



Conselho Federal de Engenharia e Agronomia
Coordenadoria de Câmaras Especializadas de
Engenharia Química

NOTA TÉCNICA

RESOLUÇÕES DO CFT E CFTA CORRELACIONADAS À MODALIDADE QUÍMICA DO CONFEA

Nota técnica, elaborada pela Coordenadoria de Câmaras Especializadas de Engenharias Química, sobre os dispositivos normativos do Conselho Federal dos Técnicos Industriais e suas correlações com as profissões abrangidas pela Modalidade Química no CONFEA.

1. DAS RESOLUÇÕES DO CFT CORRELACIONADAS À MODALIDADE QUÍMICA DO CONFEA

- a. RESOLUÇÃO CFT Nº 177 DE 25 DE JANEIRO DE 2022.** Define as Atribuições do Técnico Industrial em Reciclagem, e dá outras providências.
- b. RESOLUÇÃO CFT Nº 173 DE 25 DE JANEIRO DE 2022.** Define as Atribuições do Técnico Industrial em Cerâmica, e dá outras providências.
- c. RESOLUÇÃO Nº 167 DE 25 DE JANEIRO DE 2022.** Define as Atribuições dos Técnicos Industriais em Calçados e dá outras providências.
- d. RESOLUÇÃO Nº 142, DE 2 DE SETEMBRO DE 2021.** Define as Atribuições do Técnico Industrial em Transporte de Cargas, e dá outras providências.
- e. RESOLUÇÃO Nº 138, DE 2 DE JULHO DE 2021.** Define as Atribuições do Técnico Industrial em Petróleo e Gás, e dá outras providências.
- f. RESOLUÇÃO Nº 137, DE 02 DE JULHO DE 2021.** Define as Atribuições do Técnico Industrial em Têxtil, e dá outras providências.
- g. RESOLUÇÃO Nº 123 DE 14 DE DEZEMBRO DE 2020.** Define as Atribuições do Técnico Industrial em Refrigeração e Climatização e do Técnico Industrial em Refrigeração e Ar Condicionado, e dá outras providências.
- h. RESOLUÇÃO Nº 119 DE 14 DE DEZEMBRO DE 2020.** Define as Atribuições do Técnico Industrial em Automação Industrial, e dá outras providências.

i. **RESOLUÇÃO Nº 110, de 08 de OUTUBRO DE 2020.** Disciplina e orienta as prerrogativas e atribuições dos Técnicos Industriais em Meio Ambiente, e dá outras providências.

j. **RESOLUÇÃO Nº 104, DE 15 DE JULHO DE 2020.** Define as Atribuições dos Técnicos Industriais com habilitação em Mineração, e dá outras providências.

k. **RESOLUÇÃO Nº 103, DE 15 DE JULHO DE 2020.** Disciplina e orienta as prerrogativas e atribuições dos Técnicos Industriais com habilitação em Saneamento e dá outras providências.

l. **RESOLUÇÃO Nº 095 DE 13 FEVEREIRO DE 2020.** Disciplina e orienta as prerrogativas e atribuições dos Técnicos Industriais com habilitação em Alimentos e dá outras providências.

m. **RESOLUÇÃO Nº 086, DE 31 DE OUTUBRO DE 2019, ALTERADA pela RESOLUÇÃO CFT Nº 100 DE 27 DE ABRIL DE 2020.** Aprova o quadro de atribuições profissionais para os Técnicos Industriais em Edificações, Eletromecânica, Eletrotécnica, Eletrônica, Automação Industrial, Mecânica, Construção Civil, Química, Telecomunicações, Eletroeletrônica, no âmbito de Projetos de Prevenção e Combate a Incêndio perante o Corpo de Bombeiros.

QUADRO 1.1- RESOLUÇÕES DO CFT E SUAS CORRELAÇÕES COM A MODALIDADE QUÍMICA NO CONFEA

RESOLUÇÃO CFT	CORRELAÇÃO COM A MODALIDADE QUÍMICA CONFEA
RESOLUÇÃO Nº 177 DE 25 DE JANEIRO DE 2022 Define as Atribuições do Técnico Industrial em Reciclagem, e dá outras providências.	Refere-se aos profissionais envolvidos nos processos de reciclagem. Tais processos começam pela identificação e separação dos resíduos (antes ou depois de sua produção), passando pelo adequado gerenciamento, e que terminam em usinas de reciclagem, onde o material reaproveitável será transformado (por processos e/ou operações físicas-químicas em uma nova matéria-prima ou produto).
RESOLUÇÃO Nº 173 DE 25 DE JANEIRO DE 2022 Define as Atribuições do Técnico Industrial em Cerâmica, e dá outras providências.	Refere-se aos profissionais envolvidos nos processos de produção de materiais e derivados cerâmicos. Em tais processos, inicialmente, a matéria-prima (obtida de depósitos naturais) é beneficiada, transformando-se em misturas desagregadas ou cominuídas (moídas). Uma segunda etapa envolve processamento dos materiais cerâmicos (formação das peças), empregando, geralmente, técnicas mecânicas como extrusão, prensagem, colagem e torneamento. Em seguida, as peças conformadas devem seguir para o processo de tratamento térmico (processos de secagem e queima), fundamental para que o material adquira as propriedades adequadas.
RESOLUÇÃO Nº 167 DE 25 DE JANEIRO DE 2022 Define as Atribuições dos Técnicos Industriais em Calçados e dá outras providências.	Refere-se aos profissionais envolvidos nos processos de produção de calçados. Estes processos estão correlacionados ao processamento de couro (curtimento e processamento fina) e ao processamento de polímeros e materiais sintéticos.
RESOLUÇÃO Nº 142, DE 2 DE SETEMBRO DE 2021 Define as Atribuições do Técnico Industrial em Transporte de Cargas, e dá outras providências.	Refere-se aos profissionais envolvidos nas etapas referentes ao transporte de cargas. Dentre as cargas possíveis estão os produtos químicos, ou aqueles que contêm um ou mais ativos pertencente à tabela periódica e que podem representar risco para a vida orgânica (Gases; Explosivos; Líquidos inflamáveis; Tintas automotivas; Baterias de lítio; Fertilizantes; Materiais radioativos de forma geral, etc.).
RESOLUÇÃO Nº 138, DE 2 DE JULHO DE 2021 Define as Atribuições do Técnico Industrial em Petróleo e Gás, e dá outras providências.	Refere-se aos profissionais envolvidos na produção de petróleo e gás. O petróleo é encontrado em bolsões profundos em terra firme e abaixo do fundo do mar. Para realizar a sua exploração são necessários basicamente três passos importantes: Prospecção, Perfuração e Extração. Prospecção é a localização de bacias sedimentares por meio de análise detalhada do solo e do subsolo. Uma vez descobertas as jazidas de petróleo, realiza-se a marcação com coordenadas GPS e boias marcadoras sobre a água do mar. Se for na terra, realiza-se a perfuração do solo de um primeiro poço. Se realmente existir o petróleo, outros poços são perfurados e analisa-se se a extração é viável economicamente. Essa perfuração, que pode atingir profundidades de 800 a 6.000 metros, é feita em terra por meio de sondas de perfuração e no mar com plataformas marítimas. As torres de perfuração podem ter uma

	broca simples com diamantes industriais (ou um trio de brocas interligadas com dentes de aço). Na terra, o petróleo é encontrado acima de água salgada e embaixo de uma camada gasosa em alta pressão. Assim, quando o poço é perfurado, o petróleo pode jorrar espontaneamente até a superfície em razão da pressão do gás. Quando essa pressão diminui é necessário o uso de equipamentos (como o “cavalo de pau”) que bombardeiam o petróleo para a superfície. Se o petróleo for muito denso é preciso injetar vapor de água aquecido sob pressão por meio de um segundo poço cavado no reservatório. O calor do vapor diminui a viscosidade do petróleo e a pressão ajuda a empurrá-lo para cima no poço. No mar, essa extração é mais difícil, sendo feita com a utilização de equipamentos especiais de perfuração e extração por meio de bombas em plataformas e navios-sonda.
RESOLUÇÃO Nº 137, DE 02 DE JULHO DE 2021 Define as Atribuições do Técnico Industrial em Têxtil, e dá outras providências.	Refere-se aos profissionais envolvidos nos processos da indústria têxtil. O processamento de cada matéria prima é específica, no entanto, De forma muito genérica, os processos na indústria têxtil envolvem diversas operações, tais como: Preparação da matéria prima, produção de fibras sintéticas, penteado e cardado; Fiação, produção de fio; Tecelagem ou tricotagem, produção de fio; Preparação para o tingimento, produção de rama, penteado, fio, tecido ou malha ou produto pronto a tingir; Tingimento, produção de rama, penteado, fio, tecido, malha ou produto acabado tingido; Estamparia, produção de tecido ou malha estampado; Acabamentos químicos, produção de tecido ou malhas com características específicas; Acabamentos mecânicos, produção de tecido com características específicas; Confeção, produção de têxteis lar, têxteis técnicos, vestuários.
RESOLUÇÃO Nº 123 DE 14 DE DEZEMBRO DE 2020 Define as Atribuições do Técnico Industrial em Refrigeração e Climatização e do Técnico Industrial em Refrigeração e Ar Condicionado, e dá outras providências.	Refere-se aos profissionais envolvidos nas operações e processos de Refrigeração na indústria. operação consiste no abaixamento da temperatura do produto, para retardar as reações químicas e a atividade enzimática, bem como para retardar ou inibir o crescimento e a atividade dos microrganismos nos alimentos. A refrigeração é normalmente utilizada como operação complementar a alguma outra operação no processo.
RESOLUÇÃO Nº 119 DE 14 DE DEZEMBRO DE 2020 Define as Atribuições do Técnico Industrial em Automação Industrial, e dá outras providencias.	Refere-se aos profissionais envolvidos nas atividades de automação industrial. De modo geral, a automação industrial refere-se à técnicas e medidas para diminuir a utilização de mão de obra humana em um processo. Na maior parte das vezes, as atividades de automação industrial estão vinculadas à instrumentação industrial e controle de processos.
RESOLUÇÃO Nº 110, DE 08 DE OUTUBRO 2020 Disciplina e orienta as prerrogativas e atribuições dos Técnicos Industriais em Meio Ambiente.	Refere-se aos profissionais envolvidos nas atividades relacionadas ao meio ambiente. Dentre outras atividades pertinentes ao campo profissional, estão o Tratamento de Resíduos e efluentes, as estimativas de emissões e a Avaliação dos Impactos Ambientais.

RESOLUÇÃO Nº 104, DE 15 DE JULHO DE 2020 Define as Atribuições dos Técnicos Industriais com habilitação em Mineração, e dá outras providências.	Refere-se aos profissionais envolvidos nas atividades de mineração. Mineração é o processo de extração de minerais que se concentram naturalmente na terra. É uma atividade econômica e industrial que consiste na pesquisa, exploração, lavra (extração) e beneficiamento de minérios presentes no subsolo. O processo de minerar passa pela extração de minerais e envolve várias etapas e operações a serem seguidas até se chegar ao seu produto final (pesquisa e exploração, lavra e beneficiamento). Há diversos processos químicos correlacionados.
RESOLUÇÃO Nº 103, DE 15 DE JULHO DE 2020 Disciplina e orienta as prerrogativas e atribuições dos Técnicos Industriais com habilitação em Saneamento e dá outras providências.	Refere-se aos profissionais envolvidos nas atividades de saneamento. Saneamento refere-se ao conjunto de medidas que visa preservar ou modificar as condições do meio ambiente com a finalidade de prevenir doenças e promover a saúde, melhorar a qualidade de vida da população e à produtividade do indivíduo e facilitar a atividade econômica. No Brasil, o saneamento básico é um direito assegurado pela Constituição e definido pela Lei nº. 11.445/2007 como o conjunto dos serviços, infraestrutura e Instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, drenagem urbana, manejos de resíduos sólidos e de águas pluviais. Há diversos processos químicos e bioquímicos correlacionados.
RESOLUÇÃO Nº 095 DE 13 FEVEREIRO DE 2020 Disciplina e orienta as prerrogativas e atribuições dos Técnicos Industriais com habilitação em Alimentos e dá outras providências.	Refere-se aos profissionais envolvidos no processamento de alimentos. Processamento de alimentos é um procedimento que altera em nível físico, biológico e químico o alimento in natura.
RESOLUÇÃO Nº 086, DE 31 DE OUTUBRO DE 2019 ALTERADA pela RESOLUÇÃO CFT Nº 100 DE 27 DE ABRIL DE 2020 Aprova o quadro de atribuições profissionais para os Técnicos Industriais em Edificações, Eletromecânica, Eletrotécnica, Eletrônica, Automação Industrial, Mecânica, Construção Civil, Química, Telecomunicações, Eletroeletrônica, no âmbito de Projetos de Prevenção e Combate a Incêndio perante o Corpo de Bombeiros.	Refere-se aos profissionais envolvidos na Prevenção e Combate a Incêndio. Prevenção e Combate a Incêndio é o termo utilizado para se referir as medidas de segurança preventiva, utilizadas para evitar atos e condições inseguras, com potencial de gerar incêndio. Assim como, as medidas de enfrentamento e contenção do incêndio a serem adotadas, caso as medidas preventivas não tenham sido suficientes para evitar o início do sinistro. A implantação da prevenção de incêndio se faz por meio das atividades que visam a evitar o surgimento do sinistro, possibilitar sua extinção e reduzir seus efeitos antes da chegada do Corpo de Bombeiros Militar. No tocante aos processos industriais, as atividades relativas ao desenvolvimento e implementação de planos de emergência contra incêndio; proteção da vida contra os riscos oriundos de um incêndio; combate à propagação do incêndio; redução danos ao meio ambiente e ao patrimônio; controle e extinção do incêndio e identificação de áreas de potencial risco estão correlacionadas (e condicionadas) à devida compreensão de um conjunto de processos que visam a produção de produtos e bens de consumo referentes àquele empreendimento.

**QUADRO 1.2- RESOLUÇÕES DO CFT E SUAS CORRELAÇÕES COM OS
PROFISSIONAIS DA MODALIDADE QUÍMICA NO CONFEA**

RESOLUÇÃO CFT	PROFISSIONAIS DIRETAMENTE CORRELACIONADOS MODALIDADE QUÍMICA CONFEA
RESOLUÇÃO Nº 177 DE 25 DE JANEIRO DE 2022 Define as Atribuições do Técnico Industrial em Reciclagem, e dá outras providências.	Engenheiro de Materiais Engenheiro de Materiais e Manufatura Engenheiro Químico Engenheiro de Plástico Engenheiro Industrial – Química Engenheiro de Produção – Materiais Tecnólogo em Materiais Tecnólogo em Química Tecnólogo em Polímeros Tecnólogo em Processos Químicos
RESOLUÇÃO Nº 173 DE 25 DE JANEIRO DE 2022 Define as Atribuições do Técnico Industrial em Cerâmica, e dá outras providências.	Engenheiro de Materiais Engenheiro de Materiais e Manufatura Engenheiro de Materiais e Nanotecnologia Engenheiro de Produção – Materiais Engenheiro de Produção – Química Engenheiro de Produção – Têxtil Engenheiro Industrial – Química Engenheiro Químico Tecnólogo em Cerâmica Tecnólogo em Materiais Tecnólogo em Processos Petroquímicos Tecnólogo em Química Tecnólogo em Processos Químicos
RESOLUÇÃO Nº 167 DE 25 DE JANEIRO DE 2022 Define as Atribuições dos Técnicos Industriais em Calçados e dá outras providências.	Engenheiro de Materiais Engenheiro de Materiais e Manufatura Engenheiro de Operação – Química Engenheiro de Produção – Materiais Engenheiro de Produção – Química Engenheiro Industrial – Química Engenheiro Químico Tecnólogo em Materiais Tecnólogo em Química Tecnólogo em Polímeros Tecnólogo em Processos Químicos
RESOLUÇÃO Nº 142, DE 2 DE SETEMBRO DE 2021 Define as Atribuições do Técnico Industrial em Transporte de Cargas, e dá outras providências.	Engenheiro de Alimentos Engenheiro de Operação – Petroquímica Engenheiro de Operação – Química Engenheiro de Operação – Têxtil Engenheiro de Produção – Química Engenheiro Industrial – Química Engenheiro Químico Engenheiro de Petróleo Engenheiro Nuclear Tecnólogo em Alimentos

	Tecnólogo em Processos Petroquímicos Tecnólogo em Química Tecnólogo em Petróleo e Gás Tecnólogo em Produção de Petróleo e Gás Tecnólogo em Processos Químicos Tecnólogo em Biocombustíveis Tecnólogo em Gestão de Resíduos de Saúde
RESOLUÇÃO Nº 138, DE 2 DE JULHO DE 2021 Define as Atribuições do Técnico Industrial em Petróleo e Gás, e dá outras providências.	Engenheiro de Operação – Petroquímica Engenheiro de Produção – Química Engenheiro Industrial – Química Engenheiro Químico Engenheiro de Petróleo Tecnólogo em Processos Petroquímicos Tecnólogo em Química Tecnóloga em Petróleo e Gás Tecnólogo em Produção de Petróleo e Gás Tecnólogo em Processos Químicos Tecnólogo em Biocombustíveis
RESOLUÇÃO Nº 137, DE 02 DE JULHO DE 2021 Define as Atribuições do Técnico Industrial em Têxtil, e dá outras providências.	Engenheiro de Operação – Têxtil Engenheiro de Produção – Química Engenheiro de Produção - Têxtil Engenheiro Industrial – Química Engenheiro Químico Engenheiro Têxtil Tecnólogo em Indústria Têxtil Tecnólogo em Química Tecnólogo Têxtil Tecnólogo em Produção Têxtil Tecnólogo em Produção de Vestuário Tecnólogo em Processos Químicos
RESOLUÇÃO Nº 123 DE 14 DE DEZEMBRO DE 2020 Define as Atribuições do Técnico Industrial em Refrigeração e Climatização e do Técnico Industrial em Refrigeração e Ar Condicionado, e dá outras providências.	Engenheiro de Alimentos Engenheiro de Operação – Química Engenheiro Industrial – Química Engenheiro Químico Engenheiro Bioquímico Engenheiro de Bioprocessos e Biotecnologia Engenheiro de Bioprocessos Engenheiro de Biotecnologia Engenheiro de Biotecnologia e Bioprocessos Tecnólogo em Alimentos Tecnólogo em Processos Químicos
RESOLUÇÃO Nº 119 DE 14 DE DEZEMBRO DE 2020 Define as Atribuições do Técnico Industrial em Automação Industrial, e dá outras providências.	Engenheiro de Alimentos Engenheiro Industrial – Química Engenheiro Químico Engenheiro Têxtil Engenheiro de Petróleo Engenheiro Bioquímico Engenheiro Nuclear Engenheiro de Bioprocessos e Biotecnologia Engenheiro de Bioprocessos

	Engenheiro de Biotecnologia Engenheiro de Biotecnologia e Bioprocessos Tecnólogo em Alimentos Tecnólogo em Cerâmica Tecnólogo em Indústria Têxtil Tecnólogo em Processos Petroquímicos Tecnólogo Têxtil Tecnólogo em Produção Têxtil Tecnóloga em Petróleo e Gás Tecnólogo em Produção de Petróleo e Gás Tecnólogo em Polímeros Tecnólogo em Processos Químicos Tecnólogo em Biocombustíveis
RESOLUÇÃO Nº 110, DE 08 DE OUTUBRO 2020 Disciplina e orienta as prerrogativas e atribuições dos Técnicos Industriais em Meio Ambiente.	Engenheiro de Alimentos Engenheiro de Materiais Engenheiro de Materiais e Manufatura Engenheiro de Materiais e Nanotecnologia Engenheiro Industrial – Química Engenheiro Químico Engenheiro Têxtil Engenheiro de Petróleo Engenheiro de Plástico Engenheiro Bioquímico Engenheiro Nuclear Engenheiro de Bioprocessos e Biotecnologia Engenheiro de Bioprocessos Engenheiro de Biotecnologia Engenheiro de Biotecnologia e Bioprocessos Tecnólogo em Alimentos Tecnólogo em Indústria Têxtil Tecnólogo em Materiais Tecnólogo em Processos Petroquímicos Tecnólogo em Química Tecnólogo Têxtil Tecnólogo em Produção Têxtil Tecnólogo em Petróleo e Gás Tecnólogo em Produção de Petróleo e Gás Tecnólogo em Polímeros Tecnólogo em Processos Químicos Tecnólogo em Biocombustíveis Tecnólogo em Gestão de Resíduos de Saúde
RESOLUÇÃO Nº 104, DE 15 DE JULHO DE 2020 Define as Atribuições dos Técnicos Industriais com habilitação em Mineração, e dá outras providências.	Engenheiro de Materiais Engenheiro de Materiais e Manufatura Engenheiro de Produção – Materiais Engenheiro de Produção – Química Engenheiro Industrial – Química Engenheiro Químico Tecnólogo em Cerâmica Tecnólogo em Materiais Tecnólogo em Química
RESOLUÇÃO Nº 103, DE 15 DE JULHO DE 2020	Engenheiro Industrial – Química Engenheiro Químico Tecnólogo em Química

Disciplina e orienta as prerrogativas e atribuições dos Técnicos Industriais com habilitação em Saneamento e dá outras providências.	Tecnólogo em Processos Químicos Tecnólogo em Gestão de Resíduos de Saúde
RESOLUÇÃO Nº 095 DE 13 FEVEREIRO DE 2020 Disciplina e orienta as prerrogativas e atribuições dos Técnicos Industriais com habilitação em Alimentos e dá outras providências	Engenheiro de Alimentos Engenheiro Industrial - Química Engenheiro Químico Engenheiro Bioquímico Engenheiro de Bioprocessos e Biotecnologia Engenheiro de Bioprocessos Engenheiro de Biotecnologia Engenheiro de Biotecnologia e Bioprocessos Tecnólogo em Alimentos Tecnólogo em Química
RESOLUÇÃO Nº 086, DE 31 DE OUTUBRO DE 2019 ALTERADA pela RESOLUÇÃO CFT Nº 100 DE 27 DE ABRIL DE 2020 Aprova o quadro de atribuições profissionais para os Técnicos Industriais em Edificações, Eletromecânica, Eletrotécnica, Eletrônica, Automação Industrial, Mecânica, Construção Civil, Química, Telecomunicações, Eletroeletrônica, no âmbito de Projetos de Prevenção e Combate a Incêndio perante o Corpo de Bombeiros.	Engenheiro de Alimentos Engenheiro de Materiais Engenheiro de Materiais e Manufatura Engenheiro de Materiais e Nanotecnologia Engenheiro Industrial – Química Engenheiro Químico Engenheiro Têxtil Engenheiro de Petróleo Engenheiro de Plástico Engenheiro Bioquímico Engenheiro Nuclear Engenheiro de Bioprocessos e Biotecnologia Engenheiro de Bioprocessos Engenheiro de Biotecnologia Engenheiro de Biotecnologia e Bioprocessos Tecnólogo em Alimentos Tecnólogo em Indústria Têxtil Tecnólogo em Materiais Tecnólogo em Processos Petroquímicos Tecnólogo em Química Tecnólogo Têxtil Tecnólogo em Produção Têxtil Tecnóloga em Petróleo e Gás Tecnólogo em Produção de Petróleo e Gás Tecnólogo em Polímeros Tecnólogo em Processos Químicos Tecnólogo em Biocombustíveis

2. DAS DIRETRIZES CORRELACIONADAS À EDUCAÇÃO PROFISSIONAL TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO

No Brasil, a educação profissional técnica de nível médio inclui desde as qualificações profissionais técnicas de nível médio (EPTNM), como saídas intermediárias, até a correspondente habilitação profissional do técnico de nível médio.

Inclui, também, a especialização técnica de nível médio, que complementa profissionalmente o itinerário formativo planejado e ofertado pela instituição.

O Ministério da Educação, assim, se refere aos diferentes tipos de cursos na educação profissional técnica de nível médio:

- a. **Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio.** São cursos que se integram à organização curricular de uma Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio (curso técnico), compondo o respectivo itinerário formativo aprovado pelo sistema de ensino. Também chamados de unidades ou módulos, correspondem a saídas intermediárias do plano curricular com carga horária mínima de 20% do previsto para a respectiva habilitação. São destinados a propiciar o desenvolvimento de competências básicas ao exercício de uma ou mais ocupações reconhecidas no mercado de trabalho.
- b. **Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio.** São cursos que habilitam para o exercício profissional em função reconhecida pelo mercado de trabalho (Classificação Brasileira de Ocupações, CBO), a partir do desenvolvimento de saberes e competências profissionais fundamentados em bases científicas e tecnológicas. Promovem o desenvolvimento da capacidade de aprender e empregar novas técnicas e tecnologias no trabalho e compreender os processos de melhoria contínua nos setores de produção e serviços. Denominados de cursos técnicos, destinam-se a pessoas que tenham concluído o Ensino Fundamental, estejam cursando ou tenham concluído o ensino médio. É importante ressaltar que para a obtenção do diploma de técnico é necessário a conclusão do ensino médio. Com carga horária variando entre 800, 1.000 e 1.200 horas, dependendo da respectiva habilitação profissional técnica, podem ser estruturados com diferentes arranjos curriculares, possibilitando a organização de itinerários formativos com saídas intermediárias de qualificação profissional técnica. Para, tanto devem seguir as normativas

estabelecidas no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos do Ministério da Educação que disciplina a oferta destes cursos. Isto inclui a denominação do curso. Os Cursos Técnicos podem ser desenvolvidos de forma articulada com o Ensino Médio ou serem subsequentes a ele. A forma articulada pode ocorrer integrada com o Ensino Médio, para aqueles estudantes que concluíram o ensino fundamental, ou concomitante com ele, para estudantes que irão iniciar ou estejam cursando o ensino médio. A oferta pode ser tanto na mesma escola quanto em instituições de ensino distintas. Pode, ainda, ser desenvolvida em regime de intercomplementaridade, ou seja, concomitante na forma e integrado em projeto pedagógico conjunto. A forma subsequente destina-se a quem já concluiu o ensino médio.

- c. **Especialização Técnica de Nível Médio.** São cursos voltados aos concluintes dos cursos técnicos, com carga horária mínima de 25% da respectiva habilitação profissional que compõe o correspondente itinerário formativo da Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio. Devem propiciar o domínio de novas competências àqueles que já são habilitados e que desejam especializar-se em um determinado segmento profissional.

As áreas dos cursos da educação profissional técnica de nível médio, e as possibilidades do respectivo perfil de formação, encontram-se no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos do Ministério da Educação.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio vigentes correspondem ao conjunto articulado de princípios e critérios a serem observados pelos Sistemas de Ensino e pelas Instituições de Ensino Públicas e Privadas, na organização, planejamento, desenvolvimento e avaliação da educação profissional técnica de nível médio e seus respectivos itinerários formativos. Dentre as principais regulamentações da EPTNM, estão:

- a. **Lei nº 9.394/1996 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB)**, em especial, os dispositivos que tratam da Educação Profissional e Tecnológica.
- b. **Lei nº 13.005/2014**, que aprovou o **Plano Nacional de Educação**, em especial as Metas e Estratégias vinculadas à Educação Profissional e Tecnológica.

- c. **Decreto 5.154**, de 23 de Julho de 2004, que regulamenta dispositivos da LDB no tocante a educação profissional e tecnológica.
- d. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio**, definidas pelo Conselho Nacional de Educação, em especial na Resolução CNE/CEB nº 06/2012, com fundamento no Parecer CNE/CEB nº 11/2012.
- e. **Catálogo Nacional de Cursos Técnicos**, contendo informações sobre as habilitações técnicas, o perfil profissional de conclusão, possibilidades de trajetórias de estudo para profissionalização, carga horária, campo de atuação dentre outros.
- f. **Normas complementares** definidas pelo Ministério da Educação e pelos órgãos próprios do respectivo Sistema de Ensino.
- g. **Projetos Pedagógicos e Regimentos Escolares** das próprias Instituições Educacionais e suas exigências.

3. FORMAÇÃO PROFISSIONAL DOS TÉCNICOS INDUSTRIAIS DE NÍVEL MÉDIO¹

A. TÉCNICO INDUSTRIAL EM RECICLAGEM

O Técnico em Reciclagem será habilitado para: Produzir e gerenciar informações sobre os resíduos recicláveis como alternativa sustentável e socioeconômica; Participar da elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS; Participar das etapas de manejo de resíduos sólidos; Fomentar os processos de coleta seletiva; Fomentar a logística reversa; Organizar e executar projetos de capacitação em reciclagem de resíduos; Identificar tecnologias e as repassar para organizações de catadores; Planejar e organizar a inclusão das organizações de catadores nos sistemas de gestão integrada dos resíduos sólidos dos municípios; Planejar e executar ações de economia solidária, educação ambiental e políticas ambientais; Atuar em programas de educação ambiental; Identificar os diversos tipos de materiais recicláveis e os equipamentos necessários ao processo de reciclagem; Integrar ações da saúde do trabalhador com saúde ambiental.

Para a atuação como Técnico em Reciclagem, são fundamentais: Conhecimentos das políticas públicas de Meio Ambiente e compreensão de sua atuação profissional frente às diretrizes, princípios e estrutura organizacional do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA); Conhecimentos e saberes relacionados a processos de sustentabilidade, territorialização, organização do SUS e vigilâncias; Organização e responsabilidade; Resolução de situações-problema, gestão de conflitos, trabalho em equipe de forma colaborativa, comunicação e ética profissional; Atualização e aperfeiçoamento profissional por meio da educação continuada.

Carga horária mínima: 1200 horas (duração estimada de 1 ano e meio).

Matriz Curricular (Referência)²: Matemática Básica; Saúde no Trabalho; Educação Ambiental; Segurança no Trabalho; Português Instrumental; Relações Humanas no Trabalho; Legislação e Políticas Ambientais; Coleta Seletiva; Economia Solidária; Gestão Ambiental; Reciclagem e Equipamentos de Reciclagem; Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos;

¹ Conforme dados disponíveis no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos do Ministério da Educação.

² INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS, Campus São João Evangelista.

Elaboração de Projetos; Reciclagem de Material Eletrônico; Tratamento de Resíduos Orgânicos; Gestão e Empreendedorismo; Gestão de Custos.

B. TÉCNICO INDUSTRIAL EM CERÂMICA

O Técnico em Cerâmica será habilitado para: Planejar, coordenar e supervisionar etapas de produção de materiais cerâmicos; Operar e controlar linhas de produção de produtos cerâmicos; Utilizar máquinas, equipamentos e instrumentos da indústria cerâmica; Manipular e caracterizar matérias-primas e insumos na indústria cerâmica; Desenvolver melhorias no processo produtivo e programar a produção; Realizar ensaios físico-químicos para o controle de qualidade da matéria-prima e do produto acabado; Controlar estoques de produtos acabados.

Para atuação como Técnico em Cerâmica, são fundamentais: Conhecimentos e saberes relacionados aos processos de planejamento e operação das atribuições da área, de modo a assegurar a saúde e a segurança dos trabalhadores e dos futuros usuários e operadores de empresas em processos de transformação em cerâmica; Conhecimentos e saberes relacionados à sustentabilidade do processo produtivo, às normas e relatórios técnicos, à legislação da área, às novas tecnologias relacionadas à indústria 4.0, à liderança de equipes, à solução de problemas técnicos e à gestão de conflitos.

Carga horária mínima: 1200 horas (duração estimada de 1 ano e meio).

Matriz Curricular (Referência)³: Geologia; Materiais; Processos de Fabricação; Desenho básico; Desenvolvimento de Produto; Metodologia e Comunicação; Mineralogia; Materiais Cerâmicos; Ensaio químicos; Desenho Técnico; Modelagem e Prototipagem Física; Ensaio Cerâmicos; Modelagem e Prototipagem Digital; Gestão da Produção; Comunicação Visual; Tecnologia Sociedade e Trabalho; Produção de Texto.

C. TÉCNICO INDUSTRIAL EM CALÇADOS

O Técnico em Calçados será habilitado para: Executar e supervisionar operações relativas à fabricação de calçados, preparação, corte, costura (pesponto), montagem e acabamento; Auxiliar no planejamento,

³ INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ, Campus Campo Largo.

programação e controle dos processos de produção; Controlar a qualidade de matérias-primas, insumos e produtos; Acompanhar tendências de mercado na área de calçados; Verificar materiais alternativos para confecção de calçados.

Para atuação como Técnico em Calçados, são fundamentais: Conhecimentos e saberes relacionados aos processos de planejamento e operação das atribuições da área, de modo a assegurar a saúde e a segurança dos trabalhadores e dos futuros usuários e operadores de empresas em processos de transformação em calçados; Conhecimentos e saberes relacionados à sustentabilidade do processo produtivo, às normas e relatórios técnicos, à legislação da área, às novas tecnologias relacionadas à indústria 4.0, à liderança de equipes, à solução de problemas técnicos e à gestão de conflitos.

Carga horária mínima: 1200 horas (duração estimada de 1 ano e meio).

Matriz Curricular (Referência)⁴: Introdução aos Processos de Confecção de Calçados; Princípios da Modelagem de Calçados; Processos de Corte; Preparação e Costura de Calçados; Produção de Solados e Palmilhas; Montagem e Acabamento de Calçados; Modelagem de Calçados; Confecção de Protótipos; Planejamento da Produção; Controle da Produção; Otimização da Produção.

D. TÉCNICO INDUSTRIAL EM TRANSPORTE DE CARGAS

O Técnico em Transporte de Cargas será habilitado para: Planejar, executar, coordenar, controlar e fiscalizar as operações de transporte de cargas; Realizar o acondicionamento e o movimento de cargas; Realizar o controle de custos e o apoio à gestão operacional; Coordenar processos de acondicionamento, embalagem e movimentação de cargas em diferentes modais de transportes; Organizar sistemas de informação, documentações e arquivos; Colaborar na definição e negociação de tarifas e na definição e controle de custos de transportes; Coordenar e fiscalizar atividades de prestação de serviços no transporte de cargas; Selecionar fornecedores de veículos, componentes e serviços.

Para atuação como Técnico em Transporte de Carga, são fundamentais: Conhecimentos e saberes relacionados ao controle de processos de acondicionamento, embalagem e movimentação de cargas, determinando o sistema de transportes e de frota, considerando os modais, roteirização

⁴ SENAI, Ceará.

e composição de custos de frete e de negociação; Compromisso e ética com as questões sociais e de desenvolvimento tecnológico; Formação e habilidades para a solução de problemas inerentes ao processo produtivo e à busca de inovações tecnológicas, à liderança de equipes, à solução de problemas técnicos e trabalhistas e à gestão de conflitos.

Carga horária mínima: 1000 horas (duração estimada em 1 ano e meio).

Matriz Curricular (Referência)⁵: Logística; Ética Profissional; Informática; Português; Matemática Básica; Segurança e Meio ambiente; Transporte de Cargas Perigosas; Princípios da Manutenção; Sistema de Transportes; Transporte Rodoviário; Princípios da Administração; Introdução a Pesquisa Operacional; Redação Técnica; Estatística; Matemática Aplicada a Logística; Transporte Ferroviário; Gerenciamento de Projetos; Introdução à Metodologia de Pesquisa; Legislação Aplicada; Terminais.

E. TÉCNICO INDUSTRIAL EM PETRÓLEO E GÁS

O Técnico em Petróleo e Gás será habilitado para: Operar, controlar, coordenar e monitorar processos de produção e refino de petróleo e gás; Programar e planejar a manutenção de máquinas e equipamentos relacionados ao seu processo; Realizar amostragens e caracterizações de petróleo, gás natural e derivados; Realizar procedimento de controle de qualidade de matérias-primas, insumos e produtos; Analisar dados estatísticos do processo produtivo e interpretar laudos de análises químicas; Comprar e estocar matérias-primas, produtos e insumos; Controlar estoques de produtos acabados.

Para atuação como Técnico em Petróleo e Gás, são fundamentais: Conhecimentos e saberes relacionados aos processos de planejamento e operação das atribuições da área, de modo a assegurar a saúde e a segurança dos trabalhadores e dos futuros usuários e operadores de empresas em processos de transformação em petróleo e gás; Conhecimentos e saberes relacionados à sustentabilidade do processo produtivo, às normas e relatórios técnicos, à legislação da área, às novas tecnologias relacionadas à indústria 4.0, à liderança de equipes, à solução de problemas técnicos e à gestão de conflitos.

Carga horária mínima: 1200 horas (duração estimada de 1 ano e meio).

⁵ INSTITUTO FEDERAL DO SUDESTE DE MINAS GERAIS, Campus Santos Dumont.

Matriz Curricular (Referência)⁶: Informática Aplicada; Segurança, Meio Ambiente e Saúde; Gestão Ambiental; Química dos Hidrocarbonetos; Química Geral; Física Geral; Fenômenos de Transporte; Termodinâmica; Eletrotécnica; Manutenção Mecânica; Química Analítica e Instrumental; Processos Industriais/Eficiência; Corrosão; Fundamentos de Tecnologia de Petróleo & Gás; Operações Unitárias; Controle de Processo; Processos de Refino; Dutos; Transporte e Armazenamento; Regulação Petróleo & Gás.

F. TÉCNICO INDUSTRIAL EM TÊXTIL

O Técnico em Têxtil será habilitado para: Supervisionar os processos produtivos na cadeia têxtil, da fiação ao beneficiamento; Planejar e controlar as operações nos processos nas áreas de fiação, tecelagem e beneficiamento têxtil; Desenvolver padronagens de malharia ou tecido plano; Desenvolver produtos e processos de tinturaria, estamparia e acabamento final; Realizar testes de controle de qualidade, químicos, físicos e colorimétricos; Analisar laudos técnicos; Controlar estoques de produtos acabados.

Para atuação como Técnico em Têxtil, são fundamentais: Conhecimentos e saberes relacionados aos processos de planejamento e operação das atribuições da área, de modo a assegurar a saúde e a segurança dos trabalhadores e dos futuros usuários e operadores de empresas em processos de transformação têxtil; Conhecimentos e saberes relacionados à sustentabilidade do processo produtivo, às normas e relatórios técnicos, à legislação da área, às novas tecnologias relacionadas à indústria 4.0, à liderança de equipes, à solução de problemas técnicos e à gestão de conflitos.

Carga horária mínima: 1200 horas (duração estimada de 1 ano e meio).

Matriz Curricular (Referência)⁷: Fundamentos de Comunicação e Expressão Aplicados aos Processos Têxteis; Fundamentos Físicos e Matemáticos Aplicados aos Processos Produtivos Têxteis; Custos Aplicados aos Processos Têxteis; Fiação; Malharia; Tecelagem; Beneficiamento; Ensaio Têxteis; Gestão dos Processos Produtivos Têxteis; Planejamento dos Processos Produtivos Têxteis.

⁶ INSTITUTO FEDERAL DE SERGIPE, Campus Aracaju.

⁷ SENAI, Ceará.

G. TÉCNICO INDUSTRIAL EM REFRIGERAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO E TÉCNICO INDUSTRIAL EM REFRIGERAÇÃO E AR CONDICIONADO

O Técnico em Refrigeração e Climatização será habilitado para: Planejar, controlar e executar a instalação e a manutenção em equipamentos de refrigeração e climatização residencial, comercial e industrial, seguindo legislação vigente, normas técnicas, ambientais, de saúde e segurança no trabalho e utilizando as boas práticas; Avaliar e dimensionar máquinas e equipamentos para utilização em projetos de instalação de refrigeração e climatização; Reconhecer tecnologias inovadoras presentes no segmento visando à eficiência energética e ao bem-estar do usuário.

Para atuação como Técnico em Refrigeração e Climatização, são fundamentais: Conhecimentos e saberes relacionados aos processos de instalação e manutenção de aparelhos de refrigeração e climatização de modo a assegurar a saúde e a segurança dos usuários; Conhecimentos e saberes relacionados à sustentabilidade do processo, às técnicas e aos processos de manuseio dos gases, às normas técnicas, à liderança de equipes, à solução de problemas técnicos e trabalhistas e à gestão de conflitos.

Carga horária mínima: 1200 horas (duração estimada de 1 ano e meio).

Matriz Curricular (Referência)⁸: Desenho Técnico; Eletrotécnica; Fundamentos de Refrigeração e Climatização; Informática Básica; Metrologia Dimensional; Refrigeração e Climatização Residencial; Comandos Elétricos; Instalação, Operação e Manutenção de Sistemas de Climatização; Mecânica dos Fluidos; Termodinâmica; Eletrônica Aplicada; Instalação, Operação e Manutenção de Sistemas de Refrigeração Comercial; Instalação, Operação e Manutenção de Sistemas de Refrigeração Industrial; Manutenção de Compressores; Automação Aplicada à Refrigeração e à Climatização; Gestão de Pessoas; Projeto de Instalação em Sistemas de Climatização; Projetos de Instalação em Sistemas de Refrigeração.

H. TÉCNICO INDUSTRIAL EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

O Técnico em Automação Industrial será habilitado para: Desenvolver e integrar soluções para sistemas de automação visando à medição e ao controle de variáveis em processos industriais, considerando as normas,

⁸ SENAI, Ceará.

os padrões e os requisitos técnicos de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente; Empregar programas de computação e redes industriais no controle de processos industriais; Planejar, controlar e executar a instalação e a manutenção de equipamentos automatizados e/ou sistemas robotizados para controle de processos industriais; Realizar medições, testes e calibrações em equipamentos eletroeletrônicos empregados em controle de processos industriais; Instalar, configurar e operar tecnologias de manufatura aditiva, sistemas ciberfísicos e processos de produção com internet das coisas; Reconhecer tecnologias inovadoras presentes no segmento visando a atender às transformações digitais na sociedade; Realizar especificação, projeto, instalação, medição, teste, diagnóstico e calibração de equipamentos e sistemas automatizados; Executar procedimentos de controle de qualidade, operação e gestão de sistemas automatizados e controle de processos.

Para atuação como Técnico em Automação Industrial, são fundamentais: Conhecimentos e saberes relacionados aos processos de planejamento e implementação de processos automatizados de modo a assegurar a saúde e a segurança dos trabalhadores e dos usuários; Conhecimentos e saberes relacionados à sustentabilidade do processo produtivo, às técnicas e aos processos de produção, às normas técnicas, à liderança de equipes, à solução de problemas técnicos e trabalhistas e à gestão de conflitos.

Carga horária mínima: 1200 horas (duração estimada de 1 ano e meio).

Matriz Curricular (Referência)⁹: Desenho técnico; Eletrotécnica; Eletrônica Digital; Eletrônica Básica; Metodologia Científica; Projeto Integrador; Desenho Auxiliado por Computador; Máquinas Elétricas; Programação; Acionamentos Pneumáticos e Hidráulicos; Instalações Elétricas Industriais; Acionamentos Elétricos; Controle Lógico Programável; Microcontroladores; Tecnologia Mecânica; Informática Industrial; Instrumentação Industrial.

I. TÉCNICO INDUSTRIAL EM MEIO AMBIENTE

O Técnico em Meio Ambiente será habilitado para: Coletar, armazenar e interpretar informações, dados e documentações ambientais; Auxiliar na elaboração, na análise de projetos, nos relatórios e estudos ambientais; Propor medidas para a minimização dos impactos e recuperação de ambientes já degradados; Executar sistemas de gestão ambiental;

⁹ INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE, Campus Luzerna.

Organizar programas de educação ambiental com base no monitoramento, na correção e prevenção das atividades antrópicas, na conservação dos recursos naturais através de análises preventivas; Organizar redução, reuso e reciclagem de resíduos e/ou recursos utilizados em processos; Identificar os padrões de produção e consumo de energia; Realizar levantamentos ambientais; Operar sistemas de tratamento de poluentes e resíduos sólidos; Relacionar os sistemas econômicos e suas interações com o meio ambiente; Realizar e coordenar o sistema de coleta seletiva; Executar plano de ação e manejo de recursos naturais; Elaborar relatório periódico das atividades e modificações dos aspectos e impactos ambientais de um processo, indicando as consequências de modificações; Realizar ações de saúde ambiental nos territórios; Desenvolver tecnologias sociais ambientais; Promover ações de manejo ambiental; Avaliar e monitorar sistema de tratamento e abastecimento de água, bem como de esgotamento sanitário; Monitorar os indicadores de qualidade do ar atmosférico; Executar ações de controle e manejo da poluição; Realizar vistoria ambiental e sanitária; Realizar monitoramento ambiental; Elaborar diagnóstico das condições socioambientais, econômicas e culturais; Identificar e intervir nos problemas de saúde relacionados aos fatores de riscos ambientais do território com o propósito de contribuir para a melhoria da qualidade de vida da população; Conhecer e utilizar sistemas de informação geográficas para uso em atividades de geoprocessamento no trabalho ambiental; Integrar ações da saúde do trabalhador com saúde ambiental; Conhecer e integrar o sistema de saneamento ambiental bem como sua relação com a saúde pública; Auditar sistemas de gestão ambiental; Atuar nas áreas de educação, proteção e recuperação ambientais.

Para a atuação como Técnico em Meio Ambiente, são fundamentais: Conhecimentos das políticas públicas de Meio Ambiente e compreensão de sua atuação profissional frente às diretrizes, princípios e estrutura organizacional do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA); Conhecimentos das políticas públicas de saúde e compreensão de sua atuação profissional frente às diretrizes, princípios e estrutura organizacional do Sistema Único de Saúde (SUS); Conhecimentos e saberes relacionados a processos de sustentabilidade, territorialização e monitoramento ambiental; Organização, responsabilidade, resolução de situações-problema, gestão de conflitos, trabalho em equipe de forma colaborativa, comunicação e ética profissional; Atualização e aperfeiçoamento profissional por meio da educação continuada; Visão abrangente e integrada dos tópicos ambientais (água, ar, solo, fauna e flora) e sua dinâmica; Orientação e controle de processos voltados às áreas de conservação, pesquisa, proteção e defesa ambiental; Atuar em equipes de gerenciamento ambiental de órgãos públicos e privados.

Carga horária mínima: 1200 horas (duração estimada de 1 ano e meio).

Matriz Curricular (Referência)¹⁰: Ambientação em Educação a Distância; Português Instrumental; Inglês Instrumental; Matemática e Estatística Aplicada; Introdução à Informática; Introdução ao Estudo do Meio Ambiente; Educação Ambiental; Ecologia dos Ecossistemas; Química Ambiental; Geografia Ambiental; Geologia Ambiental; Ética Profissional; Fundamentos da ética; Legislação profissional; Políticas Públicas e Desenvolvimento Local; Gestão Integrada de Resíduos; Sistema de Gestão Ambiental; Análise de Impacto Ambiental; Planejamento e Elaboração de Projetos; Recuperação de Áreas Degradadas; Gestão De Recursos Hídricos; Economia para Meio Ambiente.

J. TÉCNICO INDUSTRIAL COM HABILITAÇÃO EM MINERAÇÃO

O Técnico em Mineração será habilitado para: Realizar atividades de prospecção, avaliação técnica e econômica, planejamento, extração e produção referentes aos recursos naturais; Prestar assistência técnica e assessoria ao estudo e ao desenvolvimento de projetos e pesquisas tecnológicas, ou aos trabalhos de vistoria, perícia, arbitramento e consultoria; Elaborar orçamentos, laudos, pareceres, relatórios e projetos, inclusive de incorporação de novas tecnologias; Realizar levantamento topográfico, sensoriamento remoto e geoprocessamento, conforme sua formação profissional; Auxiliar na caracterização de minérios sob os aspectos físico-químico, mineralógico e granulométrico; Executar projetos de desmonte, transporte e carregamento de minérios; Monitorar a estabilidade de rochas em minas subterrâneas e a céu aberto; Auxiliar no mapeamento geológico e amostragem em superfície e subsolo; Supervisionar, coordenar e operar equipamentos de fragmentação, de separação mineral, separação sólido/líquido, hidrometalúrgicos e de secagem; Supervisionar, coordenar e operar equipamentos de extração mineral, sondagem, perfuração, amostragem e transporte; Orientar e coordenar a execução de serviços de manutenção de equipamentos; Prestar assistência técnica na compra, venda e utilização de equipamentos especializados.

Para a atuação como Técnico em Mineração, são fundamentais: Conhecimentos e saberes relacionados aos recursos minerais e à proteção ambiental; Atualização em relação às inovações tecnológicas; Cooperação de forma construtiva e colaborativa nos trabalhos em equipe e tomada de decisões; Adoção de senso investigativo, visão sistêmica das

¹⁰ e-Tec Brasil – UFSC.

atividades e processos, capacidade de comunicação e argumentação, autonomia, proatividade, liderança, respeito às diversidades nos grupos de trabalho, resiliência frente aos problemas, organização, responsabilidade, visão crítica, humanística, ética e consciência em relação ao impacto de sua atuação profissional na sociedade.

Carga horária mínima: 1200 horas (duração estimada de 1 ano e meio).

Matriz Curricular (Referência)¹¹: Cartografia; Geologia Geral; Informática Básica; Introdução à Mineração; Matemática Fundamental; Mineralogia; Geoprocessamento; Introdução à Eletrotécnica; Pesquisa Mineral; Petrografia; Português Instrumental ; Topografia Desenvolvimento e Lavra de Minas; Estabilidade de Taludes; Legislação Aplicada à Mineração e Meio Ambiente; Saúde e Segurança do Trabalho; Tratamento de Minérios; Mecânica das Rochas; Princípios de Organização do Trabalho.

K. TÉCNICO INDUSTRIAL COM HABILITAÇÃO EM SANEAMENTO

O Técnico em Saneamento será habilitado para: Coordenar projetos e obras de aterros sanitários; Supervisionar a disposição e reciclagem de resíduos em unidades de compostagem; Desenvolver, coordenar e executar projetos de obras de sistemas e estação de tratamento de águas (captação, transporte, tratamento e distribuição) e de esgotos (coleta, transporte, tratamento e disposição final); Executar e fiscalizar obras de drenagem urbana; Realizar a manutenção de equipamentos e redes; Estruturar o serviço de coleta de resíduos sólidos das obras; Controlar os procedimentos de preservação do meio ambiente; Fiscalizar atividades e obras; Realizar vistorias, inspeções e análises técnicas de projetos, obras e processos; Promover a educação sanitária e ambiental; Elaborar orçamentos de obras e serviços de saneamento básico.

Para atuação como Técnico em Saneamento, são fundamentais: Conhecimentos e saberes relacionados às atividades de planejamento e elaboração de projetos, associados à operação e manutenção de sistemas e estação de tratamento de águas e esgoto, resíduos sólidos e drenagem urbana, respeitando as normas de higiene, saúde e segurança no trabalho. Além disso, deve prezar pela ética, viabilidade técnico-econômica e preservação do meio ambiente, ter espírito inovador e empreendedor, e ser capaz de supervisionar equipes com o intuito de solucionar problemas técnicos e trabalhistas.

¹¹ INSTITUTO FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO, Campus Patos de Minas.

Carga horária mínima: 1200 horas (duração estimada de 1 ano e meio).

Matriz Curricular (Referência)¹²: Desenho Técnico Aplicado; Educ. Ambiental e Abord. Comunitárias; Estatística; Hidráulica Aplicada; Informática Básica; Introdução ao Saneamento; Introdução à Hidrologia; Licenciamento Ambiental; Metodologia Científica; Biologia Sanitária; Drenagem Urbana; Empreendedorismo; Inst. Prediais Hidráulicas Sanitárias; Português Instrumental; Sist. de Gerenc. de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública; Topografia Aplicada; Introdução à Ciência Do Solo E Saneamento; Legislação Ambiental; Mat. de Const. Civil Aplic. ao Saneamento; Organização e Normas de Trabalho; Química Aplicada; Saúde Pública e Ambiental; Sistema de Tratamento e Abastecimento de Água; Sistemas de Gestão Ambiental; Atividades Complementares; Georreferenciamento Ambiental; Gestão da Qualidade; Higiene e Segurança do Trabalho; Laboratório de Saneamento; Máquinas e Equipamentos De Saneamento; Projeto Integrador; Saneamento Rural em Peq. Comunidades; Sist. de Coleta e Tratam. de Esgoto.

L. TÉCNICO INDUSTRIAL COM HABILITAÇÃO EM ALIMENTOS

O Técnico em Alimentos será habilitado para: Coordenar, conduzir, dirigir e executar o processamento e a conservação de matérias-primas, ingredientes, produtos e subprodutos da indústria alimentícia e de bebidas, da agroindústria e do comércio de alimentos; Realizar análises físico-químicas, microbiológicas e sensoriais de controle de processos; Implantar e coordenar procedimentos de segurança de alimentos em programas de garantia e controle da qualidade; Supervisionar a instalação e a manutenção de equipamentos, controlando e corrigindo desvios nos processos manuais, automatizados e indústria 4.0; Aplicar soluções tecnológicas para aumentar a produtividade e desenvolver produtos e processos; Responsabilizar-se pela elaboração e execução de projetos; Promover assistência técnica na compra, venda e utilização de produtos, equipamentos e maquinários.

Para atuação como Técnico em Alimentos, são fundamentais: Conhecimentos e saberes relacionados ao processamento e à conservação de matérias-primas, produtos e subprodutos da indústria alimentícia e de bebidas; Conhecimentos e saberes relacionados às transformações químicas, bioquímicas e físicas dos alimentos, à realização de análises laboratoriais e sensoriais, à gestão de sistemas de controle, garantia da qualidade e segurança de alimentos, à visão global dos processos de produção manual, automatizado e indústria 4.0, à

¹² INSTITUTO FEDERAL DO PARÁ, Campus Santarém.

responsabilidade técnica, às normas técnicas; Conhecimentos e saberes relacionados à liderança de equipes e tomada de decisões, à capacidade de adaptação a novos ambientes e situações, à atitude profissional, à postura ética, à proatividade, à solução de problemas técnicos e trabalhistas e à gestão de conflitos.

Carga horária mínima: 1200 horas (duração estimada de 1 ano e meio).

Matriz Curricular (Referência)¹³: Informática Básica; Leitura e Produção Textual; Segurança e Higiene do Trabalho; Química Geral; Biologia Geral; Matemática Aplicada; Conservação de Alimentos; Análise de Alimentos; Microbiologia de Alimentos; Bioquímica de Alimentos; Operações Unitárias; Controle de Qualidade; Análise Sensorial; Tecnologia de Bebidas; Tecnologia de Produtos Açucarados; Tecnologia de Óleos e Gorduras; Tecnologia de Carnes e Derivados; Higiene e Legislação de Alimentos; Tecnologia de Frutas e Vegetais; Tecnologia de Massas e Panifícios; Tecnologia de Leite e Derivados; Gestão Ambiental e Tratamento de Resíduos; Projeto de Conclusão.

¹³ INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, Campus Erechim

4. FORMAÇÃO PROFISSIONAL DOS ENGENHEIROS E TECNÓLOGOS DA MODALIDADE QUÍMICA

A **Resolução CONFEA 1.002**, de 26 de novembro de 2002, que trata **Código de Ética do Profissional da Engenharia, da Agronomia, da Geologia, da Geografia e da Meteorologia**, em seu artigo 4º enuncia que as profissões de da Engenharia, da Agronomia, da Geologia, da Geografia e da Meteorologia são caracterizadas por seus perfis próprios, pelo saber científico e tecnológico que incorporam, pelas expressões artísticas que utilizam e pelos resultados sociais, econômicos e ambientais do trabalho que realizam¹⁴. Tais perfis e saberes especializados, quer sejam eles científicos, tecnológicos ou artísticos, asseguram que os profissionais dessas categorias, distintos pelo saber de suas profissões, sejam sujeitos pró-ativos do desenvolvimento¹⁵.

Neste sentido, tanto a **Resolução CONFEA 218**, de 29 de junho de 1973¹⁶, quanto a **Resolução CONFEA 1.073**, de 19 de abril de 2016¹⁷, convergem para o fato de que a formação profissional, entendido pelo processo de aquisição de habilidades e conhecimentos profissionais, abordado sob a ótica de perfis e saberes especializados na **Resolução CONFEA 1.002/2002**, se dá mediante conclusão com aproveitamento e diplomação em curso regular, junto ao **sistema oficial de ensino brasileiro**, estando, portanto, sujeita aos dispositivos normativos específicos do **Ministério da Educação**.

Dentre os diversos dispositivos normativos atualmente vigentes para o sistema educacional brasileiro, destaca-se a **Lei nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Em específico para as profissões de Engenharia, destacam-se as **Referências Nacionais dos Cursos de Engenharia** e as **Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia**.

Estes dois últimos, **Referenciais Nacionais dos Cursos de Engenharia** e as **Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia**, normatizam os moldes em que o ensino profissional dessas modalidades afeitas ao sistema CONFEA/CREA deverá ser procedido e, portanto, disciplinam o modelo a ser implementado pelas Instituições de ensino superior no processo de aquisição de habilidades e conhecimentos profissionais específicos, conforme abordam as **Resoluções CONFEA 218/1973, 1.002/2002 e 1.073/2016**.

¹⁴ Resolução CONFEA 1.002, de 26 de novembro de 2002, Código de Ética do Profissional da Engenharia, da Agronomia, da Geologia, da Geografia e da Meteorologia, artigo 4º.

¹⁵ Resolução CONFEA 1.002, de 26 de novembro de 2002, Código de Ética do Profissional da Engenharia, da Agronomia, da Geologia, da Geografia e da Meteorologia, artigo 5º.

¹⁶ Resolução CONFEA 218, de 29 de junho de 1973, artigo 25º.

¹⁷ Resolução CONFEA 1.073, de 19 de abril de 2016, artigo 2º

No tocante às **Referenciais Nacionais dos Cursos de Engenharia**, tal documento descreve, de forma clara:

- a. Os diversos perfis admitidos para egressos dos cursos de Engenharia do país, entendendo como tal os bacharéis em Engenharia;
- b. Os diversos temas abordados na formação específica de engenheiros no país;
- c. Os Ambientes de Atuação profissional;
- d. E a infraestrutura recomendada para ambientes de formação profissional.

No tocante às **Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia**, conforme preconiza a **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional** (LDB, Lei 9394/96), referem-se às diretrizes gerais para a elaboração de currículos dos cursos de graduação superior. Merecem destaque específico a **Resolução CNE/CES 11**, vigente de 11 de março de 2002 até abril de 2019, e a **Resolução CNE/CES 02**, vigente desde 24 de abril de 2019, ambas referentes às **Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia**.

De acordo com a **Resolução CNE/CES 11**, de março de 2002, em seu artigo 3º, os Cursos de Graduação em Engenharia têm como perfil do formando egresso/profissional o engenheiro, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.

Tal perfil, segundo a mesma Resolução, é transposto para a formação do engenheiro por meio dos conhecimentos requeridos para o exercício de diversas competências e habilidades gerais. Assim como descrito no artigo 4º, deverão figurar como estas competências gerais as 14 seguintes:

- 1. Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
- 2. Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- 3. Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- 4. Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- 5. Identificar, formular e resolver problemas de engenharia;

6. Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
7. Supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
8. Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
9. Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
10. Atuar em equipes multidisciplinares;
11. Compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
12. Avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
13. Avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
14. Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

Sob a ótica de conteúdos, matérias e atividades, a Resolução CNE/CES 11 é clara ao afirmar que todo o curso de Engenharia, independente de sua modalidade, deve possuir em seu currículo um núcleo de conteúdos básicos, um núcleo de conteúdos profissionalizantes e um núcleo de conteúdos específicos, estes últimos responsáveis pela caracterização da modalidade.

O núcleo de conteúdos básicos deverá conter: Metodologia Científica e Tecnológica; Comunicação e Expressão; Informática; Expressão Gráfica; Matemática; Física; Fenômenos de Transporte; Mecânica dos Sólidos; Eletricidade Aplicada; Química; Ciência e Tecnologia dos Materiais; Administração; Economia; Ciências do Ambiente; Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania. Ressaltando-se que nos conteúdos de Física, Química e Informática, é obrigatória a existência de atividades de laboratório e nos demais conteúdos básicos, deverão ser previstas atividades práticas e de laboratórios, com enfoques e intensividade compatíveis com a modalidade pleiteada.

Por sua vez, o núcleo de conteúdos profissionalizantes deverá pertencer a um subconjunto coerente dos seguintes tópicos: Algoritmos e Estruturas de Dados; Bioquímica; Ciência dos Materiais; Circuitos Elétricos; Circuitos Lógicos; Compiladores; Construção Civil; Controle de Sistemas Dinâmicos; Conversão de Energia; Eletromagnetismo; Eletrônica Analógica e Digital; Engenharia do Produto; Ergonomia e Segurança do Trabalho; Estratégia e Organização; Físico-química; Geoprocessamento; Geotecnia; Gerência de Produção; Gestão Ambiental; Gestão Econômica; Gestão de Tecnologia; Hidráulica, Hidrologia Aplicada e Saneamento Básico; Instrumentação; Máquinas de fluxo; Matemática discreta; Materiais de Construção Civil; Materiais de Construção Mecânica; Materiais Elétricos; Mecânica Aplicada; Métodos Numéricos; Microbiologia; Mineralogia e Tratamento de Minérios; Modelagem, Análise e Simulação de

Sistemas; Operações Unitárias; Organização de computadores; Paradigmas de Programação; Pesquisa Operacional; Processos de Fabricação; Processos Químicos e Bioquímicos; Qualidade; Química Analítica; Química Orgânica; Reatores Químicos e Bioquímicos; Sistemas Estruturais e Teoria das Estruturas; Sistemas de Informação; Sistemas Mecânicos; Sistemas operacionais; Sistemas Térmicos; Tecnologia Mecânica; Telecomunicações; Termodinâmica Aplicada; Topografia e Geodésia; Transporte e Logística.

Dentre estes conteúdos, mais comumente, presentes nas 36 profissões da Modalidade Química encontram-se: Algoritmos e Estruturas de Dados; Bioquímica; Ciência dos Materiais; Circuitos Elétricos; Controle de Sistemas Dinâmicos; Conversão de Energia; Eletromagnetismo; Engenharia do Produto; Ergonomia e Segurança do Trabalho; Estratégia e Organização; Físico-química; Geoprocessamento; Geotecnia; Gerência de Produção; Gestão Ambiental; Gestão Econômica; Gestão de Tecnologia; Hidráulica, Hidrologia Aplicada e Saneamento Básico; Instrumentação; Máquinas de fluxo; Matemática discreta; Materiais de Construção Mecânica; Mecânica Aplicada; Métodos Numéricos; Microbiologia; Mineralogia e Tratamento de Minérios; Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas; Operações Unitárias; Paradigmas de Programação; Pesquisa Operacional; Processos de Fabricação; Processos Químicos e Bioquímicos; Qualidade; Química Analítica; Química Orgânica; Reatores Químicos e Bioquímicos; Sistemas Mecânicos; Sistemas Térmicos; Tecnologia Mecânica; Termodinâmica Aplicada; Topografia e Geodésia; Transporte e Logística.

Por fim, núcleo de conteúdos específicos se constitui em extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de conteúdos profissionalizantes, bem como de outros conteúdos destinados a caracterizar modalidades. Estes conteúdos, consubstanciando o restante da carga horária total, constituem-se em conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais necessários para a definição das modalidades de engenharia e devem garantir o desenvolvimento das competências e habilidades estabelecidas nestas diretrizes.

De modo muito categórico, a **Resolução CNE/CES 11** impõe que o núcleo de conteúdos básicos represente cerca de 30% da carga horária mínima do curso e o núcleo de conteúdos profissionalizantes corresponda a cerca de 15% desta carga horária mínima.

Com a publicação, em abril de 2019, das **novas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs)** para os cursos de graduação em Engenharia, a **Resolução CNE/CES 02 de 2019**, tal documento, segundo o parecer da comissão do Conselho Nacional de Educação (CNE), busca atender as demandas futuras por mais e melhores engenheiros, atualizando a versão anterior do documento, de 2002. De modo prático, as DCNs de Engenharia apresentadas na Resolução CNE/CES 02 de 2019 trazem, em comparação ao documento anterior, conceitos

atuais como a formação baseada por competências, o foco na prática, a aprendizagem ativa e uma maior flexibilidade na constituição do currículo.

De acordo com a **Resolução CNE/CES 02**, o perfil do egresso¹⁸ do curso de graduação em Engenharia deve compreender, entre outras, as seguintes características, não divergentes da sua anterior, a **Resolução CNE/CES 11**:

1. Ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica;
2. Estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora;
3. Ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia;
4. Adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática;
5. Considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho;
6. Atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável.

No tocante à formação de competências, que não é algo exatamente inédito nas DCNs de Engenharia, a **Resolução CNE/CES 02** traz, em seu texto, perspectivas mais atuais, detalhando sobretudo as características esperadas de um engenheiro recém-graduado¹⁹. Conforme o artigo 4º, um curso de graduação em Engenharia deve proporcionar aos seus egressos, ao longo da formação, as seguintes competências gerais:

1. Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto:

- a. ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos;
- b. formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas.

¹⁸ Resolução CNE/CES 02, de 24 de abril de 2019, artigo 3º.

¹⁹ Resolução CNE/CES 02, de 24 de abril de 2019, artigo 4º.

2. Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação:

- a. ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras;
- b. prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;
- c. conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo;
- d. verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas.

3. Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos:

- a. ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;
- b. projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;
- c. aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia.

4. Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia:

- a. ser capaz de aplicar os conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar a implantação das soluções de Engenharia;
- b. estar apto a gerir, tanto a força de trabalho quanto os recursos físicos, no que diz respeito aos materiais e à informação;
- c. desenvolver sensibilidade global nas organizações;
- d. projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas;
- e. realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental.

5. Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica:

- a. ser capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis.

6. Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares:

- a. ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva;
- b. atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede;
- c. gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos;
- d. reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais nos mais diversos níveis em todos os contextos em que atua (globais/locais);
- e. preparar-se para liderar empreendimentos em todos os seus aspectos de produção, de finanças, de pessoal e de mercado.

7. Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão:

- a. ser capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente;
- b. atuar sempre respeitando a legislação, e com ética em todas as atividades, zelando para que isto ocorra também no contexto em que estiver atuando.

8. Aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação:

- a. ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias;
- b. aprender a aprender.

Além das competências gerais, devem ser agregadas as competências específicas de acordo com a habilitação ou com a ênfase do curso. O desenvolvimento do perfil e das competências, estabelecidas para o egresso do curso de graduação em Engenharia, visam à atuação em campos da área e correlatos, em conformidade com o estabelecido no **Projeto Pedagógico do**

Curso (PPC)²⁰, podendo compreender uma ou mais das seguintes áreas de atuação²¹:

- A. Atuação em todo o ciclo de vida e contexto do projeto de produtos (bens e serviços) e de seus componentes, sistemas e processos produtivos, inclusive inovando-os;
- B. Atuação em todo o ciclo de vida e contexto de empreendimentos, inclusive na sua gestão e manutenção;
- C. Atuação na formação e atualização de futuros engenheiros e profissionais envolvidos em projetos de produtos (bens e serviços) e empreendimentos.

De acordo com a **Resolução CNE/CES 02**, de 18 de junho de 2007, os cursos de graduação em Engenharia devem ter carga horária e tempo de integralização conforme Grupo de Carga Horária Mínima entre 3.600 e 4.000h, cujo limite mínimo para integralização é de 5 (cinco) anos.

No que diz respeito à educação profissional em nível tecnológico, o **Decreto 2.208**, de 17 de abril de 1997, revogado pelo **Decreto nº 5.154**, de 2004, que regulamentava o parágrafo 2º do art. 36 e os artigos 39 a 42 da Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996, referente às diretrizes e bases da educação nacional, prevê, em seu artigo 3º, cursos de nível superior na área tecnológica, destinados a egressos do ensino médio e técnico. Tais cursos de nível superior, correspondentes à educação profissional de nível tecnológico, que deverão ser estruturados para atender aos diversos setores da economia, abrangendo áreas de especializadas e conferirão diploma de Tecnólogo. Atualmente, cursos desta modalidade educacional são estruturados conforme a **Resolução CNE/CP 1**, de 5 de janeiro de 2021, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica.

De um modo geral, tanto as atividades dos cursos de Engenharia quanto dos cursos tecnológicos, podem ser organizadas, conforme itinerário formativo, por disciplinas, blocos, temas ou eixos de conteúdos; atividades práticas laboratoriais e reais, projetos, atividades de extensão e pesquisa, entre outras. Deve também contemplar etapa(s) integrante(s), as práticas reais, entre as quais o estágio curricular obrigatório, como nos casos especiais dos cursos de Engenharia, sob supervisão direta do curso, com carga horária curricular,

²⁰ Instrumento que concentra a concepção do curso de graduação, os fundamentos da gestão acadêmica, pedagógica e administrativa, os princípios educacionais vetores de todas as ações a serem adotadas na condução do processo de ensino-aprendizagem da Graduação, respeitando os ditames legais vigentes.

²¹ Resolução CNE/CES 02, de 24 de abril de 2019, artigo 5º.

prevista no Projeto Pedagógico do Curso, não menor que 160 (cento e sessenta) horas.

No caso específico da **Modalidade Química**, os 36 cursos referidos na tabela anexada à **Resolução CONFEA 473/2002**, cuja última atualização se deu em 17/12/2021, correspondendo a 22 cursos de Engenharia e 14 na modalidade de ensino Tecnológico, podem ser organizados em nove (09) grupos distintos, conforme similaridade formativa. São eles:

1. Alimentos;
2. Materiais e Nanoestruturas;
3. Engenharia de Operação;
4. Química e Industrial Química;
5. Têxtil;
6. Petróleo, Gás, Petroquímica e Combustíveis;
7. Biotecnologia e Bioprocessos;
8. Engenharia Nuclear;
9. Outros.

A seguir são descritas a Formação Característica, a Carga Horária de Referência e Integralização dos 36 cursos referentes à Modalidade Química:

GRUPO 1 – ALIMENTOS

1.A. Engenharia de Alimentos

Formação Característica: Bioquímica; Química e Bioquímica de Alimentos; Físico-Química; Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas; Fenômenos de Transporte; Termodinâmica; Química Analítica (Qualitativa, Quantitativa e Instrumental); Microbiologia de Alimentos; Análise Sensorial; Tecnologia e Processamento de: Carnes, Laticínios, Cereais, Vegetais; Processos de Conservação; Embalagens; Toxicologia; Tratamento de Efluentes e Disposição de Resíduos da Indústria de Alimentos; Higiene e Sanificação; Controle de Qualidade; Operações Unitárias; Projeto da Indústria de Alimentos; Matemática; Física; Química; Ética e Meio Ambiente; Ergonomia e Segurança do Trabalho; Relações Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

Carga Horária de Referência e Integralização: 3.600 h/5 anos.

1.B. Tecnologia de Alimentos

Formação Característica: Fundamentos de Cálculo; Física I; Biologia Celular, Química Geral; Ética e Legislação; Segurança no Trabalho; Metodologia Científica; Informática; Estatística; Bioquímica Geral; Química Orgânica; Fundamentos de Administração; Microbiologia Geral; Desenho Técnico; Físico-Química; Nutrição; Higiene e Sanitização; Microbiologia de Alimentos; Bioquímica de Alimentos; Operações Unitárias; Química Analítica; Bromatologia; Gestão da Qualidade; Legislação de Alimentos; Tecnologia de alimentos; Embalagens; Aditivos para alimentos; Biotecnologia e Biossegurança; Gestão Ambiental; Análise Sensorial; Projetos na indústria de alimentos; Empreendedorismo; Toxicologia de Alimentos; Tratamento de Água e Efluentes; Tecnologia de Bebidas; Processamento de Alimentos.

Carga Horária de Referência e Integralização: de 2.400 horas / 3 a 4 anos.

GRUPO 2 – MATERIAIS E NANOESTRUTURAS

2.A. Engenharia de Materiais

Formação Característica: Ciência dos Materiais; Físico-Química; Materiais de Construção Mecânica; Materiais Elétricos; Operações Unitárias; Química Analítica; Mecânica Aplicada; Eletricidade Aplicada; Mecânica dos Sólidos; Mecânica dos Fluidos; Termodinâmica Aplicada; Ensaio e Caracterização de Materiais; Síntese e Processamento de Materiais: Metálicos, Cerâmicos, Poliméricos, Compósitos; Materiais Avançados; Engenharia do Produto; Instrumentação; Processos de Fabricação; Reologia; Instrumentação; Controle de Qualidade; Análise de Falhas; Sistemas Térmicos; Matemática; Física; Química; Ética e Meio Ambiente; Ergonomia e Segurança do Trabalho; Relações Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

Carga Horária de Referência e Integralização: 3.600 h/5 anos.

2.B. Engenharia de Materiais e Manufatura

Formação Característica: Ciência dos Materiais; Físico-Química; Corrosão; Fenômenos de Transporte; Operações Unitárias; Química Orgânica; Mecânica Aplicada; Eletricidade Aplicada; Mecânica dos Sólidos; Mecânica dos Fluidos; Termodinâmica Aplicada; Ensaio e Caracterização de Materiais; Projeto e a Manufatura; Síntese e Processamento de Materiais: Metálicos, Cerâmicos, Poliméricos, Compósitos; Materiais Avançados; Engenharia do Produto; Processos de Fabricação; Reologia; Controle de Qualidade; Análise de Falhas; Sistemas Térmicos; Matemática; Física; Química; Ética e Meio Ambiente; Ergonomia e Segurança do Trabalho; Relações Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

Carga Horária de Referência e Integralização: 3.600 h/5 anos.

2.C. Engenharia de Materiais e Nanotecnologia

Formação Característica: Física; Cálculo; Química Geral; Desenho Técnico; Mecânica; Introdução à Programação e Computação Científica; Álgebra; Ciência dos Materiais; Mecânica Aplicada; Mecânica dos Fluidos; Termodinâmica; Química Inorgânica; Tecnologia dos Materiais; Probabilidade e Estatística; Eletricidade e Eletromagnetismo; Química Orgânica; Fenômenos de Transporte; Processos Químicos; Física Moderna; Métodos Matemáticos e Equações Diferenciais; Estrutura dos Materiais; Comportamento Mecânico dos Materiais; Bioquímica; Ética e Legislação; Cinética das Reações e Processos Químicos; Síntese de Materiais; Transformações de Fases dos Materiais; Caracterização de Nano Materiais; Mecânica Quântica; Engenharia Ambiental; Fundamentos de Administração; Fundamentos de Economia; Eletroquímica; Síntese de Nano Materiais; Especificação e Seleção de Materiais; Relações Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

Carga Horária de Referência e Integralização: 3.600 h/5 anos.

2.D. Engenharia de Produção – Materiais

Formação Característica: Física; Cálculo; Química Geral; Desenho Técnico; Administração; Economia; Computação, Algoritmos e Lógica de Programação; Ciência dos Materiais; Mecânica; Mecânica Aplicada; Ética e Legislação; Segurança do Trabalho; Meio Ambiente; Engenharia Econômica; Métodos Matemáticos e Equações Diferenciais; Metrologia e Controle Geométrico; Eletricidade e Magnetismo; Resistência dos Materiais; Empreendedorismo e Inovação; Fundamentos de Fenômenos de Transporte; Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos; Gerenciamento e Controle de Qualidade; Logística; Desenvolvimento de Produto; Design; Ergonomia; Gestão da Produção; Gestão de Projetos; Processos de Fabricação; Gestão de Recursos Naturais e Energéticos; Planejamento, Programação e Controle de Produção; Projeto de Fábrica e Instalações Industriais; Relações Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

Carga Horária de Referência e Integralização: 3.600 h/5 anos.

2.E. Engenharia de Plástico

Formação Característica: Física; Comunicação e Expressão; Desenho Técnico; Geometria Descritiva; Química Geral; Geometria analítica; Álgebra linear; Química Inorgânica; Ciência dos Materiais; Metrologia; Matemática Aplicada;

Instrumentação Científica; Química Orgânica; Química de Polímeros; Modelagem de Sistemas Dinâmicos; Controles Hidráulicos e Pneumáticos; Síntese e Reações Orgânicas; Fundamentos de Fenômenos de Transporte; Eletricidade Aplicada; Termodinâmica; Reologia; Caracterização de Polímeros; Equipamentos Eletroeletrônicos; Maquinas Industriais; Processos de Extrusão; Fundamentos de Operações Unitárias; Tecnologia dos Elastômeros; Tecnologia dos Polímeros; Processos de Injeção; Processos de Sopro; Gestão; Isostática e Resistência dos Materiais; Desenvolvimento do Produto; Gerenciamento Ambiental; Tecnologia de Reciclagem; Fundamentos de Engenharia de Produção; Processamento de Plásticos; Tecnologia dos Adesivos; Projeto Industrial de Transformação de Plásticos; Projeto Simulado em Computador; Ética e Legislação; Segurança do Trabalho; Projeto de Moldes e Peças Plásticas; Relações Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

Carga Horária de Referência e Integralização: 3.600 h/5 anos.

2.F. Tecnologia de Cerâmica

Formação Característica: Física; Comunicação e Expressão; Química Geral; Química Inorgânica; ; Fundamentos de Fenômenos de Transporte; Eletricidade Aplicada; Termodinâmica; Reologia; Química Orgânica; Matemática Aplicada; Introdução à Materiais Cerâmicos; Matérias-Primas no Processamento de Cerâmicas; Argilas e Ceramização; Estruturação dos Materiais Cerâmicos; Ciência dos Materiais; Tecnologia dos Materiais; Secagem de Produtos Cerâmicos; Processos Térmicos; Combustão e Combustíveis; Projeto de Queimadores; Balanços de Massa e de Energia; Propriedades dos Materiais Cerâmicos; Esmaltes e Vidrados Cerâmicos; Meio Ambiente; Tecnologia de Fabricação dos Materiais Cerâmicos Desenvolvimento de Produto; Design.

Carga Horária de Referência e Integralização: de 2.400 horas / 3 a 4 anos.

2.G. Tecnologia de Materiais

Formação Característica: Ciência dos Materiais; Físico-Química; Corrosão; Fenômenos de Transporte; Química Orgânica; Mecânica Aplicada; Eletricidade Aplicada; Mecânica dos Sólidos; Mecânica dos Fluidos; Termodinâmica Aplicada; Ensaio e Caracterização de Materiais; Síntese e Processamento de Materiais: Metálicos, Cerâmicos, Poliméricos, Compósitos; Materiais Avançados; Processos de Fabricação; Reologia; Controle de Qualidade; Sistemas Térmicos; Matemática; Física; Química; Ética e Legislação; Meio Ambiente; Segurança do Trabalho; Relações Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

Carga Horária de Referência e Integralização: de 2.400 horas / 3 a 4 anos.

2.H. Tecnologia de Polímeros

Formação Característica: Química de Polímeros; Matemática Aplicada; Estatística; Física; Ciência dos Materiais; Físico-Química; Química Orgânica; Mecânica Aplicada; Ensaio e Caracterização de Materiais; Síntese e Processamento de Materiais; Fundamentos de Polímeros; Desenho Técnico; Materiais Poliméricos; Processamento de Polímeros; Blendas, Compósitos e Aditivos em Polímeros; Design de Produtos; Legislação; Caracterização de Polímeros; Segurança, Saúde e Meio Ambiente; Controle de Qualidade; Análise de Custos; Gestão de Materiais e Logística; Projeto e Planejamento da Produção; Gestão de Recursos Humanos; Desenvolvimento de Produtos e Processos.

Carga Horária de Referência e Integralização: de 2.400 horas / 3 a 4 anos.

GRUPO 3 – ENGENHARIA DE OPERAÇÃO

3.A. Engenharia de Operação – Petroquímica

Cursos descontinuados conforme Parecer nº 2700/77 do Conselho Federal de Educação.

3.B. Engenharia de Operação – Química

Cursos descontinuados conforme Parecer nº 2700/77 do Conselho Federal de Educação.

3.C. Engenharia de Operação – Têxtil

Cursos descontinuados conforme Parecer nº 2700/77 do Conselho Federal de Educação.

GRUPO 4 – QUÍMICA E INDUSTRIAL QUÍMICA

4.A. Engenharia Química

Formação Característica: Ciência dos Materiais; Instrumentação; Química Geral; Métodos Matemáticos e Equações Diferenciais; Programação e Computação; Química Inorgânica; Físico-química; Química Analítica (Qualitativa, Quantitativa e Instrumental); Química Orgânica; Bioquímica; Processos de Transferência de Calor, Massa e Quantidade de Movimento; Termodinâmica; Modelagem, Controle, Simulação e Otimização de Processos; Cinética Química e Reatores; Processos Químicos e Bioquímicos; Operações Unitárias; Tecnologia Ambiental; Tecnologia de Alimentos e Bebidas; Tecnologia Inorgânica e de Materiais; Tecnologia Orgânica; Processos Industriais e Qualidade; Projeto de Indústrias

Químicas (Técnico e Econômico); Matemática; Física; Ética e Meio Ambiente; Ergonomia e Segurança do Trabalho; Relações Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

Carga Horária de Referência e Integralização: 3.600 h/5 anos.

4.B. Engenharia Industrial – Química

Formação Característica: Ciência dos Materiais; Programação e Computação; Instrumentação; Química Geral; Química Inorgânica; Físico-química; Química Analítica (Qualitativa, Quantitativa e Instrumental); Química Orgânica; Bioquímica; Fenômenos de Transporte; Termodinâmica; Instrumentação e Controle de Processos; Cinética Química e Reatores; Processos Industriais; Operações Unitárias; Tecnologia Ambiental; Tecnologia Industrial; Tecnologia Inorgânica; Tecnologia Orgânica; Processos Industriais; Projeto de Indústrias Químicas; Matemática; Física; Ética e Meio Ambiente; Ergonomia e Segurança do Trabalho; Relações Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

Carga Horária de Referência e Integralização: 3.600 h/5 anos.

4.C. Engenharia de Produção – Química

Formação Característica: Ciência dos Materiais; Programação e Computação; Instrumentação; Liderança e Empreendedorismo; Química Geral; Química Inorgânica; Físico-química; Química Analítica (Qualitativa, Quantitativa e Instrumental); Química Orgânica; Bioquímica; Fenômenos de Transporte; Termodinâmica; Instrumentação e Controle de Processos; Cinética Química e Reatores; Processos Industriais; Operações Unitárias; Tecnologia Ambiental; Tecnologia Industrial; Instalações Industriais e Projeto de Fábrica; Tecnologia Inorgânica; Tecnologia Orgânica; Processos Industriais; Projeto de Indústrias Químicas; Planejamento e Controle de Produção; Logística; Controle Estatístico de Processos; Matemática; Física; Ética e Meio Ambiente; Ergonomia e Segurança do Trabalho; Relações Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

Carga Horária de Referência e Integralização: 3.600 h/5 anos.

4.D. Tecnologia Química

Formação Característica: Ciência dos Materiais; Programação e Computação; Química Geral; Química Inorgânica; Físico-química; Química Analítica (Qualitativa, Quantitativa e Instrumental); Química Orgânica; Bioquímica; Fenômenos de Transporte; Termodinâmica; Instrumentação e Controle de Processos; Cinética Química; Processos Industriais; Fundamentos de Operações Unitárias; Tecnologia Ambiental; Tecnologia Industrial; Tecnologia

Inorgânica; Tecnologia Orgânica; Processos Industriais; Balanço de Massa e Energia; Matemática; Física; Ética e Meio Ambiente; Ergonomia e Segurança do Trabalho; Relações Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

Carga Horária de Referência e Integralização: de 2.400 horas / 3 a 4 anos.

4.E. Tecnologia de Processos Químicos

Formação Característica: Ciência dos Materiais; Programação e Computação; Química Geral; Química Inorgânica; Físico-química; Química Analítica (Qualitativa, Quantitativa e Instrumental); Química Orgânica; Bioquímica; Fenômenos de Transporte; Termodinâmica; Instrumentação e Controle de Processos; Cinética Química; Processos Industriais; Fundamentos de Operações Unitárias; Tecnologia Ambiental; Tecnologia Industrial; Tecnologia Inorgânica; Tecnologia Orgânica; Processos Industriais; Balanço de Massa e Energia; Matemática; Física; Ética e Meio Ambiente; Ergonomia e Segurança do Trabalho; Relações Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

Carga Horária de Referência e Integralização: de 2.400 horas / 3 a 4 anos.

GRUPO 5 – TÊXTIL

5.A. Engenharia Têxtil

Formação Característica: Ciência dos Materiais; Programação e Computação; Química Geral; Química Inorgânica; Físico-química; Química Analítica (Qualitativa, Quantitativa e Instrumental); Química Orgânica; Manufatura de Vestuário; Fenômenos de Transporte; Termodinâmica; Instrumentação e Controle de Processos; Ciência das Fibras Têxteis; Processos de Manufatura de Tecidos; Fundamentos de Operações Unitárias; Tecnologia Ambiental; Tecnologia Têxtil; Tecnologia da Tecelagem; Tecnologia Orgânica; Processos Industriais; Balanço de Massa e Energia; Matemática; Planejamento da Produção; Colorimetria; Física; Ética e Meio Ambiente; Ergonomia e Segurança do Trabalho; Relações Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

Carga Horária de Referência e Integralização: 3.600 h/5 anos.

5.B. Engenharia de Produção – Têxtil

Formação Característica: Ciência dos Materiais; Programação e Computação; Química Geral; Química Inorgânica; Físico-química; Química Analítica (Qualitativa, Quantitativa e Instrumental); Química Orgânica; Manufatura de Vestuário; Fenômenos de Transporte; Termodinâmica; Instrumentação e Controle de Processos; Ciência das Fibras Têxteis; Processos de Manufatura de

Tecidos; Fundamentos de Operações Unitárias; Tecnologia Ambiental; Tecnologia Têxtil; Tecnologia da Tecelagem; Tecnologia Orgânica; Processos Industriais; Balanço de Massa e Energia; Matemática; Planejamento da Produção; Controle de Produção; Logística; Controle Estatístico de Processos; Colorimetria; Física; Ética e Meio Ambiente; Ergonomia e Segurança do Trabalho; Relações Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

Carga Horária de Referência e Integralização: 3.600 h/5 anos.

5.C. Tecnologia da Indústria Têxtil

Formação Característica: Ciência dos Materiais Têxteis; Computação; Química Geral; Química Inorgânica; Físico-química; Química Analítica (Qualitativa, Quantitativa e Instrumental); Química Orgânica; Manufatura de Vestuário; Fundamentos de Fenômenos de Transporte; Termodinâmica; Instrumentação e Controle de Processos; Ciência das Fibras Têxteis; Processos de Manufatura de Tecidos; Fundamentos de Operações Unitárias; Tecnologia Ambiental; Tecnologia Têxtil; Tecnologia da Tecelagem; Tecnologia Orgânica; Processos Industriais; Balanço de Massa e Energia; Matemática; Planejamento da Produção; Controle de Produção; Logística; Controle Estatístico de Processos; Colorimetria; Física; Ética e Meio Ambiente; Ergonomia e Segurança do Trabalho; Relações Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

Carga Horária de Referência e Integralização: de 2.400 horas / 3 a 4 anos.

5.D. Tecnologia Têxtil

Formação Característica: Ciência dos Materiais; Programação e Computação; Química Geral; Química Inorgânica; Físico-química; Química Analítica (Qualitativa, Quantitativa e Instrumental); Química Orgânica; Manufatura de Vestuário; Fundamentos de Fenômenos de Transporte; Termodinâmica; Instrumentação e Controle de Processos; Ciência das Fibras Têxteis; Processos de Manufatura de Tecidos; Fundamentos de Operações Unitárias; Tecnologia Ambiental; Tecnologia Têxtil; Tecnologia da Tecelagem; Tecnologia Orgânica; Processos Industriais; Balanço de Massa e Energia; Matemática; Planejamento da Produção; Controle de Produção; Logística; Controle Estatístico de Processos; Colorimetria; Física; Ética e Meio Ambiente; Ergonomia e Segurança do Trabalho; Relações Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

Carga Horária de Referência e Integralização: de 2.400 horas / 3 a 4 anos.

5.E. Tecnologia de Produção Têxtil

Formação Característica: Ciência dos Materiais Têxteis; Computação; Química Geral; Química Inorgânica; Físico-química; Química Analítica (Qualitativa, Quantitativa e Instrumental); Química Orgânica; Manufatura de Vestuário; Fenômenos de Transporte; Termodinâmica; Instrumentação e Controle de Processos; Ciência das Fibras Têxteis; Processos de Manufatura de Tecidos; Fundamentos de Operações Unitárias; Tecnologia Ambiental; Tecnologia Têxtil; Tecnologia da Tecelagem; Tecnologia Orgânica; Processos Industriais; Balanço de Massa e Energia; Matemática; Planejamento da Produção; Controle de Produção; Logística; Controle Estatístico de Processos; Colorimetria; Física; Ética e Meio Ambiente; Ergonomia e Segurança do Trabalho; Relações Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

Carga Horária de Referência e Integralização: de 2.400 horas / 3 a 4 anos.

5.F. Tecnologia de Produção de Vestuário

Formação Característica: Estrutura dos Materiais Têxteis; Computação; Química Geral; Manufatura de Vestuário; Fibras Têxteis; Processos de Manufatura de Tecidos; Meio Ambiente; Tecnologia Têxtil; Tecnologia da Tecelagem; Matemática; Planejamento da Produção; Controle de Produção; Logística; Design; Fundamentos de Colorimetria; Física; Custos; Planejamento de Empreendimentos; Ergonomia e Segurança do Trabalho; Relações Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

Carga Horária de Referência e Integralização: de 2.400 horas / 3 a 4 anos.

GRUPO 6 – PETRÓLEO, GÁS, PETROQUÍMICA E COMBUSTÍVEIS

6.A. Engenharia de Petróleo

Formação Característica: Ciência dos Materiais; Instrumentação; Físico-química; Química Orgânica; Processos de Transferência de Calor, Massa e Quantidade de Movimento; Termodinâmica; Mineralogia e Petrologia; Geologia Dinâmica e Estratigráfica; Geofísica; Geoprocessamento; Elementos de Construção de Máquinas; Mecânica dos Solos; Mecânica de Fluidos; Mecânica de Rochas; Mecânica da Produção de Petróleo; Caracterização Tecnológica de Matérias Primas Minerais; Modelagem Matemática de Reservatórios; Balanços Materiais e Energéticos; Pesquisa Mineral; Propriedades dos Fluidos Derivados do Petróleo; Engenharia de Reservatórios; Engenharia de Perfuração; Completação e Estimulação de Poços; Produção de Óleo e Gás; Sistemas Oceânicos; Engenharia Ambiental; Matemática; Física; Química; Ética e Meio Ambiente; Ergonomia e Segurança do Trabalho; Relações Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

Carga Horária de Referência e Integralização: 3.600 h/5 anos.

6.B. Tecnologia de Processos Petroquímicos

Formação Característica: Instrumentação; Físico-química; Química do Petróleo; Fundamentos de Termodinâmica; Fundamentos de Petrologia; Fundamentos de Geologia; Fundamentos de Estratigrafia; Fundamentos de Geofísica; Elementos de Construção de Máquinas; Mecânica de Fluidos; Mecânica de Rochas; Produção de Petróleo; Caracterização Tecnológica de Matérias Primas Minerais; Reservatórios; Balanços Materiais e Energéticos; Propriedades dos Fluidos Derivados do Petróleo; Engenharia de Perfuração; Completação e Estimulação de Poços; Produção de Óleo e Gás; Fundamentos de Refino; Fundamentos de Operações Unitárias; Sistemas Oceânicos; Engenharia Ambiental; Matemática; Física; Química; Ética e Meio Ambiente; Ergonomia e Segurança do Trabalho; Relações Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

Carga Horária de Referência e Integralização: de 2.400 horas / 3 a 4 anos.

6.C. Tecnologia de Petróleo e Gás

Formação Característica: Instrumentação; Físico-química; Química do Petróleo; Fundamentos de Termodinâmica; Fundamentos de Petrologia; Fundamentos de Geologia; Fundamentos de Estratigrafia; Fundamentos de Geofísica; Geoprocessamento; Elementos de Construção de Máquinas; Mecânica dos Solos; Mecânica de Fluidos; Mecânica de Rochas; Mecânica da Produção de Petróleo; Caracterização Tecnológica de Matérias Primas Minerais; Reservatórios; Balanços Materiais e Energéticos; Pesquisa Mineral; Propriedades dos Fluidos Derivados do Petróleo; Engenharia de Reservatórios; Engenharia de Perfuração; Completação e Estimulação de Poços; Produção de Óleo e Gás; Fundamentos de Refino; Fundamentos de Operações Unitárias; Sistemas Oceânicos; Engenharia Ambiental; Matemática; Física; Química; Ética e Meio Ambiente; Ergonomia e Segurança do Trabalho; Relações Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

Carga Horária de Referência e Integralização: de 2.400 horas / 3 a 4 anos.

6.D. Tecnologia de Produção de Petróleo e Gás

Formação Característica: Instrumentação; Físico-química; Química do Petróleo; Fundamentos de Termodinâmica; Fundamentos de Petrologia; Fundamentos de Geologia; Fundamentos de Estratigrafia; Fundamentos de Geofísica; Geoprocessamento; Elementos de Construção de Máquinas; Mecânica dos Solos; Mecânica de Fluidos; Mecânica de Rochas; Mecânica da Produção de Petróleo; Caracterização Tecnológica de Matérias Primas Minerais; Reservatórios; Balanços Materiais e Energéticos; Pesquisa Mineral;

Propriedades dos Fluidos Derivados do Petróleo; Engenharia de Reservatórios; Engenharia de Perfuração; Completação e Estimulação de Poços; Produção de Óleo e Gás; Fundamentos de Refino; Fundamentos de Operações Unitárias; Sistemas Oceânicos; Engenharia Ambiental; Matemática; Física; Química; Ética e Meio Ambiente; Ergonomia e Segurança do Trabalho; Relações Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

Carga Horária de Referência e Integralização: de 2.400 horas / 3 a 4 anos.

6.E. Tecnologia de Biocombustíveis

Formação Característica: Computação; Química Geral; Química Inorgânica; Físico-química; Química Analítica (Qualitativa, Quantitativa e Instrumental); Química Orgânica; Fundamentos de Fenômenos de Transporte; Termodinâmica; Instrumentação e Controle de Processos; Cinética de Processos; Processos Industriais; Produção Vegetal; Processos de Extração de Óleos; Biorrefino; Sistemas Agroindustriais; Fundamentos de Operações Unitárias; Tecnologia Ambiental; Tecnologia Industrial; Tecnologia da Produção Biocombustíveis; Refino de Óleo Vegetal; Tecnologia da Produção de Etanol e Biodiesel; Processos Unitários no Biorrefino; Conversões Térmicas; Balanço de Massa e Energia; Matemática; Física; Ética e Meio Ambiente; Ergonomia e Segurança do Trabalho; Relações Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

Carga Horária de Referência e Integralização: de 2.400 horas / 3 a 4 anos.

GRUPO 7 – BIOTECNOLOGIA E BIOPROCESSOS

7.A. Engenharia Bioquímica

Formação Característica: Cálculo; Álgebra; Química Geral; Física; Desenho Técnico; Ética e Legislação; Microbiologia Geral; Fundamentos da Engenharia Bioquímica; Química Orgânica; Algoritmos Computacionais; Bioquímica; Mecânica Geral; Ciências do Ambiente; Química Analítica; Termodinâmica; Bioprocessos Industriais; Biossegurança e Ética; Eletricidade; Biologia Molecular; Instalações Industriais; Fenômenos de Transporte; Recuperação e Purificação de Bioprodutos; Reatores Bioquímicos; Bioquímica de Microorganismos; Biotecnologia Ambiental; Processos Fermentativos Industriais; Reatores Bioquímicos; Nanobiotecnologia; Planejamento Experimental de Bioprocessos; Tecnologia de Biocombustíveis; Biorremediação; Cultivo de Células Animais e Vegetais; Biotecnologia Fotossintética; Enziomologia Industrial; Recuperação e Purificação de Bioprodutos; Relações humanas; Tópicos Especiais em Engenharia Bioquímica; Instrumentação e Controle de Bioprocessos; Tratamento de Resíduos; Genética de

Microrganismos Industriais; Viabilidade Econômica de Projetos; Programação e Controle da Produção; Cálculo Numérico Computacional.

Carga Horária de Referência e Integralização: 3.600 h/5 anos.

7.B. Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia

Formação Característica: Cálculo; Álgebra; Química Geral; Física; Desenho Técnico; Ética e Legislação; Microbiologia Geral; Fundamentos da Engenharia Bioquímica; Química Orgânica; Algoritmos Computacionais; Bioquímica; Mecânica Geral; Ciências do Ambiente; Química Analítica; Termodinâmica; Bioprocessos Industriais; Biossegurança e Ética; Eletricidade; Biologia Molecular; Instalações Industriais; Fenômenos de Transporte; Recuperação e Purificação de Bioprodutos; Reatores Bioquímicos; Bioquímica de Microrganismos; Biotecnologia Ambiental; Processos Fermentativos Industriais; Reatores Bioquímicos; Nanobiotecnologia; Planejamento Experimental de Bioprocessos; Tecnologia de Biocombustíveis; Biorremediação; Cultivo de Células Animais e Vegetais; Biotecnologia Fotossintética; Enziomologia Industrial; Recuperação e Purificação de Bioprodutos; Relações humanas; Tópicos Especiais em Engenharia Bioquímica; Instrumentação e Controle de Bioprocessos; Tratamento de Resíduos; Genética de Microrganismos Industriais; Viabilidade Econômica de Projetos; Programação e Controle da Produção; Cálculo Numérico Computacional.

Carga Horária de Referência e Integralização: 3.600 h/5 anos.

7.C. Engenharia de Bioprocessos

Formação Característica: Cálculo; Álgebra; Química Geral; Física; Desenho Técnico; Ética e Legislação; Microbiologia Geral; Fundamentos da Engenharia Bioquímica; Química Orgânica; Algoritmos Computacionais; Bioquímica; Mecânica Geral; Ciências do Ambiente; Química Analítica; Termodinâmica; Bioprocessos Industriais; Biossegurança e Ética; Eletricidade; Biologia Molecular; Instalações Industriais; Fenômenos de Transporte; Recuperação e Purificação de Bioprodutos; Reatores Bioquímicos; Bioquímica de Microrganismos; Biotecnologia Ambiental; Processos Fermentativos Industriais; Reatores Bioquímicos; Nanobiotecnologia; Planejamento Experimental de Bioprocessos; Tecnologia de Biocombustíveis; Biorremediação; Cultivo de Células Animais e Vegetais; Biotecnologia Fotossintética; Enziomologia Industrial; Recuperação e Purificação de Bioprodutos; Relações humanas; Tópicos Especiais em Engenharia Bioquímica; Instrumentação e Controle de Bioprocessos; Tratamento de Resíduos; Genética de Microrganismos Industriais; Viabilidade Econômica de Projetos; Programação e Controle da Produção; Cálculo Numérico Computacional.

Carga Horária de Referência e Integralização: 3.600 h/5 anos.

7.D. Engenharia de Biotecnologia

Formação Característica: Cálculo; Álgebra; Química Geral; Física; Desenho Técnico; Ética e Legislação; Microbiologia Geral; Fundamentos da Engenharia Bioquímica; Química Orgânica; Algoritmos Computacionais; Bioquímica; Mecânica Geral; Ciências do Ambiente; Química Analítica; Termodinâmica; Bioprocessos Industriais; Biossegurança e Ética; Eletricidade; Biologia Molecular; Instalações Industriais; Fenômenos de Transporte; Recuperação e Purificação de Bioprodutos; Reatores Bioquímicos; Bioquímica de Microrganismos; Biotecnologia Ambiental; Processos Fermentativos Industriais; Reatores Bioquímicos; Nanobiotecnologia; Planejamento Experimental de Bioprocessos; Tecnologia de Biocombustíveis; Biorremediação; Cultivo de Células Animais e Vegetais; Biotecnologia Fotossintética; Enziomologia Industrial; Recuperação e Purificação de Bioprodutos; Tratamento de Resíduos; Genética de Microrganismos Industriais; Viabilidade Econômica de Projetos.

Carga Horária de Referência e Integralização: 3.600 h/5 anos.

7.E. Engenharia de Biotecnologia e Bioprocessos

Formação Característica: Cálculo; Álgebra; Química Geral; Física; Desenho Técnico; Ética e Legislação; Microbiologia Geral; Fundamentos da Engenharia Bioquímica; Química Orgânica; Algoritmos Computacionais; Bioquímica; Mecânica Geral; Ciências do Ambiente; Química Analítica; Termodinâmica; Bioprocessos Industriais; Biossegurança e Ética; Eletricidade; Biologia Molecular; Instalações Industriais; Fenômenos de Transporte; Recuperação e Purificação de Bioprodutos; Reatores Bioquímicos; Bioquímica de Microrganismos; Biotecnologia Ambiental; Processos Fermentativos Industriais; Reatores Bioquímicos; Nanobiotecnologia; Planejamento Experimental de Bioprocessos; Tecnologia de Biocombustíveis; Biorremediação; Cultivo de Células Animais e Vegetais; Biotecnologia Fotossintética; Enziomologia Industrial; Recuperação e Purificação de Bioprodutos; Programação e Controle da Produção; Tratamento de Resíduos; Genética de Microrganismos Industriais; Viabilidade Econômica de Projetos.

Carga Horária de Referência e Integralização: 3.600 h/5 anos.

GRUPO 8 – ENGENHARIA NUCLEAR

8.A. Engenharia Nuclear

Formação Característica: Física; Química; Programação e Computação; Cálculo Diferencial e Integral; Engenharia e Meio Ambiente; Desenho e Sistemas Projetivos; Álgebra Linear; Mecânica Aplicada; Economia; Probabilidade e Estatística; Eletricidade Aplicada; Organização das Indústrias; Física Moderna; Cálculo Numérico; Fenômenos de Transferência; Termodinâmica Clássica; Princípios de Ciência dos Materiais; Métodos Matemáticos; Física Nuclear Aplicada; Física de Reatores; Radioproteção Básica; Comportamento Mecânico dos Materiais; Laboratório de Instrumentação Nuclear; Engenharia de Reatores; Impacto Ambiental Instrumentos Nucleares; Análise de Segurança de Centros Nucleares; Sistemas de Centrais Nucleares; Engenharia de Confiabilidade; Fontes Alternativas de Energia; Ciclo do Combustível Nuclear; Análise de Risco em Estações Nucleares.

Carga Horária de Referência e Integralização: 3.600 h/5 anos.

GRUPO 9 – OUTRAS

9.A. Tecnologia em Gestão de Resíduos de Saúde

Formação Característica: Gestão de Pessoas; Marketing; Empreendedorismo; Planejamento Estratégico; Metodologia Científica; Sociedade e Meio Ambiente; Fundamentos e Teoria Organizacional; Economia; Introdução à Pesquisa; Poluição e Resíduos Sólidos; Estatística e Indicadores Ambientais; Licenciamento, Avaliação e Controle de Impactos Ambientais; Química Ambiental; Sustentabilidade e Responsabilidade Socioambiental; Vigilância em saúde; Bioética e educação em saúde; Avaliação de Ambiente e Arquitetura de Serviços de Saúde; Biossegurança em Serviços de Saúde; Saúde Ambiental; Sistemas de Tratamento de Efluentes Líquidos; Tópicos Especiais; Plano de Gerenciamento de Resíduos em Serviço de Saúde; Recursos Hídricos; Gerenciamento de Resíduos na Área de Saúde.

Carga Horária de Referência e Integralização: de 1.600 a 2.000 horas / 2 a 3 anos.

5. DA LEGISLAÇÃO CORRELACIONADA AO EXERCÍCIO PROFISSIONAL DOS TÉCNICOS DE NÍVEL MÉDIO

A **Lei nº 5.524**, de 5 de novembro de 1968, que dispõe sobre o exercício da profissão de Técnico Industrial de nível médio²² em seus Artigo 1º e Artigo 2º (em seus incisos I a V), enunciam que, observadas as condições de capacidade, a atividade profissional dos referidos técnicos Industriais de nível médio efetiva-se no seguinte campo de realizações:

- I – conduzir a execução técnica dos trabalhos de sua especialidade;
- II - prestar assistência técnica no estudo e desenvolvimento de projetos e pesquisas tecnológicas;
- III - orientar e coordenar a execução dos serviços de manutenção de equipamentos e instalações;
- IV - dar assistência técnica na compra, venda e utilização de produtos e equipamentos especializados;
- V - responsabilizar-se pela elaboração e execução de projetos, compatíveis com a respectiva formação profissional.

Deste dispositivo e, em especial, no que dispõe o Artigo 2º (em seus incisos I a V), alguns pontos, observando e respeitando as condições de capacidade e as limitações formativas dos referidos técnicos Industriais de nível médio, cabem ser ENTENDIDOS, quais sejam:

- 1) A condução e a execução técnica dos trabalhos correlatos à cada especialidade de formação dos técnicos Industriais de nível médio, de que trata o Artigo 2º, inciso I da Lei nº 5.524/1968 deve respeitar, também, as limitações formativas destes profissionais. Tal circunstância se reflete no nível de complexidade dos trabalhos a serem executados. Assim, a premissa de que nenhum profissional poderá desempenhar atividades além daquelas que lhe competem (conforme características de seu currículo escolar e do seu nível a que se refere seu título) se postula não como reserva de mercado, mas como salvaguarda da sociedade.
- 2) A assistência técnica prestada por técnicos Industriais de nível médio no estudo e desenvolvimento de projetos e pesquisas tecnológicas, de que trata o Artigo 2º, inciso II da Lei nº 5.524/1968 deve, igualmente, respeitar as limitações formativas destes profissionais. Neste sentido, entende-se que, a depender do nível de complexidade dos trabalhos a

²² BRASIL. Lei nº 5.524, de 5 de novembro de 1968. Dispõe sobre o exercício da profissão de Técnico Industrial de nível médio. Diário Oficial da União, seção 1, 6/11/1968, p. 9689.

serem executados por estes profissionais, do(s) estudo(s) e/ou projeto(s), haverá necessidade de acompanhamento e supervisão técnica de profissionais da Engenharia.

3) A execução de serviços de manutenção de equipamentos e instalações, de que trata o Artigo 2º, inciso III da Lei nº 5.524/1968, envolve diversos aspectos. No caso específico de processos industriais, não só se restringem à conservação adequada do equipamento e/ou instalação, vida útil de instalações e/ou redução de custos com reparos emergenciais, mas podem envolver metodologias de diagnóstico de falhas que comprometam o andamento das atividades (ou segurança do processo) e a investigação específica de elementos estruturais visando, principalmente, a segurança do processo. Para tanto, é imprescindível que o técnico Industrial de nível médio acompanhado e supervisionado tecnicamente por profissionais da Engenharia.

4) A assistência técnica na compra, venda e utilização de produtos e equipamentos especializados, de que trata o Artigo 2º, inciso IV da Lei nº 5.524/1968, não deve ser confundida com seleção de produtos específicos ou com projeto, dimensionamento e seleção de equipamentos especializados. Estas atividades, descritas por último devem ser acompanhadas e supervisionadas por profissionais da Engenharia.

5) A elaboração e execução de projetos por técnicos Industriais de nível médio, de que trata o Artigo 2º, inciso V da Lei nº 5.524/1968, deve respeitar as limitações formativas destes profissionais. Neste sentido, entende-se aqui, também, que, a depender do nível de complexidade do projeto, haverá necessidade de acompanhamento e supervisão técnica de profissionais da Engenharia, visando salvaguardar a sociedade.

O **Decreto nº 90.922**, de 6 de fevereiro de 1985, que regulamenta a **Lei nº 5.524**, de 05 de novembro de 1968²³, é ainda mais preciso na descrição das atribuições referentes ao exercício da profissão de técnico industrial e técnico agrícola de nível médio ou de 2º grau.

As disposições contidas no Artigo 3º (incisos I a V) do **Decreto nº 90.922/1985** são literalmente consonantes ao que dispõe o Artigo 2º (incisos I a V) da **Lei nº 5.524/1968**.

O Artigo 4º do **Decreto nº 90.922/1985** é ainda mais específico, apresentando, claramente, as atribuições dos técnicos industriais de 2º grau, em suas diversas modalidades. Para efeito do exercício profissional e de sua

²³ BRASIL. Decreto nº 90.922, de 6 de fevereiro de 1985. Regulamenta a Lei nº 5.524, de 05 de novembro de 1968, que dispõe sobre o exercício da profissão de técnico industrial e técnico agrícola de nível médio ou de 2º grau. Diário Oficial da União, seção 1, 7/2/1985, p. 2194.

fiscalização, respeitados os limites de sua formação, tais atribuições correspondem a:

I - executar e conduzir a execução técnica de trabalhos profissionais, bem como orientar e coordenar equipes de execução de instalações, montagens, operação, reparos ou manutenção;

II - prestar assistência técnica e assessoria no estudo de viabilidade e desenvolvimento de projetos e pesquisas tecnológicas, ou nos trabalhos de vistoria, perícia, avaliação, arbitramento e consultoria, exercendo, dentre outras, as seguintes atividades:

1. coleta de dados de natureza técnica;
2. desenho de detalhes e da representação gráfica de cálculos;
3. elaboração de orçamento de materiais e equipamentos, instalações e mão-de-obra;
4. detalhamento de programas de trabalho, observando normas técnicas e de segurança;
5. aplicação de normas técnicas concernentes aos respectivos processos de trabalho;
6. execução de ensaios de rotina, registrando observações relativas ao controle de qualidade dos materiais, peças e conjuntos;
7. regulação de máquinas, aparelhos e instrumentos técnicos.

III - executar, fiscalizar, orientar e coordenar diretamente serviços de manutenção e reparo de equipamentos, instalações e arquivos técnicos específicos, bem como conduzir e treinar as respectivas equipes;

IV - dar assistência técnica na compra, venda e utilização de equipamentos e materiais especializados, assessorando, padronizando, mensurando e orçando;

V - responsabilizar-se pela elaboração e execução de projetos compatíveis com a respectiva formação profissional;

VI - ministrar disciplinas técnicas de sua especialidade, constantes dos currículos do ensino de 1º e 2º graus, desde que possua formação específica, incluída a pedagógica, para o exercício do magistério, nesses dois níveis de ensino.

Mormente, cabe ressaltar que a observação feita sobre o que trata o Artigo 2º, inciso V, da **Lei nº 5.524/1968** é, também é pertinente ao Artigo 4º, inciso V, do **Decreto nº 90.922/1985**. De fato, é imprescindível mencionar, de modo

interpretativo, que a elaboração e execução de projetos por técnicos Industriais de nível médio deve respeitar as limitações formativas destes profissionais. Neste sentido, entende-se aqui, também, que, a depender do nível de complexidade do projeto, haverá necessidade de acompanhamento e supervisão técnica de profissionais da Engenharia, visando salvaguardar a sociedade.

No tocante à outras atribuições, não mencionadas diretamente no Decreto nº 90.922/1985, o Artigo 5º é categórico ao mencionar que o exercício destas outras atribuições é assegurado aos técnicos industriais de 2º grau, desde que compatíveis com a sua formação curricular.

6. DA LEGISLAÇÃO CORRELACIONADA AO EXERCÍCIO PROFISSIONAL DOS ENGENHEIROS E TECNÓLOGOS DA MODALIDADE QUÍMICA

De acordo com o artigo 7º da **Lei 5.194** de 24 de dezembro 1966 , as atividades e atribuições da cada modalidade das profissões abrangidas pelo Sistema CONFE/CREA são:

As atividades e atribuições profissionais do Engenheiro, Arquiteto e do Engenheiro Agrônomo consistem em: a) Desempenho de cargos, funções e comissões em entidades estatais paraestatais, de economia mista privada; b) Planejamento ou projeto, em geral de regiões , zonas, cidades, obras, estruturas, transportes, explorações de recursos naturais e desenvolvimento da produção industrial e agropecuária; c) Estudos, projetos, análises, avaliações, vistorias, perícias, pareceres e divulgação técnica; d) Ensino, pesquisas, experimentação e ensaios; e) Fiscalização de obras e serviços técnicos; f) Direção de obras e serviços técnicos; g) Execução de obras e serviços técnicos; h) Produção técnica especializada industrial ou agropecuária.²⁴

Além destas atividades, os engenheiros também poderão exercer qualquer outra atividade que, por sua natureza, se inclua no âmbito de suas profissões.

Considerando a necessidade de discriminar atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia em nível superior, para fins da fiscalização de seu exercício profissional, e atendendo ao disposto na alínea "b" do artigo 6º e parágrafo único do artigo 84 da **Lei nº 5.194/1966**, o CONFEA resolveu, através da Resolução Nº 218, de 29 junho de 1973, melhor discriminar aquilo que, efetivamente, compete aos Engenheiros. Estas atividades são descritas no artigo 1º²⁵ da **Resolução CONFEA 218** como:

Atividade 01 - Supervisão, coordenação e orientação técnica;

Atividade 02 - Estudo, planejamento, projeto e especificação;

Atividade 03 - Estudo de viabilidade técnico-econômica;

Atividade 04 - Assistência, assessoria e consultoria;

Atividade 05 - Direção de obra e serviço técnico;

Atividade 06 - Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico;

²⁴ Artigo 7º da Lei 5.194 de 24 de dezembro 1966. Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências.

²⁵ Artigo 1º da Resolução CONFEA Nº 218, DE 29 junho de 1973. Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia.

Atividade 07 - Desempenho de cargo e função técnica;

Atividade 08 - Ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica; extensão;

Atividade 09 - Elaboração de orçamento;

Atividade 10 - Padronização, mensuração e controle de qualidade;

Atividade 11 - Execução de obra e serviço técnico;

Atividade 12 - Fiscalização de obra e serviço técnico;

Atividade 13 - Produção técnica e especializada;

Atividade 14 - Condução de trabalho técnico;

Atividade 15 - Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;

Atividade 16 - Execução de instalação, montagem e reparo;

Atividade 17 - Operação e manutenção de equipamento e instalação;

Atividade 18 - Execução de desenho técnico.

Resguardando aquilo que preconiza o artigo 25º da Resolução Nº 218:

Nenhum profissional poderá desempenhar atividades além daquelas que lhe competem, pelas características de seu currículo escolar, consideradas em cada caso, apenas, as disciplinas que contribuem para a graduação profissional, salvo outras que lhe sejam acrescidas em curso de pós-graduação, na mesma modalidade.²⁶

A aplicação da **Resolução CONFEA 218/1973** tem sua aplicabilidade aos já diplomados com os seguintes critérios:

I - àquele que estiver registrado [até junho 1973]²⁷, é reconhecida a competência concedida em seu registro, salvo se as resultantes desta Resolução forem mais amplas, obedecido neste caso, o disposto no artigo 25 desta Resolução²⁸.

²⁶ Artigo 25º da Resolução CONFEA Nº 218, DE 29 junho de 1973. Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia.

²⁷ Adaptação do Artigo 26º da Resolução CONFEA Nº 218, DE 29 junho de 1973. Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia.

²⁸ Artigo 26º da Resolução CONFEA Nº 218, DE 29 junho de 1973. Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia.

Aos que ainda não eram registrados até junho 1973 aplica-se:

II - àquele que ainda não estiver registrado, é reconhecida a competência resultante dos critérios em vigor antes da vigência desta Resolução, com a ressalva do inciso I deste artigo. Parágrafo único - Ao aluno matriculado até à data da presente Resolução, aplicar-se-á, quando diplomado, o critério do item II deste artigo.²⁹

No caso particular da Modalidade Química, a **Resolução CONFEA 218/1973** delineia atribuições às seguintes profissões:

1. **Engenharia de Alimentos.** Artigo 19º - Compete ao ENGENHEIRO TECNÓLOGO DE ALIMENTOS: I - o desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes à indústria de alimentos; acondicionamento, preservação, distribuição, transporte e abastecimento de produtos alimentares; seus serviços afins e correlatos.
2. **Engenharia de Operação – Petroquímica.** Artigo 22º - Compete ao ENGENHEIRO DE OPERAÇÃO: I - o desempenho das atividades 09 a 18 do artigo 1º desta Resolução, circunscritas ao âmbito das respectivas modalidades profissionais; II - as relacionadas nos números 06 a 08 do artigo 1º desta Resolução, desde que enquadradas no desempenho das atividades referidas no item I deste artigo.
3. **Engenharia de Operação – Química.** Artigo 22º - Compete ao ENGENHEIRO DE OPERAÇÃO: I - o desempenho das atividades 09 a 18 do artigo 1º desta Resolução, circunscritas ao âmbito das respectivas modalidades profissionais; II - as relacionadas nos números 06 a 08 do artigo 1º desta Resolução, desde que enquadradas no desempenho das atividades referidas no item I deste artigo.
4. **Engenharia de Operação – Têxtil.** Artigo 22º - Compete ao ENGENHEIRO DE OPERAÇÃO: I - o desempenho das atividades 09 a 18 do artigo 1º desta Resolução, circunscritas ao âmbito das respectivas modalidades profissionais; II - as relacionadas nos números 06 a 08 do artigo 1º desta Resolução, desde que enquadradas no desempenho das atividades referidas no item I deste artigo.
5. **Engenharia Química.** Artigo 17º - Compete ao ENGENHEIRO QUÍMICO ou ao ENGENHEIRO INDUSTRIAL MODALIDADE QUÍMICA: I - desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes à indústria química e petroquímica e de alimentos; produtos químicos; tratamento de água e instalações de tratamento de água industrial e de rejeitos industriais; seus serviços afins e correlatos.

²⁹ Artigo 26º da Resolução CONFEA Nº 218, DE 29 junho de 1973. Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia.

6. **Engenharia Industrial Modalidade Química.** Artigo 17º - Compete ao ENGENHEIRO QUÍMICO ou ao ENGENHEIRO INDUSTRIAL MODALIDADE QUÍMICA: I - desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes à indústria química e petroquímica e de alimentos; produtos químicos; tratamento de água e instalações de tratamento de água industrial e de rejeitos industriais; seus serviços afins e correlatos.
7. **Engenharia Têxtil.** Artigo 20º - Compete ao ENGENHEIRO TÊXTIL: I - o desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes à indústria têxtil; produtos têxteis, seus serviços afins e correlatos.
8. **Engenharia de Petróleo.** Artigo. 16º - Compete ao ENGENHEIRO DE PETRÓLEO: I - o desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução referentes a dimensionamento, avaliação e exploração de jazidas petrolíferas, transporte e industrialização do petróleo; seus serviços afins e correlatos.
9. **Engenharia Bioquímica.** Artigo 17º - Compete ao ENGENHEIRO QUÍMICO ou ao ENGENHEIRO INDUSTRIAL MODALIDADE QUÍMICA: I - desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes à indústria química e petroquímica e de alimentos; produtos químicos; tratamento de água e instalações de tratamento de água industrial e de rejeitos industriais; seus serviços afins e correlatos. Para o Engenheiro Bioquímico é aplicado o artigo 17º com restrições às atividades da indústria petroquímica³⁰.

Embora a **Resolução CONFEA 218/1973** seja muito abrangente, no que diz respeito ao delineamento de atribuições profissionais, nem todos os grupos profissionais estão cobertos por tal dispositivo e, assim, exigem normativos específicos, como é o caso da Engenharia de Materiais, cujas atribuições estão delineadas na **Resolução CONFEA 241**, de 31 julho 1976:

Artigo 1º - Compete ao Engenheiro de Materiais o desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º da Resolução nº 218, de 29 JUN 1973, referentes aos procedimentos tecnológicos na fabricação de materiais para a indústria e suas transformações industriais; na utilização das instalações e equipamentos destinados a esta produção industrial especializada; seus serviços afins e correlatos.

³⁰ Deliberação CEEP CONFEA nº 5205/2018.

Posterior à **Resolução CONFEA 218/1973**, em 2005, o CONFEA empreendeu uma significativa atualização da regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema. O resultado final ficou descrito na **Resolução CONFEA 1.010**, de 22 de agosto de 2005. Esse normativo, apesar de ser robusto e arrojado, levantou divergências em sua aplicabilidade e acabou sendo suspenso pela **Resolução CONFEA 1.072**, de 18 de dezembro de 2015.

Em 2016, fruto do amadurecimento e das discussões referentes à complexa implementação da **Resolução CONFEA 1.010/2005**, o CONFEA passou a adotar a **Resolução CONFEA 1.073**, de 19 de abril de 2016, como dispositivo geral no estabelecimento de normas para a atribuição de títulos, atividades, competências e campos de atuação profissionais no âmbito das profissões que, por força de legislação federal regulamentadora específica, forem fiscalizadas pelo Sistema CONFEA/CREA.

Assim, para o entendimento e avaliação de atribuições profissionais, partindo da vigência da **Resolução CONFEA no 218/1973** até 01/07/2007 havia a opção de sua aplicação (ou de dispositivo específico similar, conforme o caso, a exemplo da **Resolução CONFEA 241/1976**). Entre 01/07/2007 e 09/07/2012, havia a opção de aplicação dos dispositivos da **Resolução CONFEA 1.010/2005**. Em datas posteriores a 22/04/2016, vigência da **Resolução CONFEA 1.073/ 2016**, tal dispositivo passou a ser opção ao entendimento e avaliação de atribuições profissionais. A análise dos critérios de aplicação destes normativos refere-se aos matriculados antes da vigência de cada Resolução.

Na prática, a vigência da **Resolução CONFEA 1.073/2016**, não altera os dispositivos normativos anteriores, como o caso da **Resolução CONFEA nº 218/1973**, entretanto, passa a estabelecer melhores critérios para atribuição de atividades, de competências e de campos de atuação profissionais para os diplomados no âmbito das profissões fiscalizadas pelo Sistema CONFEA/CREA. Nesse sentido, a **Resolução CONFEA 1.073/2016**, além de considerar, para efeito de consignação de competências e atribuições profissionais, os níveis de formação profissional técnico (de nível médio), superior de graduação tecnológica, superior de graduação plena ou bacharelado e, em casos especiais, pós-graduação lato sensu (especialização, como o caso da Engenharia de Segurança do Trabalho), passou a levar em consideração, também:

- a. Especialização para técnico de nível médio;
- b. Pós-graduação lato sensu (especialização), também para outros casos, além da Engenharia de Segurança do Trabalho;
- c. Pós-graduação stricto sensu (mestrado ou doutorado);
- d. Sequencial de formação específica por campo de saber.

Assim, além da Atribuição Inicial de Campo de Atuação Profissional, que se dá a partir do contido nas leis e nos decretos regulamentadores das respectivas profissões, acrescida do previsto nos normativos do CONFEA, em vigor, que tratam do assunto³¹, eventuais atribuições adicionais e extensão de atribuições, obtidas na formação inicial e não previstas inicialmente, poderão ser objeto de requerimento do profissional e decorrerão de análise do currículo escolar e do projeto pedagógico do curso de formação do profissional, a ser realizada pelas câmaras especializadas competentes envolvidas. Os profissionais já registrados também podem optar, para efeito da aplicação desta resolução, consoante ao Artigo 10º, inciso I da **Resolução CONFEA 1.073/2016**, pela extensão da atribuição inicial de atividades e campos de atuação profissionais.

No caso da Modalidade Química, com a vigência da **Resolução CONFEA 1.073/2016**, este dispositivo passou a ser referência para consignação das atribuições das seguintes profissões:

1. **Engenharia de Produção – Materiais.** Resolução CONFEA 1.129, de 11 de dezembro de 2020, artigo 9º; Lei 5.194, de 24 de dezembro de 1966, artigo 7º; Combinadas com as atividades 01 a 18, artigo 5º, § 1º, da Resolução CONFEA 1.073, de 19 de abril de 2016. Artigo 9º - Compete ao engenheiro de produção - materiais as atribuições previstas no art. 7º da Lei nº 5.194, de 1966, combinadas com as atividades 01 a 18 do artigo 5º, § 1º, da Resolução CONFEA 1.073, de 19 de abril de 2016, referentes aos procedimentos na fabricação de materiais, aos métodos e sequências de produção de materiais em geral e ao produto industrializado da área de materiais.
2. **Engenharia de Produção – Química.** Resolução CONFEA 1.129, de 11 de dezembro de 2020, artigo. 7º; Lei 5.194, de 24 de dezembro de 1966, artigo 7º; Combinadas com as atividades 01 a 18, artigo 5º, § 1º, da Resolução CONFEA 1.073, DE 19 de abril de 2016. Artigo 7º - Compete ao engenheiro de produção - química as atribuições previstas no art. 7º da Lei nº 5.194, de 1966, combinadas com as atividades 01 a 18 do art. 5º, § 1º, da Resolução CONFEA 1.073, de 19 de abril de 2016, referentes aos procedimentos na fabricação química, aos métodos e sequências de produção química em geral e ao produto industrializado da área química.
3. **Engenharia de Produção – Têxtil.** Resolução CONFEA 1.129, de 11 de dezembro de 2020, artigo 8º; Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, artigo 7º; Combinadas com as atividades 01 a 18, artigo 5º, § 1º, da

³¹ Resolução CONFEA 1.073, de 19 de abril de 2016, Artigo 6º.

Resolução CONFEA 1.073, de 19 de abril de 2016. Artigo 8º - Compete ao engenheiro de produção - têxtil as atribuições previstas no artigo 7º da Lei 5.194, de 1966, combinadas com as atividades 01 a 18 do art. 5º, § 1º, da Resolução CONFEA 1.073, de 19 de abril de 2016, referentes aos procedimentos na fabricação têxtil, aos métodos e sequências de produção têxtil em geral e ao produto industrializado da área têxtil.

4. **Engenharia Industrial – Química.** No caso da Engenharia Industrial Modalidade Química, aplica-se a Resolução CONFEA 218, de 29 de junho de 1973, artigo 17º (já mencionado). No caso específico da Engenharia Industrial – Química, aplica-se a Resolução CONFEA 1.129, de 11 de dezembro de 2020, artigo 18º; Lei 5.194, de 24 de dezembro de 1966, artigo 7º; Combinadas com as atividades 01 a 18, artigo 5º, § 1º, da Resolução CONFEA 1.073, de 19 de abril de 2016. RES. 218/73, artigo 17º - Compete ao ENGENHEIRO QUÍMICO ou ao ENGENHEIRO INDUSTRIAL MODALIDADE QUÍMICA: I - desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes à indústria química e petroquímica e de alimentos; produtos químicos; tratamento de água e instalações de tratamento de água industrial e de rejeitos industriais; seus serviços afins e correlatos. RES 1.129/20, artigo 18º - Compete ao engenheiro industrial - química as atribuições previstas no artigo 7º da Lei 5.194, de 1966, combinadas com as atividades 01 a 18 do artigo 5º, § 1º, da Resolução CONFEA 1.073, de 19 de abril de 2016, referentes à indústria química e petroquímica e de alimentos; produtos químicos; tratamento de água e instalações de tratamento de água industrial e de rejeitos industriais; seus serviços afins e correlatos.
5. **Engenharia Nuclear.** Resolução CONFEA 1.099, de 24 de maio de 2018, artigos 2º e 3º. Artigo 2º - Compete ao engenheiro nuclear as atribuições previstas no artigo 7º da Lei 5.194, de 1966, combinadas com as atividades 1 a 18 do artigo 5º, §1º, da Resolução CONFEA 1.073, de 19 de abril de 2016, referentes aos sistemas de centrais nucleares, à exploração e processamento de materiais nucleares, aos impactos ambientais de empreendimentos nucleares, à segurança na utilização de materiais radioativos e à utilização de energia nuclear. Artigo 3º - O engenheiro nuclear poderá atuar também no desempenho das atividades 1 a 18 do artigo 5º, § 1º, da Resolução CONFEA 1.073, de 2016, referentes a geração e conversão de energia nuclear, em função estritamente do enfoque e do projeto pedagógico do curso, a critério da câmara especializada.
6. **Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia.** Resolução 1.108 de 29 de novembro de 2018, artigo 2º. Artigo 2º - Compete ao engenheiro de bioprocessos e biotecnologia as atribuições previstas no artigo 7º da Lei 5.194, de 1966, combinadas com as atividades 1 a 18 do artigo 5º, § 1º, da Resolução CONFEA 1.073, de 19 de abril de 2016, referentes aos

processos e produtos que utilizem sistemas biológicos, organismos vivos ou derivados destes em áreas da saúde, da agricultura, de alimentos e bebidas, da energia, do meio ambiente, da indústria bioquímica, do melhoramento genético, e ao tratamento e aproveitamento de resíduos.

No caso dos profissionais egressos de cursos na modalidade de ensino tecnológico, os Tecnólogos pertencentes à Modalidade Química, aplica-se o dispositivo contido na **Resolução CONFEA 313**, de 26 setembro de 1986³², artigos 3º e 4º.

Artigo 3º - As atribuições dos Tecnólogos, em suas diversas modalidades, para efeito do exercício profissional, e da sua fiscalização, respeitados os limites de sua formação, consistem em:

1) elaboração de orçamento; 2) padronização, mensuração e controle de qualidade; 3) condução de trabalho técnico; 4) condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção; 5) execução de instalação, montagem e reparo; 6) operação e manutenção de equipamento e instalação;

7) execução de desenho técnico. Parágrafo único - Compete, ainda, aos Tecnólogos em suas diversas modalidades, sob a supervisão e direção de Engenheiros, Arquitetos ou Engenheiros Agrônomos: 1) execução de obra e serviço técnico; 2) fiscalização de obra e serviço técnico; 3) produção técnica especializada.

Art. 4º - Quando enquadradas, exclusivamente, no desempenho das atividades referidas no Art. 3º e seu parágrafo único, poderão os Tecnólogos exercer as seguintes atividades: 1) vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico; 2) desempenho de cargo e função técnica; 3) ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica, extensão. Parágrafo único - O Tecnólogo poderá responsabilizar-se, tecnicamente, por pessoa jurídica, desde que o objetivo social desta seja compatível com suas atribuições.

³² Revogado o artigo 16º pela Resolução 473, de 26 de novembro de 2002.

7. Algumas Diferenças entre Engenheiros, Técnicos e Tecnólogos

Segundo **Abraham Zakon**³³, **Jorge Luiz do Nascimento**³⁴, **Mordka Szanjberg**³⁵, pode-se entender as diferenças entre **Engenheiros, Técnicos e Tecnólogos**³⁶ utilizando o seguinte Quadro³⁷:

QUADRO 7.1- Diferenças entre Engenheiros, Técnicos e Tecnólogos

ESTÁGIO EVOLUTIVO	CARACTERÍSTICAS	NÍVEL DO SABER /TÍTULO
TÉCNICA	Sabe-se fazer, com destreza e precisão Meio de formação: escola técnica. Escolaridade: segundo grau, profissionalizante.	Habilitação Técnico Nível Médio
CIÊNCIA	Sabe-se como e porque ocorrem os fenômenos. Meio de formação: universidade tradicional Escolaridade: bacharelado, 3 anos	Habilitação Bacharel Cientista
TECNOLOGIA	Sabe-se fazer, com destreza, precisão e base científica. Meio de formação: CEFET ou universidade tecnológica ou plena. Escolaridade: bacharelado com atribuição tecnológica, 4 anos	Habilitação Bacharel Tecnólogo
ENGENHARIA	Sabe-se conceber, projetar, montar, operar, executar e otimizar, com base científica, a instalação de equipamentos e aparelhos, e fabricar produtos químicos, mecânicos, elétricos, etc. Meio de formação: universidade tradicional Escolaridade: engenharia plena, 5 anos	Habilitação Bacharel Engenheiro

³³ Engenheiro Químico, M.Sc., D. Eng. Escola de Química, Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

³⁴ Engenheiro Elétricista e Civil, M.Sc., D. Eng. Escola Politécnica, Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

³⁵ Bacharel em Física, Instituto de Física, Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

³⁶ ZAKON ,A., NASCIMENTO, J. L., SZANJBERG, M., Algumas diferenças entre cientistas, engenheiros, técnicos e tecnólogos, Jornal ADUFRJ, 28 de Julho de 2003 (parte 1).

³⁷ ZAKON ,A., NASCIMENTO, J. L., SZANJBERG, M., Algumas diferenças entre cientistas, engenheiros, técnicos e tecnólogos, Jornal ADUFRJ, 04 de Agosto de 2003 (parte 2).

Na prática, os cursos universitários de Engenharia diferem dos cursos técnicos de nível médio e até mesmo dos cursos tecnológicos, nos quais a base teórica é constituída de conteúdos mínimos que permitem a operacionalização das profissões. Cursos de nível superior pleno em Engenharias, de 5 ou até mesmo 6 anos, seus conteúdos visam formar profissionais que possam refletir sobre a realidade e sobre os problemas que irão enfrentar na profissão. Eles também se constituirão na pedra fundamental da criação e da crítica sobre a ciência e sobre a técnica³⁸.

De forma conclusiva, tomando por base as ideias de ZAKON, NASCIMENTO e SZANJBERG:

- 1) A formação plena adquirida pelo engenheiro contém uma base ampla e crescente em Matemática, Física, Computação, Ciência dos Materiais, Meio Ambiente e Gestão e ele pode atuar em atividades científicas, administrativas, planejamento e projeto em áreas variadas.
- 2) Cursos Técnicos não oferecem a mesma base científica ministrada nos tradicionais currículos de ciências e engenharia nas áreas correlatas.
- 3) Na maior parte dos países avançados, os cursos superiores maximizam o conhecimento científico em seus currículos, ao invés de reduzi-los.
- 4) As funções operacionais são habitualmente atribuídas a técnicos e poderão ser compartilhadas por tecnólogos.
- 5) Os técnicos são profissionais de nível médio, formados sob carga horária próxima à metade da formação em engenharia nas áreas correlatas.

³⁸ ZAKON, A., NASCIMENTO, J. L., SZANJBERG, M., Algumas diferenças entre cientistas, engenheiros, técnicos e tecnólogos, Jornal ADUFRJ, 11 de Agosto de 2003 (parte 3).

8. Da RESOLUÇÃO CFT Nº 177 DE 25 DE JANEIRO DE 2022, que define as Atribuições do Técnico Industrial em Reciclagem, e dá outras providências.

Segundo o Artigo 1º da **RESOLUÇÃO CFT Nº 177/2022**, nos termos de tal legislação, o exercício da profissão do Técnico Industrial em Reciclagem se realiza nos seguintes campos de atuação:

- I - Gerenciar, supervisionar, conduzir, dirigir, inspecionar, projetar, planejar e executar os trabalhos de sua especialidade;
- II - Prestar assistência técnica no estudo e desenvolvimento de projeto e pesquisa tecnológica;
- III - Responsabilizar-se pela coordenação, planejamento, programação e supervisão da execução de serviços técnicos;
- IV - Atuar na elaboração e execução de projetos compatíveis com sua formação.

O Artigo 2º deste mesmo normativo, enuncia as atribuições profissionais dos Técnicos Industriais em Reciclagem que, para efeito do exercício profissional, consistem em:

- I - Produzir e gerenciar informações sobre os resíduos recicláveis como alternativa sustentável e socioeconômica;
- II - Atuar na elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS;
- III - Participar da seleção, manejo, tratamento e reciclagem de materiais diversos como vidro, plástico, papel, metal e outros, observando as normas de preservação ambiental;
- IV - Fomentar os processos de coleta seletiva e a logística reversa; V - Organizar e executar projetos de capacitação em reciclagem de resíduos;
- VI - Identificar tecnologias e as repassar para organizações de catadores;
- VII - Planejar e organizar a inclusão das organizações de catadores nos sistemas de gestão integrada dos resíduos sólidos dos municípios;
- VIII - Planejar e executar ações de economia solidária, educação e políticas ambientais;

IX - Identificar os diversos tipos de materiais recicláveis e os equipamentos necessários ao processo de reciclagem;

X - Integrar ações da saúde do trabalhador com saúde ambiental; XI - Realizar a triagem, o enfardamento, o armazenamento e a comercialização dos resíduos;

XII - Organizar processos de trabalho em centro de triagem;

XIII - Aplicar as normas técnicas relativas aos respectivos processos de trabalho relacionadas à qualidade, segurança, meio ambiente e saúde;

XIV - Emitir laudos técnicos e fazer vistorias dentro de suas atribuições;

XV - Elaborar manuais de boas práticas;

XVI - Ministras disciplinas técnicas de sua especialidade.

Sobre os Artigos 1º e 2º da **RESOLUÇÃO CFT Nº 177/2022** há alguns aspectos que merecem destaque, quais sejam:

a) No Artigo 1º, incisos I e IV, importa mencionar que competências referentes à PROJETO/PROJETAR, não são compatíveis com a formação básica de tais profissionais. Significa dizer que elaboração e execução de projetos por técnicos Industriais de nível médio referidos na RESOLUÇÃO CFT Nº 177/2022, a depender do nível de complexidade do projeto, deverá ter acompanhamento e supervisão técnica de profissionais da Engenharia, visando salvaguardar a sociedade;

b) No Artigo 1º, inciso II, que refere-se à prestação de assistência técnica no estudo e desenvolvimento de projeto e pesquisa tecnológica, importa mencionar que o desenvolvimento de projeto não pode ser confundido com dimensionamento de equipamentos, balanços materiais e energéticos, controle de processo, uma vez que tais competências não são compatíveis com a formação básica de tais profissionais;

c) No Artigo 2º, inciso V, os Projetos a que se refere a RESOLUÇÃO CFT Nº 177/2022, correspondem a projetos de capacitação em reciclagem de resíduos, compatíveis com a formação básica dos Técnicos em Reciclagem;

d) Para elaboração de um projeto industrial há necessidade formativa em disciplinas/componentes curriculares de Termodinâmica, Fenômenos de Transporte, Operações Unitárias, Instrumentação e Controle de Processos, Avaliação Econômica de Processos, Processos Unitários/ Cálculo de Reatores Químicos e Bioquímicos. Tais componentes não são tratados diretamente na formação destes profissionais.

e) No Artigo 2º, inciso IX, a Identificação de equipamentos necessários ao processo de reciclagem não pode ser confundida com dimensionamento de equipamentos, balanços materiais e energéticos, controle de processo, uma vez que tais competências não são compatíveis com a formação básica de tais profissionais.

f) No Artigo 2º, inciso XIV, a emissão de laudos técnicos deve se limitar a questões operacionais.

9. Da RESOLUÇÃO CFT Nº 173 DE 25 DE JANEIRO DE 2022, que define as Atribuições do Técnico Industrial em Cerâmica, e dá outras providências.

O Artigo 1º da **RESOLUÇÃO CFT Nº 173/2022**, dispõe sobre o exercício da profissão do Técnico Industrial em Cerâmica, que se realizam nos seguintes campos de atuação:

- I – Projetar, conduzir, dirigir, planejar, executar e inspecionar os trabalhos de sua especialidade;
- II - Prestar assistência técnica no estudo e desenvolvimento de projeto e pesquisa tecnológica;
- III - Realizar atividades referentes a cerâmica;
- IV - Responsabilizar-se pela coordenação, planejamento, programação e supervisão da execução de serviços técnicos.

O Artigo 2º da mesma resolução define as atribuições profissionais dos Técnicos Industriais em Cerâmica que, para efeito do exercício profissional, consistem em:

- I - Planejar, coordenar e supervisionar etapas de produção de materiais cerâmicos;
- II - Operar e controlar linhas de produção de produtos cerâmicos; III - Utilizar máquinas, equipamentos e instrumentos da indústria cerâmica;
- IV - Manipular e caracterizar matérias-primas e insumos na indústria cerâmica;
- V - Desenvolver melhorias no processo produtivo e programar a produção;
- VI - Realizar ensaios físico-químicos para o controle de qualidade da matéria-prima e do produto acabado;
- VII - Controlar estoques de produtos acabados;
- VIII - Aplicar normas técnicas, de saúde, segurança e preservação ambiental no trabalho e de controle de qualidade no processo industrial;
- IX - Manipular novas formulações de esmaltes, tintas e massas cerâmicas;
- X - Realizar testes em produtos acabados;

XI - Produzir massas cerâmicas, fritas, esmaltes e tintas, bem como preparar e realizar experiências e ensaios;

XII - Efetuar a especificação, orientação, compra e inspeção técnica de fornecedores de matéria-prima e insumos;

XIII – Elaborar o orçamento de materiais, equipamentos, instalações e mão de obra;

XIV - Efetuar leitura de registros de aparelhos e instrumentos, cálculos e bem como a sua interpretação;

XV - Colaborar na preparação das máquinas que intervêm no processo;

XVI - Aplicar métodos, processos e logística na produção, na instalação e na manutenção;

XVII - Projetar modelo de vários produtos cerâmicos, determinando a técnica e a matéria-prima utilizada, supervisionando e orientando a produção;

XVIII - Avaliar as características e propriedades dos materiais, insumos e elementos de máquinas, correlacionando-as com seus fundamentos matemáticos, físicos e químicos para a aplicação nos processos de controle de qualidade;

XIX - Planejar, controlar e coordenar atividades dentro do setor de produção;

XX - Aplicar as normas técnicas relativas aos respectivos processos de trabalho relacionadas à qualidade, segurança, meio ambiente e saúde;

XXI - Elaborar manuais técnicos e de boas práticas

XXII - Ministrar disciplinas Técnicas de sua especialidade;

XXIII - Planejar e supervisionar as etapas de produção de cerâmica, vidros, argamassas, corantes, cimento e tinta.

Sobre os Artigos 1º e 2º da **RESOLUÇÃO CFT Nº 173/2022** há alguns aspectos que merecem destaque, quais sejam:

a) No Artigo 1º, incisos I e II, importa mencionar que competências referentes à PROJETO/PROJETAR, não são compatíveis com a formação básica de tais profissionais. Significa dizer que elaboração e execução de projetos por técnicos Industriais de nível médio referidos na RESOLUÇÃO CFT Nº 173/2022, a depender do nível de complexidade do projeto, deverá ter acompanhamento e supervisão técnica de profissionais da Engenharia, visando salvaguardar a sociedade;

b) No Artigo 1º, incisos III, importa mencionar que devem ser excluídas as atividades referentes a cerâmica que importem no emprego de nanotecnologia para desenvolvimento de materiais cerâmicos funcionais;

c) No Artigo 1º, incisos III, importa mencionar que devem ser excluídas as atividades referentes a cerâmica que importem na síntese de catalisadores e adsorventes;

d) No Artigo 1º, inciso II, que se refere à prestação de assistência técnica no estudo e desenvolvimento de projeto e pesquisa tecnológica, importa mencionar que o desenvolvimento de projeto não pode ser confundido com dimensionamento de equipamentos, balanços materiais e energéticos, controle de processo, uma vez que tais competências não são compatíveis com a formação básica de tais profissionais;

e) Para elaboração de um projeto industrial há necessidade formativa em disciplinas/componentes curriculares de Termodinâmica, Fenômenos de Transporte, Operações Unitárias, Instrumentação e Controle de Processos, Avaliação Econômica de Processos, Processos Unitários/ Cálculo de Reatores Químicos e Bioquímicos. Tais componentes não são tratados diretamente na formação destes profissionais.

f) No Artigo 2º, inciso I, importa mencionar que competências referentes à PROJETO/PROJETAR, não são compatíveis com a formação básica de tais profissionais, como já mencionado sobre o Artigo 1º, incisos I e II;

g) Operar e controlar linhas de produção de produtos cerâmicos, como mencionado no Artigo 2º, inciso II, não deve ser confundido com o projeto de sistemas de controle de processos e nem deve ser confundido com a seleção de estratégias de controle de processos. Neste caso, refere-se às ações de operacionalização do processo;

h) Manipulação e caracterização de matérias-primas e insumos na indústria cerâmica, mencionadas no Artigo 2º, inciso IV, não inclui matérias-primas e insumos de base nanotecnológica;

i) No Artigo 2º, inciso V, desenvolver melhorias no processo produtivo não deve ser interpretado como propor otimização no processo industrial, uma vez que tais competências não são compatíveis com a formação básica de tais profissionais.

j) No Artigo 2º, inciso V, programar a produção, deve referir-se apenas às orientações operacionais;

k) No Artigo 2º, inciso XIV, a interpretação de dados referentes à leitura de registros de aparelhos e instrumentos deve respeitar os limites formativos do profissional. Significa dizer que a interpretação de dados referentes à leitura de registros de aparelhos e instrumentos Industriais, a depender do nível de

complexidade do processo, deverá ter acompanhamento e supervisão técnica de profissionais da Engenharia;

l) No Artigo 2º, inciso XVI, a aplicação de métodos, processos e logística na produção, na instalação e na manutenção é incompatível com a formação dos profissionais de que trata a RESOLUÇÃO CFT Nº 173/2022;

m) No Artigo 2º, inciso XVIII, a avaliação das características e propriedades dos materiais, insumos e elementos de máquinas, correlacionando-as com seus fundamentos matemáticos, físicos e químicos para a aplicação nos processos de controle de qualidade é incompatível com a formação dos profissionais de que trata a RESOLUÇÃO CFT Nº 173/2022;

n) No Artigo 2º, inciso XIX, planejar, controlar e coordenar atividades dentro do setor de produção, de forma ampla, é incompatível com a formação dos profissionais de que trata a RESOLUÇÃO CFT Nº 173/2022;

10. Da RESOLUÇÃO CFT Nº 167 DE 25 DE JANEIRO DE 2022, que define as Atribuições dos Técnicos Industriais em Calçados e dá outras providências.

O Artigo 1º da **RESOLUÇÃO CFT Nº 167/2022**, dispõe sobre o exercício da profissão do Técnico em Calçados, que se realizam nos seguintes campos de atuação:

- I - Gerenciar, supervisionar, conduzir, dirigir, inspecionar, planejar e executar os trabalhos de sua especialidade;
- II - Prestar assistência técnica no estudo e desenvolvimento de projeto e pesquisa tecnológica;
- III - Responsabilizar-se pela coordenação, planejamento, programação e supervisão da execução de serviços técnicos;
- IV - Atuar na elaboração e execução de projetos compatíveis com sua formação.

O Artigo 2º, definem as atribuições profissionais dos Técnicos em Calçados, para efeito do exercício profissional, que consistem em:

- I - Executar, coordenar e supervisionar operações relativas à fabricação de calçados, preparação, corte, costura (pesponto), montagem e acabamento;
- II - Atuar no planejamento, na programação e no controle dos processos de produção;
- III - Elaborar o orçamento de materiais, equipamentos, instalações e mão de obra, de seus próprios trabalhos ou de outros profissionais;
- IV - Dar assistência técnica na compra, venda e utilização de equipamentos e materiais especializados, assessorando, padronizando, mensurando e orçando;
- V - Controlar a qualidade de matérias-primas, insumos e produtos;
- VI - Acompanhar tendências de mercado e verificar materiais alternativos para a confecção de calçados;
- VII - Definir a utilização de materiais, equipamentos e recursos humanos para produção;

VIII - Elaborar e implantar plano de manutenção e lubrificação de máquinas para a confecção de calçados;

IX - Aplicar as normas técnicas relativas aos respectivos processos de trabalho relacionadas à qualidade, segurança, meio ambiente e saúde;

X - Analisar laudos e emitir parecer técnico sobre a proposição de novos processos produtivos e a viabilidade do beneficiamento de novos produtos;

XI - Planejar e Controlar a produção de calçados e acessórios;

XII - Elaborar manuais técnicos e de boas práticas;

XIII - Ministras disciplinas técnicas de sua especialidade;

XIV - Executar gestão e planejamento de produção e criação de calçados.

Sobre os Artigos 1º e 2º da **RESOLUÇÃO CFT Nº 167/2022** há alguns aspectos que merecem destaque, quais sejam:

a) No Artigo 1º, incisos II e IV, importa mencionar que competências referentes à PROJETO/PROJETAR, não são compatíveis com a formação básica de tais profissionais. Significa dizer que elaboração e execução de projetos por técnicos Industriais de nível médio referidos na RESOLUÇÃO CFT Nº 167/2022, a depender do nível de complexidade do projeto, deverá ter acompanhamento e supervisão técnica de profissionais da Engenharia, visando salvaguardar a sociedade;

b) No Artigo 2º, inciso I, importa mencionar que a execução, coordenação e supervisão de operações relativas à fabricação de calçados, refere-se às etapas operacionais de preparação, corte, costura (pesponto), montagem e acabamento;

c) No Artigo 2º, inciso II, o planejamento e controle da produção é competência incompatível com a formação dos profissionais de que trata a RESOLUÇÃO CFT Nº 167/2022;

d) No Artigo 2º, inciso II, o controle dos processos de produção, entendendo por tal as estratégias de instrumentação e controle de processos é competência incompatível com a formação dos profissionais de que trata a RESOLUÇÃO CFT Nº 167/2022;

e) No Artigo 2º, inciso IV, dar assistência técnica na compra, venda e utilização de equipamentos e materiais especializados, não deve ser confundido com seleção e dimensionamento de equipamentos industriais;

f) No Artigo 2º, inciso VIII, elaborar e implantar plano de manutenção e lubrificação de máquinas para a confecção de calçados é competência incompatível com a formação dos profissionais de que trata a RESOLUÇÃO CFT Nº 167/2022;

g) No Artigo 2º, inciso X, a análise de laudos e a emissão de parecer técnico sobre a proposição de novos processos produtivos e a viabilidade do beneficiamento de novos produtos é competência incompatível com a formação dos profissionais de que trata a RESOLUÇÃO CFT Nº 167/2022;

h) No Artigo 2º, inciso XI, planejar e Controlar a produção de calçados e acessórios, de forma ampla, é competência incompatível com a formação dos profissionais de que trata a RESOLUÇÃO CFT Nº 167/2022;

i) No Artigo 2º, inciso XIV, executar gestão e planejamento de produção e criação de calçados, de forma ampla, é competência incompatível com a formação dos profissionais de que trata a RESOLUÇÃO CFT Nº 167/2022.

11. RESOLUÇÃO CFT Nº 142, DE 2 DE SETEMBRO DE 2021, que define as Atribuições do Técnico Industrial em Transporte de Cargas, e dá outras providências.

O Artigo 1º da **RESOLUÇÃO CFT Nº 142/2021**, dispõe sobre o exercício da profissão do Técnico Industrial em Transporte de Cargas, que se realizam nos seguintes campos de atuação:

- I - Gerenciar, supervisionar, conduzir, dirigir, coordenar, fiscalizar, inspecionar, projetar, planejar e executar os trabalhos de sua especialidade;
- II - Prestar assistência técnica no estudo e desenvolvimento de projeto e pesquisa tecnológica;
- III - Responsabilizar-se pela coordenação e supervisão da execução de serviços técnicos;
- IV - Atuar na elaboração e execução de projetos compatíveis com sua formação.

O Artigo 2º da mesma resolução, define as atribuições profissionais dos Técnicos Industriais em Transporte de Cargas, para efeito do exercício profissional, que consistem em:

- I - Planejar, executar, coordenar, controlar e fiscalizar as operações de transporte de cargas;
- II - Realizar o controle de custos e o apoio à gestão operacional e organizar sistemas de informação, documentações e arquivos;
- III - Coordenar e realizar processos de acondicionamento, embalagem e movimentação de cargas em diferentes modais de transportes;
- IV - Colaborar na definição e negociação de tarifas e na definição e controle de custos de transportes;
- V - Fiscalizar e coordenar atividades de prestação de serviços no transporte de cargas;
- VI - Avaliar e participar na determinação do sistema de transportes e da frota, considerando os modais, roteirização e composição de custos de frete e de negociação;

VII - Auxiliar na seleção de fornecedores de veículos, componentes, serviços e controlar o cumprimento destes contratos;

VIII - Observar e cumprir os parâmetros dos equipamentos, conforme estabelecidos pelos fabricantes;

IX - Sinalizar a área de trabalho e definir o isolamento de áreas de risco;

X - Direcionar a rotina de limpeza, organização e manutenção dos locais de trabalho e também manter ferramentas e equipamentos em condições de uso;

XI - Prestar serviços de apoio e informações em geral aos usuários e clientes;

XII - Aplicar as normas técnicas relativas aos respectivos processos de trabalho relacionadas à qualidade, segurança, meio ambiente e saúde;

XIII - Elaborar manuais técnicos e de boas práticas;

XIV - Emitir laudos técnicos e fazer vistorias dentro de suas atribuições técnicas;

XV - Ministrar disciplinas técnicas de sua especialidade.

Sobre os Artigos 1º e 2º da RESOLUÇÃO CFT Nº 142/2021 há alguns aspectos que merecem destaque, quais sejam:

a) No Artigo 1º, incisos I, II e IV, importa mencionar que competências referentes à PROJETO/PROJETAR, não são compatíveis com a formação básica de tais profissionais. Significa dizer que elaboração e execução de projetos por técnicos Industriais de nível médio referidos na RESOLUÇÃO CFT Nº 142/2021, a depender do nível de complexidade do projeto, deverá ter acompanhamento e supervisão técnica de profissionais da Engenharia, visando salvaguardar a sociedade;

b) No Artigo 2º, inciso I, planejar, controlar e fiscalizar as operações de transporte de cargas, de modo amplo, é competência incompatível com a formação dos profissionais de que trata a RESOLUÇÃO CFT Nº 142/2021;

c) No Artigo 2º, inciso V, fiscalizar atividades de prestação de serviços no transporte de cargas é competência incompatível com a formação dos profissionais de que trata a RESOLUÇÃO CFT Nº 142/2021;

d) No Artigo 2º, inciso XIV, a emissão de laudos e parecer técnico é competência incompatível com a formação dos profissionais de que trata a RESOLUÇÃO CFT Nº 142/2021;

12. Da RESOLUÇÃO CFT Nº 138, DE 2 DE JULHO DE 2021, que define as Atribuições do Técnico Industrial em Petróleo e Gás, e dá outras providências.

O Artigo 1º da **RESOLUÇÃO CFT Nº 138/2021**, dispõe sobre o exercício da profissão do Técnico Industrial em Petróleo e Gás, que se realizam nos seguintes campos de atuação:

- I - Gerenciar, supervisionar, conduzir, dirigir, inspecionar, planejar e executar os trabalhos de sua especialidade;
- II - Prestar assistência técnica no estudo e desenvolvimento de projeto e pesquisa tecnológica, assim como na compra, venda e utilização de produtos e equipamentos especializados;
- III - Responsabilizar-se pela coordenação e supervisão da execução de serviços técnicos;
- IV - Atuar na elaboração e execução de projetos compatíveis com sua formação;
- V - Prestar assistência técnica na compra, venda e utilização de produtos e equipamentos.

O Artigo 2º da mesma resolução defina as atribuições profissionais dos Técnicos Industriais em Petróleo e Gás que, para efeito do exercício profissional, consistem em:

- I - Operar, controlar, coordenar e monitorar processos de produção e refino de petróleo e gás;
- II - Programar e planejar a manutenção de máquinas e equipamentos relacionados ao seu processo;
- III - Realizar amostragens e caracterizações de petróleo, gás natural e derivados;
- IV - Realizar procedimento de controle de qualidade de matérias- primas, insumos e produtos;
- V - Analisar dados estatísticos do processo produtivo e interpretar laudos de análises químicas;

VI - Assessorar na compra e estoque de matérias-primas, produtos e insumos;

VII - Controlar estoques de produtos;

VIII - Operar e controlar máquinas e equipamentos na produção de petróleo e gás natural;

IX - Determinar propriedades e grandezas dimensionais de rochas e fluidos em operações de perfuração e completação de poços onshore e offshore de petróleo e gás natural;

X - Atuar no controle dos efeitos ambientais das operações efetuadas;

XI - Aplicar normas de sustentabilidade relacionadas a qualidade, segurança e meio ambiente e saúde na cadeia de petróleo e gás;

XII - Manusear instrumentos de medição e controle de processos necessários à cadeia produtiva do petróleo;

XIII - Atuar em toda a cadeia produtiva do petróleo desde a exploração ao processamento e distribuição de derivados de petróleo;

XIV - Coordenar equipes de trabalho;

XV - Aplicar a legislação e as normas técnicas relativas aos respectivos processos de trabalho;

XVI - Elaborar manuais de boas práticas;

XVII - Elaborar Laudos Técnicos;

XVIII - Ministras disciplinas técnicas de sua especialidade.

Sobre os Artigos 1º e 2º da RESOLUÇÃO CFT Nº 138/2021 há alguns aspectos que merecem destaque, quais sejam:

a) No Artigo 1º, inciso II, importa mencionar que competências referentes à PROJETO/PROJETAR, não são compatíveis com a formação básica de tais profissionais. Significa dizer que elaboração e execução de projetos por técnicos Industriais de nível médio referidos na RESOLUÇÃO CFT Nº 138/2021, a depender do nível de complexidade do projeto, deverá ter acompanhamento e supervisão técnica de profissionais da Engenharia, visando salvaguardar a sociedade;

b) No Artigo 2º, inciso I, controlar e coordenar processos de produção e refino de petróleo e gás, de modo amplo, é competência incompatível com a formação dos profissionais de que trata a RESOLUÇÃO CFT Nº 138/2021;

c) No Artigo 2º, inciso IX, determinar propriedades e grandezas dimensionais de rochas e fluidos em operações de perfuração e completção de poços onshore e offshore de petróleo e gás natural é competência incompatível com a formação dos profissionais de que trata a RESOLUÇÃO CFT Nº 138/2021;

d) No Artigo 2º, inciso X, a atuação no controle dos efeitos ambientais das operações efetuadas deve levar em consideração equipes multidisciplinares;

e) No Artigo 2º, inciso XIII, atuar em toda a cadeia produtiva do petróleo desde a exploração ao processamento e distribuição de derivados de petróleo, de modo amplo, é competência incompatível com a formação dos profissionais de que trata a RESOLUÇÃO CFT Nº 138/2021;

13. Da RESOLUÇÃO CFT Nº 137, DE 02 DE JULHO DE 2021, que define as Atribuições do Técnico Industrial em Têxtil, e dá outras providências.

O Artigo 1º da **RESOLUÇÃO CFT Nº 137/2021**, dispõe sobre o exercício da profissão do Técnico Industrial em Têxtil, que se realizam nos seguintes campos de atuação:

- I – Prestar assistência técnica na compra, venda e utilização de produtos e equipamentos;
- II – Gerenciar, supervisionar, conduzir, dirigir, inspecionar, planejar e executar os trabalhos de sua especialidade;
- III – Prestar assistência técnica no estudo e desenvolvimento de projeto e pesquisa tecnológica;
- IV – Responsabilizar-se pela coordenação e supervisão da execução de serviços técnicos;
- V – Atuar na elaboração e execução de projetos compatíveis com sua formação;

O **Artigo 2º** da mesma resolução defina as atribuições profissionais dos Técnicos Industriais em Têxtil que, para efeito do exercício profissional, consistem em:

- I – Supervisionar, planejar e controlar as operações nos processos produtivos nas áreas de fiação, tecelagem e beneficiamento da cadeia têxtil;
- II – Definir parâmetros do processo de produção de fiação, padronagens de malharia ou tecido plano e analisar impactos das alterações nos processos produtivos de fiação;
- III – Desenvolver produtos e processos de tinturaria, estamparia e acabamento final;
- IV – Executar testes de controle de qualidade, químicos, físicos e colorimétricos;
- V – Realizar ajustes, regulagens e adaptações em máquinas e equipamentos de beneficiamento;
- VI – Registrar informações sobre fornecedores de matérias-primas, insumos, máquinas, equipamentos, instrumentos, softwares e controlar estoques de produtos acabados;
- VII – Controlar consumo de matérias-primas, insumos e desperdícios;

VIII – Monitorar a realização de testes em insumos, matérias-primas para a área de beneficiamento e realizar possíveis correções no processo de fiação a partir da análise de peça-piloto;

IX – Elaborar planilhas de custos de fabricação e analisar histórico de produção;

X – Aplicar métodos, tempos e processos na produção, instalação, manutenção e no controle de qualidade;

XI – Elaborar ficha técnica de produto, ferramentas e acessórios;

XII – Apresentar projetos, cálculos, dimensionamento, layout, correlacionando-os com as normas técnicas e com os princípios científicos e tecnológicos;

XIII – Orientar e propor a realização de ajustes, regulagens e adaptações nas máquinas, equipamentos e no fluxo dos processos produtivos;

XIV – Projetar melhorias nos sistemas convencionais de produção, instalação, manutenção e controle de qualidade, propondo incorporação de novas tecnologias;

XV – Operar máquinas e equipamentos próprios da área têxtil;

XVI – Analisar laudos e emitir parecer técnico sobre a proposição de novos processos produtivos e a viabilidade do beneficiamento de novos produtos;

XVII – Elaborar manuais técnicos e de boas práticas;

XVIII – Ministras disciplinas técnicas de sua especialidade;

XIX - Executar ensaios e testes para assegurar a qualidade e as características dos produtos têxteis.

Sobre os Artigos 1º e 2º da RESOLUÇÃO CFT Nº 137/2021 há alguns aspectos que merecem destaque, quais sejam:

a) No Artigo 1º, incisos II e V, importa mencionar que competências referentes à PROJETO/PROJETAR, não são compatíveis com a formação básica de tais profissionais. Significa dizer que elaboração e execução de projetos por técnicos Industriais de nível médio referidos na RESOLUÇÃO CFT Nº 137/2021, a depender do nível de complexidade do projeto, deverá ter acompanhamento e supervisão técnica de profissionais da Engenharia, visando salvaguardar a sociedade;

b) No Artigo 2º, inciso XII, apresentar projetos, cálculos, dimensionamento, layout, correlacionando-os com as normas técnicas e com os princípios

científicos e tecnológicos, de modo amplo, é competência incompatível com a formação dos profissionais de que trata a RESOLUÇÃO CFT Nº 137/2021;

c) No Artigo 2º, inciso XIV, projetar melhorias nos sistemas convencionais de produção, instalação, manutenção e controle de qualidade, propondo incorporação de novas tecnologias é competência incompatível com a formação dos profissionais de que trata a RESOLUÇÃO CFT Nº 137/2021.

14. Da RESOLUÇÃO CFT Nº 123 DE 14 DE DEZEMBRO DE 2020, que define as Atribuições do Técnico Industrial em Refrigeração e Climatização e do Técnico Industrial em Refrigeração e Ar Condicionado, e dá outras providências.

O Artigo 1º da **RESOLUÇÃO CFT Nº 123/2020**, dispõe sobre o exercício da profissão do Técnico Industrial em Refrigeração e Climatização e do Técnico Industrial em Refrigeração e Ar-Condicionado, que se realizam nos seguintes campos de atuação:

- I - conduzir, dirigir, planejar, executar e inspecionar os trabalhos de sua especialidade;
- II - prestar assistência técnica no estudo e desenvolvimento de projetos e pesquisas tecnológicas;
- III - orientar, coordenar, inspecionar a qualquer nível, a execução dos serviços de manutenção de equipamentos e instalações;
- IV - dar assistência técnica na compra, venda e utilização de produtos e equipamentos especializados;
- V - responsabilizar-se pela elaboração e execução de projetos pertinentes ao exercício profissional.

O Artigo 2º da mesma resolução defina as atribuições profissionais dos Técnicos Industriais em Refrigeração e Climatização e dos Técnicos Industriais em Refrigeração e Ar Condicionado que, para efeito do exercício profissional, consistem em:

- I - executar e/ou conduzir a execução técnica de trabalhos profissionais, bem como orientar e coordenar equipes de execução de instalações, montagens, operação, reparos ou manutenção de ambientes de serviços;
- II - prestar assistência técnica e assessoria no estudo de viabilidade e desenvolvimento de projetos e pesquisas tecnológicas, ou nos trabalhos de vistoria, perícia, avaliação, arbitramento e consultoria, para a indústria, comércio e serviços, exercendo dentre outras, as seguintes atividades:

1 - coletar dados de natureza técnica, assim como analisar e tratar os resultados para elaboração de laudos ou relatórios técnicos, de sua autoria ou de outro profissional;

2 - elaborar orçamento de materiais e equipamentos, instalações e mão de obra, de seus projetos ou de outros profissionais;

3 - detalhar programas de trabalho e seu organograma de execução, observando normas técnicas e de segurança;

4 - aplicar normas técnicas relativas aos processos de trabalho;

5 - executar ensaios de rotina, registrando observações relativas ao controle de qualidade dos materiais, peças e conjuntos;

6 - regular máquinas, aparelhos e instrumentos técnicos de sua atividade;

III - executar, fiscalizar, orientar e coordenar diretamente serviços de manutenção e reparo de equipamentos, instalações e arquivos técnicos específicos, bem como conduzir e treinar as respectivas equipes;

IV - dar assistência técnica na compra, venda e utilização de equipamentos e materiais especializados, assessorando, padronizando, mensurando e orçando;

V - responsabilizar-se pela elaboração e execução de projetos;

VI - ministrar disciplinas técnicas de sua especialidade;

Sobre os Artigos 1º e 2º da RESOLUÇÃO CFT Nº 123/2020 há alguns aspectos que merecem destaque, quais sejam:

a) No Artigo 1º, inciso V, importa mencionar que competências referentes à PROJETO/PROJETAR, não são compatíveis com a formação básica de tais profissionais. Significa dizer que elaboração e execução de projetos por técnicos Industriais de nível médio referidos na RESOLUÇÃO CFT Nº 123/2020, a depender do nível de complexidade do projeto, deverá ter acompanhamento e supervisão técnica de profissionais da Engenharia, visando salvaguardar a sociedade;

b) No Artigo 2º, inciso V, responsabilizar-se pela elaboração e execução de projetos, de modo amplo, é competência incompatível com a formação dos profissionais de que trata a RESOLUÇÃO CFT Nº 123/2020;

15. Da RESOLUÇÃO CFT Nº 119 DE 14 DE DEZEMBRO DE 2020, que define as Atribuições do Técnico Industrial em Automação Industrial, e dá outras providências.

O Artigo 1º da **RESOLUÇÃO CFT Nº 119/2020**, dispõe sobre o exercício da profissão do Técnico Industrial em Automação Industrial, que se realizam nos seguintes campos de atuação:

- I - conduzir, dirigir, planejar, executar e inspecionar os trabalhos de sua especialidade;
- II - prestar assistência técnica no estudo e desenvolvimento de projeto e pesquisa tecnológica;
- III - orientar e coordenar a execução dos serviços de manutenção de equipamentos e instalações;
- IV - dar assistência técnica na compra, venda e utilização de produtos e equipamentos especializados;
- V - responsabilizar-se pela elaboração e execução de projetos compatíveis com a respectiva formação profissional.

O Artigo 2º da mesma resolução defina as atribuições profissionais dos Técnicos Industriais em Automação Industrial que, para efeito do exercício profissional, consistem em:

- I - executar e conduzir a execução técnica de trabalhos profissionais, bem como orientar e coordenar equipes de execução de instalações, montagens, operações, reparos ou manutenções;
- II - prestar assistência técnica e assessoria no estudo de viabilidade e desenvolvimento de projetos e pesquisas tecnológicas, ou nos trabalhos de vistoria, perícia, avaliação, arbitramento e consultoria, exercendo, dentre outras, as seguintes atividades:
 - 1. coleta de dados de natureza técnica;
 - 2. desenho de detalhes e da representação gráfica de cálculos;
 - 3. elaborar orçamento de materiais e equipamentos, instalações e mão-de-obra;

4. detalhar programas de trabalho, observando normas técnicas e de segurança;
5. aplicar normas técnicas concernentes aos respectivos processos de trabalho;
6. executar ensaios de rotina, registrando observações relativas ao controle de qualidade dos materiais, peças e conjuntos;
7. regular máquinas, aparelhos e instrumentos técnicos.

III - executar, fiscalizar, orientar e coordenar diretamente serviços de manutenção e reparo de equipamentos, instalações e arquivos técnicos específicos, bem como conduzir e treinar as respectivas equipes;

IV - dar assistência técnica na compra, venda e utilização de equipamentos e materiais especializados, assessorando, padronizando, mensurando e orçando;

V - responsabilizar-se pela elaboração e execução de projetos compatíveis com a respectiva formação profissional;

VI - ministrar disciplinas técnicas de sua especialidade.

Sobre os Artigos 1º e 2º da RESOLUÇÃO CFT Nº 119/2020 há alguns aspectos que merecem destaque, quais sejam:

a) No Artigo 1º, inciso V, importa mencionar que competências referentes à PROJETO/PROJETAR, não são compatíveis com a formação básica de tais profissionais; e,

b) No Artigo 2º, inciso V, responsabilizar-se pela elaboração e execução de projetos compatíveis com a formação profissional, de modo amplo, é competência incompatível com a formação dos profissionais de que trata a RESOLUÇÃO CFT Nº 119/2020. É importante dizer que elaboração e execução de projetos por técnicos Industriais de nível médio referidos na RESOLUÇÃO CFT Nº 119/2020, a depender do nível de complexidade do projeto, deverá ter acompanhamento e supervisão técnica de profissionais da Engenharia, visando salvaguardar a sociedade.

16. Da RESOLUÇÃO CFT Nº 110, de 08 de OUTUBRO DE 2020, que disciplina e orienta as prerrogativas e atribuições dos Técnicos Industriais em Meio Ambiente, e dá outras providencias.

O Artigo 1º da RESOLUÇÃO CFT Nº 110/2020, dispõe sobre o exercício da profissão do Técnico Industrial em Meio Ambiente, que se realizam nos seguintes campos de atuação:

- I - conduzir, dirigir e executar os trabalhos de sua especialidade;
- II - atuar na organização de programas de educação ambiental, de conservação e preservação de recursos naturais, de redução, reuso e reciclagem;
- III - prestar assistência técnica no estudo e desenvolvimento de projetos e pesquisas tecnológicas voltadas para sua especialidade;
- IV - responsabilizar -se pela elaboração e execução de projetos;
- V - organizar e atuar em campanhas de mudanças, adaptações culturais e transformações de atitudes e condutas relativas ao meio ambiente;
- VI - aplicar princípios e utilizar tecnologia de prevenção e correção da poluição;
- VII - coletar, armazenar e interpretar dados e documentação ambientais;
- VIII - atuar na minimização de impactos ambientais;
- IX - intervir em situação de risco ambiental, acionando, se for o caso, o poder público e a sociedade de modo geral.

O Artigo 2º da mesma resolução defina as atribuições profissionais dos Técnicos Industriais em Meio Ambiente que, para efeito do exercício profissional, consistem em:

- I - elaborar licenciamento ambiental para implantação e operação de empreendimentos;
- II - realizar Estudo de Impacto Ambiental (EIA);
- III - realizar Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)

- IV - planejar, implantar e realizar Plano de Controle Ambiental (PCA);
- V - elaborar o Relatório de Desempenho Ambiental (RDA);
- VI - atuar na coleta, armazenagem e interpretação de informações, dados e documentações ambientais;
- VII - identificar as intervenções ambientais, analisar suas consequências e operacionalizar a execução de ações para a preservação, conservação e remediação dos seus efeitos;
- VIII - realizar o levantamento de dados de controle ambiental;
- IX - realizar e elaborar pareceres e laudos ambientais;
- X - emitir certificados de serviços ambientais;
- XI - desenvolver e acompanhar projetos para tratamento de efluentes e controle de resíduos;
- XII - analisar amostras físico-químicas e microbiológicas;
- XIII. operar sistemas de tratamento de poluentes, resíduos sólidos industriais e resíduos da construção civil;
- XIV - realizar e coordenar sistema de coleta seletiva e logística reversa;
- XV - executar plano de ação e manejo de recursos naturais;
- XVI - executar serviços de limpeza, manutenção e desinfecção de reservatório d'água;
- XVII - elaborar plano de gestão e emissões atmosféricas;
- XVIII - elaborar relatório periódico das atividades e modificações dos aspectos e impactos ambientais;
- XIX - propor medidas para a minimização dos impactos e recuperação de ambientes já degradados;
- XX - elaborar, implantar e avaliar modelos de gestão ambiental, utilizados na exploração de recursos naturais e nos processos produtivos;
- XXI - elaborar e acompanhar projeto de reflorestamento de áreas degradadas e paisagístico;
- XXII - prescrever e receitar insumos para reflorestamento ambiental, tratamento de água e controle de vetores, pragas urbanas e expurgo;

XXIII - elaborar e acompanhar a implementação de projetos de gestão e educação ambiental;

XXIV - gerenciar e monitorar os processos de coleta, armazenamento e análise de dados ambientais em estações de tratamento de efluentes líquidos e resíduos sólidos;

XXV - atuar na elaboração e implantação de projetos ambientais;

XXVI - elaborar, implantar, executar e acompanhar as Boas Práticas Operacionais e Procedimento Operacional Padrão - POP;

XXVII - elaborar, implantar executar e responsabilizar -se por atividade de empresas especializadas na prestação de serviços de controle de vetores, pragas urbanas e expurgo;

XXVIII - aplicar parâmetros analíticos de qualidade do ar, água e solo, bem como da poluição sonora e visual;

XXIX - participar no planejamento, implementação e manutenção do Sistema de Gestão Ambiental;

XXX - executar desenho técnico.

Sobre os Artigos 1º e 2º da RESOLUÇÃO CFT Nº 110/2020 há alguns aspectos que merecem destaque, quais sejam:

a) No Artigo 1º, inciso IV, importa mencionar que competências referentes à PROJETO/PROJETAR, não são compatíveis com a formação básica de tais profissionais. É importante dizer que elaboração e execução de projetos por técnicos Industriais de nível médio referidos na RESOLUÇÃO CFT Nº 110/2020, a depender do nível de complexidade do projeto, deverá ter acompanhamento e supervisão técnica de profissionais da Engenharia, visando salvaguardar a sociedade.

b) No Artigo 2º, incisos XI, XXI, XXIII, XXV, responsabilizar-se pela elaboração e execução de projetos compatíveis com a formação profissional, de modo amplo, é competência incompatível com a formação dos profissionais de que trata a RESOLUÇÃO CFT Nº 110/2020.

17. Da RESOLUÇÃO CFT Nº 104, DE 15 DE JULHO DE 2020, que define as Atribuições dos Técnicos Industriais com habilitação em Mineração, e dá outras providências.

O Artigo 1º da **RESOLUÇÃO CFT Nº 104/2020**, dispõe sobre o exercício da profissão do Técnico Industrial com habilitação em Mineração, que se realizam nos seguintes campos de atuação:

- I - conduzir a execução técnica dos trabalhos de sua especialidade;
- II - prestar assistência técnica no estudo e desenvolvimento de projetos e pesquisas tecnológicas;
- III - orientar e coordenar a execução dos serviços de manutenção de equipamentos e instalações;
- IV - dar assistência técnica na compra, venda e utilização de produtos e equipamentos especializados;
- V - responsabilizar-se pela elaboração e execução de projetos;

O Artigo 2º da mesma resolução defina as atribuições profissionais dos Técnicos Industriais com habilitação em Mineração que, para efeito do exercício profissional, consistem em:

- I - executar e conduzir, bem como orientar e coordenar equipes de instalações, montagens, operação, reparos e manutenção;
- II - prestar assistência técnica e assessoria no estudo de viabilidade e desenvolvimento de projetos e pesquisas tecnológicas, exercendo dentre outras, as seguintes atividades:
 - 1. Coleta de dados de natureza técnica;
 - 2. Desenho de detalhes e da representação gráfica de cálculos;
 - 3. Elaboração de orçamento de materiais e equipamentos, instalações e mão de obra;

4. Detalhamento de programas de trabalho, observando normas técnicas e de segurança;

5. Aplicação de normas técnicas concernentes aos respectivos processos de trabalho;

6. Execução de ensaios de rotina, registrando observações relativas ao controle de qualidade dos materiais, peças e conjuntos;

7. Regulagem de máquinas, aparelhos e instrumentos técnicos;

III - executar, fiscalizar, orientar e coordenar diretamente serviços de manutenção e reparo de equipamentos, instalações e arquivos Técnicos específicos, bem como conduzir e treinar as respectivas equipes;

IV - dar assistência técnica na compra, venda e utilização de equipamentos e materiais especializados, assessorando, padronizando, mensurando e orçando;

V - ministrar disciplinas técnicas de sua especialidade.

A mesma resolução em seus Artigos 3º, 5º e 6º confere ainda ao Técnico Industrial em Mineração a responsabilidade pela elaboração e execução de projetos (Art. 3º), pela elaboração de projetos e execução de perfuração de poços (Art. 5º) e por projeto de licenciamento ambiental, dentro da sua área de atuação (Art. 6º).

Sobre a **RESOLUÇÃO CFT Nº 104/2020** há alguns aspectos que merecem destaque, quais sejam:

a) No Artigo 1º, inciso V, importa mencionar que competências referentes à PROJETO/PROJETAR, não são compatíveis com a formação básica de tais profissionais. técnica de profissionais da Engenharia, visando salvaguardar a sociedade.

b) Nos Artigos 3º, 5º e 6º, responsabilizar-se pela elaboração e execução de projetos compatíveis com a formação profissional, de modo amplo, é competência incompatível com a formação dos profissionais de que trata a RESOLUÇÃO CFT Nº 104/2020. É importante dizer que elaboração e execução de projetos por técnicos Industriais de nível médio referidos na RESOLUÇÃO CFT Nº 104/2020, a depender do nível de complexidade do projeto, deverá ter acompanhamento e supervisão.

18. Da RESOLUÇÃO CFT Nº 103, DE 15 DE JULHO DE 2020, que Disciplina e orienta as prerrogativas e atribuições dos Técnicos Industriais com habilitação em Saneamento e dá outras providências.

O Artigo 1º da **RESOLUÇÃO CFT Nº 103/2020**, dispõe sobre o exercício da profissão do Técnico Industrial com habilitação em Saneamento, que se realizam nos seguintes campos de atuação:

- I - Conduzir, dirigir e executar os trabalhos de sua especialidade;
- II - Prestar assistência técnica no estudo e desenvolvimento de projetos e pesquisas tecnológicas voltadas para sua especialidade;
- III - Dar assistência técnica na compra, venda e utilização de produtos e equipamentos especializados da área de saneamento;
- IV - Responsabilizar-se pela elaboração e execução de projetos.
- V- Executar atividades técnicas de laboratórios;
- VI - Manipular soluções químicas, reagentes, meios de cultura e outros;
- VII - Interpretar resultados das análises, ensaios e testes;
- VIII - Zelar pela manutenção, limpeza, assepsia e conservação de equipamentos e utensílios do laboratório em conformidade com as normas de qualidade e bio segurança;
- IX - Executar atividades relativas a técnicas de coleta e análise físico-química e bacteriológica da água, tratamento de efluentes, níveis, processos e sistemas de tratamento de efluentes;
- X - Conservação de instalações e equipamentos;
- XI - Monitoramento de efluentes, qualidade do ar e do solo, parâmetros de qualidade das águas; caracterização da qualidade dos efluentes; impacto do lançamento de efluentes nos corpos receptores; parâmetros da qualidade do ar e do solo; procedimentos para coleta e preservação de amostras de águas, efluentes, solo e ar;

O Artigo 2º da mesma resolução defina as atribuições profissionais dos Técnicos Industriais com habilitação em Saneamento que, para efeito do exercício profissional, consistem em:

- I - Dirigir e ou conduzir a execução técnica de trabalhos profissionais, bem como orientar e coordenar equipes, na execução de trabalhos laboratoriais;
- II - Responsabilizar-se tecnicamente por empresas e unidades de tratamento

de água, esgoto e efluentes; de acordo com o art. 23 da Portaria 2.914 de 12 de dezembro de 2011, do Ministério da Saúde;

III - Prestar assistência técnica e assessoria no estudo de viabilidade e desenvolvimento de projetos e pesquisas tecnológicas, bem como exercer, dentre outras, as seguintes atividades:

1. Coletar dados de natureza técnica, assim como analisar e tratar resultados para elaboração de laudos e relatórios técnicos;
2. Desenho de detalhes e da representação gráfica de cálculos;
3. Elaborar orçamento de materiais e equipamentos, instalações e mão-de-obra;
4. Detalhar os programas de trabalho, observando normas técnicas e de segurança;
5. Aplicar as normas técnicas relativas aos respectivos processos de trabalho;
6. Executar os ensaios de tipo e de rotina, registrando observações relativas ao controle de qualidade do produto;
7. Regular equipamentos, aparelhos e instrumentos de precisão.

IV - Executar, fiscalizar, orientar e coordenar diretamente serviços de análise e arquivos técnicos específicos, bem como conduzir e treinar as respectivas equipes;

V - Dar assistência técnica na compra, venda e utilização de equipamentos e materiais especializados, assessorando, padronizando, mensurando e orçando;

VI - Responsabilizar-se pela elaboração e execução de projetos;

VII- Ministrar disciplinas técnicas de sua especialidade;

VIII - Emitir laudos técnicos referentes a qualidade da água e efluentes interna ou externa, ou de equipamentos de análise.

O Artigo 3º da referida resolução confere ainda aos técnicos as seguintes atribuições:

1. Vistoriar, emitir relatórios, laudos técnicos e realizar serviços técnicos relacionados com as atividades tecnológicas concernentes à área sanitária,

meio ambiente e recursos naturais;

2. Coordenar, orientar, supervisionar, dirigir e assumir a responsabilidade técnica das atividades envolvidas nos processos de Gestão Ambiental, Gerenciamento Ambiental e suas respectivas técnicas;

3. Executar análises químicas, físico-químicas, químico-biológicas e toxicológicas das matérias-primas, dos insumos, dos produtos intermediários e finais resultantes das tecnologias sanitárias e ambientais e no controle de qualidade dos processos químicos envolvidos, utilizando os tradicionais métodos gravimétricos, volumétricos e instrumentais;

4. Operar unidades de captação, adução, tratamento e distribuição de água, bem como unidades de captação, elevatórias, interceptores e tratamento de efluentes;

5. Gerir as atividades técnicas utilizadas nos processos e operações de tratamento e disposição final de águas, efluentes e resíduos sólidos;

6. Planejar, conduzir e efetuar o controle de qualidade de todos os processos químicos e físico-químicos utilizados nas etapas de tratamento para reúso de água destinada à indústria e abastecimento;

7. Planejar, conduzir e efetuar o controle de qualidade de todos os processos químicos e físico-químicos utilizados nas etapas de tratamento para reúso de efluentes líquidos;

8. Efetuar a inspeção das atividades, zelando pelo cumprimento das normas sanitárias e ambientais dos padrões de qualidade;

9. Executar outras atividades da mesma natureza em nível de complexidade associadas ao ambiente organizacional;

10. Executar e fiscalizar obras de drenagem urbana e aterro sanitário;

11. Coordenar e desenvolver projetos de obras de sistema de estação de tratamento de esgoto (coleta, transporte, tratamento e disposição final);

12. Coordenar e desenvolver projetos de obras, de sistema de estação de tratamento de água (coleta, transporte, tratamento e disposição final);

13. Aplicar princípios e utilizar tecnologia de prevenção e correção da poluição.

Sobre os Artigos 1º, 2º e 3º da RESOLUÇÃO CFT Nº 103/2020 há alguns aspectos que merecem destaque, quais sejam:

a) No Artigo 1º, inciso IV, e No Artigo 2º, inciso VI, responsabilizar-se pela elaboração e execução de projetos compatíveis com a formação profissional, de modo amplo, é competência incompatível com a formação dos profissionais de que trata a RESOLUÇÃO CFT Nº 103/2020.

b) No Artigo 3º, incisos 6 e 7, importa mencionar que competências referentes à PROJETO/PROJETAR, não são compatíveis com a formação básica de tais profissionais; É importante dizer que elaboração e execução de projetos por técnicos Industriais de nível médio referidos na RESOLUÇÃO CFT Nº 103/2020, a depender do nível de complexidade do projeto, deverá ter acompanhamento e supervisão técnica de profissionais da Engenharia, visando salvaguardar a sociedade.

19. Da RESOLUÇÃO CFT Nº 095 DE 13 FEVEREIRO DE 2020, que disciplina e orienta as prerrogativas e atribuições dos Técnicos Industriais com habilitação em Alimentos e dá outras providências

O Artigo 2º da **RESOLUÇÃO CFT Nº 095/2020**, dispõe sobre o exercício da profissão do Técnico Industrial com habilitação em Alimentos, que se realizam nos seguintes campos de atuação:

- I - Conduzir, dirigir e executar os trabalhos de sua especialidade;
- II - Prestar assistência técnica no estudo e desenvolvimento de projetos e pesquisas tecnológicas voltadas para sua especialidade;
- III - Orientar e coordenar a execução dos serviços de manutenção de operação e controle de maquinários e equipamentos, instalações e arquivos técnicos específicos de sua especialidade;
- IV - Dar assistência técnica na compra, venda e utilização de produtos, equipamentos e maquinários de sua especialidade;
- V - Responsabilizar-se pela elaboração e execução de projetos, nos limites de sua especialidade.

O Artigo 3º da mesma resolução define as atribuições profissionais dos Técnicos Industriais com habilitação em Alimentos que, para efeito do exercício profissional, consistem em:

- I - Conduzir, orientar e coordenar equipes na execução da atividade técnica, instalações, montagens, operação, reparos ou manutenção no setor da indústria e comércio atacadista e varejista, entrepostos, manufatura e beneficiamento de alimentos e bebidas, seja no desenvolvimento, fabricação, conservação, armazenamento, transporte, distribuição e comercialização;
- II - Prestar assistência especializada e assessoria no estudo de viabilidade e desenvolvimento de projetos e pesquisas tecnológicas, ou nos trabalhos de vistoria, perícia, avaliação, arbitramento e consultoria em sua especialidade, exercendo, dentre outras, as seguintes atividades:

1. Coleta de dados de natureza técnica, assim como analisar e trazer resultados para elaboração de laudos ou relatórios técnicos, de sua autoria ou de outro profissional.

2. Desenho de detalhes e da representação gráfica de cálculos.

3. Elaboração de orçamento de materiais e equipamentos, instalações e mão de obra, de seus próprios trabalhos ou de outros profissionais.

4. Detalhamento de programas de trabalho, observando normas técnicas e de segurança.

5. Aplicação de normas técnicas concernentes aos respectivos processos de trabalho.

6. Execução de ensaios de rotina, registrando observações relativas ao controle de qualidade dos materiais.

7. Regulagem de aparelhos e instrumentos técnicos.

III - Fiscalizar, orientar e coordenar diretamente serviços de manutenção de operação e controle de maquinários e equipamentos, instalações e arquivos técnicos específicos, bem como conduzir e treinar as respectivas equipes;

IV - Dar assistência técnica na compra, venda e utilização de produtos, maquinários, equipamentos e materiais especializados, assessorando, padronizando, mensurando e orçando;

V - Responsabilizar-se pela elaboração e execução de projetos compatíveis com a respectiva formação profissional;

VI - Ministras disciplinas de sua especialidade, constantes dos currículos do ensino fundamental, médio, cursos de capacitação, aperfeiçoamento e especialização, desde que possua formação específica, incluída a pedagógica, para o exercício do magistério nesses níveis de ensino;

VII - Coordenar, conduzir, dirigir e executar o processamento e conservação das matérias-primas, ingredientes, produtos e subprodutos da indústria, agroindústria e comércio de alimentos e bebidas, de origem animal e vegetal, buscando a melhoria do processo e qualidade do produto final;

VIII - Coordenar, conduzir, dirigir e executar o processo de beneficiamento, armazenamento e de entrepostos de alimentos e bebidas;

IX - Implantar sistemas de gestão para a fabricação e comercialização de produtos alimentícios, de acordo com normas e legislações sanitárias, ambientais, de saúde, higiene, segurança do trabalho e qualidade;

X - Atuar nas áreas de pesquisa, inovação e desenvolvimento de novos produtos alimentícios;

XI - Implantar e coordenar sistemas de controle e garantia da qualidade na produção de alimentos e bebidas, supervisionando a manutenção de equipamentos, controlando e corrigindo desvios nos processos manuais e automatizados;

XII - Projetar, executar, dirigir, ampliar e fiscalizar processos, instalações de equipamentos na sua área de atuação, bem como atuar na aprovação de serviços junto aos órgãos competentes municipais, estaduais e federais,

XIII - Exercer a função de perito junto aos Órgãos Públicos e setor privado, elaborando laudos técnicos de vistoria, avaliação, arbitramento ou consultoria, em atendimento ao estabelecido no art. 4º, II, do Decreto nº 90.922 de 6 de fevereiro de 1985;

XIV - Realizar análises laboratoriais físico-químicas, microbiológicas e sensoriais em matérias-primas, alimentos, efluentes e resíduos industriais segundo parâmetros da legislação vigente;

XV - Fornecer suporte técnico e legal para obtenção, alteração e manutenção de normas e procedimentos para registros, licenças, cadastramento e notificação de alimentos e bebidas.

Sobre os Artigos 2º e 3º da RESOLUÇÃO CFT Nº 095/2020 há alguns aspectos que merecem destaque, quais sejam:

a) No Artigo 2º, inciso V, importa mencionar que competências referentes à PROJETO/PROJETAR, não são compatíveis com a formação básica de tais profissionais; e,

b) No Artigo 3º, inciso XII, projetar, executar, dirigir, ampliar e fiscalizar processos, instalações de equipamentos na sua área de atuação, de modo amplo, é competência incompatível com a formação dos profissionais de que trata a RESOLUÇÃO CFT Nº 095/2020.

É importante dizer que elaboração e execução de projetos por técnicos Industriais de nível médio referidos na RESOLUÇÃO CFT Nº 095/2020, a depender do nível de complexidade do projeto, deverá ter acompanhamento e supervisão técnica de profissionais da Engenharia, visando salvaguardar a sociedade.

20. Da RESOLUÇÃO CFT Nº 086, DE 31 DE OUTUBRO DE 2019, ALTERADA pela RESOLUÇÃO CFT Nº 100 DE 27 DE ABRIL DE 2020, que aprova o quadro de atribuições profissionais para os Técnicos Industriais em Edificações, Eletromecânica, Eletrotécnica, Eletrônica, Automação Industrial, Mecânica, Construção Civil, Química, Telecomunicações, Eletroeletrônica, no âmbito de Projetos de Prevenção e Combate a Incêndio perante o Corpo de Bombeiros.

O Artigo 1º da RESOLUÇÃO CFT Nº 086/2019, ALTERADA pela RESOLUÇÃO CFT Nº 100/2020, define os profissionais Técnicos Industriais que estão habilitados a elaborar e executar projeto de prevenção e combate a incêndio, compatível com sua formação.

O Artigo 2º da mesma resolução postula que as atividades de medidas de segurança deverão ser realizadas pelos profissionais habilitados conforme a Lei 5.524/68, o Decreto 90.922/85, Decreto 4.560/02 as Resoluções permitidas pelo Conselho Federal dos Técnicos Industriais e no que couber na legislação estadual para as seguintes modalidades:

- a) - Técnicos em Edificações;
- b) - Técnicos em Eletromecânica;
- c) - Técnicos em Eletrotécnica;
- d) - Técnicos em Eletrônica;
- e) - Técnicos em Automação Industrial;
- f) - Técnicos em Mecânica;
- g) - Técnicos em Construção Civil;
- h) - Técnicos em Química;
- i) - Técnicos em Telecomunicações;
- j) - Técnicos em Eletroeletrônica.

Estabelece ainda que nenhum profissional poderá elaborar projeto ou executar serviços relativos à Prevenção e Combate a Incêndio, que não esteja coberto pelas suas atribuições profissionais.

Sobre esta resolução é importante destacar que as competências referentes à PROJETO, não são compatíveis com a formação básica de tais

profissionais. É importante dizer que elaboração e execução de projetos por técnicos Industriais de nível médio referidos na RESOLUÇÃO CFT Nº 110/2020, a depender do nível de complexidade do projeto, deverá ter acompanhamento e supervisão técnica de profissionais da Engenharia, visando salvaguardar a sociedade.