (MESTRADO) JULIANA GOMES DE MACHO (MESTRADO)
ORGANIZAÇÃO CURRICULAR EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA	15	8	JOSÉ COSTA BARBOSA (MESTRADO)
PLANEJAMENTO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM	45	8,7	JOSÉ COSTA BARBOSA (MESTRADO)
PRÁTICA DOCENTE I	15	8	JOSÉ COSTA BARBOSA (MESTRADO)
PRÁTICA DOCENTE II	45	8	JOSÉ COSTA BARBOSA (MESTRADO) TI TARA GOMES DE MACHO (MESTRADO) JULIANA GOMES DE MACHO (MESTRADO)
PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM	30	8,8	JOSÉ COSTA BARBOSA (MESTRADO)
RELAÇÕES INTERPESSOAIS, ÉTICA E CIDADANIA NA PRÁTICA DOCENTE	15	7	JOSÉ COSTA BARBOSA (MESTRADO) JULIANA GOMES DE MACHO (MESTRADO) JULIANA GOMES DE MACHO (MESTRADO)
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	15	8	JOSÉ COSTA BARBOSA (MESTRADO) JULIANA GOMES DE MACHO (MESTRADO) JULIANA GOMES DE MACHO (MESTRADO)

Título do TOC: O ENSINO E APRENDIZAGEM DE SURDOS NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL Nota Final: 8,60

Faculdade SENAI CETIQT // Certificado registrado sob o número 4341. Processo nº 9.14241/1118, nos termos do Artigo 48 da Lei 9394/1996 e Artigo 7 da Resolução 1/2007.
 Rio de Janeiro, 22 de novembro de 2018.

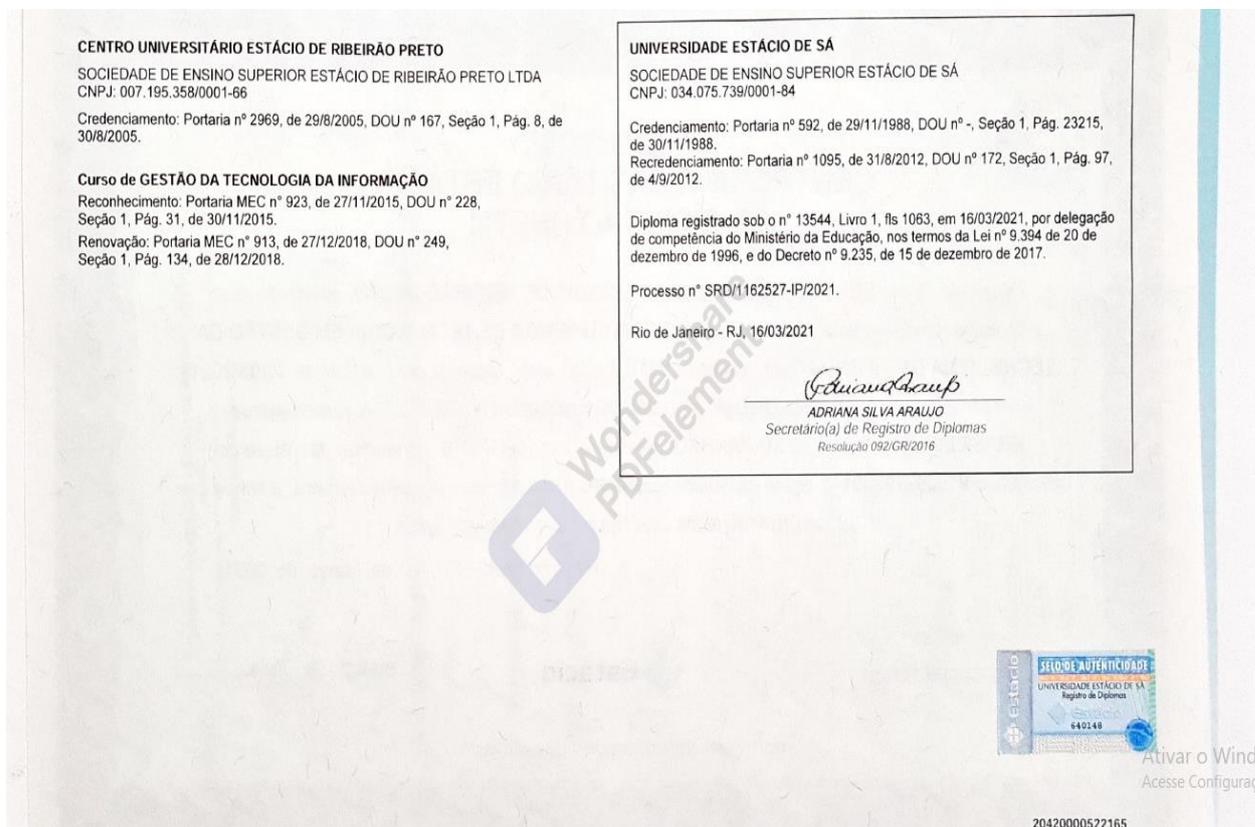
De acordo,

Wally Cristine Quimbe Bonfins
 Wally Cristine Quimbe Bonfins
 Responsável pelo Registro de Diplomas e Certificados

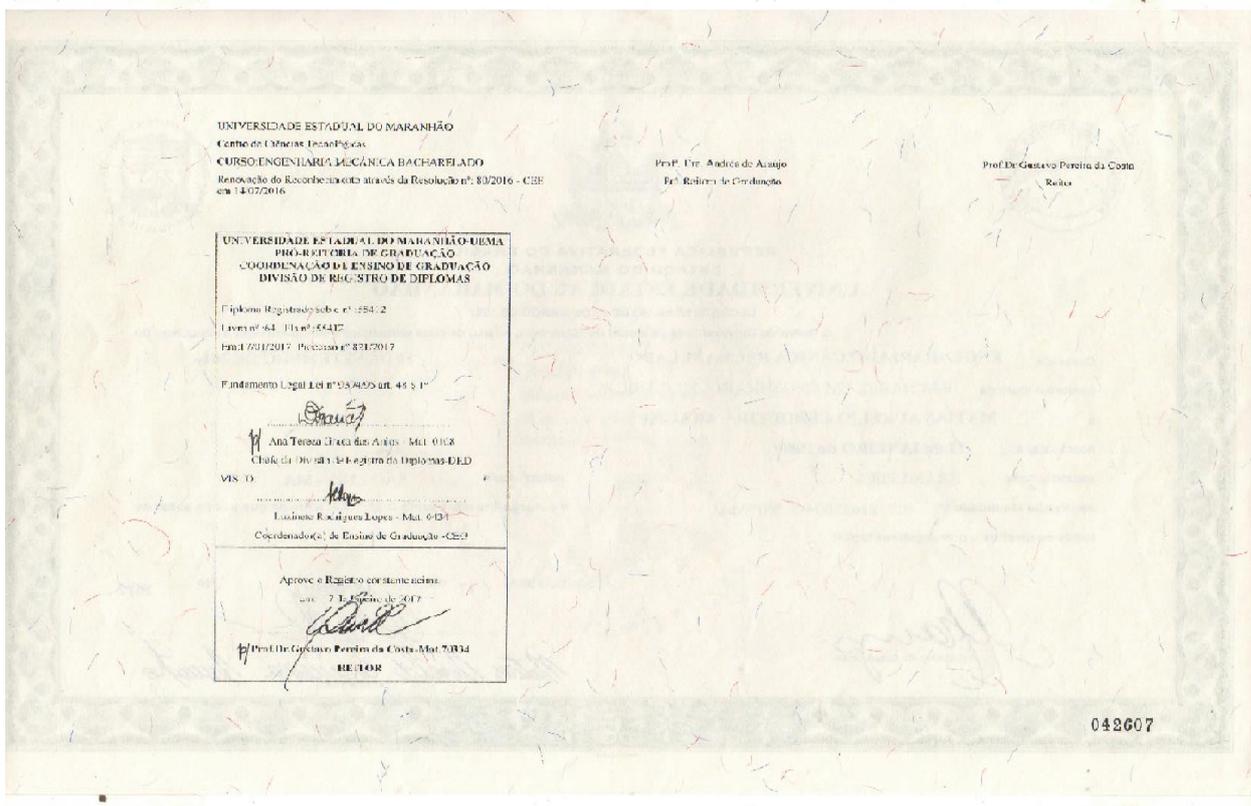
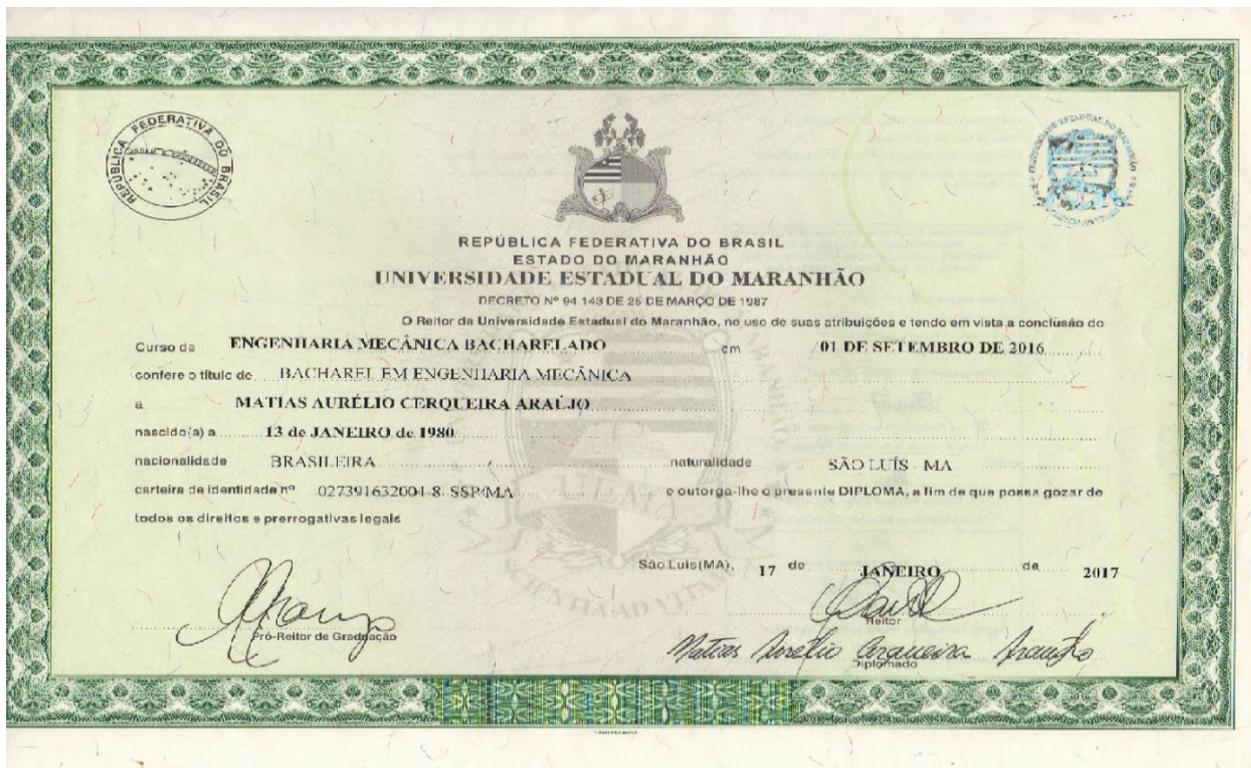
Eduardo Ferreira Martins
 Eduardo Ferreira Martins
 Secretário Acadêmico

04343

Diploma de Graduação de Lauande Nascimento de Sousa



Diploma de Graduação de Matias Aurélio Cerqueira Araújo



Diploma de Graduação de Rita de Kássia Santos Câmara



DECLARAÇÃO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Declaramos, para os devidos fins de direito, que **RITA DE KÁSSIA SANTOS CÂMARA**, nascido(a) em 30/08/1993, inscrito(a) sob o CPF: 051.637.993-39 e RG: 0336343720078 concluiu o Curso de Letras– Licenciatura pela UEMA – Universidade Estadual do Maranhão Campos Zé Doca, sendo aprovada na defesa de seu trabalho de conclusão de curso e aguarda a colação de grau para que dê entrada no processo de recebimento do seu histórico e diploma.

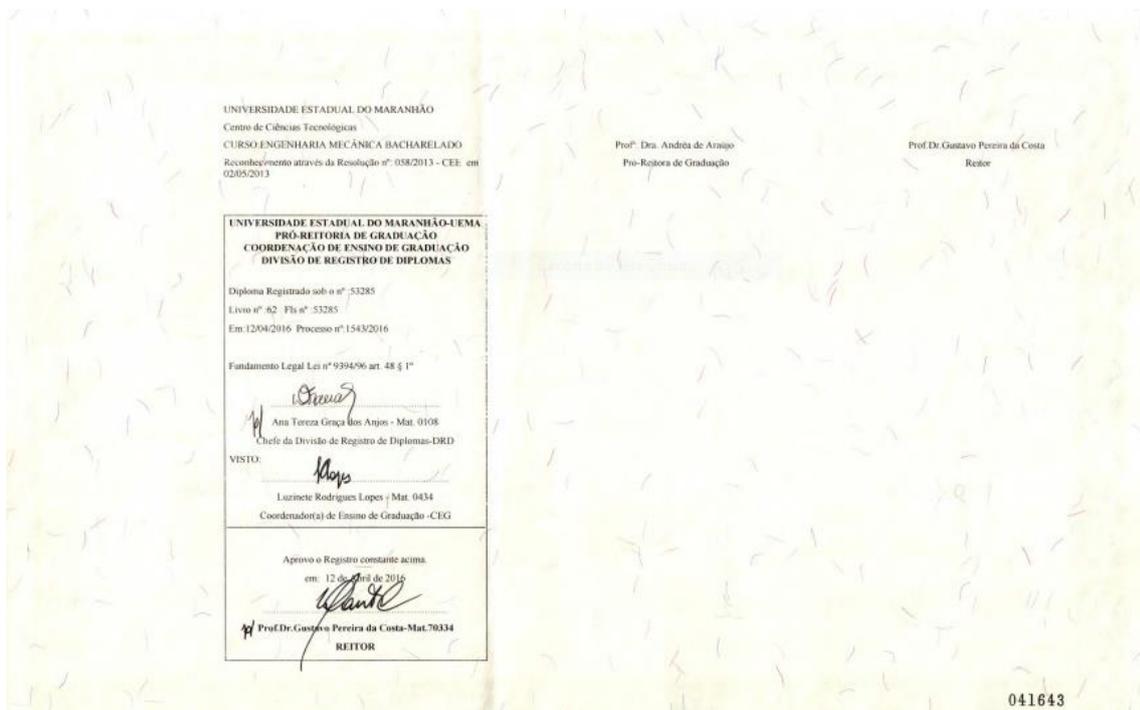
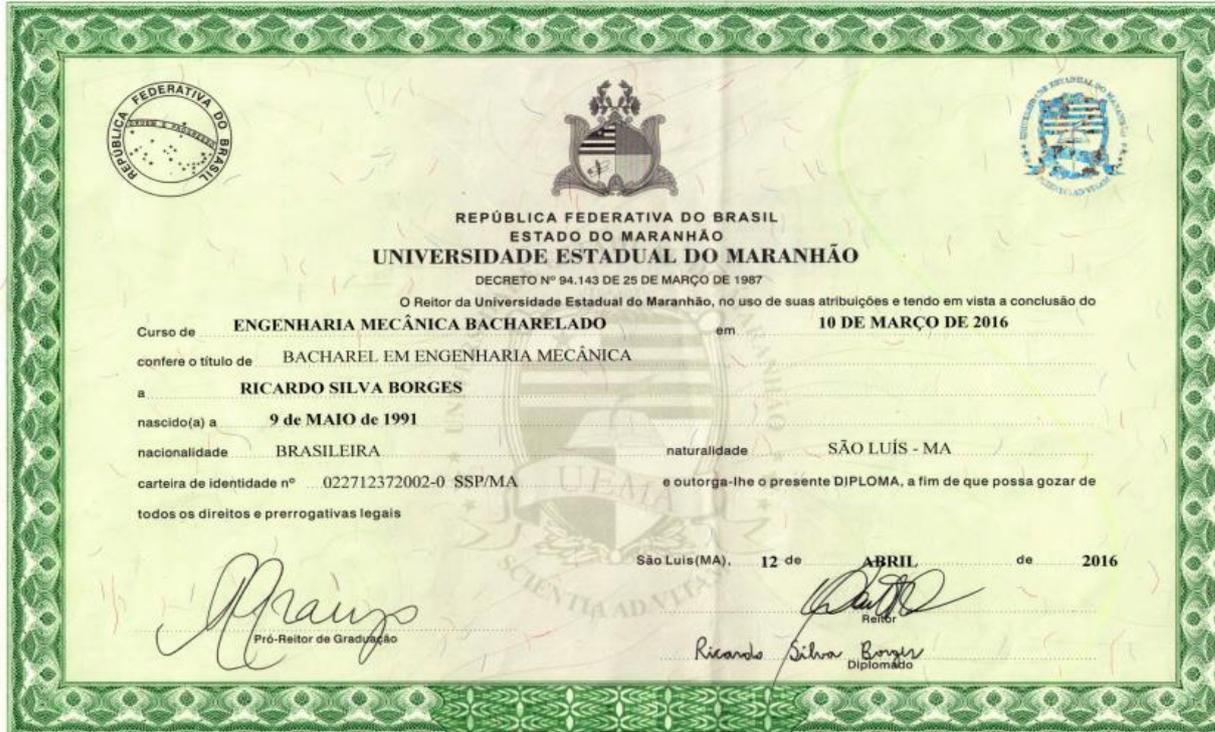
Por ser verdade, afirmamos o presente.

Zé Doca – MA, 11 de janeiro de 2022

Prof. Esp. Sérgio Roberto Ferreira Nunes
Diretor do CESZD

Centro de Estudos Superiores de Zé Doca – CESZD
Rua Rio Branco, s/n – Centro – Zé Doca-MA CEP:65 365-000 FONE: (98)2016-8191
Site: www.uema.br

Diploma de Graduação de Ricardo Silva Borges



Anexo 5 - Bibliografia Técnica

ALEXANDER, Charles K. **Fundamentos de circuitos elétricos**. Porto Alegre: Bookman, 2003.

ALMEIDA, Jason E. de. **Motores elétricos: manutenção e testes**. 3.ed. São Paulo: Hemus.2004.190p.

BRANDI, Sérgio Duarte; WAINER, Emílio; MELO, Fábio Décourte Homem de. **Soldagem: processos e metalurgia**. São Paulo: Blucher, 1992.

CHIAVERINI, Vicente. **Tecnologia mecânica: estrutura e propriedade das ligas metálicas**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1986.

DUARTE JÚNIOR, Durval. **Tribologia, lubrificação e mancais e desligamento**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2005.

FALCONE, Aurio Gilberto. **Eletromecânica: transformadores e transdutores, conversão eletromecânica de energia**. São Paulo: Blucher, 1979. 1 v.

GEORGINI, Marcelo. **Automação aplicada descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs**. São Paulo: Érica, 2000.215p.

LUZ, José Raimundo da. **Elementos orgânicos de máquinas: transmissão de potência e movimentos**. Belo Horizonte: FUMARC, 2007.

MARTINO, G. **Eletricidade Industrial: transformadores, pilhas, acumuladores, motores, instrumentos e linhas de transmissão**. São Paulo: Hemus, 2002. 560p.

Planejamento e Controle da Manutenção DESCOMPLICADO - Uma Metodologia Passo a Passo para Implantação do PCM Autor: Jhonata Teles; Editora: ENGETELES Editora.

Redes Industriais Para Automação Industrial - As-I, Profibus e Profinet; Autor: MAX MAURO DIAS SANTOS - Alexandre Baratella Lugli | Marca: Editora Érica.

SILVA JÚNIOR, Vidal Pereira da. **Aplicações práticas do Microcontrolador 8051**. 7.ed.São Paulo: Érica, 1998.270p.

STEWART, Harry L. **Pneumática e hidráulica. Tradução de Luiz Roberto de Godsi Vidal.** 3. ed. São Paulo: Hemus, 2013. (Coleção Hemus Mecânica).

Tecnologia Mecânica: processos de fabricação e tratamento. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1986.

ZANCO, Wagner da Silva. **Microcontroladores PIC: técnicas de software e hardware para projetos de circuitos eletrônicos com base no PIC 16F877A.** São Paulo: Érica, 2006. 390p.

Anexo 6 – Fotos dos Laboratórios

Laboratório de Metrologia



Oficina de Metalmecânica-Usinagem



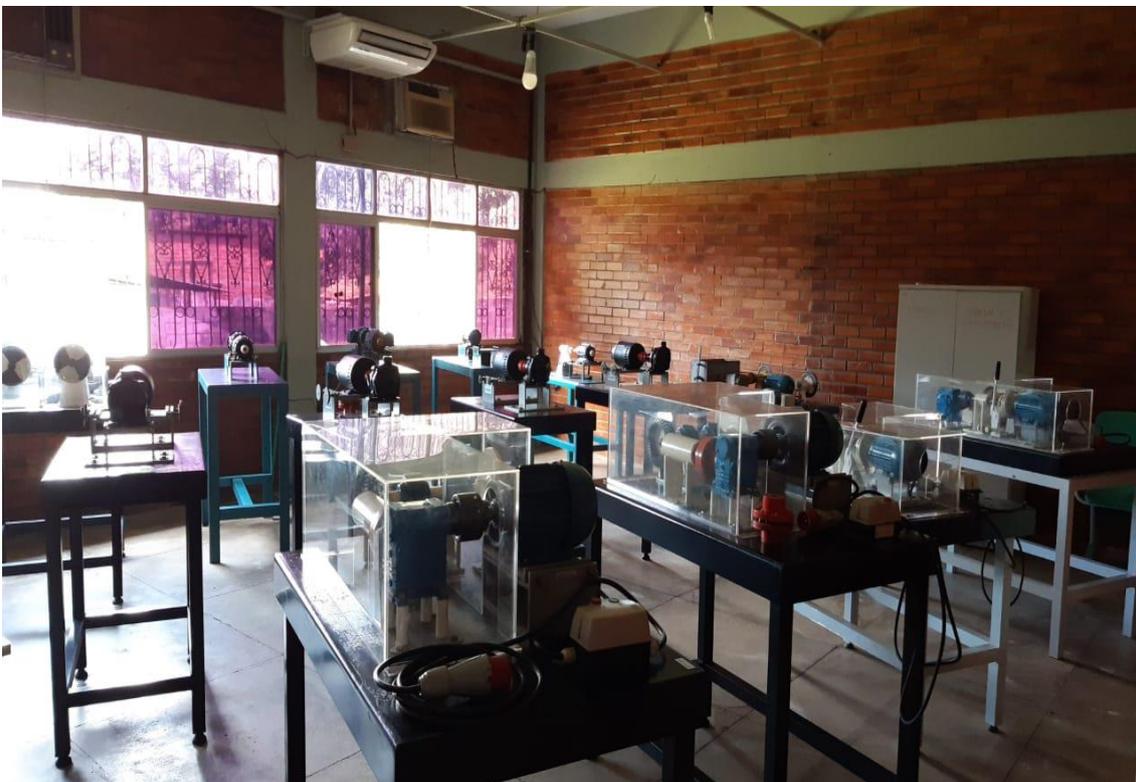


Laboratório de usinagem





Laboratório de alinhamento





Laboratório de manutenção Mecânica



Laboratório de CLP



Laboratório de Manutenção Elétrica



Laboratório de Manutenção Elétrica



Laboratório de Eletropneumática



Laboratório Simulador de Solda



Laboratório de Informática



Laboratório de Prototipagem





Laboratório Aberto



