

RESOLUÇÃO Nº 016/2023-CEPE, DE 28 DE FEVEREIRO DE 2023.

Aprova a alteração do Projeto Político-Pedagógico do curso de Engenharia Química - Bacharelado, do *campus* de Toledo.

O CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), em reunião extraordinária realizada no dia 28 de fevereiro de 2023,

Considerando o contido na CR nº 64140/2022, de 18 de julho de 2022.

RESOLVE:

Art. 1º Aprovar, conforme o anexo desta resolução, a alteração do Projeto Político-Pedagógico do curso de Engenharia Química - Bacharelado, Centro de Engenharias e Ciências Exatas - CECE, do *campus* de Toledo, aprovado pela Resolução nº 257/2018-CEPE e alterado pela Resolução nº 206/2021-CEPE, com implantação gradativa a partir do ano letivo de 2023.

Art. 2º Esta Resolução entra em vigor nesta data.

Cascavel, 28 de fevereiro de 2023.

GILMAR RIBEIRO DE MELLO
Presidente do Conselho de Ensino,
Pesquisa e Extensão em exercício

I – IDENTIFICAÇÃO

Curso de Engenharia Química		
Campus de Toledo		
Centro de Engenharias e Ciências Exatas - CECE		
NÚMERO DE VAGAS: 40		TURNO: Integral
LOCAL DE OFERTA: Toledo-PR		
CARGA HORÁRIA EM HORAS-AULA: 4485		
MODALIDADE DE OFERTA:	DE	PRESENCIAL
GRAU DE CURSO:	BACHARELADO	
INTEGRALIZAÇÃO:	Tempo mínimo: 5 anos máximo: 9 anos	Tempo
Ênfase: não há		
Habilitação: não há		
ANO DE IMPLANTAÇÃO: 2023		

II – LEGISLAÇÃO

DE AUTORIZAÇÃO E CRIAÇÃO DO CURSO

- Parecer CEE/PR nº 076/1992;
- Parecer CEE/PR nº 137/1994;
- Resolução nº 007/1995-COU.

DE RECONHECIMENTO E RENOVAÇÃO DE RECONHECIMENTO DO CURSO

- Parecer CEE/CES nº 126/1999;
- Decreto Estadual nº 1.065/1999, de 12/07/1999, de Reconhecimento;
- Parecer CEE nº 114/2010, de 11/02/2010;
- Decreto Estadual nº 7.036/2010, de 12/05/2010, de Renovação;
- Parecer CEE/CES nº 07/2015, de 25/03/2015;
- Decreto Estadual nº 1.980/2015, de 23/07/2015, de Renovação;
- Parecer CEE/CES nº 86/2019, de 11/07/2019;
- Decreto Estadual nº 2.370 de, de 14/08/2019, de Renovação.

DE BASE

- Lei nº 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996 – Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional;
- Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 – Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências;
- Resolução nº 034/2000-COU, de 23 de agosto de 2000 – Aprova critérios para a elaboração e a determinação do Índice de Atividade de Centro;
- Lei nº 10.224, de 15 de maio de 2001 – Código Penal, para dispor sobre o crime de assédio sexual e dá outras providências. Art. 1º O Decreto-Lei no 2.848, de 7 de dezembro de 1940 – Código Penal, passa a vigorar acrescido do art. 216-A;
- Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002 – Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências.
- Resolução nº 028/2003-COU; Alterado pela Resolução 069/2004-COU; Alterado pela Resolução 076/2015-COU, de 13 de agosto de 2015; Alterado pela Resolução nº 057/2017-COU, de 22 de junho de 2017 – Aprova o Regimento Geral da Unioeste;
- Decreto nº 5.296/2004, de 02 de dezembro de 2004 – Regulamenta as Leis nºs 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências;
- Resolução CNE/CP nº 01 de 17 de junho de 2004 – Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana;
- Resolução nº 304/2004-CEPE; Alterado pela Resolução 127/2010-CEPE – Aprova Regulamento Geral do Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação da Universidade Estadual do Oeste do Paraná;
- Decreto nº 5.626/2005, de 22 de dezembro de 2005 – Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000;
- Resolução nº 356/2005-CEPE, de 01 de dezembro de 2005 – Aprova Regulamento do Regime de Exercícios domiciliares;

- Lei nº 11.331, de 25 de julho de 2006 – Acrescenta parágrafo ao art. 44 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, com relação a processo seletivo de acesso a cursos superiores de graduação;
- Parecer CNE/CES nº 261/2006, aprovado em 09 de novembro de 2006 – Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula, e dá outras providências;
- Resolução CNE/CES nº 3, de 02 de julho de 2007 – Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula, e dá outras providências;
- Resolução CNE/CES nº 02, de 18 de junho de 2007 – Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial;
- Portaria Normativa MEC nº 40/2007, de 12 de dezembro de 2007 – Institui o e-MEC, sistema eletrônico de fluxo de trabalho e gerenciamento de informações relativas aos processos de regulação, avaliação e supervisão da educação superior no sistema federal de educação, e o Cadastro e-MEC de Instituições e Cursos Superiores e consolida disposições sobre indicadores de qualidade, banco de avaliadores (Basis) e o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) e outras disposições;
- Resolução nº 378/2007-CEPE, de 13 de dezembro de 2007; Alterada pelas Res. nº 166/2008-CEPE, de 29/5/08; e 200/2009-CEPE, de 11/9/09 – Regulamento das Atividades de Pesquisa da Unioeste;
- Lei 11.788 de 25 de setembro de 2008 - Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis nºs 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6º da Medida Provisória nº 2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências;
- Resolução nº 412/2008-CEPE – Regulamento da Disciplina de Estágio Supervisionado do Curso de Graduação em Engenharia Química, do *campus* de Toledo;
- Deliberação CEE nº 02/2009, de 06 de março de 2009 – Normas para a organização e a realização de Estágio obrigatório e não obrigatório na Educação Superior, [...];

- Portaria Normativa nº 23/2010, de 01 de dezembro de 2010 – Altera dispositivos da Portaria Normativa nº 40, de 12 de dezembro de 2007, que Institui o e-MEC, sistema eletrônico de fluxo de trabalho e gerenciamento de informações relativas aos processos de regulação, avaliação e supervisão da educação superior no sistema federal de educação, e o Cadastro e-MEC de Instituições e Cursos Superiores e consolida disposições sobre indicadores de qualidade, banco de avaliadores (Basis) e o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) e outras disposições;
- Resolução nº 109/2007-CEPE; Alterada pela Resolução nº 078/2018-CEPE, de 12 de abril de 2018 – Aprova Regulamento de Colação de Grau da Unioeste;
- Resolução nº 317/2011-CEPE, de 15 de dezembro de 2011 – Cria o Núcleo Docente Estruturante (NDE) para o ensino de graduação da Unioeste;
- Resolução nº 316/2011-CEPE, de 15 de dezembro de 2011 – Aprova o Regulamento de Extraordinário Aproveitamento de Estudos em Disciplinas nos Cursos de Graduação, na Unioeste;
- Parecer CNE/CP nº 8/2012, aprovado em 6 de março de 2012 – Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos;
- Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012 – Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação em Direitos Humanos;
- Parecer CNE/CP nº 14/2012, aprovado em 06 de junho de 2012 – Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental;
- Resolução CNE/CP nº 2 de 15 de junho de 2012 – Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental;
- Portaria Normativa MEC nº 24/2012, de 3 de dezembro de 2012 – Acrescenta o artigo 36-A à Portaria Normativa MEC nº 40/2007, republicada em 29/12/2010;
- Resolução CNS nº 466, de 12 de dezembro de 2012 – Trata das diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos;
- Lei Estadual nº 17.505 de 11 de janeiro de 2013 – Institui a Política Estadual de Educação Ambiental e o Sistema de Educação Ambiental e adota outras providências;
- Deliberação CEE nº 04/2013, de 12 de novembro de 2013 – Normas estaduais para a Educação Ambiental no Sistema Estadual de Ensino do Paraná, com

fundamento na Lei Federal nº 9.795/1999, Lei Estadual nº 17.505/2013 e Resolução CNE/CP nº 02/2012;

- Resolução nº 232/2013-CEPE, de 05 de dezembro de 2013 – Aprovar o Regulamento e Manual de Procedimentos para Confecção e Registro de Diplomas expedidos pela Unioeste;
- Resolução nº 138/2014-CEPE, de 07 de agosto de 2014 – Aprova as Diretrizes para o Ensino de Graduação da Unioeste;
- Parecer CEE/CP nº 04/15, aprovado em 13 de abril de 2015 – Normas Estaduais para a Implantação da Política Estadual de Educação em Direitos Humanos;
- Deliberação CEE nº 02/2015, de 13 de abril de 2015 – Dispõe sobre as Normas Estaduais para a Educação em Direitos Humanos no Sistema Estadual de Ensino do Paraná;
- Lei nº 13.146 de 06 de julho de 2015 – Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência);
- Lei nº 13.185, de 06 de novembro de 2015 – Institui o Programa de Combate à Intimidação Sistemática (Bullying);
- Resolução nº 093/2016-CEPE, de 30 de junho de 2016 – Regulamenta o Sistema de Gestão Acadêmica – Academus, dos cursos de graduação da Unioeste;
- Resolução nº 094/2016-CEPE, de 30 de junho de 2016 – Aprova Regulamento dos procedimentos relativos à matrícula nos cursos de graduação da Unioeste.
- Resolução nº 095/2016-CEPE, de 30 de junho de 2016 – Aprova os turnos de oferta, o horário de funcionamento, a duração da aula e define o trabalho discente efetivo nos cursos de graduação da Unioeste;
- Resolução nº 096/2016-CEPE, de 30 de junho de 2016 – Aprova o Regulamento dos procedimentos para elaboração, tramitação e acompanhamento de planos de ensino;
- Resolução nº 097/2016-CEPE, de 30 de junho de 2016 – Aprova Regulamento da oferta de disciplinas nos cursos de graduação da Unioeste;
- Resolução nº 098/2016-CEPE, de 30 de junho de 2016 – Aprova o regulamento para a oferta de atividades na modalidade de educação à distância nos cursos presenciais de graduação da Universidade Estadual do Oeste do Paraná;

- Resolução nº 099/2016-CEPE, de 30 de junho de 2016 – Aprova Regulamento de Atividades Acadêmicas Complementares;
- Resolução nº 100/2016-CEPE, de 30 de junho de 2016 – Aprova Regulamento do Aproveitamento de Estudos e de Equivalência de Disciplinas nos Cursos de Graduação, na Unioeste;
- Resolução nº 101/2016-CEPE, de 30 de junho de 2016 – Aprova o Regulamento de Avaliação da Aprendizagem, Segunda Chamada de Avaliação e Revisão de Avaliação;
- Resolução nº 022/2017-CEPE, de 16 de março de 2017 – Aprova o Regulamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do curso de Engenharia Química, do campus de Toledo, para aplicação a partir do ano de 2017;
- Portaria Normativa nº 10, de 18 de maio de 2017 – Altera o inciso IV do art. 57 da Portaria Normativa MEC nº 40, de 12 de dezembro de 2007, e dá outras providências;
- Portaria Normativa nº 21, de 21 de dezembro de 2017 – Dispõe sobre o sistema e-MEC, sistema eletrônico de fluxo de trabalho e gerenciamento de informações relativas aos processos de regulação, avaliação e supervisão da educação superior no sistema federal de educação, e o Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior Cadastro e-MEC;
- Portaria Normativa nº 22, de 21 de dezembro de 2017 – Dispõe sobre os procedimentos de supervisão e monitoramento de instituições de educação superior e de cursos superiores de graduação e pós-graduação *lato sensu*, nas modalidades presencial e a distância, integrantes do sistema federal de ensino;
- Portaria Normativa nº 23, de 21 de dezembro de 2017 – Dispõe sobre o fluxo dos processos de credenciamento e reconhecimentos de instituições de educação superior e de autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento de cursos superiores, bem como seus aditamentos (Redação dada pela Portaria Normativa nº 742, de 3 de agosto de 2018);
- Resolução nº 113/2018-COU, de 13 de dezembro de 2018 – Aprova a utilização do nome social no âmbito da Unioeste;
- Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018 – Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 e dá outras providências;

- Parecer CNE/CES nº 1/2019, aprovado em 23 de janeiro de 2019 – Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia;
- Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019 – Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia;
- Parecer CNE/CES nº 948/2019, aprovado em 9 de outubro de 2019 – Alteração da Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, em virtude de decisão judicial transitada em julgado;
- Resolução CNE/CES nº 1, de 26 de março de 2021 – Altera o Art. 9º, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2019, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação de Engenharia;
- Resolução nº 085/2021-CEPE, de 20 de maio de 2021 – Aprova o regulamento das atividades acadêmicas de extensão na forma de componentes curriculares para os cursos de graduação, na modalidade presencial e a distância, da Unioeste;
- Resolução nº 100/2021-CEPE, de 20 de maio de 2021 – Aprova o Regulamento de Prorrogação do Prazo de Integralização dos Cursos de Graduação da Unioeste;
- Resolução nº 194/2021-CEPE, de 16 de setembro de 2021 – Aprova o regulamento de elaboração e alteração de Projeto Político-Pedagógico de curso de graduação na Unioeste;
- Deliberação CEE/CP nº 08/2021, de 11 de novembro de 2021 – Dispõe sobre normas complementares à inserção da extensão nos currículos dos cursos de graduação, nas modalidades presencial e a distância, ofertados por Instituições de Educação Superior – IES pertencentes ao Sistema Estadual de Ensino, com fundamento na Resolução CNE/CES nº 07/18;
- Resolução nº 250/2021-CEPE, de 30 de novembro de 2021 – Aprova o Regulamento das Diretrizes Gerais para os Estágios Supervisionados dos Cursos de Graduação da Universidade Estadual do Oeste do Paraná;
- Resolução nº 003/2022-CEPE, de 24 de março de 2022 – Assegura vagas para Pessoas Com Deficiência nos cursos de Graduação e Pós-graduação, da Unioeste, a partir do ano letivo de 2022;
- Resolução nº 098/2022-CEPE, de 26 de maio de 2022 – Aprova a alteração parcial da Resolução nº 194/2021-CEPE, que aprovou o Regulamento de Elaboração e Alteração de Projeto Político-Pedagógico de curso de graduação na Unioeste;

III – ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

JUSTIFICATIVA

O Projeto Político-Pedagógico do curso de Engenharia Química da Unioeste, Campus de Toledo, deve atender às Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação de Engenharia dispostas pela Resolução CNE/CES nº 1, de 26 de março de 2021, que altera o artigo 9º, § 1º da Resolução CNE/CES nº2, de 24 de abril de 2019, e assim adequar as competências estabelecidas ao perfil profissional à atual realidade brasileira. Além disso, o atual Projeto Político-Pedagógico tem como alicerce as últimas alterações no contexto das políticas educacionais brasileiras, em especial a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional aprovada pelo Conselho Nacional de Educação – Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018 – que estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira. A alteração está de acordo com a Resolução nº 085/2021-CEPE, de 20 de maio de 2021, que aprova o regulamento das atividades acadêmicas de extensão na forma de componentes curriculares para os cursos de graduação, na modalidade presencial e a distância da Unioeste, bem como a Resolução nº 194/2021-CEPE, de 16 de setembro de 2021 que aprova o regulamento de elaboração e alteração de Projeto Político-Pedagógico de curso de graduação na Unioeste.

A reestruturação curricular do curso de Engenharia Química foi desenvolvida a partir de deliberações ocorridas no âmbito do Núcleo Docente Estruturante do Curso (NDE), seguindo a Resolução nº 317/2011-CEPE. Com o objetivo de atender as áreas de atuação do profissional engenheiro químico, o foco das reuniões do NDE foi a readequação das disciplinas de formação geral e de formação diferenciada que compõem a estrutura curricular do curso, sob orientação dos Referenciais Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia do Ministério da Educação, cujo documento está estabelecido desde 2010. A atualização do Projeto partiu da identidade do curso de graduação em Engenharia Química já consolidada por sua

relevância dentro do cenário regional do Oeste do Paraná, pautando-se no desenvolvimento socioeconômico e ambiental.

Além disso, a nova estrutura curricular alinha-se às novas práticas pedagógicas de ensino-aprendizagem da educação superior ao estabelecer o valor mínimo de dez por cento (10%) do total da carga horária do curso para as atividades de extensão universitária, conforme previsto pela Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018 – Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 e dá outras providências. Observe-se o artigo 3º dessa resolução: “*A Extensão na Educação Superior Brasileira é a atividade que se integra à matriz curricular e à organização da pesquisa, constituindo-se em processo interdisciplinar, político educacional, cultural, científico, tecnológico, que promove a interação transformadora entre as instituições de ensino superior e os outros setores da sociedade, por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino e a pesquisa*”.

A esse propósito, são características principais deste Projeto Político-Pedagógico:

- Integração da extensão universitária à matriz curricular do curso;
- Redução da carga horária em Atividades Acadêmicas Complementares;
- Distribuição equilibrada da carga horária em disciplinas ao longo das séries do curso;
- Regime didático semestral em algumas disciplinas como estratégia de minimização de reprovação;
- Redução de pré-requisitos como estratégia de minimização da evasão motivada pela reprovação recorrente do acadêmico em disciplinas;
- Abordagem pedagógica de co-requisitos adotada apenas em disciplinas chave para o acompanhamento sequencial dos conteúdos;

- Revisão das ementas das disciplinas e atualização da metodologia de ensino-aprendizagem a partir do uso de ferramentas computacionais.

Cumprir destacar que o Projeto Político-Pedagógico do curso de Engenharia Química necessita de revisões periódicas em busca de atualizações – preservando-se o bom senso e dando cumprimento às Diretrizes Curriculares Nacionais –, na medida em que a educação superior possui papel estratégico na reconstrução social brasileira, em que pese o universo de alterações políticas, econômicas, científicas e tecnológicas do país.

Logo, a alteração do Projeto Político-Pedagógico do curso justifica-se pela adequação às Diretrizes Curriculares Nacionais, vinculadas aos princípios fundamentais de formação do profissional engenheiro químico, conforme as competências diretamente ligadas aos conceitos básicos de formação geral nacional, e de formação diferenciada e específica para a atuação deste profissional em alinhamento a realidade do mercado de trabalho brasileiro, particularmente dentro do contexto regional em que a Unioeste está inserida.

HISTÓRICO DO CURSO E ALTERAÇÕES DO PROJETO POLÍTICO-PEDAGÓGICO

O curso de graduação em Engenharia Química da Unioeste tem por missão formar recursos humanos comprometidos com o progresso científico, tecnológico e social, nos cenários local e nacional, fornecendo às comunidades – acadêmica e industrial – os profissionais qualificados para realização de atividades de ensino, pesquisa, extensão, desenvolvimento e inovação nas áreas tecnológicas.

Desde a implantação, no ano 1995, o curso de Engenharia Química, Campus de Toledo, tem sido um suporte acadêmico, científico e tecnológico para o desenvolvimento socioeconômico e ambiental da região Oeste do Paraná. São quinhentos e trinta (530) bacharéis em Engenharia Química graduados pela Unioeste entre 1999 e 2020.

O ingresso no curso de graduação em Engenharia Química ocorre por meio de Vestibular e Sistema de Seleção Unificada (SISU), sendo quarenta (40) vagas oferecidas em regime de ingresso anual. O curso funciona em regime de tempo integral, nos horários estabelecidos pelo Conselho de Campus, exigindo a disponibilidade do acadêmico por mais de seis (06) horas diárias durante a maior parte da semana. **A carga horária total do curso corresponde a quatro mil e quatrocentas e oitenta e cinco (4485) horas-aula**, e deve ser integralizada no prazo mínimo de cinco (05) anos, e no prazo máximo de nove (09) anos. As atividades acadêmicas são devidamente distribuídas nos horários previstos em dois (02) turnos diários, respeitadas as disposições fixadas em regulamento específico da Instituição.

O ensino de graduação em Engenharia Química é oferecido, em sua maior parte, em regime didático anual e na forma de matrícula por disciplina, conforme previsto na Resolução nº 094/2016-CEPE, de 30 de junho de 2016, que aprova regulamento dos procedimentos relativos à matrícula nos cursos de graduação da Unioeste, em observância ao Regimento Geral da Unioeste, artigo 74 da Resolução nº 028/2003-COU. O regime didático semestral está previsto para algumas disciplinas da estrutura curricular do curso de Engenharia Química, em conformidade com a Resolução nº 138/2014-CEPE, de 07 de agosto de 2014 – Aprova as Diretrizes para o Ensino de Graduação da Unioeste –, e também em concordância com o Regimento Geral da Unioeste, artigo 74, parágrafo único, da Resolução nº 028/2003-COU; redação dada pela Resolução nº 069/2004-COU.

A estrutura curricular do curso de Engenharia Química está em consonância com a legislação geral, e atende às necessidades previstas ao perfil do egresso, sendo os componentes curriculares divididos em: núcleo de conteúdos de formação geral nacional, e núcleo de conteúdos diferenciado/profissional e específico. Ademais, são componentes da matriz curricular: Estágio Supervisionado, e Trabalho de Conclusão de Curso, conforme previsto pelo artigo 12 da Resolução nº 138/2014-CEPE. As modalidades são de disciplinas obrigatórias e optativas, cujos conteúdos

de formação geral e diferenciada/profissional foram definidos sob a valorização do conhecimento interdisciplinar e transversal, observadas as disposições das Diretrizes Curriculares Nacionais. As disciplinas optativas apresentam conteúdos relacionados a formação técnica, bem como de formação cidadã do acadêmico, atendendo-se a Resolução nº 097/2016-CEPE, em seu artigo 7º - *“Optativas são disciplinas que visam ampliar a formação profissional, de livre escolha do discente, dentre um rol de disciplinas, previamente, determinadas e oferecidas pelos cursos de graduação”*. Sublinhe-se ainda o artigo 10, § 1º: *“Para a efetiva oferta da disciplina optativa observa-se a composição de turma com um número mínimo de cinco discentes inscritos”*.

Além disso, as atividades acadêmicas complementares, regulamentadas pela Resolução nº 099/2016-CEPE, representam dois por cento (2%) da carga horária em disciplinas do curso, *i.e.*, noventa (90) horas-aula, em cumprimento à Resolução nº 194/2021-CEPE, conforme previsto em seu artigo 7º: *“As Atividades Acadêmicas Complementares são atividades que ampliam e diversificam a formação no curso, e sua carga-horária deve: (...)”*, inciso II, *“Não havendo definição nas DCNS, atender, no mínimo, dois por cento e, no máximo, cinco por cento da carga-horária das disciplinas do curso”* (redação dada pela Resolução nº 098/2022-CEPE, de 26 de maio de 2022).

Cabe salientar que o aperfeiçoamento contínuo da estrutura curricular do curso de Engenharia Química está pautado em ações alinhadas ao rigor científico e metodológico das atividades de ensino, pesquisa, extensão e desenvolvimento de processos e produtos. Assim, este Projeto Político-Pedagógico adequa-se a necessidade de uma estrutura curricular multidisciplinar, com ênfase na interdisciplinaridade, que atende às diretrizes curriculares vigentes, o que se mostra imprescindível para a formação do profissional engenheiro químico em nível de excelência, e para a construção de conhecimentos atualizados e coerentes com a atual realidade brasileira.

No contexto das atualizações em busca do aprimoramento do curso de graduação em Engenharia Química, as alterações no Projeto Político-Pedagógico foram realizadas ao longo dos anos, seguindo aprovações dadas pelas seguintes resoluções do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da Universidade Estadual do Oeste do Paraná:

- Resolução nº 160/2003-CEPE;
- Resolução nº 383/2008-CEPE;
- Resolução nº 211/2016-CEPE;
- Resolução nº 256/2018-CEPE;
- Resolução nº 257/2018-CEPE;
- Resolução nº 206/2021-CEPE.

A primeira alteração no Projeto Político-Pedagógico do curso de Engenharia Química foi implantada gradativamente a partir do ano letivo de 2004, conforme a Resolução nº 160/2003-CEPE, sendo a reestruturação curricular caracterizada pela necessidade de concentração das disciplinas da 5ª Série no primeiro semestre do ano letivo, a fim de promover maior flexibilidade no desenvolvimento do Estágio Supervisionado ofertado no último ano do curso. Além disso, quatro (04) disciplinas Optativas e uma (01) disciplina de Formação Independente foram incluídas na matriz curricular. Também, o Projeto concebia a oferta de disciplinas em regime didático semestral em todas as séries do curso, em que oitenta e um por cento (81%) da carga horária total em disciplinas foram assim ofertadas.

Entretanto, o Projeto Político-Pedagógico do curso foi revisto para atender à Resolução nº 345/2005-CEPE (revogada pela Resolução nº 287/2008-CEPE – revogada pela vigente Resolução nº 138/2014-CEPE, de 07 de agosto de 2014 – Aprova as Diretrizes para o Ensino de Graduação da Unioeste) que, em seu artigo 12, § 2º, limitava a oferta de disciplinas semestrais em vinte e cinco por cento (25%) da carga horária total em disciplinas. Esse Projeto foi implantado gradativamente a partir do ano letivo de 2009, seguindo a Resolução nº 383/2008-CEPE. Com isso,

vinte e dois por cento (22%) da carga horária total em disciplinas foram ofertadas em regime didático semestral, sendo todas aquelas da 5ª Série, as quais totalizavam nove (09) disciplinas, e quatro (04) disciplinas das demais séries – duas disciplinas Optativas, Termodinâmica Aplicada, e Eletrotécnica. Além disso, esse Projeto concebia a matrícula em disciplinas sob a condição de pré-requisito. Com isso, quarenta e dois por cento (42%) das disciplinas daquela estrutura curricular foram ofertadas mediante pré-requisitos, em conformidade com o artigo 75, da Resolução nº 028/2003-COU, § 2º, “*Pré-requisito é a disciplina na qual deve haver aprovação prévia como condição para a matrícula em outra disciplina*” (redação dada pela Resolução nº 069/2004-CEPE, de 3 de dezembro de 2004). Também, no referido Projeto, a oferta de disciplinas Optativas foi reduzida para duas (02): Disciplina Optativa I e Disciplina Optativa II. Ademais, as disciplinas de Formação Independente, regulamentadas pela Resolução nº 355/2005-CEPE, tornaram-se facultativas, de acordo com Resolução nº 219/2006-CEPE. Ambas as resoluções foram revogadas pela vigente Resolução nº 097/2016-CEPE, de 30 de junho de 2016 – Aprova Regulamento da oferta de disciplinas nos cursos de graduação da Unioeste, que em seu artigo 12 consagra: “*Disciplinas de Formação Independente são consideradas aquelas cursadas em curso ou habilitações diferentes daquele em que o discente está matriculado, que não constem na estrutura curricular de seu curso*”; parágrafo único, “*As disciplinas de formação independente objetivam atender ao interesse individual do discente, favorecendo o seu aperfeiçoamento cultural e profissional*”.

A Resolução nº 211/2016-CEPE aprovou outras alterações no Projeto Político-Pedagógico do curso, as quais foram implantadas gradativamente a partir do ano letivo de 2017. Naquele momento, havia a necessidade de cumprir as disposições da Resolução nº 138/2014-CEPE, de 07 de agosto de 2014, que aprova as diretrizes para o ensino de graduação da Unioeste. As principais alterações foram estas: o Estágio Supervisionado passou de cento e setenta (170) para quatrocentas (400) horas-aula; os pré-requisitos foram revisados, resultando em cinquenta e oito por

cento (58%) das disciplinas daquela estrutura curricular ofertadas mediante pré-requisitos; à disciplina Trabalho de Conclusão de Curso foi adicionado o critério de matrícula em co-requisito com a disciplina Planejamento e Projetos na Indústria Química; à disciplina Laboratório de Engenharia Química II foi adicionado o critério de matrícula em co-requisito com a disciplina Operações Unitárias A. Destaque-se o artigo 75 da Resolução nº 028/2003-COU, § 3º, “*Co-requisito é a disciplina que deve ser cursada simultaneamente a outra, em virtude de dependência dos conteúdos a serem ministrados, nos termos de regulamento aprovado pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão*” (parágrafo incluído pela Resolução nº 069/2004-CEPE, de 3 de dezembro de 2004). Outra alteração implantada foi a oferta do regime didático semestral em mais quatro (04) disciplinas, além daquelas previstas pela supracitada Resolução nº 383/2008-CEPE, as quais foram: Administração e Organização Industrial, Análise Técnica e Econômica na Indústria, Processos da Indústria Química, e Laboratório de Engenharia Química IB. Com isso, a oferta de disciplinas em regime didático semestral foi de aproximadamente trinta por cento (30%) da carga horária total de disciplinas do curso.

Contudo, o Projeto foi alterado no ano seguinte, cuja implantação ocorreu gradativamente a partir do ano letivo de 2019, conforme a aprovação dada pela Resolução nº 256/2018-CEPE. Nesse Projeto definiram-se os seguintes: revisão dos pré-requisitos, com redução desse critério para vinte e dois por cento (22%) das disciplinas daquela estrutura curricular; aumento do critério de matrícula em co-requisito, que passou a representar quarenta e quatro por cento (44%) das disciplinas daquela estrutura curricular; revisão de ementas; redução da carga horária do Estágio Supervisionado de quatrocentas (400) para cento e setenta (170) horas-aula; retorno da oferta semestral de disciplinas para o índice igual a vinte e dois por cento (22%) da carga horária total em disciplinas, sendo todas aquelas da 5ª Série, as quais totalizavam nove (09) disciplinas, e quatro (04) disciplinas das demais séries – Disciplina Optativa I, Disciplina Optativa II, Termodinâmica Aplicada, e Eletrotécnica. Outra alteração foi a regulamentação de disciplinas que não dispensariam

frequência, observando-se a Resolução nº 069/2004-COU, que em seu artigo 105, § 3º, estabelece: “*É permitido ao aluno que tenha obtido a frequência mínima exigida e tenha sido reprovado por aproveitamento em alguma disciplina, cursá-la com dispensa da frequência uma única vez, e no ano subsequente à reprovação, sendo obrigatória a realização das avaliações*”, (redação dada pela Resolução nº 069/2004-CEPE, de 3 de dezembro de 2004); e § 4º “*A regra estabelecida no parágrafo anterior não se aplica às disciplinas com regulamento próprio, para as quais, sempre se exige frequência como estabelecido no Projeto Político Pedagógico*”, (parágrafo incluído pela Resolução nº 069/2004-CEPE, de 3 de dezembro de 2004). Assim, ficou estabelecido, como regulamento próprio no referido Projeto, que as seguintes disciplinas não dispensariam frequência: Cálculo Diferencial e Integral I, Fenômenos de Transporte I, Fenômenos de Transporte II, Termodinâmica, Microbiologia Industrial, Termodinâmica Aplicada, Análise e Cálculo de Reatores, Operações Unitárias A, Operações Unitárias B, Laboratório de Engenharia Química IA, Laboratório de Engenharia Química IB, Laboratório de Engenharia Química II e Laboratório de Engenharia Química III.

Já no Projeto vigente sob a Resolução nº 257/2018-CEPE, trinta por cento (30%) das disciplinas são ofertadas em regime semestral, sendo elas todas aquelas da 5ª Série, totalizando nove (09) disciplinas, além de sete (07) disciplinas das demais séries: Administração e Organização Industrial, Análise Técnica e Econômica na Indústria, Processos da Indústria Química, Laboratório de Engenharia Química IB, Termodinâmica Aplicada, Disciplina Optativa I e Disciplina Optativa II. Nesse Projeto, as matrículas em disciplinas sob a condição de pré-requisito e de co-requisito, respectivamente, estão previstas para vinte por cento (20%) e quarenta e sete por cento (47%) das disciplinas da matriz curricular. Outra alteração refere-se ao aumento da carga horária do Estágio Supervisionado de cento e setenta (170) para quatrocentas (400) horas-aula. Também, observe-se a Resolução nº 206/2021-CEPE, que em seu artigo 1º, parágrafo único, aprovou a alteração da ementa e carga horária da disciplina Controle de Qualidade para o ano letivo de 2021, passando de

cinquenta e uma (51) para sessenta e oito (68) horas-aula, em que dezessete (17) horas-aula são destinadas às atividades práticas.

A atual alteração no Projeto Político-Pedagógico visa atender às Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia – Resolução CNE/CES nº 2/2019, e Resolução CNE/CES nº 1/2021 que altera o Art. 9º, § 1º da Resolução CNE/CES nº 2/2019 –, e à Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional aprovada pelo Conselho Nacional de Educação – Resolução CNE/CES nº 7/2018, pela qual as atividades de extensão universitária devem estar previstas no Projeto Político-Pedagógico do curso.

O curso de Engenharia Química está preparado para realizar as ações junto à sociedade por meio da troca e transferência de conhecimentos, da participação e do contato com as questões complexas contemporâneas presentes nos contextos social, econômico e ambiental, a partir de disciplinas integralmente voltadas para atividades extensionistas. Posto isso, este Projeto Político-Pedagógico estabelece trezentas e seis (306) horas-aula em disciplinas de extensão universitária devidamente distribuídas ao longo das séries do curso (2ª, 3ª, 4ª e 5ª Série), e cento e quarenta e quatro (144) horas-aula em atividades extensionistas desenvolvidas estrategicamente em duas (02) disciplinas da matriz curricular: uma da 1ª Série – Geometria Analítica e Álgebra Linear –, e outra da 5ª Série – Estágio Supervisionado. A carga horária parcial da disciplina Geometria Analítica e Álgebra Linear, *i.e.*, vinte (20) horas-aula são disponibilizadas como o primeiro contato do acadêmico com a atividade de extensão universitária, em que os trabalhos de execução e gerenciamento são realizados coletivamente no curso dessa disciplina. Já na 5ª Série do curso, oportuniza-se ao acadêmico, individualmente desenvolver ações de extensão que estejam diretamente vinculadas às atividades do Estágio Supervisionado, a partir da carga horária parcial igual a cento e vinte e quatro (124) horas-aula, cuja finalidade está em transferir à comunidade externa – setores e organizações da sociedade –, o conhecimento adquirido ao longo do curso de graduação em Engenharia Química da Unioeste.

CONCEPÇÃO, FINALIDADES E OBJETIVOS

A concepção do curso de Engenharia Química e as atualizações do Projeto Político-Pedagógico são orientadas pelas vigentes Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, pelos Referenciais Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia do Ministério da Educação, e pelo Sistema Confea/Crea, que regulamenta a atribuição de títulos, atividades, competências e campos de atuação profissionais da Engenharia, para efeito de fiscalização do exercício profissional.

Respeitando-se os dispositivos supracitados, o curso de Engenharia Química da Unioeste inseriu novas temáticas em função das demandas local e regional, e delineou linhas de formação profissional ao longo dos anos. Dessa forma, o Projeto Político-Pedagógico atual traduz a linha de formação do curso levando em conta a vocação da Unioeste inserida no contexto social e econômico do estado. O curso de Engenharia Química enfatiza, sob os aspectos teórico e prático, a sua relevância para o arranjo produtivo do setor agroindustrial da região Oeste do Paraná.

Sublinhe-se que as temáticas do curso de Engenharia Química da Unioeste e a sua linha de formação não caracterizam habilitações do egresso, uma vez que o profissional engenheiro químico possui um caráter abrangente, conforme estabelece a Resolução CNE/CES nº 01/2021; Resolução CNE/CES nº 02/2019; Resolução Confea nº 1.073/2016; além das orientações fornecidas pelos Referenciais Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharias do Ministério da Educação, SESu/2010.

Considere-se ainda o que estabelece o artigo 6º da Resolução Confea nº 1.073, de 19 de abril de 2016: *“A atribuição inicial de campo de atuação profissional 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 assunto”*; com destaque para o seu § 2º: *“As eventuais atribuições adicionais obtidas na formação inicial e não previstas no caput e no § 1º deste artigo serão 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” (sublinhas nossas); ademais, as atribuições propostas pela Coordenadoria de Câmaras Especializadas de Engenharia Química – CCEEQ.

À luz do exposto, o Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso de Engenharia Química da Unioeste, Campus de Toledo, resolve revisar e atualizar a matriz curricular do curso de Engenharia Química, delineando o presente Projeto Político-Pedagógico a partir de três princípios político-pedagógicos fundamentais, quais sejam: a interdisciplinaridade e multidisciplinaridade; a indissociabilidade do ensino, pesquisa e extensão; e a contextualização local e regional em que a Unioeste está inserida.

O presente Projeto Político-Pedagógico do curso apresenta uma estrutura curricular caracterizada pelo ensino multidisciplinar da Engenharia Química, em que diferentes áreas dos saberes integram adequadamente os conhecimentos geral e específico, de formação básica e profissional, mediante as atividades de teoria e prática curriculares. Além disso, o curso de graduação proporciona aos acadêmicos as atividades que aprofundam e elevam o nível do conhecimento, por meio dos Projetos de Iniciação Científica (PIC-PIBIC) e Projetos de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIC-PIBITI), Projetos de Pesquisa individuais devidamente cadastrados na Unioeste ou Grupos de Pesquisa cadastrados nos Programas de Pós-Graduação (PPGs) do Centro de Engenharias e Ciências Exatas – CECE, Campus de Toledo. Já as atividades de extensão surgem nesse momento como componente curricular para se articular efetivamente aos demais elementos. Dessa forma, o curso de graduação em Engenharia Química pretende consolidar uma interação dialógica junto à sociedade, compartilhando os conhecimentos do ensino e/ou pesquisa desenvolvidos no âmbito da Engenharia Química com os diversos setores da comunidade externa. Com isso, espera-se a difusão da ciência e tecnologia, a partir da transferência de conceitos técnico-científico para capacitação da comunidade escolar, universitária,

empresarial/industrial da região, bem como por meio da oferta de cursos de capacitação e conscientização de outros setores sociais.

Acredita-se na contribuição da educação superior de qualidade para elevar os indicadores socioeconômicos do país, onde a inserção da Unioeste mostra-se fundamental para colaborar com a emancipação econômica e ambientalmente sustentável da região Oeste do Paraná, na medida em que apoia e cria os mecanismos de articulação político-pedagógicas que são adequados para que os cursos de graduação sejam impulsionados em direção ao aprimoramento do processo de ensino e aprendizagem. E, o papel do curso de Engenharia Química nesse sentido mostra-se importantíssimo, uma vez que está cada vez maior a necessidade de profissionais engenheiros químicos com sólida formação para enfrentar os desafios do mercado de trabalho, nos mais diversos setores produtivos do estado do Paraná.

O estado do Paraná tem ocupado uma posição destacável na economia brasileira, na medida em que detém um dos maiores PIBs do país, em função dos seguintes setores industriais mais representativos do estado: serviços industriais de utilidade pública; alimentos e bebidas; construção civil; veículos automotores; e derivados de petróleo e biocombustíveis. O perfil industrial paranaense também é representado pela presença das indústrias de celulose e papel; de produtos químicos; de máquinas e equipamentos; de produtos de madeira; de vestuário e acessórios; de borracha e material plástico; de produtos de metal; de minerais não metálicos; e de máquinas e materiais elétricos.

De acordo com o Referencial Curricular Nacional do Curso de Engenharia Química, o engenheiro químico é um profissional de formação generalista, que atua no desenvolvimento de processos para a produção de produtos diversos, em escala industrial. Conforme os Referenciais Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharias, do Ministério da Educação, SESu/2010, o engenheiro químico é habilitado para trabalhar no setor industrial, e:

- atua nas áreas de alimentos, cosméticos, biotecnologia, fertilizantes, fármacos, cimento, papel e celulose, nuclear, tintas e vernizes, polímeros, meio ambiente, entre outras;
- projeta, supervisiona, elabora e coordena processos industriais;
- identifica, formula e resolve problemas de engenharia relacionados à indústria química;
- supervisiona a manutenção e operação de sistemas;
- desenvolve tecnologias limpas, processos de reciclagem e de aproveitamento dos resíduos da indústria química que contribuem para a redução do impacto ambiental;
- coordena e supervisiona equipes de trabalho, realiza estudos de viabilidade técnico-econômica, executa e fiscaliza obras e serviços técnicos e efetua vistorias, perícias e avaliações, emitindo laudos e pareceres técnicos;
- em suas atividades, considera aspectos referentes à ética, à segurança e aos impactos ambientais.

O referencial supracitado indica as linhas gerais do perfil do egresso, e, portanto, está norteando a reconstrução da estrutura curricular do curso apresentado no atual Projeto Político-Pedagógico. Ademais, considere-se o contexto regional no qual o curso de Engenharia Química está inserido.

As atividades voltadas ao agronegócio na região paranaense refletem no perfil do setor secundário do estado, cujo destaque são as empresas agroindustriais, especialmente aquelas do setor de alimentos. De acordo com a Federação das Indústrias do Estado do Paraná - Fiep, as indústrias alimentícias representam um terço do PIB industrial do Paraná. Além disso, cerca de trinta por cento da mão de obra empregada nas indústrias de transformação do estado tem origem no setor alimentício. Também, de acordo com a Fiep, em 2016 as indústrias de produtos

alimentícias já atuavam em mais de oitenta por cento dos municípios paranaenses, indicando a vocação agroindustrial do Paraná – estado que mantém políticas públicas de incentivo e alinhamento da tradição rural com as mais inovadoras soluções e tecnologias industriais sustentáveis. Sobretudo para a industrialização dos alimentos e da produção agropecuária do estado, as cooperativas paranaenses são fundamentais pela produção de uma variedade de produtos de corte de carnes de aves, suínos, peixes, além do beneficiamento de produtos lácteos, óleo vegetais, margarina, farinha etc. Junto ao Oeste do Paraná, o Sudoeste do estado representa uma parcela importante na produção brasileira de grãos, onde o maior destaque do setor de alimentos está na cadeia produtiva da soja. Estima-se que atualmente o estado do Paraná possui onze indústrias cooperativas que produzem óleo de soja, farelo e ração. Também, a atividade agropecuária da região Oeste do Paraná é responsável pelo fornecimento da matéria-prima à indústria agroalimentar e de proteína animal – frango, suíno, leite e peixe –, destacando-se a presença dos frigoríficos. As cooperativas perfazem quarenta por cento da produção industrial do estado quando se considera apenas a criação de frango, segundo estimativa da Organização das Cooperativas do Estado do Paraná.

Especialmente nesse contexto, o suporte proporcionado pela Unioeste é capaz de promover o avanço tecnológico do parque agroindustrial do Paraná, junto às cooperativas agrícolas e investimentos das empresas privadas, além dos incentivos do governo do estado. O presente Projeto Político-Pedagógico pretende assegurar que por meio do ensino, pesquisa e extensão universitária – atividades diversas desenvolvidas ao longo da graduação em Engenharia Química –, o futuro profissional engenheiro químico encontre-se preparado para propor soluções para os desafios da indústria de transformação, onde são crescentes as demandas por inovações tecnológicas, implantação de matrizes energéticas alternativas, uso racional de energia e de recursos hídricos, aproveitamento de efluentes, tratamento de efluentes para descarte, análises técnicas e econômicas de implantação de

sistemas, dentre outros aspectos intimamente ligados a maior produtividade e ao desenvolvimento social e econômico sustentável de toda a região.

A organização curricular do curso de Engenharia Química da Unioeste apresenta-se adequadamente segmentada entre as séries do curso, não fragmenta o conhecimento, e envolve de forma interdisciplinar e/ou transversal as diferentes áreas da ciência e da tecnologia distribuídas em cinquenta e quatro (54) disciplinas do currículo pleno. Esse Projeto Político-Pedagógico reforça a importância dos conteúdos de cálculo, estatística, física e química para a solidificação do conhecimento base da engenharia. Os conhecimentos intrínsecos a processos industriais são oferecidos a partir de disciplinas que contemplam: cálculos de dimensões, balanço de massa e energia, termodinâmica, controle das reações químicas, diagramas de separação de fases, operações unitárias, reatores químicos e bioquímicos, controle de processos, mecânica dos fluidos, processos de transferência de calor, massa e quantidade de movimento, mecânica dos sólidos, materiais e utilidades, e a segurança de operação.

Assim, nas primeiras séries do curso são oferecidas as disciplinas de formação geral nacional do profissional engenheiro: **Cálculo Diferencial e Integral I, Cálculo Diferencial e Integral II, Geometria Analítica e Álgebra Linear, Métodos Numéricos Aplicados à Engenharia, Estatística Básica, Estatística Avançada, Física Geral e Experimental I, Física Geral e Experimental II, Química Geral e Inorgânica, Algoritmos e Programação.**

É relevante destacar que o Projeto possui uma abordagem pedagógica de adaptação do acadêmico no curso, na medida em que se observa o consagrado pela Resolução CNE/CES nº 2/2019, em seu artigo 7º: “*Com base no perfil dos seus ingressantes, o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) deve prever os sistemas de acolhimento e nivelamento, visando à diminuição da retenção e da evasão, ao considerar: I - as necessidades de conhecimentos básicos que são pré-requisitos para o ingresso nas atividades do curso de graduação em Engenharia*”. Nesse contexto, adotam-se estratégias importantes para o acolhimento do ingressante,

quais sejam: a menor carga horária do curso definida na 1ª Série; um período de nivelamento caracterizado por conteúdos de Pré-Cálculo inseridos na disciplina **Cálculo Diferencial e Integral I**; e o deslocamento da disciplina **Introdução à Engenharia Química** para o segundo semestre do período letivo a fim de minimizar a carga horária semanal em disciplinas no primeiro semestre do curso.

As disciplinas que fornecem um suporte crucial para os conteúdos que se aprofundam no decorrer do curso: **Princípios e Cálculos da Engenharia Química, Química Analítica, Química Orgânica, Análise Instrumental, Eletrotécnica, Resistência dos Materiais, Desenho Técnico Assistido por Computador e Desenho de Processos e Tubulações Industriais** –, estão adequadamente distribuídas na estrutura do currículo pleno.

Já os conceitos de engenharia envolvidos com os processos industriais que resultam nas alterações de composição, conteúdo energético e/ou estado físico de matérias-primas são desenvolvidos em disciplinas de formação diferenciada/profissional e específica. O estudo técnico e econômico de processos industriais, a elaboração de projetos, a instalação e manutenção de equipamentos industriais, inclui a definição das condições de funcionamento e operação dos equipamentos, em etapas que demandam conhecimentos sobre a composição química, a concentração, a densidade, a vazão, a temperatura e a pressão de todas as correntes fluidas do processo industrial. Assim, o curso de Engenharia Química da Unioeste oferta as disciplinas: **Termodinâmica Fundamental, Termodinâmica de Equilíbrio, Termodinâmica Aplicada, Análise e Cálculo de Reatores Químicos, Fenômenos de Transporte I, Fenômenos de Transporte II, Operações Unitária I, Operações Unitárias II, Operações Unitárias III, Laboratório de Engenharia Química IA, Laboratório de Engenharia Química IB, Laboratório de Engenharia Química II, Laboratório de Engenharia Química III, Materiais e Utilidades, Controle de Processos, Análise e Simulação de Processos, e Análise Técnica e Econômica na Indústria.**

O curso de Engenharia Química propicia, ademais, o desenvolvimento de habilidades para a atuação do egresso no setor industrial de alimentos, em atenção às particularidades regional e local, ofertando as disciplinas específicas: **Microbiologia Aplicada, Microbiologia de Alimentos, Engenharia de Alimentos, e Engenharia Bioquímica**, além de **Controle de Qualidade**. Juntas, essas disciplinas representam seis por cento (6%) da carga horária total em disciplinas do curso.

O curso também desenvolve o senso de responsabilidade ambiental, a ética e a segurança no trabalho, e o espírito de empreendedorismo do futuro profissional. Assim, destacam-se as disciplinas específicas: **Engenharia Ambiental, Engenharia de Segurança, e Empreendedorismo e Planejamento de Carreira**. Essas disciplinas representam quatro por cento (4%) da carga horária total em disciplinas do curso.

Na disciplina **Projetos e Processos da Indústria** o acadêmico desenvolve o planejamento de projetos da indústria química, bem como a síntese e análise de processos com o auxílio de ferramentas computacionais compatíveis com *softwares* de engenharia de processos químicos.

Cabe destacar que além do setor industrial, o engenheiro químico é habilitado para trabalhar nas áreas administrativa e comercial, como engenheiro de produto, de processo, de pesquisa e de desenvolvimento; e em instituições de pesquisa, em consultorias e no magistério superior. Perante o exposto, o Projeto Político-Pedagógico do curso de Engenharia Química da Unioeste apresenta uma organização didático-pedagógica coerente – que se caracteriza desde a definição do currículo pleno até os mecanismos de ensino-aprendizagem –, e que incentiva diversas atividades capazes de desenvolver as habilidades do acadêmico ao longo da graduação, a fim de que o egresso logre destaque ao se adaptar às demandas da sociedade, às constantes alterações do mercado de trabalho e aos desafios do exercício profissional.

Portanto, o atual Projeto Político-Pedagógico do curso de Engenharia Química considera, dentre outros objetivos, pautados pelas diretrizes curriculares nacionais e aprovado pela Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, sobretudo o seguinte: ***“incentivar uma sólida formação geral, necessária para que o futuro graduado possa vir a superar os desafios de renovadas condições de exercício profissional e de produção de conhecimento, permitindo variados tipos de formação e habilitação diferenciadas em um mesmo programa”*** (Parecer CNE/CES nº 776, de 3 de dezembro de 1997).

Registre-se, em tempo, que a concepção do Projeto também leva em conta que o curso de graduação consiste em uma etapa inicial de formação acadêmica, fundamental para o processo de educação e aprimoramento continuado do indivíduo dentro da sociedade, que possa harmonizar o conhecimento técnico-científico às relações humanas. Assim, em observância à Resolução nº 138/2014-CEPE, com destaque para o artigo 8º, inciso VIII, a inclusão de dimensões éticas, humanísticas, étnicas, sociais, ambientais, atitudes e valores orientados para a cidadania são desenvolvidas ao longo do curso, de forma interdisciplinar e transversal, em diferentes disciplinas, em especial, nas disciplinas de extensão universitária. Cabe destacar que o corpo docente do curso de Engenharia Química preza em sua metodologia de ensino-aprendizagem pelo desenvolvimento ético e humanista de um profissional comprometido com as questões sociais e ambientais da sociedade.

PERFIL DO PROFISSIONAL - FORMAÇÃO GERAL, DIFERENCIADA E ESPECÍFICA

O profissional engenheiro químico graduado na Unioeste é preparado para projetar equipamentos e instalações industriais, na medida em que desenvolve as suas habilidades técnicas a partir de uma estrutura curricular de formação que apresenta uma sequência concatenada de fundamentos necessários para o desenvolvimento de projetos e processos das indústrias que envolvem as transformações físicas, químicas e biológicas de matérias-primas.

Os conceitos da Engenharia Química na matriz curricular do curso estão estruturados nos estudos de transferências de massa, momento e energia, que estão dentro das operações unitárias e processos das indústrias químicas. Portanto, o acadêmico é preparado continuamente ao longo das séries do curso – 1^a, 2^a, 3^a, 4^a e 5^a Série –, para o desenvolvimento de atividades que demandam o cálculo, o planejamento, o projeto, a construção e a operação dos processos industriais e dos equipamentos de transformação.

Em face do exposto, insta mencionar que todos os componentes da matriz curricular do curso estão definidos à luz da Resolução CNE/CES nº 1, de 26 de março de 2021, que altera o artigo 9º, § 1º da Resolução CNE/CES nº 2/2019 de Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação de Engenharia, em que se destaca os § 1º e 2º:

Art. 9º Todo curso de graduação em Engenharia deve 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. A forma de se trabalhar esses conteúdos deve ser proposta e justificada no próprio Projeto Pedagógico do Curso.

§ 1º Todas as habilitações do curso de Engenharia devem contemplar os seguintes conteúdos básicos, dentre outros: Administração e Economia; Algoritmos e Programação; Ciência dos Materiais; Ciências do Ambiente; Eletricidade; Estatística; Expressão Gráfica; Fenômenos de Transporte; Física; Informática; Matemática; Mecânica dos Sólidos; Metodologia Científica e Tecnológica; Química; e Desenho Universal (grifos nossos).

§ 2º Além desses conteúdos básicos, cada curso deve explicitar no Projeto Pedagógico do Curso os conteúdos específicos e profissionais, assim como os objetos de conhecimento e as atividades necessárias para o desenvolvimento das competências estabelecidas.

Portanto, todos os conteúdos que caracterizam a formação geral nacional, consagrada pelo artigo 9º, § 1º da supracitada resolução, fazem parte da estrutura curricular do curso de Engenharia Química da Unioeste, Campus de Toledo, conforme apresenta-se no Quadro IV. Nesse quadro também estão descritas as áreas/matérias, bem como as disciplinas do curso de Engenharia Química que caracterizam a formação diferenciada do profissional engenheiro químico, isto é, dos conteúdos específicos e profissionais, tendo em conta as orientações dadas pelo Referencial Curricular Nacional do Curso de Engenharia Química do Ministério da Educação, SESu/2010. As disciplinas específicas do curso de Engenharia Química estão coerentemente definidas em atenção especial ao papel da Unioeste dentro do contexto local e regional do país, sobretudo às particularidades do Oeste do Paraná.

No que tange às características do perfil e das competências do egresso, o curso de graduação em Engenharia Química da Unioeste está em consonância com a Resolução CNE/CES nº 2/2019 de Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação de Engenharia, pelas quais é relevante salientar o artigo 3º (incisos II, VI) e o artigo 4º (incisos II, III e VIII):

Art. 3º: O perfil do egresso do curso de graduação em Engenharia deve compreender, entre outras, as seguintes características:

II - estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora (grifos nossos);

VI - atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável (grifos nossos);

Art. 4º: O curso de graduação em Engenharia deve proporcionar aos seus egressos, ao longo da formação, as seguintes competências gerais:

II - analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação (grifos nossos):

- 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;*

III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos (grifos nossos):

- 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;*

VIII - 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 (grifos nossos):

- 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;*

Do ponto de vista profissional, o egresso do curso de Engenharia Química da Unioeste é preparado gradativamente ao longo das séries do curso para ser capaz de assumir as atribuições do Engenheiro Químico previstas na Resolução nº 218/1973 do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA), pela qual se cita o artigo 1º e o artigo 17:

*Art. 1º - Para efeito de fiscalização do exercício profissional correspondente às diferentes modalidades da Engenharia, Arquitetura e Agronomia em nível superior e em nível médio, ficam designadas as seguintes atividades: **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; 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 (grifos nossos).

Art. 17 - Compete ao Engenheiro Químico:

*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** (grifos nossos).*

Posto isso, e portanto, à luz do Parecer CNE/CES nº 1/2019, aprovado em 23 de janeiro de 2019 – Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, o presente Projeto Político-Pedagógico do curso de Engenharia Química da Unioeste proporciona uma sólida formação geral, contemplando todos os conteúdos básicos previstos pela Resolução CNE/CES nº 1/2021, em seu artigo 9º, § 1º, e prepara o futuro profissional para enfrentar os desafios das constantes transformações da sociedade, do mercado de trabalho e do exercício profissional, uma vez que disponibiliza em sua matriz curricular uma variedade de disciplinas, cujos conteúdos básicos, profissionais e específicos são coerentemente abordados para o desenvolvimento de diversas competências e habilitações do engenheiro químico, seja no contexto local, regional ou nacional.

Para atender ao contexto de desenvolvimento socioeconômico da região Oeste do Paraná, **é relevante destacar que disciplinas específicas se integram à matriz curricular do curso, numa visão sistêmica, para desenvolver o perfil do egresso para desempenho de atividades referentes à indústria de alimentos, na medida em que os conteúdos inerentes a Ciências dos Alimentos são**

abordados, sob os aspectos teórico e prático, concomitantemente aos conceitos da Engenharia Química aperfeiçoados ao longo do curso. A atualização e reorganização da estrutura curricular do curso de Engenharia Química da Unioeste – em observância às Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, conforme os dispositivos supracitados –, assegura disciplinas específicas que desenvolvem as habilidades para a atuação do profissional engenheiro químico tanto como projetista de soluções inovadoras, quanto como empreendedor, considerando todo o ciclo de vida de produtos e de empreendimentos. Também, o curso de Engenharia Química promove ações pedagógicas que harmonizam o conhecimento técnico com as relações humanas, a fim de acentuar a formação ética, humanista e cidadã do egresso, uma vez que proporciona atividades que levam em conta as dimensões, social, econômica e o meio ambiente para o desenvolvimento sustentável.

METODOLOGIA DE ENSINO-APRENDIZAGEM

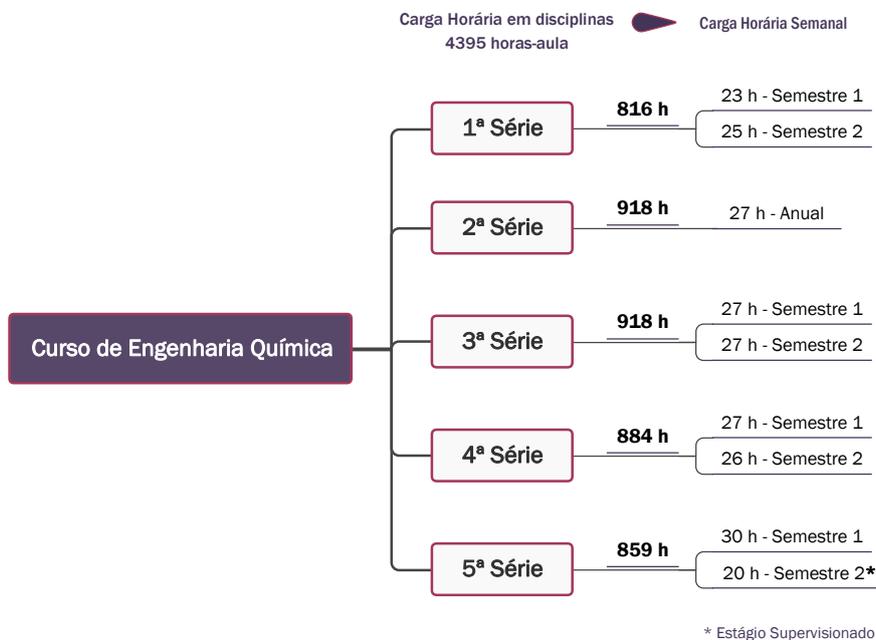
A metodologia de ensino-aprendizagem na graduação em Engenharia Química é assegurada pela coordenação do curso de Engenharia Química, ouvida a instância colegiada, e contempla os princípios de interdisciplinaridade e multidisciplinaridade, bem como a boa relação entre a teoria e a prática dos conceitos básicos e/ou de formação profissional e específica que caracterizam a estrutura curricular plena do curso.

Especificamente, no âmbito das reuniões do Colegiado do curso, são debatidas periodicamente ações que valorizam a aprendizagem baseada em solução de problemas, cuja finalidade é preparar o futuro profissional para a resolução de situações reais que serão encontradas durante a atuação profissional. Para isso, o corpo docente encontra-se alinhado para aplicação dos seguintes mecanismos de ensino-aprendizagem:

- desenvolver o senso ético, crítico e analítico do acadêmico;
- desenvolver o rigor científico e metodológico do acadêmico;

- incentivar as relações humanas nas atividades de pesquisa e trabalho em grupo;
- integrar os conteúdos, teórico e prática, em projetos interdisciplinares;
- estimular a aquisição e assimilação do conhecimento a partir de estratégias de estudo que promovem autonomia intelectual;
- garantir uma boa articulação entre a teoria e a prática dos conceitos básicos e/ou de formação diferenciada e específica;
- incentivar a monitoria e a participação em atividades acadêmicas complementares.

Conforme apresenta-se no Quadro V, a distribuição das disciplinas está de acordo com o perfil de formação nacional do engenheiro, e garante um processo gradual de formação profissional do engenheiro químico. As disciplinas que compõem o núcleo básico de formação profissional – à luz da Resolução CNE/CES nº 1/2021 –, são concentradas na 1ª e 2ª Série do curso, enquanto a maior parte das disciplinas de formação diferenciada estão devidamente alocadas na 3ª, 4ª e 5ª Série. **São quatro mil e trezentas e noventa e cinco (4395) horas-aula em disciplinas distribuídas ao longo do curso, de maneira a assegurar uma carga horária semanal viável para que as atividades acadêmicas sejam desenvolvidas, conforme a esquematização apresentada a seguir.**



A distribuição da carga horária segue estes critérios: viabilidade de carga horária semanal para o desenvolvimento das atividades acadêmicas que definem o trabalho discente; coerência entre os conteúdos das disciplinas; equilíbrio entre carga horária das séries; e condições de pré- e co-requisitos entre as disciplinas.

De acordo com a Resolução nº095/2016-CEPE, as atividades acadêmicas que definem o trabalho discente consistem no desenvolvimento de atividades em laboratórios (informática, desenho técnico, laboratórios de Engenharia Química e outros), pesquisas em biblioteca, preparo de seminários, elaboração de trabalhos e relatórios individualmente e/ou em grupo, frequência em monitorias, concepção de projetos e de atividades extensionistas, pesquisas de iniciação científica, tecnológica e de inovação, além da participação no ensino-aprendizagem em sala aula.

A matrícula em disciplina sob condição de pré-requisito está estabelecida apenas para aquelas cujos conteúdos inerentes desenvolvidos em disciplinas anteriores são inexoravelmente imprescindíveis. Assim, possuem pré-requisitos as disciplinas: **Estatística Avançada, Métodos Numéricos Aplicados à Engenharia, Termodinâmica Fundamental, Controle de Processos, Laboratório de Engenharia Química IB, e Controle de Qualidade.**

A seguir, o quadro mostra a sequência lógica de disciplinas, em que o conteúdo em rigor necessário para o desenvolvimento de atividades, teórico/prática, em disciplina subsequente define-se como pré-requisito.



unioeste

Universidade Estadual do Oeste do Paraná

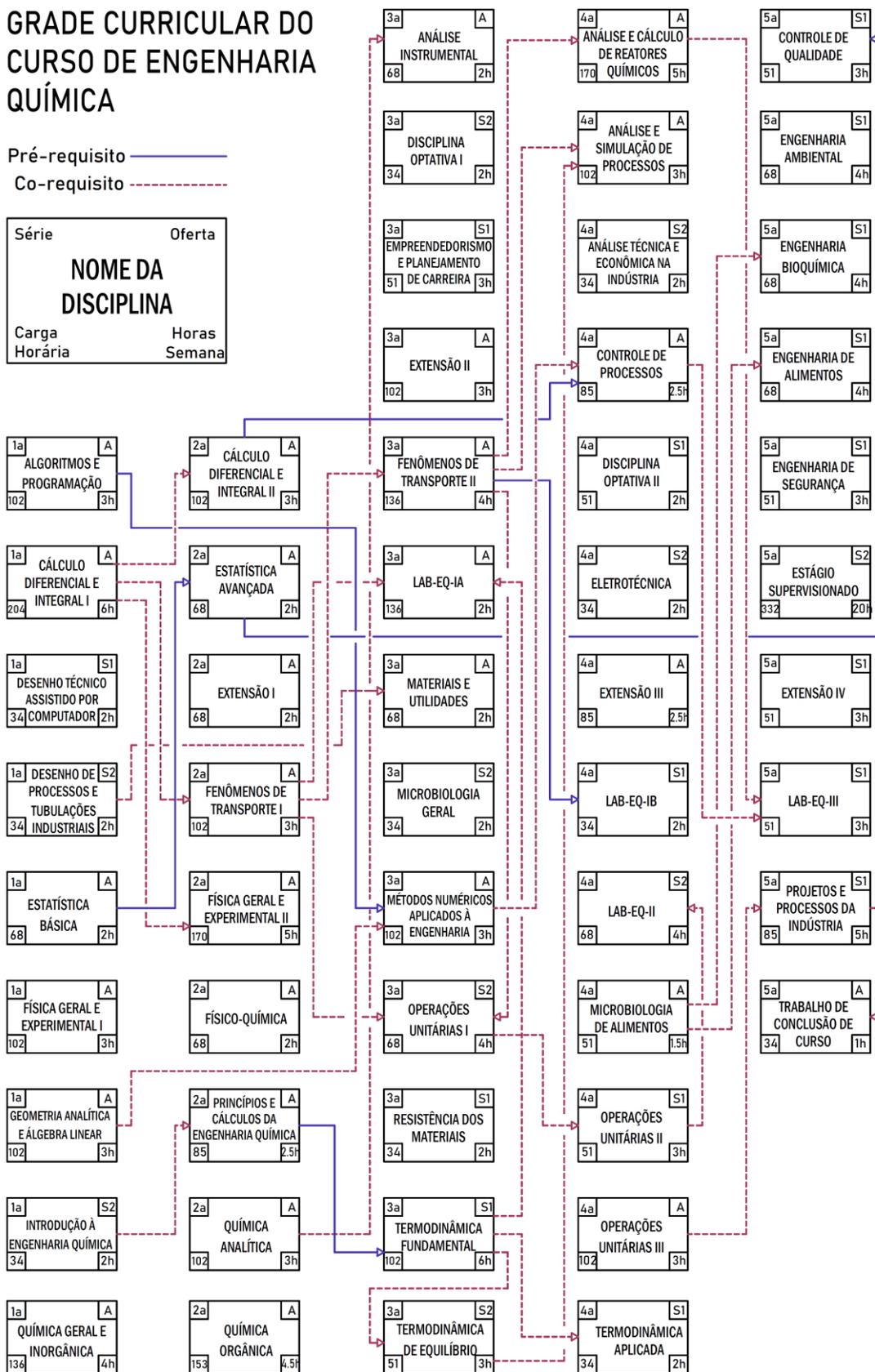
Reitoria - CNPJ 78.680.337/0001-84 - www.unioeste.br
Fone: +55 (45) 3220-3000 | Rua Universitária, 1619
Jardim Universitário | CEP 85819-110 | Cascavel/PR | Brasil



GRADE CURRICULAR DO CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA

Pré-requisito ———
Co-requisito - - - - -

Série	Oferta
NOME DA DISCIPLINA	
Carga Horária	Horas Semana



A abordagem pedagógica de co-requisitos é adotada apenas em disciplinas chave, como estratégia de minimização de retenção e de evasão motivada pela recorrente reprovação do acadêmico em disciplinas. Em observância ao Parecer CNE/CES nº 1/2019, aprovado em 23 de janeiro de 2019 – Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, este Projeto Político-Pedagógico estabelece em seu currículo pleno o emprego de co-requisitos coerentemente integrado ao longo das séries do curso, na medida em que **“pressupõe a substituição da lógica da assimilação prévia dos conteúdos – para posterior incorporação e uso –, pela ocorrência concomitante desta com o desenvolvimento de habilidades e atitudes a partir de conhecimentos específicos”**.

Em que pese ao docente universitário ressignificar o processo de ensino-aprendizagem perante a imensa deficiência de aprendizagem acumulada pelos estudantes brasileiros – em que a grande maioria finaliza o ensino médio sem os conceitos básicos para a progressão no ensino superior –, este Projeto Político-Pedagógico pretende produzir efetivamente maior flexibilidade para que acadêmico escolha o caminho de competências e habilidades que deseja trilhar ao longo do percurso formativo. Com isso, a estratégia de co-requisitos estabelecida na grade curricular do curso de Engenharia Química oportuniza ao acadêmico a recuperação de conceitos não adquiridos no primeiro contato com a disciplina, e, ademais, possibilita que o acadêmico acompanhe sequencialmente as disciplinas ao longo das séries do curso de graduação em Engenharia Química. Nessa perspectiva, as competências são desenvolvidas em grau de aprofundamento e complexidade crescentes ao longo das disciplinas do currículo pleno, de forma que o acadêmico acumule os conceitos da engenharia, e ao mesmo tempo integre *a posteriori* os conhecimentos observados tanto em atividades práticas quanto teóricas.

A abordagem didático-pedagógica do curso atende à determinação da Resolução CNE/CES nº 2/2019 de Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação de Engenharia, em seu artigo 9º, § 3º: **“Devem ser previstas as atividades práticas e de laboratório, tanto para os conteúdos básicos como para os específicos**

e profissionais, com enfoque e intensidade compatíveis com a habilitação da engenharia, sendo indispensáveis essas atividades nos casos de Física, Química e Informática” (sublinhas nossas).

A distribuição da carga horária da disciplina entre carga horária teórica e carga horária prática apresenta-se adequada em todas as séries, representando aproximadamente setenta por cento (70%) e trinta por cento (30%) da carga horária total em disciplinas, respectivamente.

São mil duzentas e sessenta e sete (1267) horas-aula definidas para as atividades práticas, e três mil cento e vinte e oito (3128) horas-aula definidas para os conteúdos teóricos, conforme a descrição apresentada no Quadro V.

Destaca-se o cumprimento da Resolução CNE/CES nº 2/2019 de Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação de Engenharia, em seu artigo 11: “A formação do engenheiro inclui, como etapa integrante da graduação, as práticas reais, entre as quais o estágio curricular obrigatório sob supervisão direta do curso”; § 1º, “A carga horária do estágio curricular deve estar prevista no Projeto Pedagógico do Curso, sendo a mínima de 160 (cento e sessenta) horas”.

Portanto, o conjunto de atividades de ensino e aprendizagem está adequadamente construído para potencializar as habilidades do acadêmico, as quais são aprimoradas durante o **Estágio Supervisionado**. A carga horária desse componente curricular obrigatório é de trezentas e trinta e duas (332) horas-aula, e deve ser realizado no segundo semestre da 5ª Série do curso de Engenharia Química.

A jornada de atividade em estágio não ultrapassa seis horas diárias e trinta horas semanais, conforme definido pela Lei 11.788 de 25 de setembro de 2008, com destaque para o artigo 1º: “Estágio é ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos que estejam frequentando o ensino regular em instituições de educação superior, de educação profissional, (...)”. Outrossim, § 2º, “O estágio visa ao aprendizado de competências próprias da atividade profissional e à

contextualização curricular, objetivando o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho”.

Cumpra-se destacar, em tempo, observância ao artigo 3º: *“A Educação das Relações Étnico-Raciais e o estudo de História e Cultura Afro-Brasileira, e História e Cultura Africana será desenvolvida por meio de conteúdos, competências, atitudes e valores, a serem estabelecidos pelas Instituições de ensino e seus professores, com o apoio e supervisão dos sistemas de ensino, entidades mantenedoras e coordenações pedagógicas, atendidas as indicações, recomendações e diretrizes explicitadas no Parecer CNE/CP 003/2004”* (sublinhas nossas).

Sob a perspectiva de proporcionar aos alunos uma educação compatível com uma sociedade democrática, multicultural e pluriétnica, este Projeto Político-Pedagógico oportuniza a Educação das Relações Étnico-Raciais e Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana como conteúdos abordados na disciplina optativa denominada **Sociologia**, em observância à Resolução CNE/CP nº 01 de 17 de junho de 2004, em seu artigo 1º: *“A presente Resolução institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana, a serem observadas pelas Instituições de ensino, que atuam nos níveis e modalidades da Educação Brasileira e, em especial, por Instituições que desenvolvem programas de formação inicial e continuada de professores”*; § 1º, *“As Instituições de Ensino Superior incluirão nos conteúdos de disciplinas e atividades curriculares dos cursos que ministram, a Educação das Relações Étnico-Raciais, bem como o tratamento de questões e temáticas que dizem respeito aos afrodescendentes, nos termos explicitados no Parecer CNE/CP 3/2004”*. A disciplina **Libras**, ministrada pelo Centro de Ciências Humanas e Sociais – CCHS, também é ofertada na modalidade optativa, em cumprimento ao Decreto nº 5.626/2005, de 22 de dezembro de 2005 – Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Todas as disciplinas optativas são oportunizadas na 3ª e 4ª Série do curso, e tem por objetivo o desenvolvimento de conhecimentos correlacionados às atividades da engenharia

química, bem como a integração do egresso frente às complexas questões da sociedade.

Seguindo a Resolução CNE/CES nº 1/2021, os conteúdos de Metodologia Científica e Tecnológica são desenvolvidos na disciplina **Trabalho de Conclusão de Curso**, a qual deve ser desenvolvida ao longo da 5ª Série do curso de Engenharia Química, uma vez que consiste em um componente curricular que assume uma relevância particular como trabalho de síntese do processo de aprendizagem desenvolvido ao longo do curso.

No que tange a infraestrutura do curso de Engenharia Química, as instalações apresentam-se adequadas para o desenvolvimento de atividade teóricas e práticas previstas nas disciplinas de formação geral nacional do profissional engenheiro, bem como de formação diferenciada e específica para a graduação em Engenharia Química na Unioeste.

Os laboratórios de informática e desenho técnico são espaços para a utilização de ferramentas computacionais, livres e/ou cuja licença permanente e/ou temporária vigente para a Instituição. Esses espaços proporcionam a execução de atividades das disciplinas: **Análise e Simulação de Processos, Controle de Processos, Métodos Numéricos Aplicados à Engenharia, Desenho Técnico Assistido por Computador e Desenho de Processos e Tubulações Industriais**, dentre atividades previstas para **Estatística Avançada e Algoritmos e Programação**.

Além disso, as atividades práticas que agregam aos conteúdos teóricos apresentados nas disciplinas: **Análise e Cálculo de Reatores Químicos, Operações Unitárias I, II e III, Termodinâmica Fundamental e de Equilíbrio, Fenômenos de Transporte I e II, Controle de Processos, Engenharia Ambiental e Engenharia Bioquímica**, são desenvolvidos em módulos de escala laboratorial destinados às práticas previstas pelas disciplinas: **Laboratório de Engenharia Química IA, IB, II e III**. Também, existem os laboratórios da graduação preparados para desenvolver os conteúdos do ciclo básico, nos quais se apresentam as atividades práticas de **Física Experimental, Físico-Química, Química Geral,**

Química Inorgânica, Química Analítica, Química Orgânica e Análise Instrumental, bem como da disciplina de formação específica: **Microbiologia de Alimentos**.

Em todos os espaços destinados às atividades práticas predefine-se o número de discentes que seja adequado para compor o grupo de aula, levando-se em conta os seguintes critérios: a limitação física do laboratório e a disponibilidade de equipamentos (computadores, módulos experimentais etc). Assim, o número de grupos da disciplina é utilizado para o cálculo da carga horária total do curso considerando-se o desdobramento de grupos, conforme apresenta-se no Quadro VI. Em situações excepcionais, a coordenação do curso encarrega-se de garantir o desdobramento temporário de grupos, tal como em casos de reprovação, respeitando-se o limite máximo de discentes por grupo que não compromete o processo de ensino e aprendizagem da disciplina.

As atividades de extensão universitária estão previstas neste Projeto Político-Pedagógico para promover a interação entre a Instituição e outros setores da sociedade, num processo interdisciplinar, transdisciplinar e transversal, político educacional, cultural, científico e tecnológico, conforme consagrado no artigo 3º da Resolução CNE/CES nº 7/2018. **Nesse sentido, incorporam-se à matriz curricular do curso quatrocentas e cinquenta (450) horas-aula, distribuídas em disciplinas denominadas Extensão Universitária I, II, III e IV, e, também como carga horária parcial em duas disciplinas do currículo pleno, conforme apresenta-se no Quadro V de distribuição anual das disciplinas do curso.**

Todas essas atividades de extensão universitária são de caráter obrigatório e têm por objetivo contribuir para a formação integral do acadêmico, estimulando seu desenvolvimento como cidadão crítico e responsável, por meio da sua atuação protagonista dentro da sociedade. Com isso, espera-se fortalecer a relação entre a Instituição e outras organizações, a partir da troca de experiências em busca de ações de transformação socioeconômica e ambiental.

A estratégia adotada por este Projeto Político-Pedagógico tem como alicerce as diretrizes delineadas pelo Fórum de Pró-Reitores das Instituições Públicas de Educação Superior Brasileira (FORPROEX), quais sejam:

- Interação dialógica;
- Impacto e transformação social;
- Indissociabilidade ensino-pesquisa-extensão;
- Impacto na formação do estudante;
- Interdisciplinaridade e interprofissionalidade.

À luz do exposto, as ações extensionistas do curso de graduação em Engenharia Química devem criar a interação dialógica entre a Instituição acadêmica e os setores externos, sociais, empresariais/industriais, e outras instituições de ensino. A estratégia é introduzir o estudante no universo de ações de extensão universitária, a partir da disciplina **Geometria Analítica e Álgebra Linear**, que disponibiliza carga horária parcial para atividades extensionistas aos acadêmicos da 1ª Série do curso. Essas atividades são progressivamente intensificadas nas demais séries do curso, por meio das disciplinas **Extensão Universitária I, II, III e IV** que estão alocadas na 2ª, 3ª, 4ª e 5ª Série, respectivamente. As disciplinas estão delineadas para preparar, gradativamente, o acadêmico como agente de transformação social, posicionando-o em ambientes e contextos que o desafiam à medida que ocorre a sua evolução como estudante universitário.

A disciplina **Extensão Universitária I** tem enfoque na transferência do conhecimento para o ensino da ciência em instituições de ensino, por meio da utilização de tecnologias computacionais aplicadas na área da química, física e/ou matemática. Nessa etapa, pressupõe-se o impacto positivo e gradual na formação técnica e cidadã do acadêmico efetivo da 2ª Série do curso, já que o posiciona próximo dos problemas que caracterizam o seu tempo e espaço.

A disciplina **Extensão Universitária II** ganha uma característica mais ampla e generalista de atuação, uma vez que oportuniza ao acadêmico da 3ª Série promover as ações de difusão de conceitos da Engenharia Química na sociedade, por meio de eventos, cursos, palestras, oficinas, divulgação de material digital,

programas de conscientização, e quaisquer outras ações que visam produzir informação, solução de problemas e/ou aprimorar processos, produtos e/ou serviços, junto a instituições de ensino, empresas, indústrias e/ou outros setores sociais.

A disciplina **Extensão Universitária III** visa impulsionar o diálogo da Instituição com o setor produtivo local, em que o acadêmico da 4ª Série é direcionado para aplicar os conceitos da Engenharia Química em atividades que envolvem a agroindústria da região. Especificamente, pretende-se promover ações de transferência do conhecimento para orientar a produção limpa, bem como a melhoria e a inovação no setor agroindustrial no sentido de reduzir desperdícios, aumentar a viabilidade econômica e garantir sustentabilidade. Assim, essa disciplina de extensão aproxima o acadêmico dos problemas que serão observados em situações reais de atuação profissional em torno do setor produtivo agroindustrial. As atividades da disciplina são desenvolvidas junto a instituições de ensino, empresas, indústrias e/ou outros setores sociais, e vão desde visitas técnicas para coleta de dados, monitoramento e diagnóstico, além da promoção de cursos, palestras, até a elaboração de projetos, e quaisquer outras ações que visam produzir impacto positivo na transformação socioeconômica e ambiental da região, por meio do planejamento estratégico para reaproveitamento de efluentes, redução de contaminantes, minimização de resíduos, reuso, recuperação e reciclagem, etc.

A disciplina **Extensão Universitária IV**, da 5ª Série, tem um caráter mais abrangente de aplicação dos conceitos da Engenharia Química em diversos setores da sociedade em geral, por meio do compartilhamento de experiências entre os agentes envolvidos a fim de que juntos possam propor soluções ambientais, identificar riscos, tomar decisões de gerenciamento, desenvolver melhorias etc. Nesse contexto, a disciplina visa criar um canal de ligação acadêmica com outras instituições de ensino superior, empresas, indústrias e/ou outros setores sociais.

Pelo princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, as atividades teóricas e práticas das disciplinas **Extensão Universitária I, II, III e IV** envolvem o compartilhamento dos conhecimentos que sejam adquiridos por meio do ensino-aprendizagem de conteúdos ministrados em disciplinas anteriores ou

concomitante à disciplina de extensão, e/ou a partir das atividades de pesquisa desenvolvidas pelo acadêmico em projetos de iniciação científica, tecnológica ou de inovação.

No que se refere ao impacto na formação do estudante, as disciplinas de extensão universitária colocam o acadêmico como protagonista de sua formação ética, humanista e cidadã, na medida em que o integra na sociedade como um agente de transformação econômica, social e ambiental.

Pelo princípio da interdisciplinaridade e interprofissionalidade, uma carga horária parcial da disciplina **Estágio Supervisionado** – que não interfere na carga horária mínima de cento e sessenta (160) horas definida pelo artigo 11, § 1º da Resolução CNE/CES nº 2/2019 –, é direcionada obrigatoriamente para atividades de extensão universitária diretamente ligadas às atividades desenvolvidas pelo acadêmico durante o estágio. Desse modo, promove-se a interação entre as diversas áreas de saberes, setores, organizações e profissões. Frise-se que o Estágio Supervisionado não se confunde e não se equipara à atividade extensionista, e vice-versa, mas sim alinha-se com ela quando traduz o contato do acadêmico com o ambiente de trabalho para a extensão universitária. Cabe destacar os objetivos do estágio supervisionado pautados pela Resolução nº 250/2021-CEPE – Aprova o Regulamento das Diretrizes Gerais para os Estágios Supervisionados dos Cursos de Graduação da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, que em seu artigo 9º, define pelos incisos: III - “*articular ensino, pesquisa e extensão*”; e VIII - “*promover a integração da Unioeste com a sociedade*”; os quais se integram aos princípios da extensão universitária direcionados pelo Fórum de Pró-Reitores das Instituições Públicas de Educação Superior Brasileira (FORPROEX).

Considere-se, em tempo, o consagrado pela Resolução nº 085/2021-CEPE, em seu artigo 5º: “*As atividades de extensão universitária são definidas no PPP do curso de graduação e são reconhecidas para fins de creditação nas seguintes formas: (...)*”; inciso V – “*No estágio curricular do curso e/ou no trabalho de conclusão de curso em que o discente desenvolve, por meio de projeto de extensão, ações paralelas e não simultâneas, que enriqueçam sua formação e atuação acadêmica*”

(sublinhas nossas). Outrossim, a Resolução nº 412/2008- CEPE, em seu artigo 1º: *“A disciplina ‘Estágio Supervisionado’, integrante do currículo do Curso de Engenharia Química da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, desenvolve-se na forma de Estágio Supervisionado em Indústrias, Instituições públicas ou privadas em Núcleos Pesquisa ou Extensão, de acordo com as normas estabelecidas neste regulamento e pela legislação vigente da UNIOESTE que regulamenta as atividades de estágio nos cursos de graduação”* (sublinhas nossas). Destaque-se, também, para a finalidade do estágio supervisionado descrito em seu artigo 2º, inciso III, letra a: *“estimular a criação e desenvolvimento de canais de cooperação com o curso de Engenharia Química na solução de problemas de interesse mútuo”*, o que caracteriza essencialmente a extensão universitária.

CONCEPÇÕES DE AVALIAÇÃO

Avaliar é o ato de julgar e de estabelecer um valor, que supõe um padrão de referência e, que, portanto, pode ser variável no tempo e no espaço. Assim, avaliar pode ultrapassar o critério objetivo e, também, o critério imparcial. Dessa forma, os docentes do Colegiado do curso de Engenharia Química procuram romper paradigmas, produzindo novos sentidos ao processo avaliativo da aprendizagem no contexto cognitivo e de habilidades estimuladas no processo pedagógico.

Periodicamente, debates são encorajados pela coordenação do curso, junto aos membros do NDE e Colegiado, para se refletir acerca das práticas de avaliação da aprendizagem frente à prática de ensino da disciplina, apesar dos inúmeros desafios enfrentados pelo exercício da docência universitária.

As estratégias de ensino-aprendizagem ao longo das séries do curso de Engenharia Química mantêm o equilíbrio entre a ênfase no ensino e a ênfase na aprendizagem, numa perspectiva educacional humanista, mas ao mesmo tempo clássica. Assim, incentiva-se o compromisso do ensinar e do aprender, onde a avaliação da aprendizagem alcança, em princípio, o seu sentido pleno. Portanto, se de um lado desencoraja-se o caráter autoritário docente, de outro exige-se o compromisso e a responsabilidade discente no aprender.

Dentro desse contexto, os vários instrumentos de avaliação da aprendizagem adotados pelo corpo docente do curso de Engenharia Química têm como princípio a formação de um indivíduo ético, crítico e de análise reflexiva para a resolução de problemas em situações reais do cotidiano. O Colegiado do curso acredita que a aprendizagem se desenvolve à medida que o acadêmico atribui sentido ao conteúdo, visualizando a sua aplicação especialmente na atuação profissional futura. Por isso, os docentes do curso são comprometidos com o desenvolvimento e aprimoramento das estratégias de avaliação da aprendizagem, sobretudo por uma perspectiva construtivista.

Assim, com base em uma visão holística, as modalidades avaliativas do curso de Engenharia Química são caracterizadas por avaliações em três instâncias: a diagnóstica, a formativa, e a somativa, num processo contínuo do exercício docente. Numa avaliação diagnóstica, o docente da disciplina reserva-se no direito de aplicar estratégias para analisar se o acadêmico possui ou não o domínio em determinado conteúdo teórico e/ou atividade prática, e constatar se este acadêmico estaria apto para a aquisição de novos conhecimentos ao longo da disciplina. Na avaliação formativa, o docente procura analisar o desenvolvimento das etapas de instrução/orientação proposta como atividade prática e, assim, concluir se o acadêmico estaria preparado para atingir o(s) objetivo(s) previstos pela aplicação da atividade. Já a avaliação somativa possui o caráter classificatório, em que o docente atribui um valor de referência para a avaliação, a qual está ligada ao nível de aproveitamento acadêmico. Nesse caso, pode-se concluir se o acadêmico obteve êxito na disciplina, comprovando a sua aptidão em cursar outras disciplinas ofertadas ao longo das demais séries do curso.

Vale mencionar que a avaliação da aprendizagem não se apresenta em uma discussão finalizada no âmbito do Colegiado do curso de Engenharia Química, senão em debates contínuos que direcionam a percepção docente e discente, analisando-se o contexto espaço-tempo, e planejando-se ações avaliativas que possam estar integradas ao processo de ensino-aprendizagem.

As formas de avaliação do processo ensino-aprendizagem, que sejam adequadas para a disciplina é traçada pelo docente no plano de ensino, no qual também se apresenta a ementa, os objetivos e o conteúdo programático da disciplina, assim como o referencial bibliográfico básico e complementar da matéria. O plano deve ser estruturado atendendo ao Regimento Geral da Unioeste (Resolução nº 028/2003-COU; Alterado pela Resolução 069/2004-COU; Alterado pela Resolução 076/2015-COU; Alterado pela Resolução nº 057/2017), às diretrizes do Ensino de Graduação da Unioeste (Resolução nº 138/2014-CEPE), e ao Regulamento dos procedimentos para elaboração, tramitação e acampamento de planos de ensino (Resolução nº 096/2016-CEPE, de 30 de junho de 2016). Além disso, prevê-se no plano de ensino a disponibilização de material de apoio didático, apostilas, instruções práticas computacionais, laboratoriais, técnicas e/ou metodológicas, dentre outros materiais para acompanhamento pelo discente. Eventualmente, os recursos audiovisuais, *powerpoint* e/ou programas computacionais, além de listas de exercícios preparatórios para a avaliação de desempenho acadêmico, são fornecidos pelo docente no decorrer da disciplina. Ao docente proporciona-se a flexibilidade na elaboração e atualização anual dos planos de ensino, os quais são apreciados e aprovados em reunião do Colegiado do curso.

FORMAS DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Considerando-se a Resolução CNE/CES nº 2/2019 de Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação de Engenharia, em seu artigo 13, § 3º: “O processo avaliativo pode dar-se sob a forma de monografias, exercícios ou provas dissertativas, apresentação de seminários e trabalhos orais, relatórios, projetos e atividades práticas, entre outros, que demonstrem o aprendizado e estimulem a produção intelectual dos estudantes, de forma individual ou em equipe”; **as formas de avaliação da aprendizagem no curso da Engenharia Química consistem em aplicação de provas teóricas e/ou práticas; entrega de trabalhos e/ou relatórios; entrega de exercícios; seminários; defesa de trabalhos; elaboração de projetos, dentre outras atividades, as quais devem estar previamente**

estabelecidas no plano de ensino da disciplina, respeitando-se o conteúdo ministrado e o grau de aprofundamento do conteúdo.

Em sua concepção, seminários envolvem todos os acadêmicos em torno de um tema central, e são desenvolvidos em dois momentos: na etapa de pesquisa e preparação do material, e na etapa de apresentação do conteúdo como cenário para discussões, debates e propostas perante acadêmicos e professores, e não apenas uma exposição realizada pelo acadêmico, seja individualmente ou em equipe. Considerando o tempo despendido para as etapas de preparação e apresentação de seminários e, também de trabalhos orais, este Projeto Político-Pedagógico estabelece que a forma de avaliação do ensino-aprendizagem do curso de Engenharia Química mediante o emprego de seminários e trabalhos orais deve representar no máximo quinze por cento (15%) da carga horária total da disciplina.

O desempenho acadêmico individual e coletivo também é monitorado pelo docente e utilizado para nortear tomadas de decisão no decorrer da disciplina, as quais sejam capazes de impulsionar e contribuir com o processo de ensino e aprendizagem da matéria. As atividades de recuperação de ensino são permitidas ao discente, reservado ao docente o direito de definir as tarefas de recuperação, dentre as quais se destacam: a entrega de listas de exercícios, a elaboração de projetos, a realização de provas e/ou trabalhos extras.

O discente é considerado aprovado na disciplina ou componente curricular, sem a necessidade de realização do exame final, se obtiver a nota média da disciplina (MD) igual ou superior a setenta (70) e alcançar frequência igual ou superior a setenta e cinco por cento (75%) da carga horária ministrada na disciplina.

A realização do exame final é oportunizada ao discente que obtiver a nota média da disciplina (MD) superior ou igual a quarenta (40) e inferior a setenta (70), desde que alcançada a frequência mínima de setenta e cinco por cento (75%) da carga horária da disciplina. O discente é considerado aprovado se a nota do exame final (NE) resultar em uma nota média final (MF) igual ou superior a sessenta (60), de acordo com a equação: $MF = ((MD \times 6) + (NE \times 4)) / 10$.

FORMAS E ORGANIZAÇÃO DO PROCESSO DE AUTOAVALIAÇÃO DO CURSO

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) possui o papel de garantir a consolidação do Projeto Político-Pedagógico, considerando o cumprimento dos seguintes critérios: a integralização das ementas, os planos de ensino, as metodologias de ensino-aprendizagem das disciplinas, as estratégias pedagógicas, as formas de avaliação do processo de ensino-aprendizagem, a avaliação do curso, e qualquer assunto intrínseco ao cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Graduação.

Dentre as atribuições do NDE pautadas pelo Resolução nº 317/2011-CEPE, ressalte-se o artigo 3º, inciso VI – “propor instrumentos de avaliação das disciplinas e dos docentes que ministram aulas no curso”; e o inciso VII – “propor alternativas teórico-metodológicas para a melhoria do processo ensino-aprendizagem e encaminhar para apreciação do Colegiado do curso” (sublinhas nossas).

Posto isso, e limitando-se aos aspectos legais da Instituição, periodicamente os discentes ativos em disciplina e os docentes – efetivos e temporários, do curso de Engenharia Química são consultados por meio de questionários para se verificar as condições de ensino-aprendizagem, cujos dados são analisados pela coordenação vigente junto aos docentes representantes do NDE, resguardado o sigilo das informações pessoais do respondente, bem como o direito de livre expressão dos pensamentos sem qualquer prejuízo individual e/ou coletivo.

De forma geral, a consulta tem por finalidade conhecer a percepção dos discentes quanto aos seguintes aspectos relativos à disciplina e ao docente responsável:

- didática;
- metodologia de ensino;
- nível de aprofundamento;
- metodologia de avaliação;

- nível de exigência;
- comunicação e relacionamento docente–discente;
- atendimento, orientação e/ou supervisão docente;
- assiduidade e pontualidade.

Aos docentes, a consulta oportuniza reportar os seguintes aspectos relativos ao aprendizado da disciplina e ao grupo de discente dessa disciplina:

- interesse pelo conteúdo/disciplina;
- comportamento durante as aulas;
- compromisso com as avaliações da disciplina;
- solicitação de atendimento, orientação e/ou supervisão;
- independência e proatividade dos discentes em geral.

As respostas dos questionários seguem a escala *Likert*, em sua maioria com cinco (05) níveis que variam de extremamente negativo até extremamente positivo. Também, adota-se perguntas de classificação na escala de 0 a 5, e perguntas tipo *Net Promoter Score* na escala de 0 a 10. A análise dos dados é realizada para os conjuntos de dados agrupados por Série da graduação, trazendo subsídios para auxiliar mudanças de paradigmas e comportamentos, capazes de assegurar a qualidade do ensino e os padrões éticos-morais da aprendizagem.

Nessa consulta, oportuniza-se aos docentes e discentes uma participação mútua em direção ao aperfeiçoamento do processo de ensino e aprendizagem na graduação em Engenharia Química. A análise dos dados e a proposição de medidas de readequação de objetivos e metas específicas do curso de Engenharia Química devem ser projetadas pelo NDE, conforme a Resolução nº 317/2011-CEPE, ouvida a instância colegiada do curso, em observância ao artigo 3º, inciso IV – “*propor o estabelecimento de parâmetros de resultados a serem alcançados pelo Curso, nos*

diversos instrumentos de avaliação interna e externa, e encaminhar para apreciação do colegiado do curso”.

Com base nos resultados observados a partir da consulta aos discentes e docentes, os debates e deliberações em instância colegiada devem traçar ações de ajuste no processo ensino-aprendizagem, e orientar alternativas de reparo de eventuais falhas na metodologia pedagógica.

Além disso, a autoavaliação do curso de Engenharia Química considera o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) criado pela Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004, constituído pelas avaliações da instituição, do curso e do desempenho dos estudantes (Exame Nacional dos Estudantes – ENADE), realizado a cada três anos pelo MEC/INEP.

Os resultados do SINAES são utilizados pela coordenação vigente do curso para definir estratégias político-administrativas em busca de melhorias de infraestrutura geral, recursos humanos e atualização de espaços físicos que sejam fundamentais para o aperfeiçoamento do processo de ensino-aprendizagem na graduação de Engenharia Química.

Ainda no contexto da autoavaliação do curso de Engenharia Química, os membros do NDE devem elaborar e avaliar a proposta de atualização/reformulação do Projeto Político-Pedagógico, considerando o cumprimento destes elementos em rigor: das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Graduação; dos aspectos legais estabelecidos pela Instituição; dos Referenciais Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia do Ministério da Educação norteadores do perfil do egresso do curso de Engenharia Química, os quais devem estar traduzidos na concepção, objetivos e finalidade do curso/atualização do projeto; na estrutura curricular; na organização didática e político-pedagógica do curso; na metodologia pedagógica de ensino-aprendizagem; na descrição da infraestrutura; na descrição dos recursos humanos; na descrição das atividades de ensino, pesquisa e extensão,

dentre outros aspectos relevantes para a condução do curso de graduação em Engenharia Química.

As alterações propostas no Projeto Político Pedagógico do curso são capazes de corrigir falhas metodológicas observadas e devem ser baseadas em consultas periódicas a comunidade acadêmica. Em última consulta realizada aos acadêmicos matriculados no curso de Engenharia Química da Unioeste, o principal resultado encontrado referia-se ao aumento do índice de insatisfação à medida que os acadêmicos avançavam as séries do curso. Apenas um terço dos acadêmicos consultados mostrava-se satisfeito com curso de Engenharia Química da Unioeste, sendo grande parte matriculados na 1ª Série do curso. Dentre os motivos da desmotivação, a maioria dos acadêmicos citou a pouca visualização dos conceitos teóricos na prática industrial, e declararam que os métodos de avaliação adotados em algumas disciplinas não eram flexíveis.

Em geral, cerca de sessenta e três por cento (63%) dos acadêmicos recomendariam o curso de Engenharia da Unioeste. É relevante destacar a similaridade observada entre as respostas dos acadêmicos matriculados na 2ª e 4ª Série, assim como entre os acadêmicos matriculadas na 3ª e 5ª Série. A esse último grupo atribui-se a baixa recomendação do curso.

Diante dessa observação, a integração da extensão universitária à estrutura curricular do curso de Engenharia Química mostra-se fundamental para diminuir o distanciamento entre as atividades acadêmica e as atividades da rotina industrial. Também, a revisão e reestruturação da grade curricular do curso, além da atualização da metodologia de ensino-aprendizagem por meio da adoção de ferramentas computacionais na rotina de elaboração de tarefas acadêmicas são capazes de aprimoramentos importantes para minimizar a desmotivação de alguns acadêmicos ao longo do curso. É relevante destacar que os docentes são incentivados a adotar métodos de avaliação do processo de ensino-aprendizagem que estejam baseados nas concepções de avaliação do curso de Engenharia Química apresentas nesse Projeto Político Pedagógico.

**IV – ESTRUTURA CURRICULAR - CURRÍCULO PLENO
 DESDOBRAMENTO DAS ÁREAS/MATÉRIAS EM DISCIPLINAS**

DE FORMAÇÃO GERAL NACIONAL DO CURSO DE ENGENHARIA *				
Código	Área/Matéria	Código	Disciplina	CH
1	Administração	1.1	Empreendedorismo e Planejamento de Carreira	51
2	Algoritmos, Programação e Informática	2.1	Algoritmos e Programação	102
3	Ciência dos Materiais	3.1	Materiais e Utilidades	68
4	Ciências do Ambiente	4.1	Engenharia Ambiental	68
5	Economia	5.1	Análise Técnica e Econômica na Indústria	34
6	Eletricidade	6.1	Eletrotécnica	34
7	Estatística	7.1	Estatística Básica	68
		7.2	Estatística Avançada	68
8	Expressão Gráfica e Desenho Universal	8.1	Desenho Técnico Assistido por Computador	34
		8.2	Desenho de Processos e Tubulações Industriais	34
9	Fenômenos de Transporte	9.1	Fenômenos de Transporte I	102
		9.2	Laboratório de Engenharia Química IA	68
		9.3	Fenômenos de Transporte II	136
		9.4	Laboratório de Engenharia Química IB	34
10	Física	10.1	Física Geral e Experimental I	102
		10.2	Física Geral e Experimental II	170
11	Matemática	11.1	Cálculo Diferencial e Integral I	204
		11.2	Cálculo Diferencial e Integral II	102
		11.3	Geometria Analítica e Álgebra Linear	102
		11.4	Métodos Numéricos Aplicados à Engenharia	102
12	Mecânica dos Sólidos	12.1	Resistência dos Materiais	34
13	Química	13.1	Química Geral e Inorgânica	136
14	Disciplinas de Extensão	14.1	Extensão Universitária I	68
		14.2	Extensão Universitária II	102
		14.3	Extensão Universitária III	85
		14.4	Extensão Universitária IV	51
			Subtotal	2159^a

* Resolução CNE/CES nº 1, de 26 de março de 2021, que altera o artigo 9º, § 1º da Resolução CNE/CES nº 2/2019 de Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação de Engenharia;

^a A carga horária das disciplinas de formação geral corresponde a quarenta e oito por cento (48%) da carga horária total do curso;

Seguindo a Resolução CNE/CES nº 1/2021, os conteúdos de Metodologia Científica e Tecnológica são desenvolvidos na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso, na 5ª Série do curso de Engenharia Química

DE FORMAÇÃO DIFERENCIADA E ESPECÍFICA DO CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA DA UNIOESTE				
Código	Área/Matéria	Código	Disciplina	CH
1	Bioquímica	1.1	Engenharia Bioquímica	68
2	Ciências dos Alimentos	2.1	Engenharia de Alimentos	68
		2.2	Microbiologia Aplicada	34
		2.3	Microbiologia de Alimentos	51
3	Controle de Sistemas Dinâmicos	3.1	Controle de Processos	85
4	Ergonomia e Segurança do Trabalho	4.1	Engenharia de Segurança	51
5	Físico-Química	5.1	Físico-Química	68
6	Fundamentos da Engenharia Química	6.1	Introdução à Engenharia Química	34
		6.2	Princípios e Cálculos da Engenharia Química	85
7	Instrumentação	7.1	Análise Instrumental	68
8	Modelagem, Análise e Simulação de Processos	8.1	Análise e Simulação de Processos	102
9	Operações Unitárias	9.1	Operações Unitárias I	68
		9.2	Operações Unitárias II	51
		9.3	Operações Unitárias III	102
		9.4	Laboratório de Engenharia Química II	68
10	Optativas	10.1	Disciplina Optativa I	34
		10.2	Disciplina Optativa II	34
11	Planejamento, Projetos e Processos da Indústria	11.1	Projetos e Processos da Indústria	85
12	Qualidade e Sistemas de Produção	12.1	Controle de Qualidade	51
13	Química Analítica	13.1	Química Analítica	102

14	Química Orgânica	14.1	Química Orgânica	153
15	Reatores Químicos e Bioquímicos	15.1	Análise e Cálculo de Reatores Químicos	170
		15.2	Laboratório de Engenharia Química III	51
16	Termodinâmica	16.1	Termodinâmica Fundamental	102
		16.2	Termodinâmica de Equilíbrio	51
		16.3	Termodinâmica Aplicada	34
			Subtotal	1870^b

^b A carga horária das disciplinas de formação diferenciada e específica corresponde a quarenta e dois por cento (42%) da carga horária total do curso, atendendo ao artigo 5º da Resolução nº 194/2021-CEPE;

OUTROS COMPONENTES OBRIGATÓRIOS				
Código	Área/Matéria	Código	Disciplinas	CH
1	Estágio Supervisionado	1.1	Estágio Supervisionado	332
			Subtotal	332
2	Trabalho de Conclusão de Curso	2.1	Trabalho de Conclusão de Curso	34
			Subtotal	34
3	Atividades Acadêmicas Complementares (2 - 5%)	3.1	Atividades Acadêmicas Complementares	90 ^c
			Subtotal	90
4	Extensão Universitária (mín. 10%)	4.1	Em disciplina e carga horária parcial de disciplina	450 ^d
			Subtotal	450
			CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO	4485

^c A carga horária de **Atividades Acadêmicas Complementares** está de acordo com o intervalo estabelecido pelo artigo 7º da Resolução nº 194/2021-CEPE - Alterada pela Resolução nº 098/2022-CEPE, *i.e.*, valor entre 2 e 5% da carga horária em disciplinas;

^d Em que **306 horas-aula** refere-se a carga horária **em disciplinas (Extensão Universitária I, II, III e IV)** e **144 horas-aula** refere-se a carga horária parcial de disciplina (**Geometria Analítica e Álgebra Linear, e Estágio Supervisionado**). A carga horária de extensão indicada neste campo não deve ser computada para determinação da carga horária total do curso, uma vez que já compõe a carga horária das disciplinas:

Observações:

- I. As estratégias de acompanhamento didático-pedagógico para discentes com ingresso tardio, em chamadas do Vestibular e do SISU, é definido pelo docente da disciplina. As principais ações são: estudos dirigidos; atendimento em contraturno; flexibilidade no agendamento de avaliações; disponibilização de materiais/conteúdos já ministrados em sala, dentre outras ações.
- II. Em consonância com o artigo 4º da Resolução nº 095/2016-CEPE, as atividades acadêmicas que definem o trabalho discente efetivo no curso de Engenharia Química consistem no desenvolvimento de atividades em laboratórios (informática, desenho técnico, laboratórios de Engenharia Química e outros), pesquisas em biblioteca, preparo de seminários, elaboração de trabalhos e relatórios individualmente e/ou em grupo, frequência em monitorias, concepção de projetos e de atividades extensionistas, pesquisas de iniciação científica, além da participação em aulas.
- III. As ementas das disciplinas estão na seção IX – **Ementário: Disciplinas Obrigatórias**.

V – DISTRIBUIÇÃO ANUAL DAS DISCIPLINAS

Código*	Disciplina	Código		Carga Horária					Oferta		
		Pré-requisito	Co-requisito	Total	Teórica	Prática	APS	APCC	EXT	Anual	Semestral
	1ª Série										
101	Algoritmos e Programação			102	68	34				Anual	
102	Cálculo Diferencial e Integral I			204	204	0				Anual	
103	Desenho Técnico Assistido por Computador			34	0	34					1º Semestre
104	Desenho de Processos e Tubulações Industriais			34	0	34					2º Semestre
105	Estatística Básica			68	68	0				Anual	
106	Física Geral e Experimental I			102	68	34				Anual	
107	Geometria Analítica e Álgebra Linear			102	102	0			20	Anual	
108	Introdução à Engenharia Química			34	34	0					2º Semestre
109	Química Geral e Inorgânica			136	102	34				Anual	
	CARGA HORÁRIA			816	646	170			20		
	2ª Série										
201	Cálculo Diferencial e Integral II		102	102	102	0				Anual	
202	Estatística Avançada	105		68	68	0				Anual	
203	Extensão Universitária I			68	34	34			68	Anual	
204	Fenômenos de Transporte I		102	102	102	0				Anual	

205	Física Geral e Experimental II		102	170	136	34			Anual	
206	Físico-Química			68	51	17			Anual	
207	Princípios e Cálculos da Engenharia Química		108	85	68	17			Anual	
208	Química Analítica			102	68	34			Anual	
209	Química Orgânica			153	102	51			Anual	
	CARGA HORÁRIA			918	731	187			68	
	3ª Série									
301	Análise Instrumental		208	68	51	17			Anual	
302	Disciplina Optativa I			34	34	0				2º Semestre
303	Empreendedorismo e Planejamento de Carreira			51	51	0				1º Semestre
304	Extensão Universitária II			102	34	68			102	Anual
305	Fenômenos de Transporte II		201; 204	136	136	0				Anual
306	Laboratório de Engenharia Química IA		204; 312	68	0	68				Anual
307	Materiais e Utilidades			68	68	0				Anual
308	Métodos Numéricos Aplicados à Engenharia	101	107	102	68	34				Anual
309	Microbiologia Aplicada			34	34	0				2º Semestre
310	Operações Unitárias I		204; 305	68	68	0				2º Semestre
311	Resistência dos Materiais			34	34	0				1º Semestre

312	Termodinâmica Fundamental	207		102	102	0				1º Semestre
313	Termodinâmica de Equilíbrio		312	51	51	0				2º Semestre
	CARGA HORÁRIA			918	731	187			102	
	4ª Série									
401	Análise e Cálculo de Reatores Químicos		305	170	170	0			Anual	
402	Análise e Simulação de Processos		305; 313	102	68	34			Anual	
403	Análise Técnica e Econômica na Indústria			34	34	0				2º Semestre
404	Controle de Processos	201	308	85	85	0			Anual	
405	Disciplina Optativa II			34	34	0				1º Semestre
406	Eletrotécnica			34	34	0				2º Semestre
407	Extensão Universitária III			85	17	68			85	Anual
408	Laboratório de Engenharia Química IB	305		34	0	34				1º Semestre
409	Laboratório de Engenharia Química II		411	68	0	68				2º Semestre
410	Microbiologia de Alimentos			51	17	34			Anual	
411	Operações Unitárias II		310	51	51	0				1º Semestre
412	Operações Unitárias III			102	102	0			Anual	
413	Termodinâmica Aplicada		312	34	34	0				1º Semestre
	CARGA HORÁRIA			884	646	238			85	
	5ª Série									

501	Controle de Qualidade	202		51	51	0					1º Semestre
502	Engenharia Ambiental			68	68	0					1º Semestre
503	Engenharia Bioquímica		410	68	68	0					1º Semestre
504	Engenharia de Alimentos		410	68	68	0					1º Semestre
505	Engenharia de Segurança			51	51	0					1º Semestre
506	Estágio Supervisionado			332	0	332			124		2º Semestre
507	Extensão Universitária IV			51	0	51			51		1º Semestre
508	Laboratório de Engenharia Química III		401; 404	51	0	51					1º Semestre
509	Projetos e Processos da Indústria		412	85	68	17					1º Semestre
510	Trabalho de Conclusão de Curso		509	34	0	34				Anual	
	CARGA HORÁRIA			859	374	485			175		
	TOTAL DISCIPLINAS			4395	3128	1267			450		
	Atividades Acadêmicas Complementares			90 ^a							
	Extensão Universitária			450 ^b							
	Em disciplina			306	85	221					
	Em carga horária parcial de disciplina			144 ^c							
	TOTAL DO CURSO			4485							

* O código da disciplina recebe uma numeração sequencial pela Diretoria de Assuntos Acadêmicos;

APS – Aula Prática Supervisionada desenvolvida em laboratórios ou espaços que necessitam de supervisão direta do docente para o desenvolvimento da disciplina;

APCC – Atividade ou Aula Prática como Componente Curricular desenvolvida nas licenciaturas como metodologias de ensino explicitadas no Plano de Ensino;

EXT – Atividades de Extensão.

^a Atendendo ao artigo 7º da Resolução nº 194/2021-CEPE com nova redação dada pela Resolução nº 098/2022-CEPE, de 26 de maio de 2022, em que dois por cento (2%) da **carga horária total em disciplinas do curso** destinam-se às Atividades Acadêmicas Complementares;

^b Atendendo ao artigo 8º da Resolução nº 194/2021-CEPE e ao artigo 2º da Resolução nº 085/2021-CEPE, em que o valor mínimo igual a dez por cento (10%) da **carga horária total do curso** representam as atividades extensionistas;

^c A carga horária parcial de disciplina prevista para as atividades de extensão não deve ser computada para determinação da carga horária total do curso, uma vez que já compõe a carga horária das disciplinas Geometria Analítica e Álgebra Linear, e Estágio Supervisionado.

Observações:

- I. Considerando a Resolução nº 069/2004-COU, artigo 105, § 4º: “A regra estabelecida no parágrafo anterior não se aplica às disciplinas com regulamento próprio, para as quais, sempre se exige frequência como estabelecido no Projeto Político Pedagógico”, (parágrafo incluído pela Resolução nº 069/2004-CEPE, de 3 de dezembro de 2004); **este Projeto Político-Pedagógico estabelece as disciplinas que não dispensam frequência:**
 - a) Disciplinas de extensão universitária e disciplinas que possuem carga horária parcial destinadas às atividades extensionistas:
 - Extensão I;
 - Extensão II;
 - Extensão III;
 - Extensão IV;
 - Geometria Analítica e Álgebra Linear;
 - b) Disciplinas de formação geral, cujos conteúdos são intrínsecos às demais disciplinas do curso de Engenharia Química:
 - Cálculo Diferencial e Integral I;
 - Cálculo Diferencial e Integral II;
 - Fenômenos de Transporte I;
 - Fenômenos de Transporte II;
 - c) Disciplinas que possuem carga horária em atividades práticas igual ou superior a cinquenta por cento (50%) da carga horária total:
 - Microbiologia de Alimentos;
 - Laboratório de Engenharia Química IA;

- Laboratório de Engenharia Química IB;
 - Laboratório de Engenharia Química II;
 - Laboratório de Engenharia Química III;
 - Desenho Técnico Assistido por Computador;
 - Desenho de Processos e Tubulações Industriais;
- d) Disciplinas de formação diferenciada, cujos conteúdos caracterizam o perfil do egresso, conforme apresentado na seção III – Organização didático-pedagógica, em Perfil do profissional:
- Análise e Cálculo de Reatores Químicos;
 - Operações Unitárias I;
 - Operações Unitárias II;
 - Operações Unitárias III;
 - Termodinâmica Fundamental;
 - Termodinâmica de Equilíbrio;
 - Termodinâmica Aplicada.
- II. *Atendendo ao artigo 75 da Resolução nº 028/2003-COU, § 3º, “Co-requisito é a disciplina que deve ser cursada simultaneamente a outra, em virtude de dependência dos conteúdos a serem ministrados, nos termos de regulamento aprovado pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão” (parágrafo incluído pela Resolução nº 069/2004-CEPE, de 3 de dezembro de 2004);*
- III. *Atendendo ao artigo 75 da Resolução nº 028/2003-COU, § 2º, “Pré-requisito é a disciplina na qual deve haver aprovação prévia como condição para a matrícula em outra disciplina” (redação dada pela Resolução nº 069/2004-CEPE, de 3 de dezembro de 2004);*
- IV. APS não se aplica nas disciplinas do curso de Engenharia Química da Unioeste;

- V. APCC não se aplica ao curso de Engenharia Química, que tem como grau bacharelado;
- VI. Atendendo ao artigo 2º, § 5º, da Resolução nº 085/2021-CEPE, a distribuição da carga horária das atividades de extensão está assegurada em todas as séries do curso, e está de acordo com o perfil e processo de formação previsto neste PPP;
- VII. Não se aplica a soma ou subtração da carga horária de extensão em relação à carga horária teórica e/ou prática das disciplinas, apenas indica-se a carga horária disponibilizada em atividades de extensão;
- VIII. Não se aplica a soma ou subtração da carga horária da extensão em relação à carga horária total do curso, apenas indica-se a carga horária total de extensão universitária;

VI – CARGA HORÁRIA DO CURSO COM DESDOBRAMENTO DE TURMAS

DISCIPLINAS 1ª Série	Série Oferta	C/H Total	C/H TEÓRICA			C/H PRÁTICA					TCC; ESTÁGIO		C/H Total Ensino
			C/H Teórica	*A/D Teórica	Total	C/H Prática	Nº de Grupos	C/H Subtotal	*A/D Prática	Total	Nº de Alunos	Total	
Algoritmos e Programação	1ª - A	102	68	68	136	34	2	68	34	102	0	0	238
Cálculo Diferencial e Integral I	1ª - A	204	204	204	408	0	2	0	0	0	0	0	408
Desenho Técnico Assistido por Computador	1ª - S1	34	0	0	0	34	3	102	26	128	0	0	128
Desenho de Processos e Tubulações Industriais	1ª - S2	34	0	0	0	34	3	102	26	128	0	0	128
Estatística Básica	1ª - A	68	68	68	136	0	0	0	0	0	0	0	136
Física Geral e Experimental I	1ª - A	102	68	68	136	34	3	102	26	128	0	0	264
Geometria Analítica e Álgebra Linear	1ª - A	102	102	102	204	0	0	0	0	0	0	0	204
Introdução à Engenharia Química	1ª - S2	34	34	34	68	0	0	0	0	0	0	0	68
Química Geral e Inorgânica	1ª - A	136	102	102	204	34	4	136	34	170	0	0	374
Subtotal		816	646	646	1292	170	17	510	145	655	0	0	1947

DISCIPLINAS 2ª Série													
Cálculo Diferencial e Integral II	2ª - A	102	102	102	204	0	0	0	0	0	0	0	204
Estatística Avançada	2ª - A	68	68	68	136	0	0	0	0	0	0	0	136
Extensão Universitária I	2ª - A	68	34	34	68	34	1	34	34	68	0	0	136
Fenômenos de Transporte I	2ª - A	102	102	102	204	0	0	0	0	0	0	0	204
Física Geral e Experimental II	2ª - A	170	136	136	272	34	3	102	26	128	0	0	400
Físico-Química	2ª - A	68	51	51	102	17	4	68	17	85	0	0	187
Princípios e Cálculos da Engenharia Química	2ª - A	85	68	68	136	17	2	34	17	51	0	0	187
Química Analítica	2ª - A	102	68	68	136	34	3	102	26	128	0	0	264
Química Orgânica	2ª - A	153	102	102	204	51	4	204	51	255	0	0	459
Subtotal		918	731	731	1462	187	17	544	170	714	0	0	2176
DISCIPLINAS 3ª Série													
Análise Instrumental	3ª - A	68	51	51	102	17	4	68	17	85	0	0	187
Disciplina Optativa I	3ª - S2	34	34	34	68	0	0	0	0	0	0	0	68
Empreendedorismo e Planejamento de Carreira	3ª - S1	51	51	51	102	0	0	0	0	0	0	0	102
Extensão Universitária II	3ª - A	102	34	34	68	68	1	68	68	136	0	0	204
Fenômenos de Transporte II	3ª - A	136	136	136	272	0	0	0	0	0	0	0	272

Laboratório de Engenharia Química IA	3ª - A	68	0	0	0	68	10	680	170	850	0	0	850
Materiais e Utilidades	3ª - A	68	68	68	136	0	0	0	0	0	0	0	136
Métodos Numéricos Aplicados à Engenharia	3ª - A	102	68	68	136	34	2	68	34	102	0	0	238
Microbiologia Aplicada	3ª - S2	34	34	34	68	0	0	0	0	0	0	0	68
Operações Unitárias I	3ª - S2	68	68	68	136	0	0	0	0	0	0	0	136
Resistência dos Materiais	3ª - S1	34	34	34	68	0	0	0	0	0	0	0	68
Termodinâmica Fundamental	3ª - S1	102	102	102	204	0	0	0	0	0	0	0	204
Termodinâmica de Equilíbrio	3ª - S2	51	51	51	102	0	0	0	0	0	0	0	102
Subtotal		918	731	731	1462	187	17	884	289	1173	0	0	2635

Observação:

- I. O desdobramento de grupos/turmas está previsto para os casos de reprovação na disciplina Cálculo Diferencial e Integral I, considerando o limite máximo de discentes no espaço físico da sala de aula.

DISCIPLINAS 4ª Série													
Análise e Cálculo de Reatores Químicos	4ª - A	170	170	170	340	0	0	0	0	0	0	0	340
Análise e Simulação de Processos	4ª - A	102	68	68	136	34	2	68	34	102	0	0	238
Análise Técnica e Econômica na Indústria	4ª - S2	34	34	34	68	0	0	0	0	0	0	0	68

Controle de Processos	4 ^a - A	85	85	85	170	0	0	0	0	0	0	0	170
Disciplina Optativa II	4 ^a - S1	34	34	34	68	0	0	0	0	0	0	0	68
Eletrotécnica	4 ^a - S2	34	34	34	68	0	0	0	0	0	0	0	68
Extensão Universitária III	4 ^a - A	85	17	17	34	68	1	68	68	136	0	0	170
Laboratório de Engenharia Química IB	4 ^a - S1	34	0	0	0	34	10	340	85	425	0	0	425
Laboratório de Engenharia Química II	4 ^a - S2	68	0	0	0	68	10	680	170	850	0	0	850
Microbiologia de Alimentos	4 ^a - A	51	17	17	34	34	4	136	34	170	0	0	204
Operações Unitárias II	4 ^a - S1	51	51	51	102	0	0	0	0	0	0	0	102
Operações Unitárias III	4 ^a - A	102	102	102	204	0	0	0	0	0	0	0	204
Termodinâmica Aplicada	4 ^a - S1	34	34	34	68	0	0	0	0	0	0	0	68
Subtotal		884	646	646	1292	238	27	1292	391	1683	0	0	2975
<u>DISCIPLINAS 5^a Série</u>													
Controle de Qualidade	5 ^a - S1	51	51	51	102	0	0	0	0	0	0	0	102
Engenharia Ambiental	5 ^a - S1	68	68	68	136	0	0	0	0	0	0	0	136
Engenharia Bioquímica	5 ^a - S1	68	68	68	136	0	0	0	0	0	0	0	136
Engenharia de Alimentos	5 ^a - S1	68	68	68	136	0	0	0	0	0	0	0	136
Engenharia de Segurança	5 ^a - S1	51	51	51	102	0	0	0	0	0	0	0	102
Estágio Supervisionado	5 ^a - S2	332	0	0	68 ^b	332	0	0	0	68 ^c	40	680 ^d	816 ^a
Extensão Universitária IV	5 ^a - S1	51	0	0	0	51	1	51	51	102	0	0	102

Laboratório de Engenharia Química III	5 ^a - S1	51	0	0	0	51	10	510	128	638	0	0	638
Projetos e Processos da Indústria	5 ^a - S1	85	68	68	136	17	2	34	17	51	0	0	187
Trabalho de Conclusão de Curso	5 ^a - A	34	0	0	136 ^b	34	0	0	0	136 ^c	40	1700 ^e	1972 ^a
Subtotal		859	374	374	952	485	13	595	196	995	80	2380	4327
TOTAL		4395	3128	3128	6460	1267	91	3825	1190	5220	80	2380	14060

* A carga horária de Apoio Didático (A/D) segue a Resolução nº 034/2000-COU, de 23 de agosto de 2000 – Aprova critérios para a elaboração e a determinação do Índice de Atividade de Centro (IAC);

^a Para fins de determinação e elaboração do “IAC”, atende-se o artigo 13 da Resolução nº 034/2000-COU, em que para Estágio Supervisionado e Trabalho/Projeto de Conclusão de Curso são contabilizados: quatro (04) horas-aula semanais, mais quatro (04) horas-aula semanais a título de apoio didático, independentemente do número de horas estabelecidas no currículo, além do valor estabelecido nos itens “d” e “e” dos critérios do item 1.1 do Anexo II;

^b Equivale a quatro (04) horas-aula semanais;

^c Equivale a quatro (04) horas-aula semanais a título de apoio didático;

^d Equivale a uma (01) hora-aula semanal por aluno;

^e Equivale a uma (01) hora-aula semanal por aluno vezes 1,25.

Observação:

- II. O desdobramento temporário de grupos/turmas está previsto nos casos de reprovação, conforme o limite máximo de discentes definido em função do espaço físico do laboratório, da quantidade de módulos experimentais, computadores ou outro critério imprescindível para o desenvolvimento das atividades práticas da disciplina.

VII – QUADRO DE EQUIVALÊNCIA DO CURSO

CURRÍCULO EM VIGOR			CURRÍCULO ATUALIZADO		
Código	Disciplina	CH	Código *	Disciplina	CH
	Administração e Organização Industrial	51			
	Análise e Cálculo de Reatores	170	401	Análise e Cálculo de Reatores Químicos	170
	Análise e Simulação de Processos	102	402	Análise e Simulação de Processos	102
	Análise Instrumental	68	301	Análise Instrumental	68
	Análise Técnica e Econômica na Indústria	51	403	Análise Técnica e Econômica na Indústria	34
	Cálculo Diferencial e Integral I	204	102	Cálculo Diferencial e Integral I	204
	Cálculo Diferencial e Integral II	102	201	Cálculo Diferencial e Integral II	102
	Computação	102	101	Algoritmos e Programação	102
	Controle de Processos	68	404	Controle de Processos	85
	Controle de Qualidade	51	501	Controle de Qualidade	51
	Desenho	68	103	Desenho Técnico Assistido por Computador	34
			104	Desenho de Processos e Tubulações Industriais	34



Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Reitoria - CNPJ 78.680.337/0001-84 - www.unioeste.br
Fone: +55 (45) 3220-3000 | Rua Universitária, 1619
Jardim Universitário | CEP 85819-110 | Cascavel/PR | Brasil



	Disciplina Optativa I	68	302	Disciplina Optativa I	34
	Disciplina Optativa II	68	405	Disciplina Optativa II	34
	Engenharia Ambiental	68	502	Engenharia Ambiental	68
	Engenharia Bioquímica	85	503	Engenharia Bioquímica	68
	Engenharia de Alimentos	68	504	Engenharia de Alimentos	68
	Engenharia de Segurança	68	505	Engenharia de Segurança	51
	Estágio Supervisionado	400	506	Estágio Supervisionado	332
	Estatística	102	105	Estatística Básica	68
			202	Estatística Avançada	68
	Fenômenos de Transporte I	68	204	Fenômenos de Transporte I	102
	Fenômenos de Transportes II	170	305	Fenômenos de Transporte II	136
	Física Geral e Experimental I	85	106	Física Geral e Experimental I	102
	Física Geral e Experimental II	170	205	Física Geral e Experimental II	170
	Físico-Química	68	206	Físico-Química	68
	Geometria Analítica e Álgebra Linear	102	107	Geometria Analítica e Álgebra Linear	102
	Introdução à Engenharia Química	68	108	Introdução à Engenharia Química	34
	Laboratório de Eng Química I A	68	306	Laboratório de Engenharia Química IA	68
	Laboratório de Eng Química I B	34	408	Laboratório de Engenharia Química IB	34
	Laboratório de Eng Química II	102	409	Laboratório de Engenharia Química II	68

	Laboratório de Eng Química III	68	508	Laboratório de Engenharia Química III	51
	Materiais e utilidades	68	307	Materiais e Utilidades	68
	Métodos Numéricos Aplicados à Engenharia	102	308	Métodos Numéricos Aplicados à Engenharia	102
	Microbiologia Industrial	68	309	Microbiologia Aplicada	34
			410	Microbiologia de Alimentos	51
	Operações Unitárias A	136	310	Operações Unitárias I	68
			411	Operações Unitárias II	51
	Operações Unitárias B	102	412	Operações Unitárias III	102
	Planejamento e Projetos na Indústria Química	68	509	Projetos e Processos da Indústria	85
	Princípios e Cálculos da Engenharia Química	68	207	Princípios e Cálculos da Engenharia Química	85
	Processos da Indústria Química	34			
	Química Analítica	136	208	Química Analítica	102
	Química Geral e Inorgânica	153	109	Química Geral e Inorgânica	136
	Química Orgânica	170	209	Química Orgânica	153
	Resistência dos Materiais	68	311	Resistência dos Materiais	34
	Termodinâmica	170	312	Termodinâmica Fundamental	102
			313	Termodinâmica de Equilíbrio	51

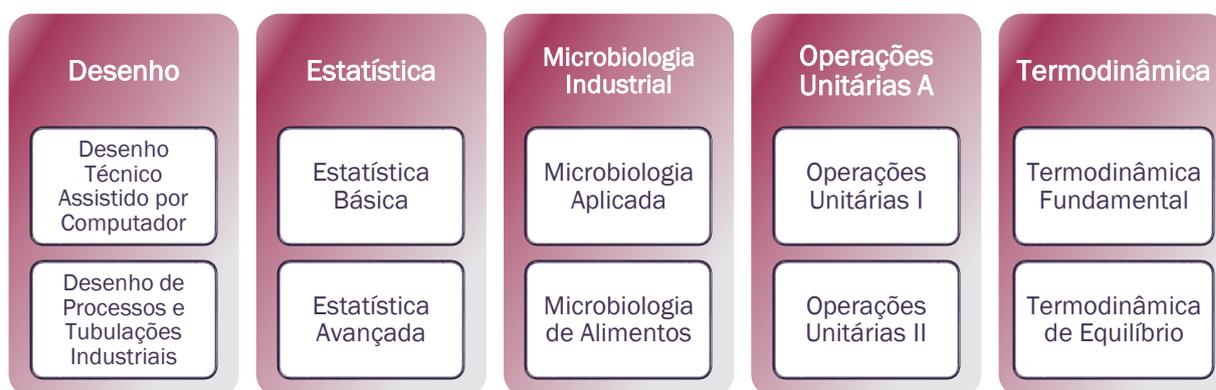
	Termodinâmica Aplicada	34	413	Termodinâmica Aplicada	34
	Trabalho de Conclusão de Curso	51	510	Trabalho de Conclusão de Curso	34
	TOTAL	4395		SUBTOTAL	4004
			406	Eletrotécnica	34
			303	Empreendedorismo e Planejamento de Carreira	51
			203	Extensão I	68
			304	Extensão II	102
			407	Extensão III	85
			507	Extensão IV	51
				TOTAL	4395

* **Código** referente ao número apresentada no Quadro V - DISTRIBUIÇÃO ANUAL DAS DISCIPLINAS. O primeiro algarismo refere-se à série do curso.

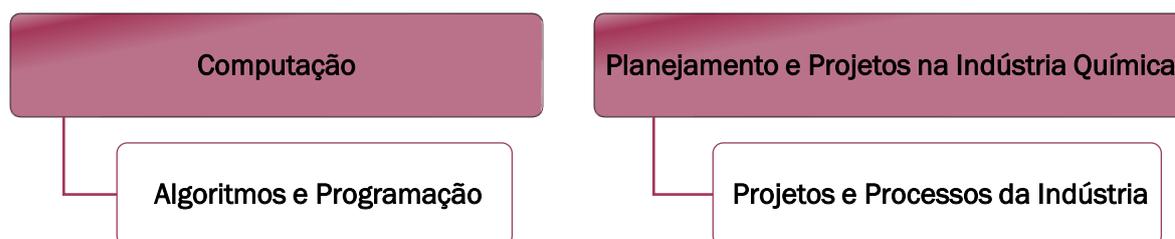
Observações:

- I. Todas as disciplinas do Projeto em vigor e do novo Projeto Político-Pedagógico que possuem equivalência estão contidas no Quadro VII;
- II. Todas as disciplinas propostas neste Projeto, e que não têm equivalência, estão contidas no Quadro VII;
- III. O Quadro VII, de equivalência do curso, é utilizado nos casos de retenção e trancamento.

As disciplinas do currículo vigente sob a Resolução nº 257/2018-CEPE, quais sejam: **Desenho**, **Estatística**, **Microbiologia Industrial**, **Operações Unitárias A**, e **Termodinâmica** mantêm seus conteúdos adequadamente divididos em duas disciplinas equivalentes, conforme apresenta-se a seguir.



As disciplinas do currículo vigente sob a Resolução nº 257/2018-CEPE, quais sejam: **Computação**, e **Planejamento e Projetos na Indústria Química** mantêm conteúdos equivalentes em outras disciplinas, conforme apresenta-se a seguir.



As disciplinas do currículo vigente sob a Resolução nº 257/2018-CEPE, quais sejam: **Administração e Organização Industrial**, e **Processos da Indústria Química** estão extintas do curso, e não possuem disciplina equivalente. Ambas as disciplinas são ofertadas para os acadêmicos que seguem sob a vigência da Resolução nº 257/2018-CEPE (PPP 2018), e nos casos de retenção nas disciplinas, elas são novamente ofertadas no ano subsequente à reprovação.

VIII – PLANO DE IMPLANTAÇÃO

A implantação deste Projeto Político-Pedagógico é gradativa, iniciando-se no Ano Letivo 2023 e integralizando-se no Ano Letivo 2027. Conforme o cronograma apresentado no seguinte quadro, a partir do Ano Letivo 2023 os alunos ingressantes na 1ª Série do curso devem seguir a resolução deste PPP. Os alunos matriculados nas demais séries do curso seguem sob a vigência do PPP-2018, conforme a Resolução nº 257/2018-CEPE.

Ano Letivo	PPP	Série do curso				
		1º Série	2º Série	3º Série	4º Série	5º Série
2023	2018		X	X	X	X
	2022	X				
2024	2018			X	X	X
	2022	X	X			
2025	2018				X	X
	2022	X	X	X		
2026	2018					X
	2022	X	X	X	X	
2027	2018					
	2022	X	X	X	X	X

PPP 2018 segue a Resolução nº257/2018-CEPE.

IX – EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS

DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DA 1ª SÉRIE

Disciplina:		Algoritmos e Programação				
Carga total	Horária	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
102		68	34	0	0	0
<p>Ementa: Algoritmos estruturados e Lógica de programação: conceitos gerais; tipos de algoritmos; definição de constantes e variáveis. Expressões aritméticas: lógicas e literais. Estruturas de controle de fluxo: sequencial, condicional e repetição. Estrutura de dados: vetores e matrizes. Linguagem de Programação Python. Programação VBA no Excel. Uso de <i>software</i> computacional <i>Scilab</i> para a resolução de problemas.</p>						
Disciplina:		Cálculo Diferencial e Integral I				
Carga total	Horária	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
204		204	0	0	0	0
<p>Ementa: Pré-Cálculo: Conjuntos numéricos e Funções reais de uma variável real. Limites e continuidade. Derivada, diferenciais e aplicações. Integral indefinida, definida e aplicações. Técnicas de integração. Funções reais de várias variáveis reais. Limites, continuidade e diferenciação de funções de várias variáveis reais e aplicações. Integração múltipla em coordenadas retangulares, cilíndricas, esféricas e aplicações. Campos vetoriais. Integral de linha e independência do caminho. Teorema de Green. Integral de superfície. Teorema da divergência de Stokes e aplicações.</p>						
Disciplina:		Desenho Técnico Assistido por Computador				
Carga total	Horária	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
34		0	34	0	0	0
<p>Ementa: Introdução ao desenho técnico. Normatização. Teoria do Desenho Projetivo. Uso do <i>software</i> AutoCad. Entrada de coordenadas. Criação e edição de objetos 2D. Formatação de pranchas. Desenho geométrico. Emprego de escalas. Gerenciamento de camadas. Edição de texto. Definição de atributos. Criação e inserção de blocos. Configuração de layout e plotagem. Modelagem 3D. Geometria descritiva. Sistemas de projeção. Vistas Ortogonais. Cotagem e dimensionamento. Vistas Seccionadas: Cortes e Seções.</p>						

Disciplina:		Desenho de Processos e Tubulações Industriais				
Carga total	Horária	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
34		0	34	0	0	0
Ementa: Uso do software AutoCad. Diagramação de Processos Químicos: <i>Block Flow Diagram</i> – BFD; <i>Process Flow Diagram</i> – PFD; <i>Piping and Instrumentation Diagram</i> – P&ID. Criação de fluxogramas de blocos BFD. Desenho de equipamentos industriais. Simbologia para tubulações e válvulas. Criação de fluxogramas de processos PFD. Projeções e Perspectivas. Desenho isométrico. Modelagem 3D: Desenho de equipamentos industriais; Projeção de Vistas Ortogonais e Perspectivas. Desenho de tubulações industriais e acessórios: isométrico, planta, elevação e perfil. Criação de fluxograma P&ID de processo industrial. Desenho Universal. Plantas Industriais e Acessibilidade.						
Disciplina:		Estatística Básica				
Carga total	Horária	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
68		68	0	0	0	0
Ementa: Introdução à estatística e sua importância na Engenharia Química. Estatística descritiva aplicada à Engenharia Química. Distribuições de probabilidade discretas (binomial, hipergeométrica, geométrica, Poisson). Distribuições contínuas de probabilidade (normal, exponencial, qui-quadrado, <i>t-student</i> , F) de probabilidade aplicadas à Engenharia Química. Inferência estatística. Amostragem. Intervalo de confiança. Testes de hipóteses. Hipóteses nula e alternativa. Níveis de significância e de confiança. O p-valor. Inferência estatística para uma e duas amostras aplicada a pesquisas em Engenharia Química para média, variância e proporção. Diagrama de dispersão. Correlação. Regressão linear simples pelo método dos mínimos quadrados aplicada em problemas de Engenharia Química.						
Disciplina:		Física Geral e Experimental I				
Carga total	Horária	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
102		68	34	0	0	0
Ementa: Medição das Grandezas Físicas. Teoria dos Erros. Construção e Linearização de Gráficos. Cinemática e Dinâmica da Partícula. Leis de Newton. Trabalho e Energia. Princípio da Conservação de Energia. Laboratório: Práticas demonstrativas dos princípios físicos relacionados na ementa.						
Disciplina:		Geometria Analítica e Álgebra Linear				
Carga total	Horária	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
102		102	0	0	0	20

Ementa: Sistemas de Coordenadas cartesianas no R^2 e R^3 . Vetores. Produtos vetoriais. Retas. Planos. Distâncias. Cônicas. Superfícies quádricas. Matrizes. Determinantes. Sistemas lineares. Espaços vetoriais. Transformações lineares. Autovetores e autovalores.

Disciplina:		Introdução à Engenharia Química				
Carga total	Horária	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
34		34	0	0	0	0

Ementa: Engenharia Química: Conceitos e atribuições profissionais do engenheiro químico. Introdução aos processos químicos de transformação e separação. Estequiometria. Sistemas de unidades e conversão de unidades. Balanço de massa em sistemas simples e múltiplos.

Disciplina:		Química Geral e Inorgânica				
Carga total	Horária	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
136		102	34	0	0	0

Ementa: Conceito de substância. Fórmulas e equações químicas. Estrutura atômica. Estequiometria. Conceito de ácido e base. Soluções e solubilidade. Noções de cinética e equilíbrio químico. Estudo dos principais elementos químicos. Ligações Químicas e orbitais moleculares. Introdução à química de coordenação. Segurança no laboratório de química. Método científico para a análise de dados experimentais. Utilização de equipamentos básicos de laboratório. Preparação de soluções. Usos das soluções em análises químicas. Laboratório: Práticas laboratoriais envolvendo o conteúdo da ementa.

DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DA 2ª SÉRIE

Disciplina:		Cálculo Diferencial e Integral II				
Carga total	Horária	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
102		102	0	0	0	0

Ementa: Integrais impróprias. Sequências e séries infinitas. Séries de potências. Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem e aplicações. Equações diferenciais lineares de ordem n e aplicações. Solução em série das equações diferenciais ordinárias: pontos singulares, polinômios de Legendre e funções de Bessel. Transformada de Laplace. Equações diferenciais parciais (EDP). Métodos para Solução Analítica de EDP (Série de Fourier e Método de Separação de Variáveis) e aplicações.

Disciplina:		Estatística Avançada				
Carga total	Horária	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
68		68	0	0	0	0
<p>Ementa: Análise de variância de um fator para estudos de pesquisa em Engenharia Química. Comparações múltiplas. O teste de Tukey. Teste de Dunnett. Estatística não paramétrica. Aplicação de testes não-paramétricos em análise sensorial. Planejamento experimental: Planejamento fatorial. Planejamento fracionário. Controle estatístico de processo: Gráficos de controle para variáveis, gráficos de controle para medidas individuais (Shewhart) e gráficos de controle para atributos. Limites superior e inferior de controle. Probabilidades de alarmes falsos e verdadeiros. Regras para tomada de decisão sobre alarmes verdadeiros. Tempo esperado até um sinal verdadeiro (TES). Capacidade do Processo (Cp). Porcentagem de itens fora de especificação (PFE).</p>						
Disciplina:		Extensão Universitária I				
Carga total	Horária	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
68		34	34	0	0	68
<p>Ementa: Conceito, diretrizes e tipologia de extensão universitária. Projeto Rondon na Unioeste. Engenharia Química e Extensão Universitária. Utilização de tecnologias computacionais para o ensino da ciência: aplicações na área da química e/ou física e/ou matemática. Atividades de extensão envolvendo os conhecimentos adquiridos pelo ensino e/ou pesquisa até a 2ª Série do curso. Aplicação junto à comunidade externa: instituições de ensino.</p>						
Disciplina:		Fenômenos de Transporte I				
Carga total	Horária	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
102		102	0	0	0	0
<p>Ementa: Leis aplicáveis aos fluidos. Estática dos fluidos: Equação fundamental da estática. Fluidos Newtonianos e não-Newtonianos. Regime laminar e regime turbulento. Teorema de Transporte de Reynolds: Balanços Globais de Massa, de Energia e de Quantidade de Movimento. Balanços Diferenciais. Equação da Continuidade. Equação de Navier-Stokes Força de resistência. Coeficiente de arraste. Turbulência. Introdução a Balanços Diferenciais de Energia Mecânica, Interna, de Entalpia e de Temperatura. Resolução de exercícios em ambiente computacional.</p>						
Disciplina:		Física Geral e Experimental II				
Carga total	Horária	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
170		136	34	0	0	0

Ementa: Sistemas de partículas. Conservação do momento Linear. Colisões. Cinemática e dinâmica de rotação. Dinâmica de corpos rígidos. Oscilações mecânicas. Ondas mecânicas. Mecânica dos fluidos. Gravitação. Carga e interação elétrica. Campo elétrico. Energia eletrostática. Potencial elétrico. Capacitores e corrente elétrica. Circuitos de corrente contínua. Interação magnética. Campo magnético. Indução Magnética. Indutores. Oscilações e circuitos de correntes alternadas. Laboratório: Práticas demonstrativas no intuito de assimilar os princípios físicos da mecânica clássica e da eletricidade e magnetismo.

Disciplina:		Físico-Química				
Carga total	Horária	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
68		51	17	0	0	0

Ementa: Interação intermolecular. Dupla camada elétrica. Condutância de eletrólitos. Teoria de Debye-Huckel. Eletrólise. Leis de Faraday da eletrólise. Mobilidade iônica. Números de transporte. Semi-célula. Potencial de eletrodo. Equação de Nernst. Físico-química de superfícies e colóides: Energia de superfícies e tensão superficial. Detergência. Adsorção. Superfície líquido-sólido e gás-sólido. Fenômenos elétricos interfaciais. Colóides. Estabilidade dos colóides. Floculação e coagulação. Sedimentação e reologia de colóides. Laboratório: Práticas laboratoriais envolvendo o conteúdo da ementa.

Disciplina:		Princípios e Cálculos da Engenharia Química				
Carga total	Horária	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
85		68	17	0	0	0

Ementa: Balanços de massa em sistemas reacionais. Diagrama de fases de substâncias puras. Propriedades termodinâmicas. Equações de estado de substâncias puras. Balanço de energia. Utilização de *softwares* para resolução de problemas de processos químicos envolvendo balanços de massa e/ou energia.

Disciplina:		Química Analítica				
Carga total	Horária	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
102		68	34	0	0	0

Ementa: Introdução ao equilíbrio químico. Equilíbrio químico ácido-base. Cálculo de pH de soluções ácidas, básicas e tampões. Hidrólise. Equilíbrio de solubilidade. Equilíbrio de oxidação-redução. Equilíbrio de complexos e quelatos. Análise qualitativa de cátions e ânions. Introdução à química quantitativa. Teoria de erros e tratamento estatístico de dados. Escolha do método analítico. Titulometria. Laboratório: Práticas laboratoriais envolvendo o conteúdo da ementa.

Disciplina:		Química Orgânica				
Carga total	Horária	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
153		102	51	0	0	0

Ementa: Estudo dos compostos orgânicos, abordando as propriedades físicas e químicas dos compostos, relacionando-as com a geometria das moléculas. Análise estereoquímica dos compostos orgânicos. Estudos da reatividade dos principais grupos funcionais, dando maior ênfase ao conhecimento dos mecanismos envolvidos nas reações de adição eletrofílica a alquenos e alquinos, substituição eletrofílica aromática e reações de oxidação e redução. Estudo das reações de substituição nucleofílica, eliminação, adição nucleofílica aos compostos carbonilados e seus derivados, dando ênfase à importância da estereoquímica nos mecanismos de reação. Laboratório: Práticas laboratoriais envolvendo o conteúdo da ementa.

DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DA 3ª SÉRIE

Disciplina:		Análise Instrumental				
Carga total	Horária	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
68		51	17	0	0	0

Ementa: Radiação eletromagnética e sua interação com a matéria. Absorção no visível, UV e IV. Espectroscopia de emissão. Espectroscopia de chama. Métodos de Raios X. Métodos potenciométricos. Métodos cromatográficos. Laboratório: Práticas laboratoriais envolvendo o conteúdo da ementa.

Disciplina:		Empreendedorismo e Planejamento de Carreira				
Carga total	Horária	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
51		51	0	0	0	0

Ementa: O autoconhecimento. Análise do mercado de trabalho. Desenvolvimento de habilidades pessoais (comunicação, liderança, criatividade, iniciativa, trabalho em equipe, autogerenciamento). Estudo sobre processos de seleção. Introdução ao Empreendedorismo. Plano de Negócios. Análise de mercado. Plano de marketing. Plano operacional. Plano financeiro. Construção de cenários. Matriz F.O.F.A. Estudos de caso. Consultorias. Projeto de negócios.

Disciplina:		Extensão Universitária II				
Carga total	Horária	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
102		34	68	0	0	102

Ementa: Engenharia Química e Sociedade. Extensão universitária para transformação social. Difusão de conceitos da engenharia química na sociedade: informação, solução de problemas ou aprimoramento de processos, produtos e/ou serviços. Atividades de extensão envolvendo os conhecimentos adquiridos pelo ensino e/ou pesquisa até a 3ª Série do curso. Aplicação junto à comunidade externa: instituições de ensino médio ou superior e/ou empresas e/ou indústrias e/ou outros setores sociais.

Disciplina:		Fenômenos de Transporte II			
Carga Horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
136	136	0	0	0	0

Ementa: Fundamentos da transferência de calor. Condução unidimensional em regime permanente. Geração de calor. Resistência térmica. Aletas. Condução multidimensional. Condução em regime transitório. Convecção forçada em escoamentos externo e interno. Trocadores de Calor. Convecção natural e mista. Radiação térmica. Fundamentos da transferência de massa. Coeficientes e mecanismos de difusão. Equações diferenciais de transferência de massa. Difusão molecular em estado estacionário e não estacionário. Transferência de massa por convecção.

Disciplina:		Laboratório de Engenharia Química IA			
Carga Horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
68	0	68	0	0	0

Ementa: Normas para a confecção de relatórios técnicos. Calibração de instrumentos de medição: pressão, vazão e temperatura. Experimentos envolvendo os conceitos de mecânica dos fluidos. Experimentos envolvendo os conceitos de termodinâmica.

Disciplina:		Materiais e Utilidades			
Carga Horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
68	68	0	0	0	0

Ementa: Elementos da ciência dos materiais. Propriedades dos materiais. Materiais metálicos ferrosos e não ferrosos. Materiais cerâmicos e refratários. Materiais poliméricos. Ensaio de materiais: tração e dureza. Corrosão e proteção contra corrosão. Materiais para equipamentos de processos. Válvulas. Purgadores. Caldeiras industriais e distribuição de vapor. Dimensionamento de linhas de vapor. Compressores e distribuição de ar comprimido. Dimensionamento de linhas de ar comprimido. Águas industriais e sistemas de resfriamento de água.

Disciplina: Métodos Numéricos Aplicados à Engenharia					
Carga Horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
102	68	34	0	0	0
<p>Ementa: Introdução aos métodos numéricos. Raízes e polinômios. Solução numérica de equações e sistemas de equações lineares e não lineares. Determinação de autovalores. Polinômios de interpolação. Integração numérica. Solução numérica de equações diferenciais ordinárias e parciais. Aplicações na Engenharia Química.</p>					
Disciplina: Microbiologia Aplicada					
Carga Horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
34	34	0	0	0	0
<p>Ementa: Elementos Gerais de Bioquímica: Lipídeos, Proteínas, Carboidratos, Ácidos Nucleicos e Síntese Proteica. Anatomia funcional de células procarióticas e eucarióticas. Crescimento microbiano: fatores influentes. Métodos de monitoramento do crescimento microbiano. Métodos físicos e químicos de controle do crescimento microbiano. Métodos de preservação de microrganismos.</p>					
Disciplina: Operações Unitárias I					
Carga Horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
68	68	0	0	0	0
<p>Ementa: Turbobombas. Bombas Alternativas e Rotativas. Ventiladores e Sopradores. Compressores Alternativos e Compressores Centrífugos e Axiais. Agitadores e misturadores. Trocadores de Calor. Desenvolvimento de projetos de dimensionamento e especificação de equipamentos utilizando softwares computacionais.</p>					
Disciplina: Resistência dos Materiais					
Carga Horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
34	34	0	0	0	0
<p>Ementa: Análise de estruturas. Forças distribuídas. Tensão. Deformação. Torção. Flexão pura. Análise e projetos de vigas. Efeito da variação da temperatura. Aplicações em tubulações e vasos de pressão.</p>					
Disciplina: Termodinâmica Fundamental					
Carga Horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
102	102	0	0	0	0

Ementa: Leis da Termodinâmica. Cálculo de Propriedades Termodinâmicas de Substâncias Puras. Relações de Maxwell. Relações termodinâmicas envolvendo entalpia, energia interna e entropia. Equações de Estado. Fugacidade. Cálculo de Propriedades Termodinâmicas de Misturas. Propriedades Parciais Molares. Equação de Gibbs-Duhem. Propriedades de Mistura. Atividade. Emprego de planilhas eletrônicas e de *software* computacional para o desenvolvimento/resolução de problemas.

Disciplina:		Termodinâmica de Equilíbrio			
Carga Horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
51	51	0	0	0	0

Ementa: Propriedades em Excesso. Energia de Gibbs em excesso e cálculo do coeficiente de atividade em soluções. Solução ideal. Equilíbrio de fases líquido-vapor e líquido-líquido. Destilação Flash. Equilíbrio químico. Emprego de planilhas eletrônicas e de *software* computacional para o desenvolvimento/resolução de problemas.

DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DA 4ª SÉRIE

Disciplina:		Análise e Cálculo de Reatores Químicos			
Carga Horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
170	170	0	0	0	0

Ementa: Mecanismo e cinética química das reações homogêneas. Determinação dos parâmetros cinéticos. Análise de reatores químicos ideais descontínuo e contínuo. Projeto e análise de reatores químicos ideais homogêneos e heterogêneos isotérmicos. Projeto e análise de reatores químicos ideais homogêneos e heterogêneos não isotérmicos. Projeto e análise de reatores químicos ideais para reações múltiplas isotérmicas e não isotérmicas. Mecanismo e cinética química das reações catalíticas (Etapa controladora). Cinética de desativação de catalisadores e tipos de reatores catalíticos. Limitações de transferência de massa interna e externa em reatores catalíticos. Análise da Distribuição de Tempo de Residência em reatores ideais e não ideais. Modelos para reatores não ideais.

Disciplina:		Análise e Simulação de Processos			
Carga Horária total	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
102	68	34	0	0	0

Ementa: Modelagem matemática e simulação de equipamentos e processos. Métodos numéricos aplicados à solução de modelos matemáticos. Metodologias de estimação de parâmetros. Introdução a otimização de processos. Aplicação de software para resolução de modelos matemáticos e simulação de processos.

Disciplina:		Análise Técnica e Econômica na Indústria				
Carga total	Horária	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
34		34	0	0	0	0

Ementa: Sistemas de capitalização. Séries de pagamentos ou recebimentos. Sistemas de amortizações de empréstimos e financiamentos. Investimentos e custos operacionais. Fluxo de caixa. Métodos de avaliação de investimentos. Depreciação. Risco e Incerteza. Emprego de planilhas eletrônicas para o desenvolvimento/resolução de problemas.

Disciplina:		Controle de Processos				
Carga total	Horária	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
85		85	0	0	0	0

Ementa: Introdução ao controle de processos, malhas aberta e fechada. Modelos matemáticos de processos dinâmicos. Resposta dinâmica. Ferramentas matemáticas para a análise de processos. Resposta temporal. Comportamento de processos controlados por realimentação. Comportamento em regime permanente e estabilidade. Projeto e controladores industriais, controladores P, PI e PID. Noções sobre instrumentação de processos.

Disciplina:		Eletrotécnica				
Carga total	Horária	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
34		34	0	0	0	0

Ementa: Teoria eletrônica da corrente. Conversão de energia. Corrente alternada. Aterramentos. Transformadores. Instrumentos de processos de medida. Máquinas elétricas de corrente contínua. Máquinas elétricas de corrente alternada. Fator Potência. Instalações elétricas industriais. Elementos de eletrônica básica.

Disciplina:		Extensão Universitária III				
Carga total	Horária	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
85		17	68	0	0	85

Ementa: Engenharia Química e Agroindústria. Aplicação de conceitos da engenharia química no setor produtivo da região: diagnóstico para produção limpa e/ou planejamento estratégico para inovação no setor agroindustrial. Atividades de extensão envolvendo os conhecimentos adquiridos pelo ensino e/ou pesquisa até a 4ª Série do curso. Aplicação junto à comunidade externa: instituições de ensino superior e/ou empresas e/ou indústrias e/ou outros setores sociais.

Disciplina:		Laboratório de Engenharia Química IB				
Carga total	Horária	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
34		0	34	0	0	0

Ementa: Experimentos envolvendo os conceitos de transferência de calor: condução e convecção. Experimentos envolvendo os conceitos de transferência de massa: difusão e convecção mássica.

Disciplina:		Laboratório de Engenharia Química II				
Carga total	Horária	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
68		0	68	0	0	0

Ementa: Experimentos envolvendo os conceitos de Operações Unitárias: práticas que abordam a caracterização de partículas e o seu comportamento em leitos e sedimentadores, e os conceitos de transferência de calor e/ou massa associados a processos de separação.

Disciplina:		Microbiologia de Alimentos				
Carga total	Horária	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
51		17	34	0	0	0

Ementa: Microscopia Celular. Técnicas de Coloração. Tipos de Meios de Cultivo. Técnicas de isolamento e contagem de Microrganismos. Sensibilidade a Agentes Antimicrobianos. Microrganismos de importância para a indústria de alimentos. Práticas laboratoriais.

Disciplina:		Operações Unitárias II				
Carga total	Horária	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
51		51	0	0	0	0

Ementa: Caracterização da Partícula. Análise Granulométrica. Dinâmica da Partícula. Engenharia de separação. Leitos fixo e expandido. Transportes Hidráulico e Pneumático. Fragmentação e Transporte de Sólidos. Desenvolvimento de projetos de dimensionamento e especificação de equipamentos utilizando softwares computacionais.

Disciplina:		Operações Unitárias III				
Carga total	Horária	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
102		102	0	0	0	0
Ementa: Evaporação. Secagem. Umidificação. Absorção. Adsorção. Destilação: flash; diferencial; destilação com retificação. Extração: líquido-líquido; sólido-líquido; extração com fluido supercrítico.						
Disciplina:		Termodinâmica Aplicada				
Carga total	Horária	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
34		34	0	0	0	0
Ementa: Disponibilidade e Irreversibilidade. Ciclos de potência a vapor. Ciclos de refrigeração. Ciclo de potência a gás: Máquinas térmicas e motores a combustão Psicrometria. Aplicações termodinâmicas em processos químicos.						

DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DA 5ª SÉRIE

Disciplina:		Controle de Qualidade				
Carga total	Horária	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
51		51	0	0	0	0
Ementa: As definições de Qualidade. Histórico da Qualidade. Qualidade e produtividade. Sistemas de produção e a Qualidade: Taylorismo, Fordismo, Toyotismo e Volvismo. Just in time-Kanban. Programa Seis sigma. Controle da Qualidade Total (TQC). Círculos de Controle de Qualidade (CCQ). Desdobramento da função de qualidade (QFD). Boas práticas de fabricação (BPF). Análise de Perigos e pontos críticos de controle (APPCC). Metrologia para a qualidade: caracterização do sistema de medição; incerteza de medição, análise do sistema de medição. Análise da capacidade de processos e sistemas de medida. Gráficos de Controle. Sistema da Qualidade ISO 9001, ISO 14000, ISO 26000, ISO 17025. Implementação do sistema da gestão da qualidade. Informações sobre Responsabilidade técnica.						
Disciplina:		Engenharia Ambiental				
Carga total	Horária	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
68		68	0	0	0	0

Ementa: Noções de legislação ambiental e as políticas públicas adotadas por meio de avaliações do instrumento de licenciamento ambiental. Estudo de impactos ambientais (EIA e RIMA). Tecnologias de produção limpa. Sustentabilidade empresarial. Gestão ambiental. Auditoria ambiental. Monitoramento e amostragem de águas superficiais e subterrâneas. Tratamento de águas residuárias industriais e domésticas: seleção de processos e estudo de casos. Reuso potável direto e indireto. Gerenciamento e processos de tratamento e disposição final de resíduos sólidos. Noções de projetos e operação de estações de tratamento de água: estudo de casos.

Disciplina:		Engenharia Bioquímica				
Carga total	Horária	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
68		68	0	0	0	0

Ementa: Enzimas e cinética enzimática e fatores que afetam a ação das enzimas. Determinação dos parâmetros cinéticos. Tecnologia das enzimas imobilizadas. Reatores enzimáticos. Processos enzimáticos industriais. Fermentação submersa descontínua e contínua. Processos fermentativos industriais. Recuperação, separação e purificação de bioprodutos.

Disciplina:		Engenharia de Alimentos				
Carga total	Horária	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
68		68	0	0	0	0

Ementa: Alimentos: definições, classificações, composição química e valor nutritivo. Estudo das causas da deterioração dos alimentos. Higiene e Sanitização na Indústria de Alimentos. Legislação brasileira sobre alimentos. Operações Unitárias utilizadas na tecnologia de alimentos. Estudo dos processos de fabricação e conservação de produtos agroindustriais: carne, pescado, leite, açúcar, sucos, óleos vegetais, amido. Projetos e planejamentos de indústria de alimentos: estudo de casos.

Disciplina:		Engenharia de Segurança				
Carga total	Horária	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
51		51	0	0	0	0

Ementa: Introdução à Segurança Industrial. Legislação de Segurança. Equipamentos de proteção individual e coletivo. Emissões e dispersões. Incêndios e explosões. Transporte e armazenamento de produtos perigosos. Operação e manutenção de plantas químicas. Inspeção de equipamentos. Localização da fábrica e arranjo dos equipamentos. Radiações ionizantes e não ionizantes.

Disciplina:		Estágio Supervisionado				
Carga total	Horária	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
332		0	332	0	0	124
<p>Ementa: Disciplina individualizada, de conteúdo variável, orientada por um docente do Colegiado do curso de Engenharia Química. As atividades de estágio são desenvolvidas em indústrias, institutos de ensino, núcleos de pesquisa ou extensão, laboratórios e outras organizações que mantenham rotinas de trabalho ligadas às atividades, competências e campos de atuação profissional do engenheiro químico. Durante o período de estágio, o aluno desenvolve atividades de caráter extensionista que abordam as atividades acompanhadas, observadas e/ou realizadas no ambiente do estágio.</p>						
Disciplina:		Extensão Universitária IV				
Carga total	Horária	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
51		0	51	0	0	51
<p>Ementa: Engenharia Química, Meio Ambiente e Gestão de Riscos. Aplicação de conceitos da engenharia química em setores da sociedade em geral: compartilhamento de experiências entre os agentes envolvidos. Atividades de extensão envolvendo os conhecimentos adquiridos pelo ensino e/ou pesquisa até a 5ª Série do curso. Aplicação junto à comunidade externa: instituições de ensino superior e/ou empresas e/ou indústrias e/ou outros setores sociais.</p>						
Disciplina:		Laboratório de Engenharia Química III				
Carga total	Horária	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
51		0	51	0	0	0
<p>Ementa: Experimentos envolvendo os conceitos de controle de processos, cinética e reatores químicos, processos bioquímicos, e controle de poluição.</p>						
Disciplina:		Projetos e Processos da Indústria				
Carga total	Horária	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
85		68	17	0	0	0
<p>Ementa: Generalidades no planejamento e projeto de indústrias químicas; Tipos e estruturas de projetos; Ferramentas computacionais aplicadas ao planejamento e projeto de indústrias químicas; Prospecção, desenvolvimento e análise de processos da indústria química; Balanços de massa e energia; Seleção, especificação e dimensionamento de equipamentos das indústrias químicas; Otimização de processos; Edificações industriais; Planejamento e projeto dos aspectos econômicos financeiros; Estudos de caso.</p>						

Disciplina:		Trabalho de Conclusão de Curso				
Carga total	Horária	C/H teórica	C/H prática	C/H APS	C/H APCC	C/H EXT
34		0	34	0	0	0
<p>Ementa: O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) consiste no desenvolvimento e defesa de um trabalho de pesquisa investigativa – científica, tecnológica ou de inovação – em temas relacionados às atividades, competências e campos de atuação profissional do engenheiro químico. O TCC é individual e desenvolvido sob a orientação de um docente do curso de Engenharia Química. O TCC pode ser realizado nas seguintes modalidades: monografia; projeto de iniciação científica; projeto de formação profissional; artigo científico; produto tecnológico ou projeto de extensão; ou projeto de um processo da indústria vinculado às atividades desenvolvidas na disciplina Projetos e Processos da Indústria. O formato, modalidade e critérios de avaliação são definidos por regulamento próprio.</p>						

X – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PRÁTICAS

ATIVIDADES PRÁTICAS DE LABORATÓRIO

As atividades práticas de laboratório do curso de Engenharia Química têm por objetivo fortalecer a capacidade de análise de dados e a consolidação de conceitos teóricos. De forma geral, são atividades desenvolvidas para que o acadêmico realize a experimentação e a observação dos conceitos abordados nas disciplinas tanto de formação geral, quanto diferenciada e específica do curso. A carga horária em atividades práticas de laboratório representa quinze por cento (15%) da carga horária em disciplinas do curso.

Na área de Química, as atividades práticas das disciplinas **Química Geral e Inorgânica, Química Orgânica, Química Analítica, Físico-Química e Análise Instrumental** são desenvolvidas nos respectivos laboratórios do curso, e têm por objetivo desenvolver habilidades para as seguintes práticas de laboratório: manusear vidrarias, reagentes químicos e instrumentos de laboratório químico, preparar e caracterizar substâncias químicas, realizar reações de síntese orgânica e inorgânica, realizar operações de separação e/ou purificação em escala laboratorial e desenvolver aptidão para selecionar o método analítico mais adequado, bem como utilizá-lo de forma precisa. As atividades práticas da área de Química são realizadas ao longo da 1^a, 2^a e 3^a Série do curso.

Na área de Física, as atividades práticas das disciplinas **Física Geral e Experimental I e Física Geral e Experimental II**, ministradas na 1^a e 2^a Série do curso, são desenvolvidas nos laboratórios de Física I e II, respectivamente, e são planejadas para preparar o acadêmico para: aplicar o método científico, realizar medidas e tratar dados com confiabilidade estatística e assertividade científica. Além disso, as atividades práticas da área de Física possibilitam comprovar ou verificar as leis fundamentais da mecânica e do eletromagnetismo. Na área de Matemática e Algoritmos e Programação, as atividades práticas das disciplinas **Algoritmos e Programação, e Métodos Numéricos Aplicados à Engenharia** são desenvolvidas

no laboratório de Informática do curso, e visam desenvolver o perfil do egresso para as habilidades em modelagem e programação matemáticas. As primeiras noções de algoritmos e linguagem de programação são introduzidas na 1ª Série do curso na disciplina **Algoritmos e Programação**. Na 3ª Série do curso possibilita-se a aplicação de ferramentas matemáticas úteis na área de engenharia na disciplina **Métodos Numéricos Aplicados à Engenharia**. O aperfeiçoamento no desenvolvimento de algoritmos e de programas computacionais ocorre em diversas disciplinas ao longo do curso.

Em disciplinas de formação diferenciada do curso de Engenharia Química, as atividades práticas da disciplina **Princípios e Cálculos da Engenharia Química** são desenvolvidas no laboratório de Informática, e tem por objetivo introduzir na 2ª Série do curso a utilização de *softwares*, usualmente aplicados na área de engenharia, para a resolução de modelos matemáticos de processos químicos. Na 4ª Série, as atividades práticas de simulação e modelagem matemática são aprimoradas na disciplina **Análise e Simulação de Processos**, agregando os conceitos observados em outras disciplinas de formação diferenciada da estrutura curricular do curso.

Na área de Expressão Gráfica e Desenho Universal, as atividades práticas das disciplinas **Desenho Técnico Assistido por Computador e Desenho de Processos e Tubulações Industriais**, ambas da 1ª Série do curso, são desenvolvidas com o uso do *software* AutoCAD no laboratório de Desenho Técnico, e tem por objetivo desenvolver as habilidades de interpretação de desenhos normatizados pela ABNT e de elaboração de desenhos de processos e tubulações industriais, que fazem parte dos projetos da engenharia.

Na área de Ciências dos Alimentos, as atividades práticas da disciplina **Microbiologia de Alimentos** são desenvolvidas no laboratório de Microbiologia, e direcionam o perfil do egresso para as habilidades em técnicas e protocolos de isolamento, identificação e quantificação de microrganismos indicadores de qualidade microbiológica na indústria de alimentos. As atividades práticas de Microbiologia de Alimentos são realizadas na 4ª Série do curso. As atividades práticas envolvendo os

conteúdos das disciplinas de formação diferenciada e específica do curso de Engenharia Química são realizadas ao longo da 3ª, 4ª e 5ª Série, nas disciplinas **Laboratório de Engenharia Química IA (Lab-EQ-IA)**, **Laboratório de Engenharia Química IB (Lab-EQ-IB)**, **Laboratório de Engenharia Química II (Lab-EQ-II)**, e **Laboratório de Engenharia Química III (Lab-EQ-III)**.

Os conceitos verificados nas disciplinas **Fenômenos de Transporte I, e Termodinâmica Fundamental** são desenvolvidos experimentalmente na disciplina **Lab-EQ-IA**, em que se realizam as atividades práticas de medições básicas, tais como: pressão, vazão e temperatura, volume molar e parâmetros que envolvem mudança de fase em substâncias puras, bem como a avaliação de tipos de escoamento. Na disciplina **Lab-EQ IB** são realizados os experimentos envolvendo os conceitos de transferência de calor – condução e convecção –, e transferência de massa – difusão e convecção mássica, os quais são desenvolvidos na disciplina **Fenômenos de Transporte II**.

Nas atividades práticas da disciplina **Lab-EQ-II** são realizados experimentos envolvendo os conceitos das disciplinas **Operações Unitárias I, II e III**. As práticas experimentais abordam a caracterização de partículas e o seu comportamento em leitos e sedimentadores, e os conceitos de transferência de calor e/ou massa associados a processos de separação.

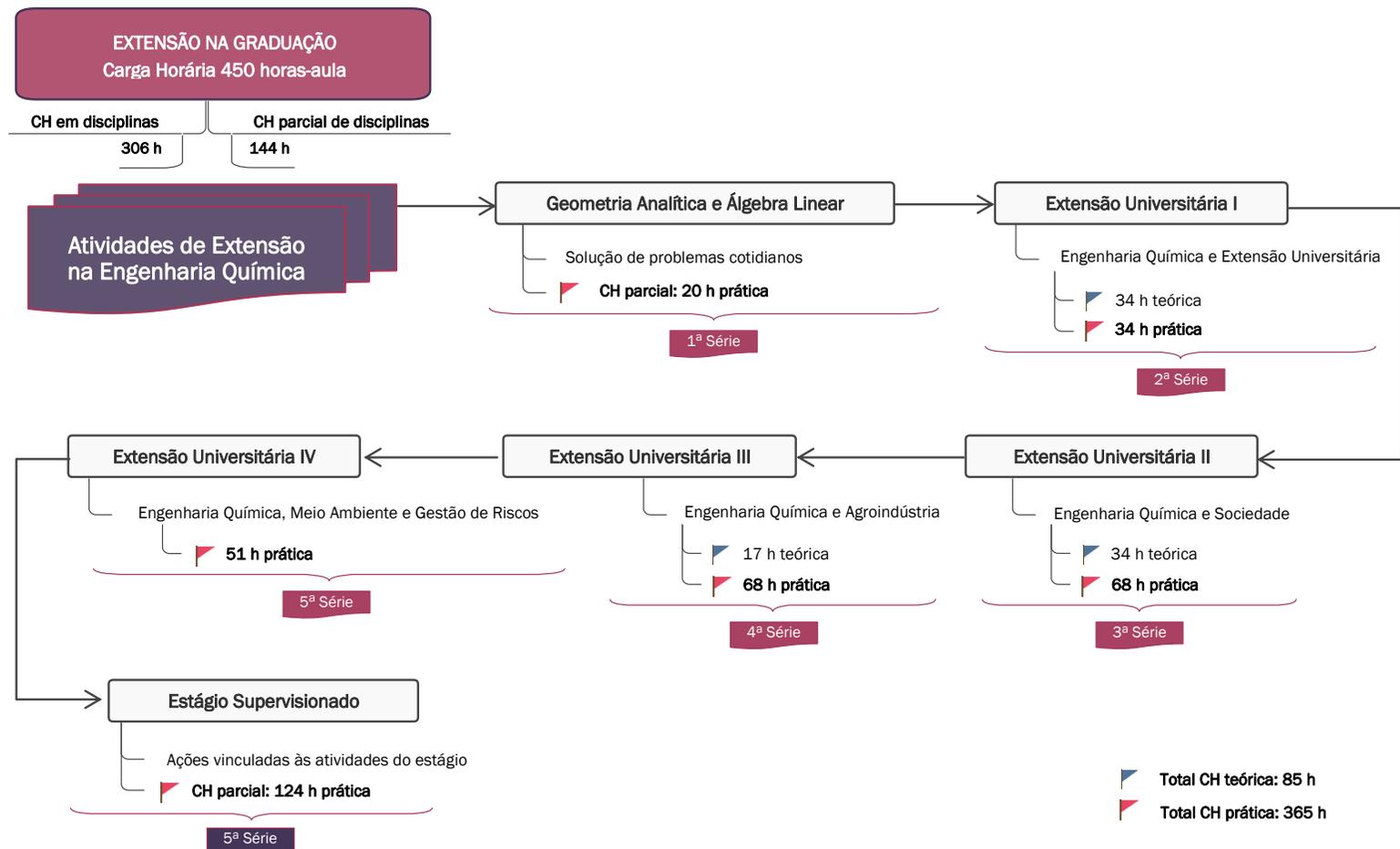
A disciplina **Lab-EQ-III** é multidisciplinar e consiste na realização dos seguintes experimentos e estudos envolvendo: caracterização físico-química de amostras de águas superficiais e efluentes domésticos e industriais, cujos conceitos teóricos estão apresentados na disciplina **Engenharia Ambiental**; determinação da distribuição de tempo de residência em reatores, cujos conteúdos teóricos são verificados na disciplina **Análise e Cálculo de Reatores Químicos**; avaliação de controladores PID em processos de separação e mistura, cujos conceitos teóricos são desenvolvidos na disciplina **Controle de Processos**; e atividade enzimática e cinética de crescimento microbiano, cujos conteúdos teóricos são verificados na disciplina **Engenharia Bioquímica**.

ATIVIDADES PRÁTICAS DE EXTENSÃO

A extensão universitária do curso de Engenharia Química tem por objetivo contribuir para a formação integral do acadêmico, estimulando seu desenvolvimento como cidadão crítico e responsável, por meio da sua atuação protagonista na sociedade.

As atividades práticas de extensão são realizadas em seis (06) disciplinas do currículo pleno do curso de Engenharia Química, quais sejam: **Geometria Analítica e Álgebra Linear**, **Extensão Universitária I**, **Extensão Universitária II**, **Extensão Universitária III**, **Extensão Universitária IV** e **Estágio Supervisionado**. A carga horária em atividades práticas de extensão representa oito por cento (8%) da carga horária total em disciplinas do curso.

O acadêmico do curso de graduação em Engenharia Química inicia as atividades de extensão na 1ª série na disciplina **Geometria Analítica e Álgebra Linear**, em que vinte por cento (20%) da carga horária da disciplina, *i.e.*, vinte (20) horas-aula são destinadas à aplicação dos conceitos dessa disciplina para solução de problemas cotidianos, como por exemplo: fluxo de veículos, previsão de enchentes, comparação de preços comerciais e industriais, controle de poluentes químicos *etc.* Essa carga horária representa cinco por cento (5%) do total previsto para as atividades práticas de extensão ao longo do curso, as quais são trezentas e sessenta e cinco (365) horas-aula.



Ao longo da 2^a, 3^a, 4^a e 5^a Série do curso o acadêmico desenvolve as atividades práticas de extensão nas disciplinas **Extensão Universitária I, II, III e IV**, respectivamente, considerando os conhecimentos acumulados pelo ensino e/ou pesquisa até aquela série. A carga horária dessas disciplinas representa trezentas e seis (306) horas-aula, sendo próximo de trinta por cento (30%) destinada à carga horária teórica e setenta por cento (70%) à prática. À medida que se avança desde a 2^a até a 5^a Série do curso, a carga horária prática de extensão aumenta gradativamente, sendo igual a 50, 67, 80 e 100 % da carga horária total da disciplina **Extensão Universitária I, II, III e IV**, respectivamente. As práticas dessas disciplinas de extensão representam em torno de sessenta por cento (60%) do total previsto para as atividades práticas de extensão do curso.

A última atividade de extensão universitária do curso de Engenharia Química é realizada ao final da graduação, na 5^a Série, junto a disciplina **Estágio Supervisionado**. Assim, uma carga horária parcial igual a cento e vinte e quatro (124) horas-aula é reservada para o acadêmico promover individualmente, sob supervisão do seu orientador de estágio, atividade(s) de caráter extensionista vinculada(s) às atividades desenvolvidas durante o estágio. É relevante destacar que a disponibilização da carga horária parcial supracitada não compromete a carga horária do Estágio Supervisionado do curso de Engenharia Química, que é igual a trezentas e trinta e duas (332) horas-aula, *i.e.*, valor que ultrapassa o mínimo estabelecido pelo artigo 11, § 1º da Resolução CNE/CES nº 2/2019. Ademais, a estratégia encerra o propósito, objetivo e finalidade da extensão universitária, na medida em que vincula ensino-pesquisa-extensão às atividades desenvolvidas e vivenciadas no ambiente de trabalho próximo à atuação profissional do egresso do curso de Engenharia Química da Unioeste. A carga horária parcial do Estágio Supervisionado destinada à extensão representa cerca de trinta e cinco por cento (35%) das atividades práticas de extensão.

Quanto aos conhecimentos teóricos relativos à extensão universitária, o acadêmico recebe as instruções sobre os seguintes aspectos: conceito, diretrizes e tipologia da extensão na 2^a Série, em que se define o vínculo entre **Engenharia**

Química e Extensão Universitária. Neste momento, o acadêmico promove ações para a utilização de tecnologias computacionais para o ensino da ciência, junto a instituições de ensino, médio e/ou superior, cujas aplicações são na área da química e/ou física e/ou matemática.

A perspectiva da extensão universitária para transformação social está planejada na 3ª Série, quando o acadêmico passa a enxergar o papel da **Engenharia Química na Sociedade**. O objetivo está na difusão de conceitos da engenharia química a partir da informação, solução de problemas ou aprimoramento de processos, produtos e/ou serviços, junto à comunidade externa.

Na 4ª Série do curso, o acadêmico promove a aplicação de conceitos da engenharia química no setor produtivo da região, levando-se em conta o papel fundamental da **Engenharia Química na Agroindústria**. Neste momento, incentiva-se o diagnóstico para produção limpa e/ou planejamento estratégico para melhorias e inovação no setor agroindustrial. As ações de aplicação de conceitos da engenharia química em setores da sociedade em geral são planejadas na 5ª Série, quando se incentiva o compartilhamento de experiências entre os agentes envolvidos, com o objetivo de vincular a **Engenharia Química, Meio Ambiente e Gestão de Riscos**.

As modalidades da extensão universitária no curso de Engenharia Química são definidas no plano de ensino da disciplina e, envolvem as categorias: **Capacitação, Eventos, Comunicação, Visitas técnicas, e Projetos**, cujas alternativas são apresentadas no esquema seguinte.

XI – DESCRIÇÃO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO



O Estágio Supervisionado – componente curricular obrigatório da 5ª Série –, tem por objetivo principal propiciar ao futuro profissional a interação com a realidade profissional e ambiente de trabalho, por meio do acompanhamento, observação e/ou realização de atividades envolvidas com o exercício da profissão. As atividades de estágio do curso de Engenharia Química são desenvolvidas em indústrias, institutos de ensino, núcleos de pesquisa ou extensão, laboratórios e outras organizações que mantenham rotinas de trabalho ligadas às atividades, competências e campos de atuação profissional do engenheiro químico.

A disciplina Estágio Supervisionado possui regime didático semestral, cuja carga horária é igual a trezentas e trinta e duas (332) horas-aula, e deve ser

integralizada no 2º Semestre da 5ª Série. Nesse período, o acadêmico realiza a última atividade extensionista do curso de graduação em Engenharia Química, em que cento e vinte e quatro (124) horas-aula da carga horária da disciplina são disponibilizadas para o desenvolvimento de atividade(s) de caráter extensionista que abordam as atividades acompanhadas, observadas e/ou realizadas no ambiente do estágio.

A operacionalização do Estágio Supervisionado é realizada pela seguinte composição: unidade concedente; estagiário (discente regular matriculado no curso, apto ao desenvolvimento da disciplina); supervisor de estágio (profissional com formação ou experiência na área do estágio, vinculado à unidade concedente); orientador de estágio (docente com formação em Engenharia Química, indicado pelo coordenador de estágio); e coordenador de estágio (docente da disciplina, indicado pelo Colegiado, que responde pelas atividades inerentes à disciplina).

As atividades do acadêmico-estagiário são orientadas nas dependências da Instituição por um docente com conhecimento condizente com a área do estágio, e supervisionadas por um profissional de campo no próprio ambiente de estágio. O plano de estágio é definido pelo supervisor, junto ao estagiário e docente orientador. Na modalidade semi-direta, o docente orientador do acadêmico acompanha o cumprimento do plano de estágio e direciona o acadêmico na elaboração do relatório. **No relatório, o acadêmico apresenta as atividades desenvolvidas no ambiente do estágio, e as ações de extensão que mantenham o vínculo direto com o estágio, as quais integram a carga horária total da disciplina.** A avaliação da disciplina cabe ao docente orientador, bem como ao supervisor do estágio, encaminhando-se o relatório final ao coordenador de estágio que dá providências.

O Estágio Supervisionado do curso de Engenharia Química segue regulamento próprio, conforme a Resolução nº 412/2008-CEPE – Regulamento da Disciplina de Estágio Supervisionado do Curso de Graduação em Engenharia Química, do *campus* de Toledo, em consonância com a Resolução nº 250/2021-CEPE, de 30 de novembro de 2021 – Aprova o Regulamento das Diretrizes Gerais para os Estágios Supervisionados dos Cursos de Graduação da Universidade Estadual do Oeste do

Paraná. As datas e normas para elaboração do relatório final do Estágio Supervisionado são definidas em edital lançado no início do ano letivo.

XII – DESCRIÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) – componente curricular obrigatório da 5ª Série – tem por objetivo desenvolver a abordagem de pesquisa investigativa (científica, tecnológica ou de inovação) em temas relacionados às atividades, competências e campos de atuação profissional do engenheiro químico. O tema escolhido pelo acadêmico – e relacionado à realidade local, regional ou nacional –, deve manter a relação interdisciplinar e/ou transversal dos conceitos verificados nas disciplinas do currículo pleno, no sentido de ampliar os conhecimentos adquiridos ao longo do curso de Engenharia Química e propor aplicações relevantes para situações reais.

O desenvolvimento do TCC é realizado pela seguinte composição: discente apto ao desenvolvimento da pesquisa, preferencialmente matriculado na 5ª Série do curso; orientador do trabalho acadêmico, docente do curso de Engenharia Química; e coordenador de TCC, docente da disciplina integrante do Colegiado do curso e com formação em Engenharia Química. O desenvolvimento do trabalho pode contar com a colaboração de profissionais coorientadores.

A avaliação do TCC é feita inicialmente pelo docente orientador que, no caso de aprovação, direciona o acadêmico para etapa final de defesa do trabalho perante banca examinadora – composta por dois membros internos e/ou externos à Instituição –, em sessão pública presidida pelo orientador ou, excepcionalmente, pelo coorientador (se houver) ou coordenador do TCC.

A defesa do TCC contempla as fases de apresentação e arguição da pesquisa, bem como a apreciação do documento escrito ou demonstração do produto resultante do TCC. Assegurado o emprego da metodologia científica ou tecnológica, o TCC pode ser realizado nas seguintes modalidades: **monografia; projeto de iniciação científica; projeto de formação profissional; artigo científico; produto tecnológico** ou **projeto de extensão**. Também, o TCC pode estar diretamente

vinculado às atividades desenvolvidas na disciplina **Projetos e Processos da Indústria**, com ampliação dos conhecimentos adquiridos nessa disciplina para propor o projeto de um processo da indústria, incluindo a instalação industrial e a viabilidade econômica na área de engenharia química e/ou serviço de engenharia.

O TCC do curso segue regulamento próprio dado pela Resolução nº 022/2017-CEPE, de 16 de março de 2017 – Aprova o Regulamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do curso de Engenharia Química, do campus de Toledo, para aplicação a partir do ano de 2017; atendidas às disposições da Resolução nº 304/2004-CEPE; Alterado pela Resolução 127/2010-CEPE – Aprova Regulamento Geral do Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação da Universidade Estadual do Oeste do Paraná.

XIII – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES

As Atividades Acadêmicas Complementares são caracterizadas por quaisquer atividades não contempladas no currículo do curso de Engenharia Química, que contribuem para a formação do futuro profissional a partir da amplificação e diversificação do conhecimento. As atividades complementares são previstas neste Projeto Político-Pedagógico, atendendo à Resolução nº 099/2016-CEPE, de 30 de junho de 2016, que aprova o regulamento de Atividades Acadêmicas Complementares, e estabelece em seu artigo 2º: “*O cumprimento da Atividade Acadêmica Complementar se dá através da participação nas seguintes atividades: **semanas de estudos; semanas acadêmicas; seminários; congressos; palestras; projetos de ensino; projetos de pesquisa; projetos de extensão; monitorias acadêmicas; programas institucionais; outras atividades definidas pelo colegiado do curso***” (grifos nossos). Ademais, o colegiado do curso define outras atividades, em regulamento próprio, sendo elas **a participação em eventos; projetos de inovação; estágio não obrigatório; cursos de qualificação; atividades artísticas, culturais e sociais; e atividades de cunho acadêmico.**

Assim, são atividades de escolha do acadêmico o qual deve requerer ao coordenador de curso, o registro do aproveitamento, bem como a carga horária da ANEXO DA RESOLUÇÃO Nº 016/2023-CEPE, de 28 de fevereiro de 2023.

atividade. Destaca-se o artigo 5º da Resolução nº 099/2016-CEPE: “O registro do aproveitamento das Atividades Acadêmicas Complementares é requerido pelo aluno até trinta dias antes do encerramento do ano letivo, através do preenchimento do formulário de que trata o Anexo II desta Resolução, acompanhado de cópias dos comprovantes das atividades realizadas e protocolado à Secretaria Acadêmica”.

XIV – DESCRIÇÃO DA PESQUISA

A realização de atividades de pesquisa é viabilizada pelo curso de Engenharia Química a partir de propostas feitas pelos docentes do curso, as quais são contempladas em editais de seleção de Projetos de Iniciação Científica (PIC-PIBIC) e Projetos de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIC-PIBITI) lançados pela Pró-Reitoria de Ensino e Pesquisa, além de Projetos de Pesquisa individuais devidamente cadastrados na Unioeste ou de Grupos de Pesquisa cadastrados nos Programas de Pós-Graduação (PPGs) do Centro de Engenharias e Ciências Exatas – CECE, Campus de Toledo.

As atividades de pesquisa do curso de Engenharia Química seguem a Resolução nº 378/2007-CEPE, de 13 de dezembro de 2007; Alterada pela Resolução nº166/2008-CEPE, de 29 de maio de 2008; e pela Resolução nº200/2009-CEPE, de 11 de setembro de 2009 – Regulamento das Atividades de Pesquisa da Unioeste.

O desenvolvimento da pesquisa científica é fundamental para a formação acadêmica do futuro profissional, uma vez que aprofunda e eleva o nível do conhecimento pela construção e reconstrução dos conhecimentos teórico-científicos abordados nas disciplinas do curso. Ademais, as atividades de pesquisa estimulam a proatividade e o trabalho em grupo, e desenvolve as habilidades de análise, reflexão e compreensão dos processos de transformação física, química e/ou biológica a partir do estudo de aplicações e/ou da solução de problemas em situações reais relacionadas ao cotidiano profissional do engenheiro químico.

Os projetos propostos em nível de iniciação científica, desenvolvimento tecnológico e inovação, em sua maioria, estão integrados aos Programas de Pós-Graduação (PPGs) do Centro de Engenharias e Ciências Exatas – CECE, Campus

de Toledo, em nível de Mestrado e Doutorado. Assim, a pesquisa no curso de Engenharia Química proporciona o aprofundamento do conhecimento em áreas específicas que envolvem o desenvolvimento, a modelagem e a simulação de processos químicos e biotecnológicos; o monitoramento e o controle ambiental; e as inovações tecnológicas. São seis (06) os grupos de pesquisas do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química (PPGEQ) cadastrados no Diretório de Grupos de Pesquisa - Plataforma Lattes - CNPq, que promovem apoio ao ensino da graduação:

- 1. Desenvolvimento e Simulação de Processos;**
- 2. Processos Biotecnológicos e Meio Ambiente;**
- 3. Monitoramento e Controle Ambiental;**
- 4. Inovações Tecnológicas para o Desenvolvimento Territorial Sustentável - GPINOVA;**
- 5. Processos Químicos e Modelagem Matemática na Engenharia Química;**
- 6. Engenharias Sustentáveis: Bioprocessos, Separação e Catálise - GES - BioSeCat.**

O grupo de pesquisa Desenvolvimento e Simulação de Processos tem por objetivo promover e apoiar a pesquisa e o desenvolvimento teórico e experimental de processos ou produtos de inovação, fortalecendo a comunidade acadêmica e industrial da região Oeste do Paraná. As principais linhas de pesquisa são: Modelagem de Processos Químicos e Bioprocessos; Tratamento de Efluentes e Aproveitamento de Rejeitos; Operações de Separação e Mistura; e Otimização Energética e Reuso de Água em Processos Industriais. O grupo tem como líderes os professores: Dr. Aparecido Nivaldo Módenes e Dr. Carlos Eduardo Borba.

O grupo de pesquisa Processos Biotecnológicos e Meio Ambiente foi criado com a finalidade de desenvolver pesquisas de inovação tecnológica visando atender necessidades do parque industrial regional. As principais atividades de pesquisa do

grupo englobam: Produção de biomassa a partir do aproveitamento de resíduos da agroindústria, com recuperação, purificação e caracterização de metabólitos secundários; Modelagem, simulação e otimização de processos biotecnológicos; Caracterização e tratamento químico, biológico e físico-químico de resíduos sólidos e líquidos industriais; Monitoramento, controle ambiental e biorremediação de recursos hídricos e do solo. O grupo tem como líderes os professores: Dr. Salah Din Mahmud Hasan e Dr. Camilo Freddy Mendoza Morejon.

O grupo de pesquisa Monitoramento e Controle Ambiental tem por finalidade desenvolver e inovar com tecnologias no âmbito do monitoramento, controle e recuperação do meio ambiente e o seu gerenciamento, além de aplicar tecnologias convencionais e/ou não convencionais oriundas das grandes áreas das Engenharias e das Ciências Exatas no monitoramento ambiental. Desenvolvem-se metodologias de preparo e análise de materiais ambientais por métodos espectrométricos e cromatográficos; e técnicas de eletrocoagulação e processos oxidativos avançados aplicados no tratamento de efluentes com alta carga orgânica e/ou inorgânica. O grupo tem como líderes os professores: Dr. Fernando Rodolfo Espinoza Quiñones e Dra. Phalcha Luízar Obregón.

O objetivo do grupo de pesquisa em Inovações Tecnológicas para o Desenvolvimento Territorial Inovador Gpinova é a transformação dos problemas ambientais em fonte de novas oportunidades de desenvolvimento científico, tecnológico, econômico e social dos territórios. O caráter interdisciplinar do grupo acontece por meio da participação de pesquisadores dos cursos de Engenharia Química, Desenvolvimento Regional e Ciências Sociais Aplicadas. O grupo tem como líderes os professores: Dr. Camilo Freddy Mendoza Morejon e Dr. Jandir Ferrera de Lima.

O grupo de pesquisa em Processos Químicos e Modelagem Matemática na Engenharia Química tem como objetivo desenvolver pesquisas na área de Engenharia Química, mais especificamente na parte de processos de separação, secagem, sistemas particulados, extração em pressões elevadas, cinética, bioenergia, modelagem, simulação e controle de processos, além da formação de pessoal

qualificado em nível de graduação e pós-graduação. No desenvolvimento destas linhas de pesquisa procura-se atender às demandas regionais, tais como: tratamentos de resíduos industriais; secagem de grãos e alimentos em geral; desenvolvimento e pesquisa de processos de separação; elaboração de estratégias de otimização e controle nos processos industriais; e produção de biodiesel. O grupo tem como líderes os professores: Dr. Edson Antônio da Silva e Dr. Fernando Palú.

O foco principal do grupo de pesquisa em Engenharias Sustentáveis: Bioprocessos, Separação e Catálise GES - BioSeCat está no uso de tecnologias sustentáveis que priorizem a emissão zero de resíduos, aproveitamento integral de matérias-primas, e que gere processos e produtos ambientalmente amigáveis ou sustentáveis. Os objetivos são: reaproveitamento de resíduos, subprodutos e co-produtos industriais para desenvolvimento de novos produtos; desenvolvimento de novos materiais para soluções de problemas ambientais; recuperação de biomoléculas; identificação de compostos bioativos; remediação ambiental; fabricação e funcionalização de membranas com caráter adsorptivo e/ou catalítico. O grupo tem como líderes as professoras: Mônica Lady Fiorese, Veronice Slusarski Santana e Leila Denise Fiorentin Ferrari.

XV – DESCRIÇÃO DA EXTENSÃO

A partir do presente Projeto Político-Pedagógico, as atividades de extensão universitária passam a ser integrantes na dinâmica pedagógica do processo de formação acadêmica, proporcionando a flexibilização do currículo acadêmico para a construção de um perfil profissional mais crítico, humanista e responsável com as questões da sociedade. A integração da extensão na matriz curricular do curso de Engenharia Química segue o consagrado pela Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018, que em seu artigo 4º estabelece: “*As atividades de extensão devem compor, no mínimo, 10% (dez por cento) do total da carga horária curricular estudantil dos cursos de graduação, as quais deverão fazer parte da matriz curricular dos cursos*”.

A carga horária das atividades de extensão universitária do curso de Engenharia Química é igual a quatrocentas e cinquenta (450) horas-aula, as quais são asseguradas em todas as séries do curso, e estrategicamente planejadas em seis (06) disciplinas da matriz curricular.

A integração da extensão universitária como componente curricular em quatro (04) disciplinas e como carga horária parcial de duas (02) disciplinas do curso de Engenharia Química está baseada nos princípios pautados pelo Fórum de Pró-Reitores das Instituições Públicas de Educação Superior Brasileira (FORPROEX): interação dialógica; interdisciplinariedade e interprofissionalidade; indissociabilidade do ensino, pesquisa e extensão; e impacto e transformação social, voltados para os interesses e necessidades da maioria da população, auxiliando no desenvolvimento regional e de políticas públicas.

Nesse contexto, a extensão na Engenharia Química está delineada desde a 1ª até a 5ª Série do curso, com o propósito de inserir gradualmente o acadêmico como protagonista da atividade extensionista em situações reais de diversos setores e organizações da sociedade, à medida que se avança no desenvolvimento das habilidades acadêmicas tanto para a sua atuação técnica, quanto para a sua formação cidadã.

Na 1ª Série do curso, vinte (20) horas-aula são disponibilizadas como carga horária parcial da disciplina **Geometria Analítica e Álgebra Linear**, a fim de incentivar o acadêmico para a construção do conhecimento voltado para o desenvolvimento social, igualitário, sustentável, e em consonância com as demandas sociais. Especificamente, as atividades práticas de extensão envolvem os conceitos matemáticos para solução de problemas cotidianos da sociedade.

Na 2ª, 3ª, 4ª e 5ª Série do curso, as atividades de extensão são desenvolvidas, respectivamente, nas disciplinas **Extensão Universitária I, II, III e IV** (68, 102, 85 e 51 h), nas quais os conhecimentos adquiridos pelo acadêmico, seja a partir do ensino ou da pesquisa, são transferidos à comunidade externa: instituições de ensino, setor empresarial, setor industrial e/ou sociedade em geral, na medida em que a extensão

universitária no curso de Engenharia Química consiste em um processo social, cultural, educativo e científico que ocorre gradualmente para viabilizar a relação transformadora entre a universidade e os diferentes setores da sociedade, a partir do compartilhamento dos saberes. Assim, as disciplinas **Extensão Universitária I, II, III e IV** tem o seu planejamento definido no plano de ensino do ano letivo, com o enfoque para as seguintes temáticas, respectivamente:

- Engenharia Química e Extensão Universitária;
- Engenharia Química na Sociedade;
- Engenharia Química na Agroindústria;
- Engenharia Química, Meio Ambiente e Gestão de Riscos.

Ao final, no estágio curricular do curso, o acadêmico desenvolve ações de extensão a partir das atividades vivenciadas no ambiente do estágio, em que cento e vinte e quatro (124) horas-aula são disponibilizadas como carga horária parcial da disciplina Estágio Supervisionado.

Registre-se, todas as ações de extensão delineadas para o curso de graduação em Engenharia Química estão de acordo com as disposições da Resolução nº 085/2021-CEPE, de 20 de maio de 2021 – Aprova o regulamento das atividades acadêmicas de extensão na forma de componentes curriculares para os cursos de graduação, na modalidade presencial e a distância, da Unioeste.

Em geral, a expectativa da extensão universitária no curso da Engenharia Química é democratizar o conhecimento, atuando em setores e organizações externas à Instituição para atender diretamente aos anseios da comunidade externa, impulsionando as questões sociais, ambientais, econômicas contemporâneas para o debate e solução prática dentro e fora das dependências da Instituição. Para isso, as modalidades da extensão universitária no curso de Engenharia Química envolvem as categorias e formatos listadas a seguir.

Capacitação	Eventos	Comunicação	Visitas técnicas	Projetos
<input type="checkbox"/> Oficinas	<input type="checkbox"/> Palestras	<input type="checkbox"/> Canal digital	<input type="checkbox"/> Coleta de dados	<input type="checkbox"/> Científico
<input type="checkbox"/> Cursos	<input type="checkbox"/> Mesa-redonda	<input type="checkbox"/> Material impresso	<input type="checkbox"/> Diagnóstico	<input type="checkbox"/> Tecnológico
	<input type="checkbox"/> Conferências	<input type="checkbox"/> Material digital	<input type="checkbox"/> Monitoramento	<input type="checkbox"/> Inovação

Cumprе destacar o que estabelece o artigo 6º da Resolução nº 085/2021-CEPE: “Para todos os formatos de curricularização da extensão, os discentes assumem uma postura ativa e protagonista da atividade extensionista, ou seja, atuam na concepção/planejamento, execução, avaliação da ação proposta, bem como do impacto sobre a sua formação acadêmica e na comunidade participante/atendida” (sublinhas nossas).

A operacionalização das atividades de extensão é detalhada no plano de ensino da disciplina, resguardada a ementa e, por conseguinte, a temática da extensão, atendendo à Resolução nº 085/2021-CEPE, artigo 6º, § 2º: “Os formatos de curricularização da extensão devem constar nos PPPs e a sua operacionalização, quando realizado em disciplina deve estar descrita no plano de ensino, detalhando as atividades, o cronograma, a metodologia, as formas de avaliação, e a carga horária correspondente” (sublinhas nossas).

XVI – CORPO DOCENTE COLEGIADO DO CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA

Docente Efetivo	Titulação			RT TIDE	Disciplinas ministradas
	Graduação e Pós-graduação Área de conhecimento da titulação	Ano de conclusão Instituição			
Aparecido Nivaldo Módenes	Graduado em	Engenharia Química	1993, UEM	40	<ul style="list-style-type: none"> Operações Unitárias III
	Mestre em	Engenharia Química	1995, UEM		
	Doutor em	Engenharia Química	1999, UNICAMP		
Camilo Freddy Mendoza Morejon	Graduado em	Engenharia Química	1992, UBTO/BOLÍVIA	40	<ul style="list-style-type: none"> Análise Técnica e Econômica na Indústria Projetos e Processos da Indústria
	Mestre em	Engenharia Química	1997, UFRJ		
	Doutor em	Engenharia Mecânica	2003, UFRJ		
Carlos Eduardo Borba	Graduado em	Engenharia Química	2003, UNIOESTE	40	<ul style="list-style-type: none"> Análise e Simulação de Processos
	Mestre em	Engenharia Química	2006, UNICAMP		
	Doutor em	Engenharia Química	2009, UNICAMP		
Daniela Estelita Goes Trigueros	Graduada em	Engenharia Química	2005, UNIOESTE	40	<ul style="list-style-type: none"> Desenho Técnico Assistido por Computador Desenho de Processos e Tubulações Industriais
	Mestre em	Engenharia Química	2008, UNIOESTE		
	Doutora em	Engenharia Química	2011, UEM		

Edson Antônio da Silva	Graduado em	Engenharia Química	1992, UEM	40	<ul style="list-style-type: none"> • Termodinâmica Aplicada
	Mestre em	Engenharia Química	1995, UEM		
	Doutor em	Engenharia Química	2001, UNICAMP		
Edson Carlos Licurgo Santos	Graduado em	Matemática	2000, UEM	40	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo Diferencial e Integral I • Cálculo Diferencial e Integral II
	Graduado em	Química	2017, UNIOESTE		
	Mestre em	Matemática	2003, UNICAMP		
	Doutor em	Matemática	2007, UNICAMP		
Fernando Palú	Graduado em	Engenharia Química	1992, UEM	40	<ul style="list-style-type: none"> • Métodos Numéricos Aplicados à Engenharia • Controle de Processos
	Mestre em	Engenharia Química	1995, UEM		
	Doutor em	Engenharia Química	2001, UNICAMP		
Fernando Rodolfo Espinoza-Quiñones	Graduado em	Física	1988, UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA/PE RU	40	<ul style="list-style-type: none"> • Física Geral e Experimental II
	Doutor em	Física	1996, USP		
	Graduado em	Tecnologia da Computação	1986, ITA	40	<ul style="list-style-type: none"> • Algoritmos e Programação

Homero Fernandes de Oliveira	Mestre em	Operations Research	1991, NAVAL POSTGRADUAT E SCHOOL		
	Doutor em	Engenharia de Produção	2009, UFSC		
	Estágio Pós-Doutoral concluído em 2013, Concordia University, Canadá.				
Leila Denise Fiorentin Ferrari	Graduada em	Engenharia Química	2001, UNIOESTE	40	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução à Engenharia Química • Princípios e Cálculos da Engenharia Química
	Mestre em	Engenharia Mecânica e de Materiais	2004, UTFPR		
	Doutora em	Engenharia Química	2010, UEM		
Leonardo Sebastian Guillermo Felipe	Graduado em	Matemática	1983, UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO/PERU	40	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo Diferencial e Integral I
	Mestre em	Ciências da Computação e Matemática Computacional	1994, USP		

Márcia Regina Fagundes Klen	Graduada em	Química Industrial	1994, UFSM	40	<ul style="list-style-type: none"> Engenharia Ambiental Engenharia de Alimentos
	Mestre em	Engenharia Química	1997, UEM		
	Doutora em	Engenharia Química	2006, UEM		
Márcia Regina Simões	Graduada em	Engenharia Química	1994, UEM	40	<ul style="list-style-type: none"> Estatística Avançada Estatística Básica
	Mestre em	Engenharia de Alimentos	1997, UNICAMP		
	Doutora em	Engenharia de Alimentos	2007, UNICAMP		
Márcia Teresinha Veit	Graduada em	Engenharia Química	1999, UNIOESTE	40	<ul style="list-style-type: none"> Análise Técnica e Econômica na Indústria Termodinâmica Fundamental Termodinâmica de Equilíbrio
	Mestre em	Engenharia Química	2002, UEM		
	Doutora em	Engenharia Química	2006, UEM		
Marcos Flávio Pinto Moreira	Graduado em	Engenharia Química	1998, FURG	40	<ul style="list-style-type: none"> Algoritmos e Programação Fenômenos de Transporte I Empreendedorismo e Planejamento de Carreira Operações Unitárias I Operações Unitárias II
	Mestre em	Engenharia Química	2000, UFSCAR		
	Doutor em	Engenharia Química	2004, UFSCAR		
	Estágio Pós-Doutoral concluído em 2006, no Centro de Secagem do Departamento de Engenharia Química, UFSCAR.				

Marcos Freitas de Moraes	Graduado em	Licenciatura Plena em Matemática	2002, UNICENTRO	40	<ul style="list-style-type: none"> • Geometria Analítica e Álgebra Linear
	Mestre em	Métodos Numéricos em Engenharia	2005, UFPR		
	Doutor em	Métodos Numéricos em Engenharia	2013, UFPR		
Mônica Lady Fiorese	Graduada em	Engenharia Química	2001, UFB	40	<ul style="list-style-type: none"> • Microbiologia Aplicada • Microbiologia de Alimentos
	Mestre em	Engenharia de Alimentos	2004, UFSC		
	Doutora em	Engenharia Química	2008, UFSC		
Plínio Ribeiro Fajardo Campos	Graduado em	Engenharia Industrial Química	1994, Escola de Engenharia de Lorena-USP	40	<ul style="list-style-type: none"> • Eletrotécnica • Engenharia de Segurança • Estágio Supervisionado • Resistência dos Materiais
	Mestre em	Engenharia Química	1996, UEM		
	Doutor em	Engenharia Química	2012, UEM		
Rosemeire Aparecida da Silva de Lucca	Graduada em	Física	1990, IFSC-USP	40	<ul style="list-style-type: none"> • Física Geral e Experimental I
	Mestre em	Física Aplicada	1994, IFSC-USP		

	Doutora em	Química (Físico-Química)	1999, IQSC-USP		
	Estágio Pós-Doutoral concluído em 2006, no Instituto de Farmacologia e Biologia Molecular, UNIFESP.				
Salah Din Mahmud Hasan	Graduado em	Engenharia Química	1986, FURG	40	<ul style="list-style-type: none"> Fenômenos de Transporte II
	Mestre em	Engenharia e Ciência de Alimentos	1998, FURG		
	Doutor em	Engenharia Química	2002, UNICAMP		
	Estágio Pós-Doutoral concluído em 2003, na Faculdade de Engenharia Química, UNICAMP.				
Sérgio Luiz de Lucena	Graduado em	Engenharia Química	1993, UEM	40	<ul style="list-style-type: none"> Engenharia Bioquímica Materiais e Utilidades
	Mestre em	Engenharia Química	1995, UNICAMP		
	Doutor em	Engenharia Química	1999, UNICAMP		
Tatiana Rodrigues Baumgartner	Graduada em	Engenharia Química	2004, UNIOESTE	40	<ul style="list-style-type: none"> Análise e Cálculo de Reatores Químicos Controle de Qualidade
	Mestre em	Engenharia Química	2007, UEM		
	Doutora em	Engenharia Química	2011, UEM		

Veronice Slusarski Santana	Graduada em	Engenharia Química	1999, UNIOESTE	40	<ul style="list-style-type: none"> Análise e Cálculo de Reatores Químicos Trabalho de Conclusão de Curso
	Mestre em	Engenharia Química	2002, UEM		
	Doutora em	Engenharia Química	2006, UEM		

Observações:

- I. As disciplinas LAB-EQ-IA, LAB-EQ-IB, LAB-EQ-II e LAB-EQ-III são ministradas por diferentes docentes a depender do ano letivo;
- II. As disciplinas Extensão Universitária I, II, III e IV são ministradas por diferentes docentes a depender do ano letivo.

Docente Temporário	Titulação			RT TIDE	Disciplinas ministradas
	Graduação e Pós-graduação Área de conhecimento da titulação		Ano de conclusão Instituição		
Ana Paula Sone	Graduada em	Química Licenciatura	2007, UNIOESTE	40	<ul style="list-style-type: none"> Química Analítica
	Especialista em	Auditoria e Gestão Ambiental	2011, FASUL		
	Mestre em	Engenharia Química	2013, UNIOESTE		
	Doutora em	Engenharia Química	2017, UEM		

Antonio Cesar Godoy	Graduado em	Química	2005, UEM	40	<ul style="list-style-type: none"> • Química Geral e Inorgânica • Química Orgânica
	Mestre em	Zootecnia	2015, UNIOESTE		
	Doutor em	Química	2019, UEM		
	Estágio Pós-Doutoral concluído em 2021, Programa de Pós-Graduação em Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca, UNIOESTE.				
Eduardo Zorzo Sartoretto	Graduado em	Matemática	2013, UNIOESTE	40	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo Diferencial e Integral II
	Mestre em	Ciência da Computação Matemática Computacional	2016, USP		
Fernando Reinoldo Scremin	Graduado em	Bacharelado em Química Tecnológica	2007, UEPG	40	<ul style="list-style-type: none"> • Físico-Química • Análise Instrumental
	Graduado em	Licenciatura em Química	2017, UTFPR		
	Doutor em	Química	2013, USP		
	Estágio Pós-Doutoral concluído em 2015, Programa de Pós-Graduação em Bionergia, UNICENTRO.				

	Estágio Pós-Doutoral concluído em 2020, Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Ambientais, UTFPR.				
Liliane Cristina Battirola	Graduada em	Química Bacharelado	2005, UEM	40	<ul style="list-style-type: none"> Química Analítica
	Mestre em	Ciências e Engenharia de Materiais	2008, USP		
	Doutora em	Ciência (Química)	2012, USP		
	Estágio Pós-Doutoral concluído em 2017, Instituto de Química, UNICAMP.				
Lucas Maycon Hoff Zeni	Graduado em	Engenharia Química	2009, UNIOESTE	40	<ul style="list-style-type: none"> Algoritmos e Programação
	Especialista em	Engenharia de Segurança do Trabalho	2011, UNIOESTE		
	Mestre em	Engenharia Química	2012, UNIOESTE		

Observação:

- I. A distribuição das disciplinas ministradas pelo corpo docente temporário pode variar a cada ano letivo em função da distribuição realizada pelo Centro de Engenharia e Ciências Exatas- CECE, Campus de Toledo.

RESUMO QUANTITATIVO DE DOCENTES (ÚLTIMA TITULAÇÃO)

Graduados:	0
Especialistas:	0
Mestres:	3
Doutores:	26
	Doutores com conclusão de Estágio Pós-Doutoral: 6
TOTAL:	29

XVII – RECURSOS EXISTENTES E NECESSÁRIOS

RECURSOS HUMANOS

O Colegiado do curso de Engenharia Química conta com vinte e três (23) docentes efetivos, os quais possuem as seguintes áreas de conhecimento da última titulação:

- 01 doutor em Física;
- 01 doutora em Química;
- 01 doutor em Matemática;
- 01 doutor em Engenharia Mecânica;
- 01 doutor em Engenharia de Produção;
- 01 doutora em Engenharia de Alimentos;
- 15 doutores(as) em Engenharia Química;
- 01 doutor em Métodos Numéricos em Engenharia;
- 01 mestre em Ciências da Computação e Matemática Computacional.

Também, as atividades práticas do curso de Engenharia Química são apoiadas por três (03) profissionais técnicos de laboratório em nível médio. Cabe destacar que o Projeto Político-Pedagógico do curso de Engenharia Química aprovado em 1995, de acordo com o Decreto Estadual nº 1.065/99, mostrou a necessidade de contratação de vinte e um (21) docentes com título de doutorado em Engenharia Química, sete

(07) técnicos de laboratório – quatro (04) em nível superior e três (03) em nível médio –, além de um (01) técnico administrativo e um (01) técnico mecânico.

Para o curso de graduação em Engenharia Química alcançar um futuro de prosperidade no contexto regional em que a Unioeste está inserida, e para promover ações importantes na emancipação socioeconômica e ambiental da região Oeste do Paraná, é fundamental que a sua infraestrutura em recursos humanos seja atualizada no curto, médio e longo prazos. Reitere-se a necessidade de contratação de seis (06) professores doutores(as) em Engenharia Química; quatro (04) profissionais técnicos de laboratório em nível superior com graduação em Engenharia Química; um (01) profissional técnico administrativo e um (01) profissional técnico mecânico.

Assim, existe a necessidade de um quantitativo importante de docentes qualificados para promoverem um ambiente dinâmico entre o curso de graduação e o programa de pós-graduação em Engenharia Química, e, dessa forma, realizarem ações eficientes e bem apoiadas entre as atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Cumprir destacar que os recursos humanos necessários ao curso de Engenharia Química da Unioeste, Campus de Toledo, não representam novas ou atuais demandas, senão a necessidade de contratação outrora existente – a qual foi aprovada em todas as instâncias da Instituição e do governo do estado do Paraná –, porém não suprida desde a implantação do curso em 1995.

RECURSOS FÍSICOS

O curso de Engenharia Química conta com um prédio de 1590 m², designado Bloco E4, no qual estão instalados: cinco (05) laboratórios de ensino de 70 m²; três (03) laboratórios de ensino de 50 m²; um (01) laboratório de informática de 50 m²; e uma (01) oficina mecânica. Além disso, o curso utiliza-se de: um (01) laboratório de desenho técnico de 100 m²; e dois (02) laboratórios de física, que estão localizados no Bloco D2, cujo acesso é compartilhado entre os cursos do Centro de Engenharias e Ciências Exatas – CECE do Campus de Toledo. O curso de Engenharia Química ainda conta com o suporte oferecido pelo Programa de Pós-Graduação em

Engenharia Química - PPGEQ, localizado no Bloco E5, que possui uma área de 1500 m², onde estão disponíveis: oito (08) laboratórios de pesquisa; um (01) miniauditório; dezesseis (16) salas individuais para docentes e técnicos vinculados ao PPGEQ; além da Central Analítica Multiusuário - CAM/NBQ do Campus de Toledo, que possui equipamentos/técnicas distribuídas em cinco (05) laboratórios destinados para análises espectroscópicas, espectrométricas, cromatográficas e térmicas.

RECURSOS MATERIAIS

Os recursos materiais utilizados pela administração do curso de Engenharia Química estão disponíveis no Campus de Toledo.

RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

A estrutura multicampi da Unioeste possui cinco (05) bibliotecas interligadas, em que os principais títulos de livros disponibilizados pelo Campus de Toledo são:

- cerca de 1927 títulos de livros na área de Engenharia, que perfazem aproximadamente 4130 exemplares;
- cerca de 3990 títulos de livros na área de Ciências Exatas e da Terra, os quais representam aproximadamente 8319 exemplares; e
- cerca de 1320 títulos de livros na área de Informática, que representam em torno de 1787 exemplares.

Os serviços prestados pela biblioteca do Campus de Toledo são:

- comutação Bibliográfica;
- acesso à plataforma virtual “Minha Biblioteca”;
- acesso à base de dados Portal da Capes on-line;
- acesso à base de dados de livros, teses, dissertações etc;
- empréstimos inter-bibliotecários entre os campi da Unioeste e a Universidade Estadual de Londrina.

Recursos bibliográficos necessários: A aquisição de material bibliográfico atualizado deve ser realizada pela coordenação do curso, à medida que recursos financeiros sejam disponibilizados para o curso de graduação em Engenharia Química.

RECURSOS DE LABORATÓRIOS

O curso de Engenharia Química conta com uma infraestrutura laboratorial adequadamente equipada, sendo onze (11) laboratórios destinados às práticas de ensino, quais sejam:

- 01 Laboratório de Física I;
- 01 Laboratório de Física II;
- 01 Laboratório de Microbiologia;
- 01 Laboratório de Físico-Química;
- 01 Laboratório de Química Orgânica;
- 01 Laboratório de Química Geral e Inorgânica;
- 02 Laboratórios de Química Analítica e Instrumental;
- 03 Laboratórios de Engenharia Química, designados LAB-EQ-I, LAB-EQ-II e LAB-EQ-III.

Também, o curso de Engenharia Química conta com as demais instalações:

- 01 Oficina Mecânica;
- 01 Laboratório de Informática;
- 01 Laboratório de Desenho Técnico;
- 01 Laboratório de Pesquisa.

Como infraestrutura suporte, o curso de Engenharia Química possui acesso aos oito (08) laboratórios de pesquisa do Programa de Pós-graduação em Engenharia Química – PPGEQ:

- 01 Laboratório de Materiais;
- 01 Laboratório de Inovações Tecnológicas;

- 01 Laboratório de Processos de Separação;
- 01 Laboratório de Engenharia de Bioprocessos;
- 01 Laboratório de Adsorção e Catálise Heterogênea;
- 01 Laboratório de Tratamento Avançado de Efluentes;
- 01 Laboratório de Informática e Simulação de Processos;
- 01 Laboratório de Engenharias Sustentáveis, Bioprocessos, Separação e Catálise.

A Central Analítica Multiusuário - CAM/NBQ, do Campus de Toledo, também fornece suporte as atividades de ensino, pesquisa e extensão do curso de Engenharia Química. São cinco (05) laboratórios analíticos localizados no Bloco E5, do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química - PPGEQ, quais sejam:

- 01 Laboratório de Análises Cromatográficas (LAC);
- 01 Laboratório de Espectroscopia Atômica (LEA);
- 01 Laboratório de Espectroscopia Molecular (LEM);
- 01 Laboratório de Análises Térmicas (LAT);
- 01 Laboratório de Espectroscopia de Raios X (LERX).

Os equipamentos da CAM/NBQ estão disponíveis para análises espectroscópicas, espectrométricas, cromatográficas e térmicas, cujas principais técnicas são:

- Espectrometria de Emissão Óptica com Plasma Acoplado Indutivamente (ICP-OES);
- Espectrometria de Absorção Atômica por Chama (FAAS);
- Espectrometria de Absorção Atômica de Forno de Grafite (ETAAS);
- Espectroscopia no Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR);
- Espectroscopia por Fluorescência de Raios-X com Reflexão Total (TXRF);
- Espectroscopia UV-Vis;

- Determinação de Carbono Orgânico Total (TOC) e Nitrogênio Total (NT);
- Difractometria de Raios-X (XRD);
- Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (HPLC);
- Cromatografia Gasosa (GC);
- Calorimetria de Varredura Diferencial (DSC);
- Análise Termogravimétrica (TGA);
- Adsorção Gravimétrica de Vapor (GVS).

Recursos de laboratório necessários: Existe a necessidade de atualização e revitalização do laboratório de informática do curso de Engenharia Química. O laboratório possui um espaço físico de 50 m², e atualmente conta com vinte (20) computadores com processador AMD entre 1500 e 2500 mhz, monitores de 17” e 2 MB de memória RAM ligados à Internet, e Sistema operacional LINUX e Windows. Entretanto, são equipamentos de informática obsoletos que comprometem as atividades de ensino, uma vez que não possuem os requisitos mínimos para a execução de *softwares* atuais necessários ao curso de Engenharia Química, além de apresentarem maior probabilidade de paradas repentinas durante a rotina de aulas. Ademais, computadores desatualizados demandam maior custo de reparo. **Portanto, os equipamentos de informática do laboratório devem ser substituídos, recomendando-se a aquisição de vinte (20) computadores com os seguintes requisitos mínimos: Processador Pentium i7, HD SSD de 500 GB, memória RAM de 8MB e monitor de 19”.**

A necessidade de atualização e revitalização do laboratório de informática do curso de Engenharia Química está no incentivo ao uso de ferramentas computacionais, principalmente aquelas compatíveis com a **Engenharia de Processos Assistido por Computador (CAPE, Computer Aided Process Engineering)**, destacando-se os seguintes *softwares* que têm licenças livres ou de acesso gratuito:

- EMSO – *Environment for Modeling, Simulation, and Optimization*

- COCO – *Cape Open to Cape Open Flowsheet*
- DWSIM – Simulador de Processos Químicos;
- *ChemSep Modeling Separation Process*
- *ThermoCalc Software;*
- *Thermosolver;*
- *Gnu Octave;*
- *Scilab.*

Com isso, as atividades práticas que necessitam do laboratório de informática poderão ser adequadamente realizadas em disciplinas de formação geral e diferenciada do curso de Engenharia Química, já que o presente Projeto Político-Pedagógico prevê a adoção de *softwares* computacionais para as atividades de ensino e de aprendizagem ao longo do curso.

OUTROS RECURSOS NECESSÁRIOS

Considerando a proposta deste Projeto Político-Pedagógico, que converge na preparação de profissionais capacitados para enfrentar os desafios das indústrias de processos, o curso de Engenharia Química pretende implantar o uso de *softwares* computacionais como metodologia de ensino e aprendizado, que reforçam os conteúdos das disciplinas do currículo pleno, quais sejam as disciplinas de formação geral e de formação diferenciada do egresso engenheiro químico.

A expectativa está no uso do pacote do *software aspenONE® para Acadêmicos* na rotina de ensino-aprendizagem ao longo da graduação, uma vez que a ferramenta consiste em um conjunto integrado de produtos que permite aos docentes prepararem os acadêmicos para a solução de diversos problemas da engenharia. A licença do *software aspenONE® para Acadêmicos* é anual baseada em servidor de licença para o acesso de 150 usuários simultâneos, para cada um dos produtos do pacote, sendo alguns deles listados a seguir.

- ***aspenONE® para Acadêmicos***

- *Aspen Plus*[®]
- *Aspen HYSYS*[®]
- *Aspen Basic Engineering*[™]
- *Aspen Capital Cost Estimator*[™]
- *Aspen Batch Process Developer*[™]
- *Aspen Energy Analyzer and Aspen Utilities*[™]
- *Aspen Adsorption and Aspen Chromatography*[®]

Um dos destaques do pacote ***aspenONE*[®] para Acadêmicos** é o *Aspen Plus*[®] que com a colaboração do Instituto Nacional de Padrões e Tecnologia (NIST) permite o desenvolvimento de modelos de processos químicos mais precisos, uma vez que conta com o maior e mais confiável banco de dados de propriedades termodinâmicas e de transporte, além do comportamento de fase, denominado **NIST ThermoData Engine**, para componentes puros e misturas.

Além disso, soluções pontuais que abordam áreas de processos específicos podem ser solucionadas a partir de outros pacotes comerciais. Nesse sentido, para fortalecer o currículo e melhor preparar o futuro profissional da engenharia química, a expectativa está na aquisição de três (03) *softwares* comerciais importantes para o curso, em função do uso multidisciplinar, sendo todos adequados tanto para as disciplinas do ciclo base de formação geral nacional em engenharia, quanto para as disciplinas dos últimos anos do curso de Engenharia Química. São os seguintes *softwares*:

- ***MATLAB***;
- ***Maple***;
- ***Statística***.

De forma geral, o *software MATLAB* é uma ferramenta usada para cálculos numéricos, integrando análise numérica, cálculos com matrizes e construção de gráficos na resolução de problemas matemáticos. O *software Maple* possui uma linguagem computacional algébrica de uso geral, essencial para o desenvolvimento

de modelos matemáticos e algoritmos de programação, que possibilita a resolução de diversos problemas de programação matemática. O *software Estatística* possui um conjunto de ferramentas exploratórias, de modelagem e agrupamento de dados, para análises estatísticas, de gestão e de mineração de dados.

É importante mencionar que aqueles que desenvolvem o conhecimento por meio do uso de ferramentas computacionais destacam-se no mercado de trabalho nos contextos nacional e mundial, já que diversas indústrias, instituições de ensino e pesquisa utilizam essas e outras ferramentas para o desenvolvimento de produtos e negócios. Portanto, o curso de Engenharia Química da Unioeste pretende adotar o *software MATLAB, Maple e Estatística* na rotina de atividades em sala de aula, elaboração de trabalhos acadêmicos, projetos de pesquisa e outros.

XVIII – CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Projeto Político-Pedagógico redefine, de acordo com a Resolução nº 098/2022-CEPE, a carga horária de Atividades Acadêmicas Complementares, com redução para noventa (90) horas-aula, a fim de proporcionar viabilidade no cumprimento de todas as atividades acadêmicas previstas para o discente ao longo do curso. Por conseguinte, a carga horária total do curso consiste em quatro mil e quatrocentas e oitenta e cinco (4485) horas-aula.

Assim, este Projeto Político-Pedagógico estabelece a integração da extensão universitária – quatrocentas e cinquenta (450) horas-aula – à estrutura curricular do curso de Engenharia Química sob três formas previstas pela Resolução nº 085/2021-CEPE, em seu artigo 5º, incisos I, II e V. As atividades de extensão estão em disciplina de extensão universitária da matriz curricular; em conteúdo de disciplina da matriz curricular do curso; e no estágio curricular do curso. Ainda, em cumprimento ao artigo 2º, § 5º dessa resolução, as atividades de extensão estão asseguradas em todas as séries do curso, e a distribuição da carga horária ao longo do curso está de acordo com o perfil do egresso previsto neste Projeto Político-Pedagógico e com o processo

de formação do profissional engenheiro químico no curso de graduação em Engenharia Química da Unioeste.

Especialmente em atenção ao cenário agroindustrial da região Oeste do Paraná, as disciplinas específicas do curso de Engenharia Química da Unioeste – Microbiologia Aplicada, Microbiologia de Alimentos, Engenharia de Alimentos, Engenharia Bioquímica, e Controle de Qualidade –, que estão voltadas para o desenvolvimento de habilidades de atuação do egresso no setor industrial de alimentos representam em torno de seis por cento (6%) da carga horária total em disciplinas do curso. Ademais, considerando-se a disciplina Extensão Universitária III, em que se promove a aplicação de conceitos da engenharia química em atividades que caracterizam todo o setor produtivo agroindustrial da região, esse percentual eleva-se para oito por cento (8%), caracterizando-se uma temática relevante para o contexto socioeconômico da região, e uma linha de formação do egresso do curso de Engenharia Química da Unioeste.

Em observância às Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Graduação, o presente Projeto Político-Pedagógico define estratégias fundamentais para promover o acolhimento e adaptação do ingressante no curso universitário, já que proporciona uma carga horária semanal reduzida no primeiro semestre da 1ª Série do curso, e um período de nivelamento caracterizado por conteúdos de Pré-Cálculo inseridos na disciplina Cálculo Diferencial e Integral I.

Nesse contexto, e diante da deficiência de aprendizagem acumulada pela maioria dos estudantes, os quais finalizam o ensino médio sem os conceitos básicos necessários para o melhor aproveitamento do ensino superior, este Projeto Político-Pedagógico reforça a importância dos conteúdos de cálculo, estatística, física e química para a solidificação do conhecimento base da engenharia. Assim, os conteúdos de formação geral que estão distribuídos em disciplinas da 1ª e 2ª Série – Cálculo Diferencial e Integral I e II, Física Geral e Experimental I e II, Estatística Básica, Estatística Avançada, e Química Geral e Inorgânica –, possuem cargas

horárias adequadas para promover melhor desempenho acadêmico ao longo do curso.

Em face do Parecer CNE/CES nº 1/2019, que destacou a preocupação com a retenção e evasão em cursos de graduação em Engenharia – onde em torno de cinquenta por cento (50%) dos acadêmicos de cursos de graduação em Engenharia desistem nos primeiros dois (02) anos de curso –, o projeto contempla estratégias de minimização de reprovação na medida em que estabelece o regime didático semestral para algumas disciplinas. Além disso, a abordagem pedagógica de matrícula com pré-requisito e/ou em co-requisito está estabelecida apenas para disciplinas chave, como estratégia de minimização de retenção e de evasão motivada pela reprovação recorrente do acadêmico. Assim, onze por cento (11%) das disciplinas possuem pré-requisitos, e quarenta por cento (40%) devem ser acompanhadas em co-requisitos com outras disciplinas. Frise-se que este Projeto Político-Pedagógico estabelece em seu currículo pleno o emprego de co-requisitos coerentemente integrado ao longo das séries do curso, na medida em que **“pressupõe a substituição da lógica da assimilação prévia dos conteúdos – para posterior incorporação e uso –, pela ocorrência concomitante desta com o desenvolvimento de habilidades e atitudes a partir de conhecimentos específicos”** (Parecer CNE/CES nº 1/2019, aprovado em 23 de janeiro de 2019 – Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia).

Cumprir-se destacar que o projeto estabelece atualizações importantes de aprimoramento da metodologia de ensino-aprendizagem em diversas disciplinas da matriz curricular, já que incentiva o uso de ferramentas computacionais na resolução de problemas, e prevê a rotina de elaboração de tarefas acadêmicas por meio de *softwares* habitualmente usados na Engenharia Química.

Reitere-se que as atualizações do Projeto Político-Pedagógico do curso são pautadas em avaliações e deliberações realizadas no âmbito da NDE, ouvida a instância colegiada, dando cumprimento às Diretrizes Curriculares Nacionais estabelecidas pelo Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior.