



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA – CONFEA

ANEXO DA PROPOSTA Nº 006/2021 – CCEEQ

RECOMENDAÇÕES E ORIENTAÇÕES

- 1) A RESOLUÇÃO CNE Nº 2, de 24 de abril de 2019, preconiza estruturas curriculares flexíveis e que permitam que o futuro profissional tenha opções de áreas de conhecimento e atuação, articuladas permanentemente com o campo de atuação profissional. De forma prática, tais opções e escolhas de formação, às quais se submeteu o futuro profissional, poderão ser assimiladas no ato específico de consignação de atribuição profissional ou no ato específico de extensão de atribuições iniciais de atividades e campos de atuação profissional na forma estabelecida na RESOLUÇÃO CONFEA Nº 1.073, de 19 de abril de 2016, sobretudo quando tais escolhas formativas mantiverem articulação direta com a pós-graduação.

- 2) O enfoque na formação por competência, abordado na RESOLUÇÃO CNE Nº 2, de 24 de abril de 2019, poderá ser entendido, de forma análoga à RESOLUÇÃO CONFEA Nº 1.073, de 19 de abril de 2016, como o modelo formativo que visa vinculação do saber técnico à capacidade de utilização de tais conhecimentos, habilidades e atitudes necessários no desempenho de atividades em campos profissionais. De forma prática, a análise do currículo escolar e do projeto pedagógico do curso de formação do profissional, que trata o artigo 4º da RESOLUÇÃO CONFEA Nº 1.073, de 19 de abril de 2016, deve levar em consideração que tal abordagem rompe o paradigma da abordagem pedagógica centrada, unicamente, no conteúdo para valorizar um conjunto de experiências de aprendizado, que não necessariamente estão descritas na forma de conteúdos formais. Contudo, a COORDENADORIA DE CÂMARAS ESPECIALIZADAS DE ENGENHARIA QUÍMICA (CCEEQ), em consonância com os dispositivos normativos do Sistema Confea/Crea, entendem que, para o exercício da profissão de ENGENHEIRO(A) QUÍMICO(A), os Projetos Pedagógicos dos Cursos referentes à Modalidade devem estabelecer atividades que procurem desenvolver/accentuar um perfil de geral de competências de modo a formar profissionais com capacitação técnica, comprometimento ético e com a cidadania de uma maneira geral. Quais sejam:
 - a) Formular e conceber soluções de engenharia química, analisando e compreendendo os usuários de tais soluções e seu contexto.
 - b) Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos, quer seja por meio de modelos simbólicos, matemáticos, físicos e/ou outros, verificados e validados por experimentação.
 - c) Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos.





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA – CONFEA

- d) Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia, em âmbito mais restrito aquelas que competem à modalidade.
 - e) Comunicar-se de forma eficaz, quer seja por meio da escrita, por expressão oral ou gráfica.
 - f) Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares.
 - g) Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão.
 - h) Aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, comuns ao exercício da profissão de ENGENHEIRO(A) QUÍMICO(A), atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação.
- 3) O contexto da transdisciplinaridade, abordado na RESOLUÇÃO CNE Nº 2, de 24 de abril de 2019, poderá ser entendido de forma complementar ao disposto no item 2 desta proposição. Assim, a COORDENADORIA DE CÂMARAS ESPECIALIZADAS DE ENGENHARIA QUÍMICA (CCEEQ) RECOMENDA que, na análise do currículo escolar e do projeto pedagógico do curso de formação do profissional visando ato específico de consignação de atribuição profissional ou ato específico de extensão de atribuições iniciais de atividades e campos de atuação profissional, os conteúdos, componentes curriculares, disciplinas e atividades não sejam entendidos de forma isolada, tão somente. De modo mais prático, recomenda-se que a análise feita nas instâncias regionais, no âmbito das atribuições consignadas aos CREAs, seja pautada no entendimento de que o conjunto de experiências de aprendizado, como mencionado no item 2 desta proposição, não necessariamente descritas na forma de conteúdos formais, podem/devem perpassar todo o curso de graduação, rompendo o paradigma da temporalidade. Isto significa que a formação de tal/tais competência(s) não deverá acontecer, apenas, em um único momento do curso, fazendo-se necessário o entendimento global da proposta curricular.
- 4) Conforme preconiza a RESOLUÇÃO CNE Nº 2, de 24 de abril de 2019, além das competências de caráter geral de que, também, trata o item 3 desta proposição, deverão ser definidas aquelas de caráter específico do curso. Tais competências devem ser desenvolvidas no contexto da habilitação ou ênfase escolhida para o curso. No âmbito do exercício da profissão de ENGENHEIRO(A) QUÍMICO(A), faz-se necessário que em tais competências de caráter específico sejam resguardadas, ao menos, aquelas essenciais para um ENGENHEIRO(A) QUÍMICO(A). Quais sejam:
- a) Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais na modelagem e resolução de problemas de engenharia química.
 - b) Compreender e modelar fenômenos de transferência de quantidade de movimento, calor e massa.





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA – CONFEA

- c) Aplicar conhecimentos de fenômenos de transferência de quantidade de movimento, calor e massa ao projeto, à concepção, modelagem e ao dimensionamento de equipamentos industriais e de Operações Unitárias.
- d) Compreender, elucidar mecanismos e processos de transformação da matéria e energia.
- e) Aplicar o conhecimento dos mecanismos de transformação da matéria e energia à processos de produção, fabricação e conformação de produtos e/ou à concepção de serviços.
- f) Conceber e/ou desenvolver produtos e os seus processos de fabricação.
- g) Projetar, conceber, desenvolver sistemas, equipamentos e operações de recuperação, separação e purificação de moléculas de interesse industrial/comercial.
- h) Compreender e elucidar mecanismos cinéticos de reações químicas homogêneas e heterogêneas.
- i) Projetar, dimensionar, modelar, avaliar e otimizar sistemas reacionais, reatores químicos e bioquímicos, bem como selecionar arranjos operacionais adequados para estes equipamentos e dispositivos.
- j) Projetar e implementar sistemas e dispositivos de controle de processos industriais.
- k) Operar, supervisionar e coordenar a montagem e o funcionamento de instalações e fábricas.
- l) Inspeccionar e promover manutenção e coordenar atividades dos trabalhadores encarregados dos equipamentos e sistemas químicos.
- m) Projetar e implementar sistemas, equipamentos e dispositivos de suprimento energético de processos industriais.
- n) Projetar, dimensionar, modelar, avaliar e otimizar processos e plantas industriais de natureza química e bioquímica, tendo em vista, também, os aspectos ambientais, de segurança ocupacional e de segurança de processos industriais.
- o) Comunicar-se de forma técnica e utilizar de recursos de expressão gráfica em projetos em engenharia química, compreendendo desde os fluxogramas básicos de processo até os projetos de equipamentos e processos industriais.
- p) Elaborar estudos e relatórios de impactos ambientais dos mais diversos empreendimentos, bem como a capacidade de atuação em equipes técnicas encarregadas de perícia, avaliação e estudos de impactos sócio-ambientais em organismos públicos e privados.





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA – CONFEA

- q) Projetar, conceber, dimensionar, operar e otimizar processos, operações, equipamentos e dispositivos adequados ao tratamento e à mitigação de impactos ambientais causados por efluentes, emissões gasosas e resíduos.
- r) Gerir recursos estratégicos na produção industrial e dos diversos empreendimentos industriais.
- s) Aplicar e selecionar modelos de produção e a maneira pela qual se podem reduzir os custos de produção e conseguir um melhor controle de qualidade.

De forma mais conclusiva, perfis formativos que contemplem conteúdos formais, atividades e/ou outras experiências formativas que procurem desenvolver/acentrar competências similares ou compatíveis com as alíneas deste item poderão ser assimiladas, em ato específico de consignação de atribuição profissional, ao que compete ao ENGENHEIRO QUÍMICO ou ao ENGENHEIRO INDUSTRIAL MODALIDADE QUÍMICA, descrito na LEI Nº 5.194, de 24 dezembro de 1966, na RESOLUÇÃO CONFEA Nº 218, de 29 junho de 1973, e RESOLUÇÃO CONFEA 1.073, de 19 abril de 2016, como: a) Gestão, supervisão, coordenação, orientação técnica; b) Coleta de dados, estudo, planejamento, anteprojeto, projeto, detalhamento, dimensionamento e especificação; c) Estudo de viabilidade técnico-econômica e ambiental; d) Assistência, assessoria, consultoria; e) Direção de obra ou serviço técnico; f) Vistoria, perícia, inspeção, avaliação, monitoramento, laudo, parecer técnico, auditoria, arbitragem; g) Desempenho de cargo ou função técnica; h) Treinamento, ensino, pesquisa, desenvolvimento, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica, extensão; i) Elaboração de orçamento; j) Padronização, mensuração, controle de qualidade; h) Execução de obra ou serviço técnico; l) Fiscalização de obra ou serviço técnico; m) Produção técnica e especializada; n) Condução de serviço técnico; o) Condução de equipe de produção, fabricação, instalação, montagem, operação, reforma, restauração, reparo ou manutenção; p) Execução de produção, fabricação, instalação, montagem, operação, reforma, restauração, reparo ou manutenção; q) Operação, manutenção de equipamento ou instalação; r) Execução de desenho técnico, no âmbito das indústrias químicas e petroquímicas 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) No âmbito do exercício da profissão de ENGENHEIRO(A) QUÍMICO(A), o perfil de competências, de que tratam os itens 2 e 4 desta proposição, poderão ser assimilados nas Principais Áreas de Atuação Profissional. Quais sejam:

- a) PROJETO. Neste campo de atuação, o engenheiro químico se ocupa da aplicação de seus conhecimentos no projeto básico e dimensionamento de equipamentos (de operações unitárias, reatores químicos ou bioquímicos) usados em empreendimentos industriais diversos.
- b) PROCESSOS. Neste campo de atuação, o engenheiro químico se ocupa da execução de projetos de atividades de produção, de propostas de melhorias em





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA – CONFEA

processos, equipamentos, dispositivos e métodos de produção, da correção de tempos de fabricação de componentes de produtos e do produto final. Cabe a estes, a elaboração de estudos sobre as melhorias a serem empregadas nos processos industriais.

- c) **OPERAÇÃO E SUPERVISÃO.** Neste campo de atuação, o engenheiro químico se ocupa de controlar e supervisionar a montagem e o funcionamento de instalações e fábricas. Se ocupa também de verificar as diferentes etapas operacionais, inspecionar, promover manutenção e coordenar atividades dos trabalhadores encarregados dos equipamentos e sistemas químicos.
- d) **QUALIDADE E PRODUÇÃO.** Neste campo de atuação, o engenheiro químico se ocupa de entender e aplicar modelos e possibilidades de produção para fins comerciais e a maneira pela qual se podem reduzir os custos de produção e conseguir um melhor controle de qualidade.
- e) **GESTÃO.** Neste campo de atuação, o engenheiro químico se ocupa da gestão dos empreendimentos industriais. Pode assumir também o papel de gerência/coordenação/liderança. Geralmente o perfil do engenheiro que ocupa o campo da gestão inclui uma ampla gama de aptidões sociais, econômicas e profissionais que demonstrem capacidade de empreendedorismo, negociação e trabalho em grupos interdisciplinares.

Neste contexto, admite-se, conforme preconiza a RESOLUÇÃO CNE N° 2, de 24 de abril de 2019:

- a) Atuação do(a) ENGENHEIRO(A) QUÍMICO(A) em todo o ciclo de vida e contexto do projeto de produtos, bens e serviços, e de seus componentes, sistemas e processos produtivos correlatos à Modalidade, conforme disposto na LEI N° 5.194, de 24 dezembro de 1966, na RESOLUÇÃO CONFEA N° 218, de 29 junho de 1973, e RESOLUÇÃO CONFEA 1.073, de 19 abril de 2016, inclusive inovando-os.
 - b) Atuação do(a) ENGENHEIRO(A) QUÍMICO(A) em todo o ciclo de vida e contexto de empreendimentos correlatos à Modalidade, conforme disposto na LEI N° 5.194, de 24 dezembro de 1966, na RESOLUÇÃO CONFEA N° 218, de 29 junho de 1973, e RESOLUÇÃO CONFEA 1.073, de 19 abril de 2016, inclusive na sua gestão e manutenção.
 - c) Atuação do(a) ENGENHEIRO(A) QUÍMICO(A) na formação e atualização de futuros engenheiros e profissionais envolvidos em projetos de produtos, bens e serviços, e empreendimentos.
- 6) Conforme disposto no artigo 8º da RESOLUÇÃO CNE N° 2, de 24 de abril de 2019, cursos de graduação em Engenharia Química devem ter carga horária e tempo de integralização,





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA – CONFEA

conforme estabelecidos no Projeto Pedagógico do Curso (PPC), definidos de acordo com a RESOLUÇÃO CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007. Tal carga horária poderá constar de componentes curriculares, conteúdos, atividades e outras experiências formativas, que implicam em disciplinas, blocos, temas ou eixos de conteúdos, atividades práticas laboratoriais e reais, projetos, atividades de extensão e pesquisa, entre outras.

- 7) Conforme disposto no artigo 9º da RESOLUÇÃO CNE Nº 2, de 24 de abril de 2019, cursos de graduação em Engenharia Química devem conter, em seu Projeto Pedagógico de Curso, os conteúdos básicos, profissionais e específicos, que estejam diretamente relacionados com as competências que se propõe a desenvolver e de que tratam os itens 2 e 4 desta proposição. Deverão ser resguardados, no entanto, dentre outros, os seguintes conteúdos básicos:
- a) Administração e Economia.
 - b) Algoritmos e Programação.
 - c) Ciência dos Materiais.
 - d) Ciências do Ambiente.
 - e) Eletricidade.
 - f) Estatística.
 - g) Expressão Gráfica.
 - h) Fenômenos de Transporte.
 - i) Física.
 - j) Informática.
 - k) Matemática.
 - l) Mecânica dos Sólidos.
 - m) Metodologia Científica e Tecnológica.
 - n) Química.

Tais conteúdos são entendidos pela COORDENADORIA DE CÂMARAS ESPECIALIZADAS DE ENGENHARIA QUÍMICA (CCEEQ) como preponderantes à formação técnica do(a) ENGENHEIRO(A) QUÍMICO(A), necessários, portanto, ao exercício competente da profissão.

- 8) Conforme disposto no artigo 11º da RESOLUÇÃO CNE Nº 2, de 24 de abril de 2019, cursos de graduação em Engenharia Química devem incluir, como etapa integrante da graduação, as práticas reais, entre as quais o estágio curricular obrigatório. A carga horária do estágio curricular deve estar prevista no Projeto Pedagógico do Curso compatível com o mínimo de 160 (cento e sessenta) horas.





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA – CONFEA

- 9) Considerando as recomendações dispostas na RESOLUÇÃO CNE Nº 2, de 24 de abril de 2019, além do Estágio Supervisionado Obrigatório, parte da carga horária total do curso deverá ser destinada à disciplinas de integração curricular, às atividades de integração curricular vinculadas à Extensão Universitária e à outras atividades complementares ao curso. Tal carga horária, salvo melhor juízo, poderá ser considerada no ato específico de consignação de atribuição profissional ou ato específico de extensão de atribuições iniciais de atividades e campos de atuação profissional, quando consoante às recomendações dispostas nos itens 2 e 4 desta proposição.

