



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA

PROJETO PEDAGÓGICO

Curso de Bacharelado em
Engenharia Química
na modalidade presencial

Processo: 23083.012051/2023-10

Seropédica, 2023



Reitor

Roberto de Souza Rodrigues

Vice-Reitor

Cesar Augusto Da Ros

Pró-Reitor de Graduação

Nídia Majerowicz

Pró-Reitor Adjunto de Graduação

Edson Jesus de Souza

Diretor do Instituto de Tecnologia

Pedro Paulo de Oliveira Silva

**Coordenação do Curso de Graduação em
Engenharia Química**

Coordenador: Bruno Lobato Augusto

Vice-coordenadora: Fabíola Oliveira da
Cunha

Membros do Núcleo Docente Estruturante

André de Almeida

Leonardo de Gil Torres

Paulo Jansen de Oliveira

Rui de Góes Casqueira

Carolina Guedes Fioravante Rezende

**Professores do Departamento de Engenharia
Química (DEQ) que ministram aulas para o
Curso**

André de Almeida

Beatriz Autullo Ramos

Bruno Lobato Augusto

Carolina Guedes Fioravante Rezende

Cláudia Míriam Scheid

Eliane Pereira Cipolatti

Fabíola Oliveira da Cunha

Filipe Arantes Furtado

Hélio Fernandes Machado Júnior

Leonardo de Gil Torres

Lindoal Domiciano Fernandes

Luís Américo Calçada

Luiz Augusto da Cruz Meleiro

Marcia Peixoto Vega Domiciano

Maria Alice Cruz Lopes de Oliveira

Marisa Fernandes Mendes

Maurício Cordeiro Mancini

Paulo Jansen de Oliveira

Roberta Helena Mendonça

Rui de Góes Casqueira

**Membros da Comissão de Elaboração do
Projeto Pedagógico**

Bruno Lobato Augusto

Fabíola Oliveira da Cunha

**Equipe da Divisão de Acompanhamento e
Avaliação dos Cursos de Graduação -
DAACG**

Aurea Lunga Carvalho - Coordenadora

Everton Canevelo – Estudos Avançados

Kleber Borges de Araújo – Divisão de
Regulação

Thalita Maria Cristina Rosa Oliveira –
Acompanhamento Pedagógico

Zamara Graziela Pinheiro de Oliveira –
Acompanhamento Pedagógico

Sumário

1	71.1.	71.2.	72	Erro! Indicador não definido.	2.1.	112.2.	112.3.	112.4.	133
	183.	1.	Identificação do Curso						7
3.	2.	Matriz curricular							8
3.2.1	193.2.2	213.2.3	243.2.4	264.	75.	86.	127.	138.	Erro!
Indicador não definido.	9.	1510.	1810.	1.	Quadro docente do curso				13
10.	2.	Quadro técnico administrativo							13
11.	2012.2313.	2414.							25

MINUTA SEM EFEITO

1 APRESENTAÇÃO

1.1. Introdução

A Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) recebeu a sua atual denominação em 1965. Antes ela se chamava Universidade Rural do Brasil (URB) e formava junto com a Universidade do Brasil (que passou a ser a UFRJ) as duas “universidades padrão” do país. A Universidade Rural do Brasil, que tradicionalmente oferecia os cursos de Veterinária e Agronomia, diversificou com o passar dos anos sua área de atuação, chegando aos atuais 57 cursos de Graduação, 13 cursos de pós-graduação em nível de Mestrado e 8 cursos de pós-graduação em nível de Doutorado. Apesar do curso de Engenharia Química da UFRRJ ter sido criado em 1966, a associação da UFRRJ com a área de Química remonta aos idos de 1912, quando a Escola de Agronomia passou a formar Químicos Agrícolas, primeira modalidade da profissão no País. A criação do curso de Engenharia Química da UFRRJ visou acomodar 100 alunos excedentes do Vestibular de 1965 da UFRJ (aprovados e não classificados para as vagas disponíveis). Inicialmente, o Corpo Docente do Curso de Engenharia Química era composto por professores da UFRJ, com carga horária de 20 horas semanais, e por professores da UFRRJ que já atuavam nos Cursos de Agronomia e Veterinária. A primeira mudança significativa no perfil do Corpo Docente do Departamento de Tecnologia Química (DTQ), responsável pelas disciplinas profissionalizantes do Curso de Engenharia Química, deu-se no início de 1980, com a contratação de quatro novos docentes em regime de 40 horas semanais. Deste modo, o DTQ passou a contar com sete docentes contratados em regime de 20 horas semanais, cinco em regime de 40 horas semanais e dois em regime de dedicação exclusiva. Destes 14 docentes apenas dois tinham o título de Mestre. A partir de então o DTQ investiu intensamente na capacitação de seu Corpo Docente. No início de 1990 o departamento contava com 13 docentes (10 em regime de dedicação exclusiva e 3 em regime de 20 horas semanais), dos quais nove mestres e um doutor. Em 1993, o departamento passou também a colaborar no curso de pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos em nível de Mestrado e em 1996 em nível de Doutorado. Em 2000, criou o seu próprio curso de pós-graduação em Engenharia Química em nível de mestrado. Recentemente, a denominação do departamento foi alterada, passando a constituir o Departamento de Engenharia Química, DEQ. Atualmente, o DEQ atende a dois cursos de graduação: Engenharia Química e Engenharia de Materiais, sendo que dentre os 29 professores lotados no departamento, 20 docentes ministram aulas para o curso de graduação em Engenharia Química. Todos em regime de dedicação exclusiva, sendo 19 Doutores e 1 Mestre.

1.2. Justificativa

A reformulação do Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia Química deve-se a fatores de ordem interna, como a avaliação de diferentes índices de curso, e de ordem externa, como a adequação do curso às Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) de Engenharia (Resoluções CNE/CES nº. 02/2010, 02/2019 e 01/2021) e a Curricularização da Extensão (Resolução CNE/CES nº. 07/2018) exigidas pelo Ministério da Educação (MEC).

Dentre os fatores de ordem interna, o curso de Graduação em Engenharia Química da UFRRJ vivencia índices considerados altos para reprovação em disciplinas do ciclo básico, para retenção e evasão do curso e para média de semestres utilizados para a conclusão do curso.

Para disciplinas do ciclo básico, os índices chegam a alcançar 70% de reprovação dependendo da disciplina. Com relação aos aspectos retenção e evasão, nos últimos 5 anos, cerca de 10% dos discentes trancaram o curso em relação aos que ingressaram, e a mesma porcentagem evadiu. O MEC realizou um estudo sobre a evasão universitária onde, para o cálculo da mesma, foram levados em consideração os discentes matriculados em 2018 em comparação com os de 2017, sendo desconsiderados os que entraram no 1º ano em 2018 e os que se formaram em 2017, porém, os discentes com matrícula trancada entraram no cálculo da estatística. A UFRRJ apareceu em 21º (vigésimo primeiro) lugar no ranking das Universidades com maior evasão.

Aproximadamente 20% dos discentes de Engenharia Química da UFRRJ concluem o curso em 5 anos. Esse quantitativo está bem abaixo do índice nacional dos estudantes que ingressam na educação superior que diz que 33% concluem o curso no tempo regular. Na UFRRJ, 61% dos discentes de Engenharia Química formam-se em 6 ou 7 anos enquanto, pelo MEC, o índice nacional diz que 50% precisam de 3 anos ou mais para concluírem sua graduação (BRASIL, 2019; OCDE, 2019).

Diante deste cenário, observou-se que o plano pedagógico e a grade curricular necessitam de reformulação para atender a formação pessoal, cultural e profissional que se espera atingir; que as práticas pedagógicas não estimulam ou estimulam pouco a relação teórico-prática e não é inovadora e embasada em recursos de aprendizagem diferenciados dentro da área. Apesar das atividades promovidas pelo curso favorecerem a formação de caráter interdisciplinar é preciso incentivar as atividades extracurriculares e práticas e o apoio ao discente. Além disso, algumas disciplinas podem ser incluídas para o conhecimento ser mais próximo à demanda do mercado de trabalho atual, como: disciplinas relacionadas à gestão (de projetos e qualidade), logística, legislação, desenvolvimento de produtos, empreendedorismo, estatística e programação aplicada. Para corroborar a necessidade de atualização do curso, o Exame Nacional de Desempenho dos estudantes, realizado em 2019, aponta

que o curso possui média três, os alunos apresentaram conhecimento geral e específico próximo ao obtido por outras Universidades do Estado e do Brasil, porém, vários pontos precisam ser melhorados, como maior ênfase na área de Engenharia e infraestrutura das salas de aula e dos laboratórios.

Neste sentido, a UFRRJ está promovendo discussões sobre os cursos de graduação e adequação e modernização para alterações no perfil do curso e, conseqüentemente, dos seus egressos. O Plano de Desenvolvimento Institucional da UFRRJ (PDI), no triênio de 2018-2022, teve como um dos objetivos fortalecer os cursos de graduação, avaliar e atualizar os projetos políticos pedagógicos destes cursos. Estas mudanças motivaram a renovação também do sistema de ensino, buscaram novas formas de ensino-aprendizagem e a inclusão de metodologias ativas. Estas ações vão ao encontro das novas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) dos Cursos de Graduação em Engenharia (Resolução nº. 2/2019). Esta Resolução estabeleceu um novo perfil e novas competências esperadas dos egressos, além de estimular mais a teoria e a prática aliadas a um contexto, integralização e interdisciplinaridade, metodologias ativas de ensino e aproximação com o ambiente profissional.

A Resolução nº. 7, aprovada em 18 de dezembro de 2018, estabeleceu as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regulamentou que as atividades acadêmicas de extensão dos cursos de graduação devem compor, no mínimo, 10% do total da carga horária curricular estudantil dos cursos de graduação. A UFRRJ tem o papel de promover o desenvolvimento da região estabelecendo parcerias com instituições no seu entorno para a realização de trabalhos de extensão, envolvendo e promovendo o desenvolvimento da comunidade local. A FIRJAN (Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro) publicou em 2016 um Mapa do Desenvolvimento para o período de 2016 a 2025, da Região Baixada Fluminense (que inclui Seropédica e arredores). Para a próxima década, a expectativa é de chegada de novas indústrias e centros de distribuição, atraídos principalmente pelos 40 km² de áreas industriais disponíveis no entorno do Arco Metropolitano, onde a UFRRJ está próxima. Dentre as metas, pode-se destacar a promoção da educação e qualificação a nível básico, profissional e superior na região, diretamente relacionada ao aumento da busca por profissionais qualificados voltados à área industrial.

O desenvolvimento das indústrias, tanto de bens quanto de serviços, também contribui para o desenvolvimento do discente de Engenharia Química. A participação da indústria no PIB do estado é de cerca de 18,2% (FIRJAN, 2016).

Em frente a todas estas questões, fez-se necessária a reformulação do projeto pedagógico do curso de graduação em Engenharia Química para alcançar as novas demandas e exigências e contornar alguns problemas existentes de caráter didático-pedagógico. Em vista do que foi exposto,

a discussão da nova estrutura curricular e do novo projeto pedagógico foi realizada no âmbito do Núcleo Docente Estruturante (NDE) e no Colegiado de Curso.

MINUTA SEM EFEITO

2 CONCEPÇÃO DO CURSO

2.1. Objetivos

O avanço da ciência contribui para a dinâmica de evolução da tecnologia de produção na indústria brasileira, que deve estar associada ao desenvolvimento sustentável. Nesse cenário, o profissional de Engenharia Química tem potencial para atingir níveis de excelência no setor produtivo, revelando ser um profissional importante para a sociedade brasileira.

O objetivo principal é a formação de profissionais que unam os conhecimentos de ciência e tecnologia aplicáveis a engenharia química para solucionar problemas de natureza operacional ou tecnológica no setor industrial, de maneira inovadora e com viabilidade técnica e econômica, comprometidos com eficiência, qualidade, competitividade, legislação vigente, responsabilidade social e desenvolvimento sustentável.

Para atender às suas características de atuação, este profissional deverá ter espírito crítico e criativo, para solucionar os problemas característicos do cotidiano de sua atuação profissional em um mercado de trabalho cada vez mais dinâmico, pelas rápidas alterações na tecnologia e na sociedade moderna. Para isso, não se admite tão somente uma atuação formal nas salas de aulas. O profissional com o perfil estabelecido para o curso deve ter formação expandida, com atuação complementar através de estágios e participação em pesquisas e programas acadêmicos internos. Nesse sentido, faz parte do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Química estimular a participação dos seus estudantes nos programas de iniciação científica, de monitoria, de extensão, estágios diversos e eventos da área.

2.2. Perfil do Egresso

A concepção curricular delineada se orienta no sentido de formar Engenheiros Químicos plenos, com sólida base científica e técnica, desenvolvida a partir do ensino centrado nos conteúdos identificados como essenciais. A oferta ampla de disciplinas eletivas permite, adicionalmente, atender a uma perspectiva de especialização. Assim, pode-se esperar que os egressos encontrem-se aptos tanto para a inserção imediata no mercado de trabalho como para dar sequência ao processo de formação, através de programas de pós-graduação.

É importante salientar que o perfil do egresso a ser atingido com a execução da estrutura curricular aqui apresentada, atende ao perfil e competências esperadas do egresso de Curso de Graduação em Engenharia, descrita de forma detalhada no capítulo II (artigos 3º, 4º e 5º) da

Resolução CNE/CES n°. 2 de 24 de abril de 2019, a qual institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.

Baseado no conjunto de habilidades e competências necessárias ao profissional de Engenharia Química, apresenta-se de forma simplificada quatro pontos essenciais:

1. Sólida formação técnica e científica – com isso o profissional tem condições de exercer sua função conhecendo os problemas, as possíveis soluções e suas consequências, adotando sempre posições conscientes, absorvendo e desenvolvendo tecnologia, e se adaptando aos avanços da ciência;
2. Compromisso social – a partir da consciência de seu papel social e da complexidade de sua interferência na estrutura social e cultural, esse profissional terá condições do exercício com visão holística e humanística, em atendimento às demandas da sociedade com responsabilidade social;
3. Compromisso com a preservação ambiental – consciente de sua atuação conforme a legislação vigente e das possibilidades de impacto e interferências no ambiente, este profissional estará apto a buscar as soluções baseadas na conservação e equilíbrio ambiental; e,
4. Atividade empreendedora e inovadora – diante de sua formação teórico-prática fundamentada e de sua consciência da complexidade social, esse profissional estará apto a encontrar formas para alcançar soluções criativas, inovadoras e empreendedoras, socialmente e economicamente aceitáveis, construindo um ambiente mais adaptado aos avanços tecnológicos.

Para se atingir esse perfil a matriz curricular do Curso de Graduação em Engenharia Química deve levar em consideração uma relação estreita e concomitante entre teoria e prática, dotando o futuro profissional das habilidades e competências requeridas para o exercício profissional. Os conteúdos básicos garantem a uniformidade de conhecimento para a graduação em Engenharia de qualquer habilitação, e os conteúdos profissionais e específicos estão relacionados diretamente às competências e habilidades que se propõem para o egresso desenvolver. Esses conteúdos serão descritos em item posterior, e se baseou na mesma legislação citada anteriormente. Além disso, as Atividades Autônomas (Complementares), Atividades Extensionistas, o Trabalho de Conclusão de Curso e o Estágio Supervisionado contribuem de forma significativa para o desenvolvimento das competências previstas para os egressos.

Adicionalmente, ressalta-se que são disponibilizados conteúdos optativos ou eletivos aos discentes, possibilitando a flexibilidade para sua formação profissional em áreas de atuação de maior interesse.

2.3. Competências / Habilidades

As possíveis atividades do Engenheiro, para efeito de fiscalização, estão assim designadas no artigo 5º da Resolução nº. 1.073, de 19 de abril de 2016, do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA), que regulamenta a atribuição de títulos, atividades, competências e campos de atuação profissional aos profissionais registrados no sistema CONFEA/CREA:

1. Gestão, supervisão, coordenação e orientação técnica;
2. Coleta de dados, estudo, planejamento, anteprojeto, projeto, detalhamento, dimensionamento e especificação;
3. Estudo de viabilidade técnico-econômica e ambiental;
4. Assistência, assessoria e consultoria;
5. Direção de obra ou serviço técnico;
6. Vistoria, perícia, inspeção, avaliação, monitoramento, laudo, parecer técnico, auditoria, arbitragem;
7. Desempenho de cargo ou função técnica;
8. Treinamento, ensino, pesquisa, desenvolvimento, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica, extensão;
9. Elaboração de orçamento;
10. Padronização, mensuração, controle de qualidade;
11. Execução de obra ou serviço técnico;
12. Fiscalização de obra ou serviço técnico;
13. Produção técnica e especializada;
14. Condução de serviço técnico;
15. Condução de equipe de produção, fabricação, instalação, montagem, operação, reforma, restauração, reparo ou manutenção;
16. Execução de produção, fabricação, instalação, montagem, operação, reforma, restauração, reparo ou manutenção;
17. Operação, manutenção de equipamento ou instalação;
18. Execução de desenho técnico.

Segundo o CRQ (Conselho Regional de Química), as atribuições do Engenheiro Químico são definidas pela Resolução Normativa do CFQ (Conselho Federal de Química) nº. 36, de 25/4/1974.

De acordo com esta Resolução Normativa, compete ao Engenheiro Químico as seguintes atividades referentes à área química:

1. Direção, Supervisão e Responsabilidade Técnica;
2. Assessoria, Consultoria e Comercialização;
3. Perícia, Serviços Técnicos e Laudos;
4. Magistério;
5. Desempenho de Cargos e Funções Técnicas;
6. Pesquisa e Desenvolvimento;
7. Análise Química e Físico-química, Padronização e Controle de Qualidade;
8. Produção, Tratamentos de Resíduos;
9. Operação e Manutenção de Equipamentos;
10. Controle de Operações e Processos;
11. Pesquisa e Desenvolvimento de Processos Industriais;
12. Execução de Projetos de Processamento;
13. Estudo de Viabilidade Técnico – Econômica;
14. Projeto e Especificações de Equipamentos;
15. Fiscalização de Montagem e Instalação de Equipamentos;
16. Condução de Equipe de Montagem e Manutenção.

Enquanto área de conhecimento, a Engenharia Química não deve ser entendida como um conjunto de técnicas desconectadas entre si, ou uma reunião de práticas acumuladas historicamente. Ao contrário, deve-se percebê-la como um corpo teórico que propicia, a partir de uma representação científica da natureza, uma visão articulada de diversas realidades tecnológicas. Estas se encontram, em geral, associadas a unidades de processamento cujo objetivo é a transformação de recursos naturais em produtos (químicos) voltados a aplicações específicas. Sendo assim, este corpo teórico deve conduzir, paralelamente à compreensão dos fenômenos naturais envolvidos, à sistematização das etapas de concepção, dimensionamento, operação e conexão destas unidades.

Com base nesta visão, e a partir da análise de diversas experiências curriculares, pode-se afirmar que o consenso produzido na definição de quais seriam os conteúdos essenciais para a Engenharia Química nos leva aos seguintes grupos de conteúdos:

Ciências Básicas

Constituem o suporte científico geral e indispensável para a compreensão e representação dos fenômenos naturais que se encontram na essência dos objetos de análise da Engenharia Química. Aqui, é importante salientar que estes fenômenos não se particularizam na Engenharia Química, mas, ao contrário, esta é que se apresenta como a concretização de algumas de suas aplicações tecnológicas. Neste sentido se apresentam como ciências básicas: Matemática, Física e Química.

Fundamentos da Engenharia Química

Apesar de guardarem estreita vinculação com as ciências básicas, destacam-se destas, para efeito de sistematização, por se constituírem em paradigma interpretativo de todos os processos analisados. O conhecimento básico inerente à Engenharia Química se estrutura, então, a partir de: Fenômenos de Transporte, Termodinâmica e Cinética.

Aplicações Primárias

Enquanto realidade tecnológica, o objeto de atenção da Engenharia Química não pode ser entendido como a mera justaposição de fenômenos naturais. Faz-se necessário um conhecimento que propicie a estruturação e sistematização dos procedimentos para a utilização integrada destes fenômenos com objetivos precisos. O essencial deste conhecimento é encontrado em: Operações de transferência energética: Calor e trabalho, Sistemas Particulados - Separação Sólido/Fluido, Operações em Estágios - Separação de componentes entre fases, Análise e Cálculo de Reatores e Controle de Processos.

Conteúdos de Integração

Voltam-se à construção de uma visão sistêmica sobre as diferentes unidades e a sua inter-relação na estrutura dos processos e, destes, com a realidade social que os circunscreve. Permitem ainda a incorporação de diversos fatores exógenos (econômicos, sociais, ambientais, etc.) como restrições adicionais aos problemas analisados. Exemplos característicos são: Balanços globais de massa e energia, Análise e Projeto de Processos e Engenharia Ambiental.

Além disso, a Engenharia Química percebida no contexto da inserção profissional, além daquelas advindas do trabalho com os conteúdos essenciais apresentados, encontram-se as demandas por habilidades e competências que se referem às atividades de planejamento, gerência, comunicação e às relações interpessoais. Entretanto, deve-se observar que nem sempre estes requisitos podem ser

alcançados pela exposição a um conhecimento formal, mas, ao contrário, habitualmente resultam da vivência e da prática cotidiana trazidas pelos instrumentos didáticos, pelas metodologias de ensino e avaliação, pelo ambiente acadêmico e pela participação no conjunto das demais atividades no projeto curricular.

2.4. Política de ensino, extensão e pesquisa

O aluno ingressante no curso de graduação de Engenharia Química da UFRRJ deve cursar não somente disciplinas obrigatórias, mas também disciplinas optativas, ambas pertencentes aos diferentes Departamentos que ofertam disciplinas para o curso. Desta maneira, tem-se flexibilização para aprofundamento na área de interesse e condução da escolha da carreira que melhor atenda às suas aspirações pessoais e profissionais.

Para aprimorar esta formação, além das disciplinas, o profissional com o perfil estabelecido para o curso deve ter formação expandida, com atuação complementar. Assim, serão estimuladas atividades que articulem simultaneamente a teoria, a prática e o contexto de aplicação, através de estágios, da integração empresa-escola, de ações de extensão, de participação em pesquisas e outros programas acadêmicos internos.

No que diz respeito a projetos que aliam o ensino, a pesquisa e a extensão de modo indissociável, foi criado em 2013 o Programa de Educação Tutorial da Engenharia Química (PET-EQ) intitulado “Inovando na Engenharia Química: Aplicação de uma Metodologia Participativa no Ensino”. O grupo PET-EQ é composto por 12 discentes bolsistas, 6 discentes não-bolsistas e ainda discentes colaboradores que, sob a coordenação de um Tutor, desenvolvem projetos inovadores voltados para o ensino, a pesquisa e a extensão universitárias de modo a atender aos objetivos de resolução de problemas socioeconômicos apresentados pela sociedade, vinculados principalmente à Engenharia Química, buscando o desenvolvimento e a melhoria do curso de graduação, impactando positivamente na formação do egresso. O grupo PET-EQ tem desenvolvido vários projetos, cabendo destacar os seguintes: coleta e destinação de resíduos sólidos; reciclagem de óleo de cozinha para fabricação de sabão; fabricação de detergentes e amaciantes; construção e operação de um trocador de calor casco-tubo; estudo da distribuição do tempo de residência em reator PFR; análise da perturbação de grau em um reator CSTR usando diferentes sistemas de agitação; uso de Arduino para o estudo da transferência de calor por condução e convecção forçada em barra metálica e estudo da transferência de massa em torre de adsorção.

No campo da extensão, a Semana Acadêmica de Engenharia Química (SEMEQ) é promovida anualmente, cuja comissão organizadora é composta por discentes dos diferentes períodos do curso

e um professor coordenador. Este evento possibilita o contato entre os estudantes de diferentes períodos, profissionais da área e a comunidade local. Durante uma semana, são realizadas palestras de temas pertinentes a área e minicursos com duração de até 12 h para complementar a formação dos estudantes e instruir a população. Com essa atividade de extensão, é estabelecido um trabalho de conscientização e responsabilidade coletiva, principalmente para os discentes que fazem parte da comissão organizadora, sendo de fundamental importância na formação do profissional de Engenharia de Química.

Ainda sobre atividades extensionistas, os alunos dos cursos de graduação contam com o Programa de Bolsas Institucionais de Extensão (BIEXT) fomentado pela própria UFRRJ. Seu principal objetivo é o de apoiar, por meio de concessão de bolsas de iniciação à extensão, o desenvolvimento de projetos com foco em práticas de extensão universitária; institucionalizar ações que tenham como eixo central a extensão, promovendo o desenvolvimento de ações e atividades que viabilizem uma interação transformadora entre a UFRRJ e os demais setores da sociedade e estimular o engajamento dos alunos de graduação em atividades de caráter extensionista, isto é, que envolvam transferência, intercâmbio e diálogo de conhecimentos e experiências com a sociedade.

Deve-se ressaltar também a existência da Empresa Júnior, a Núcleo Consultoria (Consultoria em Engenharia Química), criada no ano de 2012 e que hoje é federada pela Rio Júnior. Envolve alunos de graduação e professores orientadores, a fim de desenvolver soluções nos diferentes ramos da Engenharia Química. Com o objetivo de fomentar o empreendedorismo na sociedade, a Núcleo Consultoria traz também vivência empresarial, assim como a aplicação prática aos conteúdos acadêmicos.

No Instituto de Tecnologia (IT) existem programas de pós-graduação, cabendo destacar o Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química desde 2000, que oferece a pós-graduação na modalidade de mestrado. O Mestrado permite o contato dos discentes de graduação com o desenvolvimento da pesquisa através da iniciação científica e vivência acadêmica, ligados aos projetos de pesquisa dos pós-graduandos, e ainda garante o desenvolvimento e atualização constante do corpo docente.

Ainda em relação à iniciação científica, os alunos dos cursos de graduação contam com o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica (PIBIC) fomentado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) que mantém parceria com a Universidade. Seu principal objetivo é o incentivo à formação de novos pesquisadores, privilegiando a participação dos alunos em projetos de pesquisa com qualidade e relevância acadêmica. Além disso, a UFRRJ também oferece o Programa de Iniciação Científica Voluntária (PICV), sem qualquer tipo de

fomento; bem como o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica nas Ações Afirmativas (PIBIC-Af); e o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Tecnológica e Inovação (PIBITI), estes dois últimos contemplados com bolsas para os alunos. Para todas estas categorias são lançados editais anuais, e os alunos são obrigados a apresentar seus trabalhos de pesquisa em forma de pôster ou oralmente, em eventos anuais, sendo avaliados por professores da UFRRJ ou de outras Instituições. Estes eventos são a Jornada de Iniciação Científica da UFRRJ e a Semana de Pesquisa, Tecnologia de Inovação da UFRRJ, que ocorrem no âmbito das atividades da Reunião Anual de Iniciação Científica da UFRRJ (RAIC), organizadas pela Pró-reitora de Pesquisa e Pós-Graduação da UFRRJ (PROPPG).

Além disso, os alunos podem concorrer a bolsas de monitoria disponibilizadas pela UFRRJ em disciplinas do seu curso, atendendo aos critérios de seleção estabelecidos no edital lançado. O monitor atua em parceria com o professor da disciplina, auxiliando os alunos na compreensão e no estudo de determinado conteúdo, enriquecendo, além de sua trajetória profissional, suas relações interpessoais.

Por fim, integrando ensino, pesquisa e extensão existem as Atividades Autônomas. Os discentes precisam cumprir 200 horas de Atividades Autônomas para a integralização do curso. São consideradas Atividades Autônomas todas as atividades de natureza acadêmica, científica, artística e cultural que buscam essa integração. A UFRRJ estabelece na Deliberação CEPE nº. 78/2007 as Atividades Acadêmicas Complementares (Atividade Autônomas) para os Cursos de Graduação da UFRRJ.

3 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

Este capítulo estabelecerá a estrutura curricular do curso de graduação em Engenharia Química da UFRRJ.

3.1. Identificação do Curso

O curso de graduação em Engenharia Química da UFRRJ apresenta as seguintes características:

- a) área de conhecimento: Engenharias;
- b) modalidade: presencial;
- c) curso: Engenharia Química;
- d) grau acadêmico: bacharelado;
- e) título a ser conferido: Engenheiro Químico;
- f) habilitação: Engenheiro Químico;
- g) unidade responsável pelo curso: Instituto de Tecnologia;
- h) carga horária do curso: 3800 horas;
- i) turno de funcionamento: integral;
- j) número de vagas: 50 vagas semestrais;
- l) duração do curso em semestres: Mínima: 10 semestres - Máxima: 18 semestres;
- m) forma de ingresso ao curso: Sistema de Seleção Unificada do MEC (SiSU);
- n) atos legais de autorização: número 10/CONSU de 17/08/1999 (deliberação nº. 16) reconhecimento INEP 2007 e renovação de reconhecimento de curso portaria nº. 111/MEC de 04/02/2021 publicado 05/02/2021.

3.2. Matriz curricular

A organização curricular do curso de graduação em Engenharia Química consiste no desdobramento das linhas curriculares em disciplinas obrigatórias e optativas, organizadas de forma sequencial e articuladas por pré-requisitos e/ou co-requisitos, Trabalho de Conclusão de Curso, Estágio Supervisionado Obrigatório, Atividades Autônomas e Atividades Extensionistas. A organização curricular contempla as Diretrizes Curriculares Nacionais estabelecidas pelo Conselho Nacional de Educação (Resolução nº. 2), publicada em 24 de abril de 2019.

O curso disponibiliza ao aluno um conjunto de disciplinas distribuídas gradualmente, com mecanismo vertical de integração, possibilitando a aquisição de conhecimentos progressivos orientados para sua atuação profissional.

A organização curricular do curso de Engenharia Química está estruturada de maneira a contemplar a legislação em vigor e as demandas da sociedade moderna, industriais, econômicas, sociais e ambientais. Para atender essas demandas, os conhecimentos do engenheiro devem ser alicerçados em uma base sólida de matemática, física e química, que sustentarão os conhecimentos técnico-científicos, como fenômenos de transporte, operações unitárias, propriedades dos materiais e seus processos industriais. Além disso, é indispensável os conhecimentos de legislação, ética, administração, economia, computação, projetos, dentre outros, que fazem parte das atribuições do engenheiro, possibilitando a diversificação nas áreas de atuação e ampliando as possibilidades de trabalho.

A carga horária total do curso é de 3800 horas, sendo 2790 horas de disciplinas obrigatórias, 530 horas de componentes optativos, sendo distribuídos em disciplinas optativas e atividades acadêmicas extensionistas, 200 horas de atividades autônomas, 160 horas de Estágio Supervisionado Obrigatório e 120 horas de Trabalho de Conclusão de Curso.

De acordo com o Artigo Quarto da Resolução nº 7/2018 (CNE/CES/MEC), “as atividades de extensão devem compor, no mínimo, 10% (dez por cento) do total da carga horária curricular estudantil dos cursos de graduação”. Desta forma, no mínimo 380 horas deverão ser cumpridas na forma de atividades acadêmicas extensionistas. Estas atividades poderão ser cumpridas na forma de Atividades Autônomas (limitado a 100h), Atividades Acadêmicas Extensionistas Individuais (optativas) ou Atividades Acadêmicas Extensionistas Coletivas (optativas) para garantir ao aluno flexibilidade na escolha acerca das atividades que desejar cumprir para integralizar a sua carga horária.

O futuro profissional poderá complementar sua formação técnico-científica por meio de atividades extracurriculares, como iniciação científica, cursos, congressos, seminários e encontros.

A Língua Brasileira de Sinais (Libras) é ofertada como disciplina optativa IH902 - Língua Brasileira de Sinais Libras, atendendo o disposto no artigo 3º do decreto 5.626 de dezembro de 2005.

A temática das relações etnicorraciais está na disciplina optativa IE622 - Educação e Relações Etnicorraciais na Escola.

A política de educação ambiental faz parte da ementa da disciplina obrigatória IT371 – Engenharia do Meio Ambiente.

3.2.1 Quadro resumo dos conteúdos curriculares

No Quadro 1 está apresentado o resumo dos conteúdos curriculares com sua respectiva carga horária.

Quadro 1. Resumo dos conteúdos curriculares.

Conteúdos Curriculares	Carga Horária (h)
Disciplinas Obrigatórias	2790
Componentes Optativos (Disciplinas e Atividades Acadêmicas Extensionistas)	530
Estágio Supervisionado Obrigatório	160
Trabalho de Conclusão de Curso	120
Atividades Complementares	200
Total	3800

3.2.2 Proposta Curricular

Esta proposta curricular está de acordo com as diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (Resolução nº. 2), aprovada pela Câmara de Educação Superior em 24 de abril de 2019, e sua alteração pela Resolução nº. 1, em 26 de março de 2021. A CES/CNE 02/2019 estabeleceu novo perfil e novas competências esperadas dos egressos, além de estimular mais a teoria e a prática aliadas a um contexto, integralização e interdisciplinaridade, metodologias ativas de ensino e aproximação com o ambiente profissional. Sua alteração (Resolução nº. 01/2021) estabeleceu que todo curso de graduação em Engenharia deve 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. Além disso, devem conter atividades práticas e de laboratório, tanto para os conteúdos básicos, quanto para os específicos e profissionais, sendo indispensáveis essas atividades nos casos de Física, Química e Informática.

Para atender as Novas DCNs da Engenharia (Resolução nº. 2, 24 de abril de 2019), o conteúdo básico de Desenho Universal foi acrescentado na disciplina de IT459 Desenho Técnico através da criação de um novo componente (IT858 – Desenho Técnico Aplicado).

As disciplinas de IC241 - Cálculo I e IC242 - Cálculo II reduziram suas cargas horárias de 90 horas para 60 horas cada. Essa redução tem o objetivo de reduzir a carga horária nos períodos iniciais, onde se observava altos índices de reprovação nas disciplinas com elevada carga horária.

Além disso, os conteúdos das disciplinas foram ajustados de modo a melhorar o aprendizado sobre os temas abordados.

A disciplina IC348 Química Geral de 90 horas foi substituída por duas disciplinas de 30 horas, que são: IC673 Fundamentos de Química de 30 horas e IC674 Química Geral de 30 horas, ambas no primeiro período. Os conteúdos foram separados para melhorar o aprendizado e a concatenação das linhas temáticas do curso de graduação.

O componente curricular Introdução à Pesquisa Científica e Tecnológica foi criado, a fim de auxiliar o desenvolvimento de atividades associadas a Ciência e Tecnologia. Assim como foi adicionada a disciplina de Mecânica dos Sólidos. Essas duas inserções foram realizadas para atender as Novas DCNs da Engenharia (Resolução nº. 2, 24 de abril de 2019).

A disciplina IH431 – Sociologia aplicada a Administração passou de obrigatória para optativa. E a disciplina, que antes era optativa, IH222 – Introdução à Economia, passou a ser obrigatória, visando atender os conteúdos básicos requeridos pelas novas DCNs.

As cargas horárias das Atividades Acadêmicas de TCC I e TCC II foram revistas e alteradas para 60 horas cada. Bem como, a carga horária de Estágio Supervisionado foi alterada para 160 horas.

3.2.3 Curricularização da Extensão

As atividades extensionistas objetivam a troca de conhecimentos, conceitos e aprendizados adquiridos no ambiente acadêmico com a comunidade não universitária. Nesse processo, os discentes como protagonistas aprendem as necessidades, anseios, aspirações e saberes da comunidade, socializando e democratizando o conhecimento.

A Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018, diz que 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.

No curso de Engenharia Química, o discente deverá cumprir 380 horas de Atividades Extensionistas ao longo do curso e terá autonomia para escolher de quais atividades quer participar. As Atividades Extensionistas podem ser programas, projetos, eventos (cursos, minicursos, semanas acadêmicas) e prestação de serviços.

A carga horária pertinente às atividades de extensão realizadas pelo discente serão inseridas no histórico escolar através das Atividades Acadêmicas Extensionistas Coletivas ou Individuais, inseridas na qualidade de optativas para que o discente exerça a sua autonomia; pela participação ativa de discentes em programas e projetos cadastrados na PROEXT, no formato de Atividades

Acadêmicas Integradoras ou por Atividades Acadêmicas Complementares (Autônomas) de natureza científica, cultural e acadêmica, quando articuladas com a extensão. As Atividades Acadêmicas Complementares (Autônomas) poderão ser creditadas como Atividade Extensionista conforme previsto no Art. 8, inciso III, da deliberação do CEPE nº. 26, de 26 de janeiro de 2022, isto é, até no máximo 100 horas da carga horária total da Atividade Autônoma. As Atividades Acadêmicas Complementares (AAC) que poderão ser utilizadas como Atividades Acadêmicas Extensionistas (AAE) encontram-se elencadas no Quadro 2. Os casos omissos serão resolvidos pelo Colegiado do Curso e Comissão de Extensão.

Quadro 2. AAC que poderão ser executadas e contabilizadas como AAE.

ATIVIDADE	REGISTRO
Apresentação de trabalho em evento que envolvam público externo à Universidade.	Certificado e cópia do trabalho
Participação na organização de evento que envolva público externo à Universidade.	Certificado de organizador
Participação em trabalho, projeto ou programa acadêmico, científico ou de extensão que apresente elementos de intervenção com setores da sociedade.	Cópia do projeto e certificado ou declaração do orientador com carga horária trabalhada.
Consultoria técnica que demonstre intervenção no setor de Engenharia Química ou áreas correlatas.	Descrição certificada da atividade realizada com carga horária trabalhada.
Participação na qualidade de palestrante, mediador ou interlocutor em palestras, cursos e oficinas técnicas em espaços fora da Universidade ou com público externo.	Certificado de participação com carga horária trabalhada.
Atividades extracurriculares que apresentem elementos de intervenção ou ações com setores da sociedade.	Descrição certificada e Relatório das atividades realizadas com carga horária trabalhada.
Participação ativa em desafios de empreendedorismo, inovação.	Certificado de participação com carga horária dedicada.
Participação em atividades voluntárias de cunho social, cultural e esportivo.	Descrição das atividades com assinatura do responsável pela ação com carga horária trabalhada.
Participação de atividades voluntárias de cunho eleitoral (mesário ou presidente de seção)	Certificado e descrição das atividades com assinatura do responsável pela ação.
Participação em atividades educacionais fora da universidade ou com público externo (desenvolvimento de material didático, podcasts, vídeos, posts, grupos de estudos)	Descrição certificada da atividade realizada ou apresentação do link eletrônico da atividade.
Participação em atividades de extensão coordenadas pelo Diretório Central dos Estudantes (DCE) ou Diretório Acadêmico de Engenharia Química (DAAB)	Mandato com descrição das atividades pertinentes desenvolvidas.
Participação e aprovação em componentes curriculares (disciplinas optativas, disciplinas eletivas ou atividades acadêmicas) com ementas voltadas a atividades de extensão.	Histórico escolar
Empresa Júnior	Mandato, atividade extensionista realizada e declaração da função desenvolvida com carga horária e com assinatura do presidente.

3.2.4 Modelo de Matriz Curricular

No Quadro 3 está apresentado o modelo de periodização das disciplinas obrigatórias, assim como sua carga horária teórica e prática, os pré-requisitos e co-requisitos.

Quadro 3. Modelo de periodização das disciplinas obrigatórias, com sua carga horária teórica e prática, os pré-requisitos e co-requisitos.

SEM	COMPONENTE CURRICULAR	CR	CHT	CHP	CHAE	CH Total	PRÉ-REQUISITO (CO-REQUISITO)
1º	IC280 – Estatística Básica	4	60	--	--	60	
	IC868 - Cálculo 1A	4	60	--	--	60	
	IC 349 - Química Experimental	3	--	45	--	45	
	IC 673 - Fundamentos de Química	2	30	--	--	30	
	IC 674 - Química Geral	2	30	--	--	30	
	IT858 - Desenho Técnico Aplicado	4	30	30	--	60	
	Total de Créditos						19
2º	IC 239 - Álgebra Linear II	4	60	--	--	60	
	IC869 - Cálculo 2A	4	60	--	--	60	IC868 - Cálculo 1 A
	IT 382 – Introdução a Engenharia Química	2	30	--	--	30	IC868 - Cálculo 1 A IC673 – Fundamentos de Química (IC869 Cálculo 2A)
	IC 608 – Química Analítica I	4	60	--	--	60	IC673 – Fundamentos de Química
	IC 370 – Química Orgânica I	4	60	--	--	60	IC 674 - Química Geral
	IC 106 - Física I (Mecânica)	4	60	--	--	60	
	Total de Créditos						22
3º	IC 243 - Cálculo III	4	60	--	--	60	IC869 - Cálculo 2 A (-)
	IC 609 – Química Analítica Experimental I	3	--	45	--	45	IC349 – Química Experimental IC 608 – Química Analítica I
	IC 371 – Química Orgânica II	4	60	--	--	60	IC 370 – Química Orgânica I
	IC 357 – Química Orgânica Experimental I	4	--	60	--	60	IC349 – Química Experimental IC 370 – Química Orgânica I
	IC 169 – Física Experimental I-A	3	--	45	--	45	IC 106 - Física I (Mecânica)
	IC 107 - Física II	4	60	--	--	60	IC868 - Cálculo 1 A IC106 – Física I
	Total de Créditos						22
4º	IH 129 – Introdução à Administração	4	60	--	--	60	
	IC XXX – Introdução às Equações Diferenciais	2	30	--	--	30	IC869 - Cálculo 2 A
	IT 751 – Métodos Computacionais Aplicados – (TEÓRICO)	2	30	--	--	30	IC 239 – Álgebra Linear II IT 382 – Introdução a Engenharia Química

	IT 752 – Métodos Computacionais Aplicados – (PRÁTICO)	2	--	30	--	30	IC 239 – Álgebra Linear II IT 382 – Introdução à Engenharia Química (IT 751 – Métodos Computacionais Aplicados – (TEÓRICO))	
	IC 687 – Bioquímica Estrutural e Metabólica	4	60	--	--	60	IC 371 – Química Orgânica II	
	IC 394 – Físico-Química I	6	90	--	--	90	IC 243 – Cálculo III IC 107 – Física II	
	IC 108 – Física III	4	60	--	--	60	IC 107 – Física II IC 243 – Cálculo III	
	Total de Créditos						24	
5º	IT XXX – Introdução a Pesquisa Científica e Tecnológica	2	30	--	--	30		
	IT 384 – Fundamentos de Engenharia Química	4	60	--	--	60	IC 394 – Físico-Química I IT 751 – Métodos Computacionais Aplicados – (TEÓRICO)	
	IC 677 – Química Inorgânica I	4	60	--	--	60	IC 608 – Química Analítica I	
	IC 619 – Química Inorgânica I Experimental	3	--	45	--	45	IC 608 – Química Analítica I (IC 677 – Química Inorgânica I)	
	IC 395 – Físico-Química II	4	60	--	--	60	IC 394 – Físico-Química I	
	IT XXX – Mecânica dos Sólidos	4	60	--	--	60	IC 869 – Cálculo 2 A IC 106 – Física I	
	IC 171 – Física Experimental III-A	3	--	45	--	45	IC 108 – Física III IC 169 – Física Experimental I-A	
	Total de Créditos						24	
6º	IT 385 – Métodos Computacionais Aplicados II	4	60	--	--	60	IC XXX – Introdução às Equações Diferenciais IT 384 – Fundamentos de Engenharia Química	
	IT 352 – Mecânica dos Fluidos	4	60	--	--	60	IT 384 – Fundamentos de Engenharia Química	
	IT 354 – Termodinâmica Aplicada	4	60	--	--	60	IT 384 – Fundamentos de Engenharia Química	
	IT 386 – Processos Químicos e Bioquímicos	4	60	--	--	60	IC 687 – Bioquímica Estrutural e Metabólica	
	IC 396 – Físico-Química Experimental	3	--	45	--	45	IC 395 – Físico-Química II	
		Total de Créditos						19
7º	IT 355 – Transferência de Calor	4	60	--	--	60	IT 352 – Mecânica dos Fluidos	
	IT XXX – Modelagem e Simulação de Processos e Sistemas Químicos	4	30	30	--	60	IT 352 – Mecânica dos Fluidos IT 385 – Métodos Computacionais Aplicados II	
	IT 388 - Transferência de Massa	4	60	--	--	60	IT 352 – Mecânica dos Fluidos	
	IT 360 – Operações Unitárias da Indústria Química I	4	60	--	--	60	IT 352 – Mecânica dos Fluidos	
	IT 387 – Cálculo de Reatores I	4	60	--	--	60	IC 395 – Físico-Química II	

							IT 384 – Fundamentos de Engenharia Química	
	Total de Créditos						20	
8º	IT 359 – Controle de Processos	4	60	--	--	60	IT 385 – Métodos Computacionais Aplicados II IT 387 – Cálculo de Reatores I IT XXX – Modelagem e Simulação de Processos e Sistemas Químicos	
	IT 361 – Operações Unitárias da Indústria Química II	4	60	--	--	60	IT 388 - Transferência de Massa IT 354 – Termodinâmica Aplicada	
	IT 390 Laboratório de Engenharia Química I	4	--	60	--	60	IT 360 – Operações Unitárias da Indústria Química I	
	IT 389 – Cálculo de Reatores II	4	60	--	--	60	IT 387 – Cálculo de Reatores I IT 388 - Transferência de Massa	
	AA XXX – TCC I	-	--	--	--	50	75 % de carga horária cumprida	
	Total de Créditos						16	
9º	IT 392 – Laboratório de Engenharia Química II	4	--	60	--	60	IT 359 – Controle de Processos IT 386 – Processos Químicos e Bioquímicos IT 355 – Transferência de Calor	
	IT 391 – Tecnologia dos Materiais	4	60	--	--	60	IC 395 – Físico-Química II IC 618 – Química Inorgânica I	
	IT 371 – Engenharia do Meio Ambiente	4	60	--	--	60	IT 386 – Processos Químicos e Bioquímicos	
	IH222 – Introdução a Economia	4	60	--	--	60		
	AA XXX – TCC II	-	--	--	--	50	AA XXX – TCC I	
	Total de Créditos						16	
10º	IT 364 – Projeto de Processos da Indústria Química	4	30	30	--	60	IT 361 – Operações Unitárias da Indústria Química II	
	AA XXX – Estágio Supervisionado	-	--	--	--	--	75 % de carga horária cumprida	
	Total de Créditos						4	
CR Créditos CHT Carga Horária Teórica CHP Carga Horária Prática CHAE Carga Horária Extensionista								

Os estudantes de períodos anteriores à vigência da nova estrutura curricular poderão solicitar mudança de estrutura curricular e terão as equivalências dos componentes curriculares relacionados no Quadro 4.

QUADRO 4. Relação de equivalências

COD.	COMPONENTE CURRICULAR – ESTRUTURA ATUAL	CH	COD.	COMPONENTE CURRICULAR – DEMAIS ESTRUTURAS	CH
IC674	Fundamentos de Química	30	IC348	Química Geral	90
IC675	Química Geral	30			
IC680	Fundamentos de Físico-Química				

ICxxx	Cálculo 1A	60	IC241	Cálculo I	90
ICxxx	Cálculo 2A	60			
ICxxx	Cálculo 2A	60	IC242	Cálculo II	90
ICxxx	Introdução às Equações Diferenciais	30			
IC687	Bioquímica Estrutural e Metabólica	60	IC392	Bioquímica I A	60
IT751	Métodos Computacionais Aplicados (TEÓRICO)	30	IT383	Métodos Computacionais Aplicados	60
IT752	Métodos Computacionais Aplicados (PRÁTICA)	30			
AAxxx	TCC I	60	AA021	TCC I	80
AAxxx	TCC II	60	AA022	TCC II	80
AAxxx	Estágio Supervisionado	160	AA023	Estágio Supervisionado	200

As disciplinas optativas foram dispostas em grupos temáticos. Deste modo, recomenda-se aos alunos que escolham, dentro de um mesmo Grupo Temático, as disciplinas optativas que cursarão. No presente momento, encontram-se à disposição dos discentes os seguintes Grupos Temáticos:

COMPONENTE CURRICULAR	CR	CHT	CHP	CHAE	CH TOTAL	PRÉ-REQUISITO (CO-REQUISITO)
Grupo Temático: Química						
IC 358	Química Orgânica Experimental II	(0-4)	60		60	IC 357
IC 363	Química de Coordenação	(2-3)	30	45	75	IC 360
IC 372	História e Evolução da Química	(2-0)	30		30	-
IC 375	Técnicas Analíticas Instrumentais	(2-4)	30	60	90	IC 380 ou IC 306
IC 376	Análise Orgânica I	(0-3)		45	45	IC 371
IC 377	Análise Orgânica II	(0-4)		60	60	IC 376 e IC 358
IC 378	Síntese Experimental	(6-0)	90		90	IC 358 e IC 371
IC 385	Equilíbrio Iônico Aplicado	(0-2)		30	30	-
IC 386	Fundamentos de Química Medicinal	(0-2)		30	30	-
IC 387	Otimização de Processos Químicos	(0-2)		30	30	-
IC 682	Química Quântica	(4-0)	60		60	
IC 683	Termo Estatística e Cinética	(4-0)	60		60	
IC 680	Fundamentos de Físico-Química	(4-0)	60		60	IC 673 e IC 674
Grupo Temático: Gestão Empresarial						
IH 104	Administração de Material I	(4-0)	60		60	IH 138
IH 105	Administração de Material II	(4-0)	60		60	IH 104
IH 109	Administração da Produção I	(4-0)	60		60	IH 138

IH 110	Administração da Produção II	(4-0)	60			60	IH 109
IH 130	Matemática Financeira	(4-0)	60			60	-
IH 138	Sistemas e Métodos Administrativos	(4-0)	60			60	IH 129
IH 152	Gerência de Vendas	(4-0)	60			60	IH 171
IH 154	Marketing Básico	2	30	-	-	30	-
IH 169	Administração Financeira	(4-0)	60			60	IH 130
IH 171	Administração Mercadológica I	(4-0)	60			60	IH 138
IH 172	Administração Mercadológica II	(4-0)	60			60	IH 171
IT 380	Gestão da Qualidade	(2-0)	30			30	IC 280 e IH 129
EAD 6015	Comportamento Humano nas Organizações	3	45	-	-	45	-
EAD 6017	Gestão de Marketing I	3	45	-	-	45	-
EAD 6020	Gestão da Produção	6	90	-	-	90	-
EAD 6052	Consultoria Organizacional	2	30	-	-	30	-
EAD 6048	Empreendedorismo e Oficina de Negócios	2	30	-	-	30	-
Grupo Temático: Tecnologia Bioquímica							
IB 108	Biologia Celular	(2-2)	30	30		60	IB 157 e IC 374
IB 302	Biofísica	(2-2)	30	30		60	IB 157
IB 157	Introdução à Biologia	(2-2)	30	30		60	-
IC 686	Bioquímica Experimental	(0-3)	0	45		45	IC 687
IV 217	Microbiologia Geral	(2-2)	30	30		60	-
IV 223	Microbiologia Industrial	(2-2)	30	30		60	IV 217
IT 213	Tecnologia das Fermentações Industriais	(2-3)	30	45		75	IV 217 e IC 374
IT 217	Bioengenharia	(2-2)	30	30		60	IT 213
IT 243	Processos Biotecnológicos	(2-4)	30	60		90	IT 217
IC 247	Modelos Matemáticos Aplicados à Biologia	(4-0)	60	0		60	IC 242
Grupo Temático: Ciências Ambientais							
IF 102	Conservação dos Recursos Naturais	(2-0)	30			30	IF 126
IF 103	Prática de Ecologia	(0-2)		30		30	IF 126
IF 104	Ecologia II	(2-2)	30	30		60	IF 126
IF 111	Meteorologia Básica	(2-2)	30	30		60	IC 107
IF 126	Ecologia Geral	(2-0)	30			30	IC 374
IF 127	Ecofisiologia Vegetal	(2-2)	30	30		60	IC 374
IF 131	Ecologia	(2-0)	30			30	IC 374
IF 133	Impactos Ambientais	(3-1)	45	15		60	IF 102
IC 373	Química Ambiental	(2-0)	30	0		30	IF 131
IH 507	Polít. Econ. Rec. Nat. e Conf. Agroambientais	(3-0)	45	0		45	-
IH 511	Hist. Agroambiental Bras. e Latinoamericana	(3-0)	45	0		45	-
Grupo Temático: Tecnologia de Alimentos							
IT 201	Análise de Alimentos	(2-4)	30	60		90	IC 380
IT 204	Controle de Qualidade na Ind. de Alimentos	(3-0)	45	0		45	IC 280 e IT 208

IT 206	Microbiologia de Alimentos	(3-3)	45	45		90	IV 217
IT 208	Princípios de Conservação de Alimentos	(3-0)	45	0		45	IC 371
IT 209	Princípios de Engenharia de Alimentos	(3-0)	45	0		45	IC 106 e IC 371
IT 212	Química e Bioquímica de Alimentos	(3-0)	45	0		45	IC 374
IT 227	Matérias Primas Alimentícias	(2-2)	30	30		60	IC 380 e IB 157
IT 241	Química e Bioquímica de Alimentos Exp.	(0-4)	0	60		60	IT 212
IT 244	Tecnologia de Carnes e Derivados	(2-2)	30	30		60	IT 227
IT 245	Tecnologia de Leite e Derivados	(2-2)	30	30		60	IT 227
IB 157	Introdução à Biologia	(2-2)	30	30		60	-
IV 217	Microbiologia Geral	(2-2)	30	60		90	-
IT 201	Análise de Alimentos	(2-4)	30	60		90	IC 380
Grupo Temático: Tecnologia de Produtos Florestais							
IF 301	Anatomia da Madeira	(2-2)	30	30		60	IB 610
IF 303	Industrialização de Produtos Florestais	(2-2)	30	30		60	IF 310
IF 305	Secagem da Madeira	(1-2)	15	30		45	IF 310
IF 310	Tecnologia da Madeira	(2-2)	30	30		60	IF 301 e IC 108
IF 311	Química da Madeira	(2-2)	30	30		60	IC 374
IF 314	Tecnologia de Papel e Celulose	(2-2)	30	30		60	IF 311
IF 315	Tecnologia Química da Madeira	(2-2)	30	30		60	IF 311
IB 610	Anatomia Vegetal	(2-2)	30	30		60	-
Grupo Temático: Engenharia Básica							
IT 406	Eletrotécnica	(3-2)	45	30		75	IC 108
IT 409	Resistência dos Materiais	(2-2)	30	30		60	IT 132
IT 410	Construções I	(3-0)	45	0		45	IC 107
IT 426	Desenho de Construções	(0-2)	0	30		30	-
IT 464	Instalações Elétricas, Hidráulicas e Sanitárias	(4-0)	60	0		60	IT 410
IT 466	Cálculo Estrutural em Concreto Armado	(2-2)	30	30		60	IT 410
IT 132	Mecânica dos Materiais	(4-0)	60	0		60	IC 106 e IC 242
IT 172	Modelagem e Otimização de Sist. em Engenharia	(2-0)	30	0		30	IC 244
IH 437	Legislação Profissional	(2-0)	30	0		30	-
IH 151	Introdução à Segurança do Trabalho	(4-0)	60	0		60	-
Grupo Temático: Ciências Humanas e Sociais							
IH 223	Introdução à Economia II	(4-0)	60			60	IH 222
IH 231	Economia Brasileira Contemporânea	(4-0)	60			60	IH 223
IH 409	Geografia Econômica	(4-0)	60			60	-
IH 410	História Econômica Geral	(4-0)	60			60	-
IH 411	Inst. Direito Público e Privado	(4-0)	60			60	-

IH 431	Sociologia Aplicada a Administração	(4-0)	60			60	
IH 438	Introdução às Ciências Sociais	(4-0)	60			60	-
IH 427	Metodologia Científica	(4-0)	60			60	-
IH 429	Métodos e Técnicas de Pesquisa	(4-0)	60			60	-
IH 501	Problemas Sociais do Brasil Contemporâneo	(2-0)	30			30	-
IE 201	Psicologia das Relações Humanas	(1-1)	30			30	-
IE 206	Psicologia Geral	(3-0)	45			45	-
IE 208	Psicologia Social	(3-0)	45			45	IE 206
Grupo Temático: Tópicos Avançados em Engenharia Química							
IT 372	Análise e Simulação de Processos	(4-0)	60	0		60	IT 359 e IT 361
IT 376	Tecnologia de Polímeros	(2-0)	30			30	IC 371
IT 379	Termodinâmica do Equilíbrio	(2-0)	30			30	IT 354
IT 381	Tecnologia de Catalisadores	(4-0)	60			60	IC 395 e IT 391
IT 353	Métodos Matemáticos Aplicados à Engenharia Química	(4-0)	60			60	IC 243 ICXXX – Introdução às Equações Diferenciais
IT 313	Corrosão	(2-2)	30	30		60	IC619
IT xxx	Nanociência e Nanotecnologia dos Materiais	(2-2)	30	30		60	
IT xxx	Introdução aos Fenômenos Interfaciais	(2-2)	30	30		60	
IT xxx	Sensores e Biosensores – Fundamentos e Aplicações	(2-2)	30	30		60	
IT xxx	Compósitos Poliméricos como Materiais Inteligentes	(2-2)	30	30		60	
IT xxx	Empreendedorismo e Inovação na Engenharia	(4-0)	60			60	
IC 240	Álgebra Linear III	(4-0)	60			60	IC 239
IC 135	Física Moderna I	(4-0)	60			60	IC 109
IC 136	Física Moderna II	(4-0)	60			60	IC 135
IC 141	Introdução à Física Estatística	(4-0)	60			60	IT 354
IE622	Educação e Relações Etnicorraciais na Escola	(4-0)	60			60	
IH902	Língua Brasileira de Sinais Libras	(4-0)	60			60	
Grupo Temático: Matemática Aplicada							
IC 240	Álgebra Linear III	(4-0)	60			60	IC 239
IC 247	Modelos Matemáticos Aplicados à Biologia	(4-0)	60			60	IC 243
IC 248	Modelos Matemáticos Aplicados à Economia	(4-0)	60			60	IC 239 e IC 243

IC 249	Métodos e Problemas em Pesquisa Operacional	(4-0)	60			60	IC 285
IC 260	Funções de Variáveis Complexas	(4-0)	60			60	IC 243
IC 272	Métodos Matemáticos Aplicados	(4-0)	60			60	IC 260
IC 277	Programação Matemática I	(4-0)	60			60	IC 239
IC 278	Programação Matemática II	(4-0)	60			60	IC 277
IC 279	Cálculo Numérico	(4-0)	60			60	IC 243
IC 285	Teoria das Probabilidades	(4-0)	60			60	IC 243 e IC 280
IC 286	Introdução aos Processos Estocásticos	(4-0)	60			60	IC 285
IC 294	Matemática Combinatória	(4-0)	60			60	IC 277
IC 296	Álgebra Linear Computacional	(3-1)	45	15		60	IC 279
IC 298	Métodos Computacionais em Otimização	(4-0)	60			60	IC 277
Grupo Temático: Computação							
IC 501	Computação I	(2-2)	30	30		60	-
IC 502	Computação II	(2-2)	30	30		60	IC 501
IC 503	Arquitetura e Montagem de Computadores	(3-1)	45	15		60	-
IC 504	Estrutura de Dados	(4-0)	60			60	-
IC 505	Estrutura de Dados II	(4-0)	60			60	IC 502 e IC 504
IC 506	Sistemas Operacionais	(4-0)	60			60	IC 503
IC 507	Rede de Computadores	(3-1)	45	15		60	IC 503
IC 509	Banco de Dados	(2-2)	30	30		60	IC 505
IC 510	Laboratório de Banco de Dados	(0-4)	0	60		60	IC 509

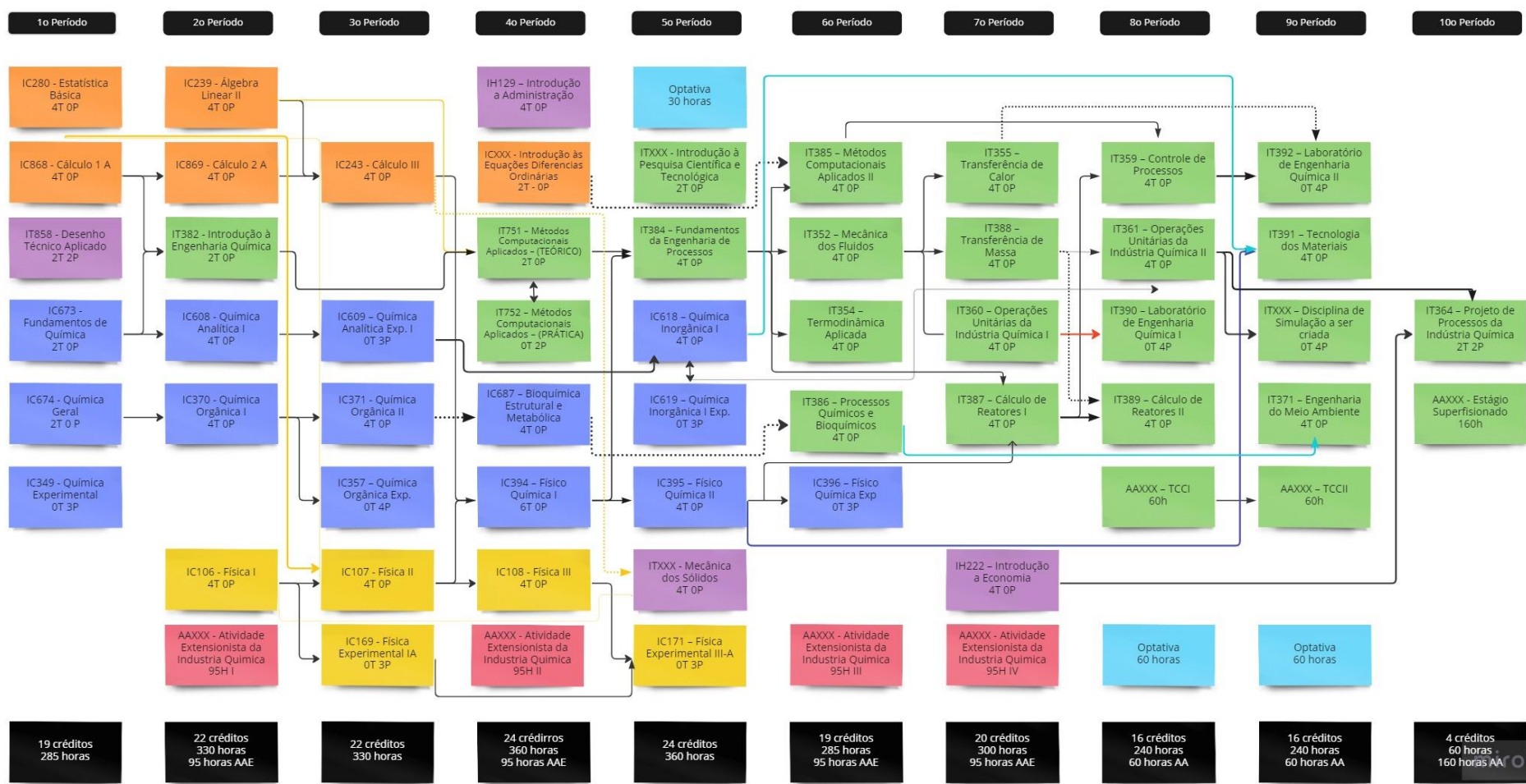
Com relação às Atividades Acadêmicas Extensionistas, os discentes terão que cumprir 380 h de atividades, dentre as diferentes atividades acadêmicas extensionistas à disposição. No presente momento, encontram-se à disposição dos discentes as seguintes Atividades Acadêmicas Extensionistas dispostas no Quadro 5.

Quadro 5 – Atividades Acadêmicas Extensionistas disponíveis para os discentes de Engenharia Química.

COMPONENTE CURRICULAR		CHAE	CH TOTAL	PRÉ-REQUISITO (CO-REQUISITO)
AA XXX	Atividade Extensionista da Indústria Química 95H I	95	95	(IT 382 – Introdução à Engenharia Química)
AA XXX	Atividade Extensionista da Indústria Química 95H II	95	95	IT 382 – Introdução à Engenharia Química (IC687 – Bioquímica Estrutural e Metabólica)
AA XXX	Atividade Extensionista da Indústria Química 95H III	95	95	IT384 – Fundamentos da Engenharia de Processos (IT386 – Processos Químicos e Bioquímicos)

AA XXX	Atividade Extensionista da Indústria Química 95H IV	95	95	IT384 – Fundamentos da Engenharia de Processos (IT360 – Operações Unitárias I)
AA XXX	Atividade Extensionista da Indústria Química 190H I	190	190	IT 382 – Introdução à Engenharia Química (IC687 – Bioquímica Estrutural e Metabólica)
AA XXX	Atividade Extensionista da Indústria Química 190H II	190	190	IT384 – Fundamentos da Engenharia de Processos (IT360 – Operações Unitárias I)
AA XXX	Atividade Extensionista da Indústria Química 380H	380	380	IT 382 – Introdução à Engenharia Química
AA XXX	Atividade Extensionista Coletiva da Indústria Química 95H I	95	95	(IT 382 – Introdução à Engenharia Química)
AA XXX	Atividade Extensionista Coletiva da Indústria Química 95H II	95	95	IT 382 – Introdução à Engenharia Química (IC687 – Bioquímica Estrutural e Metabólica)
AA XXX	Atividade Extensionista Coletiva da Indústria Química 95H III	95	95	IT384 – Fundamentos da Engenharia de Processos (IT386 – Processos Químicos e Bioquímicos)
AA XXX	Atividade Extensionista Coletiva da Indústria Química 95H IV	95	95	IT384 – Fundamentos da Engenharia de Processos (IT360 – Operações Unitárias I)
AA XXX	Atividade Extensionista Coletiva da Indústria Química 190H I	190	190	IT 382 – Introdução à Engenharia Química (IC687 – Bioquímica Estrutural e Metabólica)
AA XXX	Atividade Extensionista Coletiva da Indústria Química 190H II	190	190	IT384 – Fundamentos da Engenharia de Processos (IT360 – Operações Unitárias I)
AA XXX	Atividade Extensionista Coletiva da Indústria Química 380H	380	380	IT 382 – Introdução à Engenharia Química

3.2.4 Representação gráfica do fluxo curricular



4. METODOLOGIA DE ENSINO E APRENDIZAGEM

A metodologia de ensino empregada no curso de Engenharia Química compreende ferramentas que os docentes utilizam para transmitir os seus conhecimentos aos discentes. Cada docente utiliza um método visando colocar em prática sua missão, visão, motivação e valores implementados na aprendizagem dos discentes. Os docentes utilizam material didático atualizado e contextualizado, incentivando os discentes a inovar, liderar projetos, criar soluções e lidar com diversas situações durante seu período na graduação e em seguimentos a ser tomados após a graduação. A intenção é que os discentes, com todos esses benefícios, desenvolvam habilidades, como: proatividade; pensamento crítico; colaboração com colegas; criatividade e perseverança.

Ao longo do curso incentiva-se o trabalho nas disciplinas com atividades teóricas, práticas e extensão, trabalhos em grupos, participação de debates, elaboração de projetos, leitura e discussão de textos acadêmicos e estudos de caso, relatórios técnicos, simulações computacionais, apresentação de seminários e painéis, sala de aula invertida e uso de laboratórios físicos. O uso de metodologias de ensino ativas visa construir o raciocínio lógico, incentivar por meio da prática o aprendizado e expor sua opinião sobre os mais diversos assuntos.

Adota-se as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) como ferramentas de interação do planejamento e as ações do corpo docente do curso, visando ampliar as diferentes formas das metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem. Nesse processo, podem ser utilizadas ferramentas como descritas a seguir.

A UFRRJ possui plataforma virtual para gerenciamento de disciplinas e demais informações relativas à vida acadêmica do aluno, denominado como Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA). Essa plataforma agrupa todas as informações de ensino, pesquisa e extensão (participações em monitorias, projetos de extensão e bolsas de iniciação científica), disponibiliza declarações e atestados relativos ao acompanhamento acadêmico. Dentre as informações disponibilizadas no SIGAA podem-se destacar: o plano de ensino, os participantes das turmas, material de apoio, atividades, questionários, fóruns e outros recursos que os docentes e discentes podem utilizar ao longo do semestre letivo.

Em soma ao SIGAA, tem-se o site do curso de Engenharia Química da UFRRJ (<https://cursos.ufrrj.br/grad/equi>) para informações sobre o curso, institucionais, formulários, regulamentos e divulgação de eventos, como Semana Acadêmica, Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, Fóruns, palestras e cursos, vagas de Iniciação Científica, Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação, Iniciação em Extensão, Monitoria e estágios

disponíveis. Além disso, a a Coordenação do Curso em Engenharia Química mantém um e-mail que é regularmente utilizado como forma de contato por alunos e professores.

Outra forma de utilizar as TICs é no ensino a distância. A UFRRJ possui convênio com a CEDERJ o que possibilita cursar algumas disciplinas a distância, permitindo ao aluno utilizar esta ferramenta com o auxílio da internet. O ensino à distância, pelo convênio supracitado, é incentivado em disciplinas optativas e eletivas.

MINUTA SEM EFEITO

5. POLÍTICA E GESTÃO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO E NÃO OBRIGATÓRIO

De acordo com a Deliberação CEPE/UFRJ nº 148/2016, o Estágio Curricular é concebido como atividade de base eminentemente pedagógica, que se constitui em experiência acadêmica profissional orientada para a competência técnico-científica em ambiente genuíno de trabalho, possibilitando o questionamento, a reavaliação curricular, bem como a relação dinâmica entre teorias e práticas desenvolvidas ao longo das atividades curriculares.

O Estágio Curricular será desenvolvido visando à aprendizagem em ambiente profissional de competências próprias da Engenharia Química, constituindo-se em instrumento de integração e capacitação para o trabalho, por meio do desenvolvimento de atividades concretas e diversificadas; à unidade entre teoria e prática; e à interação da universidade com os demais segmentos sociais.

O estágio poderá ser obrigatório ou não-obrigatório. O Estágio obrigatório é necessário para a integralização da estrutura curricular do curso, sua carga horária é requisito para aprovação e obtenção de diploma; o Estágio não-obrigatório é aquele desenvolvido como atividade opcional, podendo sua carga horária ser computada como Atividade Complementar.

O estágio curricular deve integrar atividades de aprendizagem social, profissional e cultural, proporcionadas ao estudante pela participação em situações reais da vida e do trabalho, possibilitando seu preparo para atuação em diferentes campos de atividade profissional, dentro das competências e habilidades determinadas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de graduação em Engenharia Química.

A Instituição Concedente do estágio deve proporcionar ao acadêmico que aplique seus conhecimentos adquiridos no curso, para comunicar, problematizar, intervir, superar e propor soluções para as dificuldades encontradas durante o estágio em Engenharia Química. São consideradas Instituições Concedentes aquelas que tenham condições de oferecer estágios aos alunos, devendo estar revestidas na forma legal como pessoas jurídicas de direito público ou de economia mista, bem como profissionais liberais de nível superior, ou ainda profissional autônomo devidamente registrado no respectivo conselho de classe, mediante aprovação do Colegiado de curso.

O Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório deve ser desenvolvido na forma da Atividade Acadêmica Estágio Supervisionado (AAXXX), sendo necessário o cumprimento e a comprovação da carga horária mínima de 160 horas (CNE/CES nº. 2/2019) como requisito para aprovação e obtenção do diploma.

O discente estará habilitado a realizar o Estágio Curricular Obrigatório e a matricular-se na referida Atividade Acadêmica quando da integralização de 75% da carga horária necessária para concluir o curso.

A UFRRJ conta com a Divisão de Estágios (DEST), vinculada à Pró-reitoria de Graduação, que coordena as atividades administrativas referentes aos estágios internos e externos à Universidade obedecendo a legislação em vigor. Cabe à DEST, ao Colegiado do curso, à Comissão de estágio, aos orientadores internos de estágio e às instituições concedentes de estágio organizar, estruturar e supervisionar os estágios da UFRRJ.

São atribuições da DEST a formalização dos Termos de Compromisso de Estágio, os quais terão validade mesmo quando não forem amparados por Termo de Convênio entre a UFRRJ e a unidade Concedente. Além da formalização do término do vínculo do estagiário junto à Instituição Concedente, condição para a emissão do Certificado de Conclusão e pela supervisão com relação aos aspectos legais dos convênios.

Cabe ao Colegiado de Curso elaborar e aprovar as normas que deverão reger o estágio obrigatório, obedecendo ao disposto nas leis vigentes, responsabilizando-se pela designação dos componentes da Comissão de Estágio, que será composta por no mínimo dois membros, com mandato a ser definido pelo mesmo Colegiado, nomeados pela Pró-Reitoria de Graduação. Esta comissão deverá ser presidida por um coordenador de estágio.

A Comissão de Estágio tem como atribuições aprovar previamente a realização do estágio após seleção da Instituição Concedente; a indicação do professor orientador do Estágio, de acordo com a natureza do mesmo; a orientação dos alunos quanto aos procedimentos para a realização de estágio; o planejamento das atividades de encaminhamento e avaliação do estagiário; a avaliação das atividades que serão desenvolvidas junto à concedente, dos relatórios parciais e do relatório final; o envio da declaração da finalização de estágio à DEST e lançamento no Sistema Acadêmico da situação final do aluno, entregando cópia do relatório final e demais documentos à Coordenação do Curso; o assessoramento do Orientador, Estagiário e Supervisor na apresentação do relatório de estágio; a convocação de reuniões, no início de cada período letivo, com os estagiários e os orientadores; a supervisão do desenvolvimento do Plano de Estágio, elaborado pelo Orientador em conjunto com o estudante.

Caberá ao Supervisor do Estágio na Instituição Concedente elaborar o plano de atividades a serem desenvolvidas; orientar e acompanhar a execução do plano de atividades; manter contato, caso necessário, com a Comissão de Estágio e/ou Professor Orientador de Estágio; permitir ao estagiário vivenciar situações de aprendizagem que ampliem a visão real da profissão; avaliar o desempenho do estagiário durante as atividades de execução

apresentando à UFRRJ relatório avaliativo; observar a legislação e os regulamentos da UFRRJ relativos a estágios.

A supervisão do estágio será realizada de forma compartilhada pelo Orientador e pelo Supervisor vinculado à concedente do estágio. São atribuições do Orientador de Estágio orientar o estudante para a elaboração do plano de estágio; acompanhar a execução do plano de estágio; manter contatos com o Supervisor do estagiário na Instituição Concedente e com a Comissão de Estágio; acompanhar, receber e avaliar os relatórios de estágio, encaminhando-os à Comissão de Estágio, com apresentação de sugestões que contribuam para o aprimoramento do Curso; identificada a necessidade, visitar, de acordo com as determinações da Comissão de Estágio do Curso, a Instituição Concedente para a supervisão do estágio.

São obrigações do aluno observar os procedimentos e apresentar os documentos necessários, dentro dos prazos estabelecidos, para a formalização do estágio junto à Coordenação de Estágio e à DEST; solicitar matrícula na Atividade Acadêmica de estágio; participar das atividades de orientação; observar os regulamentos de estágio da Instituição Concedente; entregar ao Orientador e cumprir o plano de atividades; zelar pelo nome da Instituição Concedente e da UFRRJ; manter clima harmonioso com a equipe de trabalho; elaborar o relatório parcial em prazo não superior a 6 (seis) meses e o relatório final de atividades, conforme o estabelecido nas Normas da Atividade Acadêmica Estágio Supervisionado (ANEXO 1), com a ciência do Supervisor submetendo-os à aprovação do Orientador e apresentá-lo à Comissão de Estágio do Curso. O relatório final de estágio deverá ficar à disposição da Comissão de Estágio até a colação de grau do aluno.

O estagiário, quando servidor público, poderá realizar o estágio respeitando-se a Deliberação CEPE/UFRRJ nº 148/2016, bem como a legislação específica para servidores públicos.

A jornada máxima de atividade em estágio será definida de comum acordo entre a UFRRJ, a parte concedente e o estagiário ou o seu representante legal, não podendo ser superior a 6 (seis) horas diárias ou 30 (trinta) horas semanais quando o estudante estiver com atividades didático-pedagógicas. No entanto, quando o estudante não estiver matriculado em componentes curriculares presenciais sua jornada poderá ser de até 8 (oito) horas diárias e 40 (quarenta) horas semanais. A duração máxima do estágio, na mesma instituição concedente, será de 2 (dois) anos. A duração mínima do estágio será de um período letivo, ou seu equivalente em carga horária.

Os discentes do curso de graduação em Engenharia Química da UFRRJ poderão realizar Estágio Supervisionado Obrigatório no exterior, desde que atenda aos dispositivos das Normas Gerais da Instituição (CEPE/UFRRJ nº 148/2016).

Tanto as referidas Normas quanto as orientações relativas ao estágio contidas neste documento são baseadas na Lei 11.788, de 25 de setembro de 2008 e na Deliberação CEPE nº 148, de 23 de novembro de 2016.

MINUTA SEM EFEITO

6. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é um instrumento de avaliação do conjunto das atividades letivas do curso de graduação em Engenharia Química. O estudante deverá desenvolver uma monografia sobre um tema relacionado com alguma das áreas de atuação do Engenheiro Química, podendo ser proveniente de um projeto de pesquisa, uma revisão de literatura ou um projeto de extensão. Na estrutura curricular do curso constam as atividades: Trabalho de Conclusão de Curso I (AAXXX) e Trabalho de Conclusão de Curso II (AAXXX) que tem como pré-requisito a primeira. A atividade de TCC I poderá ser desenvolvida desde que o aluno tenha completado 75% da carga horária do curso, ou seja, 2.850 horas.

A monografia deverá ser apresentada em uma defesa pública para uma banca composta por no mínimo três membros. O primeiro membro deverá ser representado pelo docente orientador vinculado à UFRRJ. Em caso de impossibilidade, o orientador poderá ser substituído pelo coorientador ou outro docente vinculado à UFRRJ designado pela Coordenação do curso. O segundo e o terceiro membros poderão ser docentes, pesquisadores ou profissionais com nível superior na área da monografia defendida, vinculado a qualquer instituição pública ou privada de nível superior ou ser profissional liberal, com a sua escolha ficando à critério do professor orientador.

O cadastro das informações pertinentes à defesa do TCC (nome do discente, título do trabalho, membros da banca, data da defesa etc.) deverá ser realizado pelo professor orientador no sistema. O resultado final do TCC definido pela banca examinadora poderá ser APROVADO ou REPROVADO. O cumprimento dos trâmites pós-defesa é de responsabilidade compartilhada entre o discente, o professor orientador e a coordenação.

Os TCCs aprovados serão disponibilizados nos canais oficiais do curso para consulta pública na forma digital. Em casos especiais, tais como por questões de publicações científicas, pedidos de patentes, casos de segredo industrial etc., o professor orientador deverá encaminhar um memorando solicitando a não divulgação do documento juntamente com a respectiva justificativa para a coordenação do curso. As justificativas serão analisadas pela coordenação do curso e as respostas informadas aos solicitantes.

7. INTEGRAÇÃO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

O Projeto Pedagógico do Curso Graduação em Engenharia Química prevê a integração ensino, pesquisa e extensão pela participação de discentes e docentes em atividades de natureza extensionista do tipo projetos, programas, eventos, cursos e minicursos, e prestação de serviços. Atividades Extensionistas são atividades que se integram à matriz curricular e à organização da pesquisa, constituindo-se em processo interdisciplinar, político educacional, cultural, científico ou tecnológico. A interação transformadora entre as instituições de ensino superior e os setores da sociedade é realizada por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino e a pesquisa. Com o cumprimento dessas ações pelos discentes em conjunto com os docentes do curso, objetiva-se compreender a percepção da importância da integração entre ensino, pesquisa e extensão para sua formação como profissionais capacitados, qualificados e que usam efetivamente a prática baseada em evidências.

O Curso de Engenharia Química da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro dispõe de professores qualificados para o exercício da docência no Ensino Superior e capacitados para atuar no desenvolvimento de projetos e prestações de serviços na sua área de conhecimento. Desta forma, esses professores são capazes de orientar o aluno tanto nos domínios da ciência quanto em outras formas de atuação na sociedade. Além disso, o professor também pode ensinar seus alunos ética e cidadania, incentivando o trabalho em equipe nas experiências em projetos e atividades extraclasse.

As atividades voltadas para extensão objetivam a troca de conhecimentos, conceitos e aprendizados adquiridos no ambiente acadêmico à comunidade não universitária, onde a instituição funciona como uma ponte permanente entre os alunos e a sociedade. Como resultado, os discentes aprendem as necessidades, anseios, aspirações e saberes da comunidade, socializando e democratizando o conhecimento.

No decorrer do curso e sob orientação de docentes, os discentes têm a oportunidade de participar e vivenciar a integração ensino, pesquisa e extensão por meio de atividades como: desenvolvendo projetos institucionais; ministrando palestras, cursos ou minicursos ao público externo; organizando eventos para o público externo; participando de projetos de empresas júnior; participando de projetos de diretórios acadêmicos etc. Estas ações fortalecem o estreitamento da teoria com prática e a rede de relacionamentos profissionais entre os discentes e os representantes dos diferentes ramos de atuação do curso de graduação.

8. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM

A avaliação de rendimento escolar será feita por unidade curricular, abrangendo aspectos de assiduidade e critérios de avaliação, entendendo-se por assiduidade, a frequência às atividades relativas a cada unidade curricular, ficando reprovado o aluno que faltar a 25% ou mais dessas atividades, vedado qualquer abono de faltas, exceto os casos previstos em lei. Ao longo do curso o discente será continuamente avaliado por meio de avaliações individuais, atividades em grupo, pesquisas e/ou seminários. A avaliação tem como objetivo acompanhar o desenvolvimento da aprendizagem do aluno, de acordo com os objetivos previstos e possibilitar a reformulação dos mesmos para atender às especificidades de cada turma. A avaliação deve indicar as competências e habilidades desenvolvidas por cada disciplina ou pelo conjunto delas, em sintonia com as propostas deste projeto pedagógico, visando sempre a identificação de níveis de aprendizagem e conhecimento que os estudantes devem atingir em cada etapa do curso. Cabe ao professor responsável pela unidade curricular definir a natureza dos trabalhos e avaliações de rendimento escolar, individuais e/ou em grupos, os quais poderão constituir-se em avaliações diagnósticas, formativas e/ou somáticas, realizadas através de prova escrita, prova oral, exercício, relatório, seminário, trabalho de campo, visita técnica, atividade extensionista etc.

A avaliação do rendimento acadêmico obedecerá às normas estabelecidas no Regimento da UFRRJ. O aproveitamento do estudante é avaliado durante o período letivo e eventual exame final, expressando-se o resultado de cada avaliação em notas de 0,0 (zero) a 10,0 (dez), permitindo-se seu fracionamento em uma casa decimal. Será considerado aprovado em cada componente curricular ou atividade o aluno que obtiver 5,0 pontos, no mínimo, e atingido a frequência mínima de 75% em cada semestre, conforme Regimento da UFRRJ. Todas as atividades devem estar previstas no Calendário Acadêmico e no Plano de Ensino.

9. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

Visando a excelência do curso, o PPC será continuamente avaliado, de modo a detectar possíveis falhas ou dissonância com as outras instituições e principalmente o mercado de trabalho. Nesse sentido, a coordenação do curso usará os seguintes mecanismos para o contínuo aprimoramento do curso:

- a. Manutenção de reuniões periódicas, a princípio semestrais, do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso para avaliação e correção do PPC;
- b. Manutenção de comunicação permanente com o Diretório Acadêmico do curso (DAAB – Diretório Acadêmico Arnaldo Bittencourt), cujas demandas serão levadas para discussão no NDE;
- c. Acompanhamento dos egressos visando, a partir do contato periódico, acompanhar as demandas do mercado de trabalho para a adequação do curso;
- d. Avaliação permanente da grade-curricular;
- e. Revisão do PPC a cada cinco anos ou quando necessária.

Para que sejam estabelecidos indicadores objetivos das demandas de melhorias do curso, poderão ser elaborados questionários de avaliação do curso, os quais serão aplicados aos discentes, por parte do NDE, quando julgar conveniente. Adicionalmente, serão criados mecanismos de acompanhamento dos egressos, por meio dos quais será possível estudar as áreas de atuação com maior participação no mercado e estabelecer um diálogo permanente que permitirá compreender as demandas e traçar estratégias de melhorias nas áreas com menor participação. Esse contato, garantirá que o curso esteja em sintonia com o mercado de trabalho e permitirá também um diálogo com as empresas e suas demandas.

Para o acompanhamento interno poderá fazer uso de indicadores como a evasão do curso e a taxa de conclusão. Para isso, a coordenação fará uso dos relatórios do sistema acadêmico (SIGAA) para obtenção dos indicadores e fazer diagnósticos de possíveis problemas. Adicionalmente, as avaliações institucionais servirão de base para o acompanhamento da adequação das disciplinas, no que tange carga horária e conteúdo programático. Com base nos diagnósticos, o Núcleo Docente Estruturante do curso fará estudos buscando solucionar os problemas, no que tange a estrutura curricular do curso quando julgar conveniente.

As avaliações do MEC como a avaliação institucional e a avaliação de cursos de graduação e os indicadores correspondentes ao Conceito Preliminar de Curso (CPC), Índice Geral de Cursos Avaliados da Instituição (IGC) e Exame Nacional de Desempenho dos

Estudantes (ENADE), serão de extrema importância para a avaliação concomitante da qualidade de ensino e da estrutura curricular do curso.

As oportunidades de melhorias serão estimuladas em toda a comunidade acadêmica vinculada ao curso, principalmente no corpo docente, de modo de que todas as sugestões serão prontamente recebidas pela coordenação do curso e encaminhadas ao NDE oportunamente. Cabe destacar que a construção do curso não se limita unicamente a coordenação do curso, nem somente ao NDE e ao colegiado. Essa é uma tarefa que envolve todos os atores que o compõem, sejam eles discentes, técnicos-administrativos ou docentes.

MINUTA SEM EFEITO

10. RECURSOS HUMANOS E GESTÃO ACADÊMICA

O curso de graduação em Engenharia Química possui um coordenador e um vice-coordenador. A eleição para coordenação acontece a cada 2 anos, na qual os alunos e os membros do Colegiado do Curso têm o poder de voto. O Colegiado do curso é constituído por pelo menos um professor de cada Departamento onde o curso possui componente curricular e representantes discentes. Esse se reúne regularmente, ou sempre que o Coordenador julgar necessário. A Coordenação também tem apoio do Núcleo Docente Estruturante – NDE, que é presidido pelo Coordenador e/ou Vice-coordenador do curso e é composto por professores pertencentes ao corpo docente do curso que estiveram por pelo menos dois na coordenação do mesmo.

10.1. Quadro docente do curso pertencente ao DEQ

Nome	Componente(s) Curricular(es)	Titulação	Regime de Trabalho	Vínculo Institucional
Prof. Dr. Leonardo Gil Torres	Fundamentos da Engenharia de Processos Operações Unitárias II	Doutor	DE	Docente
Prof. Dr. Lindoval Domiciano Fernandes	Transferência de Massa Cálculo de Reatores II	Doutor	DE	Docente
Prof. Dr. Luís Américo Calçada	Mecânica dos Fluidos Métodos Matemáticos Aplicados II	Doutor	DE	Docente
Prof. Dr. Luiz Augusto da Cruz Meleiro	Controle de Processos Métodos Computacionais Aplicados	Doutor	DE	Docente
Prof. Dr. Maurício Cordeiro Mancini	Introdução à Engenharia Química Métodos Computacionais Aplicados	Doutor	DE	Docente
Prof. Dr. Rui de Góes Casqueira	Tecnologia dos Materiais Projeto de Processos da Indústria Química	Doutor	DE	Docente
Prof. Dr. André de Almeida	Termodinâmica	Doutor	DE	Docente
Prof. Dra. Márcia Vega Peixoto Domiciano	Controle de Processos Métodos Computacionais Aplicados	Doutor	DE	Docente
Prof. Dra. Maria Alice Cruz Lopes de Oliveira	Engenharia do Meio Ambiente Processos Químicos e Bioquímicos	Doutor	DE	Docente
Prof. Dr. Hélio Fernandes Machado Junior	Laboratório de Engenharia Química I Processos Químicos e Bioquímicos	Doutor	DE	Docente
Prof. Dr. Paulo Jansen de Oliveira	Cálculo de Reatores I Transferência de Calor	Doutor	DE	Docente
Prof ^ª . Dr ^ª . Carolina Guedes Fioravante Rezende	Transferência de Calor Laboratório de Engenharia Química II	Doutor	DE	Docente
Prof ^ª . Dr ^ª . Cláudia Míriam Scheid	Mecânica dos Fluidos Operações Unitárias I	Doutor	DE	Docente
Prof ^ª . Dr ^ª . Fabíola Oliveira da Cunha	Fundamentos da Engenharia de Processos Engenharia do Meio Ambiente	Doutor	DE	Docente
Prof ^ª . Dr ^ª . Marisa Fernandes Mendes	Operações Unitárias II Projeto de Processos da Indústria Química	Doutor	DE	Docente

Prof ^ª . Dr ^ª . Roberta Helena Mendonça	Processos Químicos Inorgânicos	Doutor	DE	Docente
Prof ^ª . MSc. Beatriz Autullo Ramos	Introdução à Engenharia Química Laboratório de Engenharia Química I	Mestre	DE	Docente
Prof. Dr. Bruno Lobato Augusto	Cálculo de Reatores I Laboratório de Engenharia Química I	Doutor	DE	Docente
Prof. Dr. Filipe Arantes Furtado	Termodinâmica Operações Unitárias I Laboratório de Engenharia Química II	Doutor	DE	Docente
Prof ^ª . Dra. Eliane Pereira Cipolatti	Tecnologia de Materiais	Doutor	DE	Docente

10.2. Quadro técnico administrativo

Nome	Função
José Carlos da Silva	Assistente em Administração
Gilson Cláudio Ribeiro Soares	Auxiliar em Administração
Aposentou	Secretária
Fernanda de Carvalho Guimarães	Técnico em Química
Eduardo da Cunha Hora Paraíso	Técnico em Química
Solicitou Exoneração	Técnico em Química

10.3 Polífrica de formação docente continuada

É necessário estimular o processo de reflexão crítica do docente sobre as práticas pedagógicas no ensino superior e, também, proporcionar conhecer a dinâmica acadêmica e administrativa da instituição. Uma das medidas que vem de encontro a complexidade das relações referentes ao processo ensino-aprendizagem para os docentes do ensino superior é a ação de formação docente continuada.

11. INFRAESTRUTURA

Os docentes que ministram aulas para o curso de Engenharia Química da UFRRJ estão alocados em diversos departamentos. Esta configuração se dá, uma vez que as disciplinas do ciclo básico são ministradas por docentes de outros departamentos, enquanto as disciplinas do ciclo específico, são ministradas pelos docentes do Instituto de Tecnologia, destacando principalmente o Departamento de Engenharia Química (DEQ). Em suas salas, os professores do DEQ conseguem receber até dois alunos por vez, permitindo bom desenvolvimento pedagógico.

A Coordenação do Curso de Graduação em Engenharia Química possui uma sala climatizada, dotada de estação de trabalho com computador para desenvolver todas as atividades relacionadas ao curso. Esta sala também permite a recepção de até dois alunos por vez. O curso também conta com uma secretária destinada integralmente para as atividades técnico-administrativa e pedagógica. Com esta infraestrutura é possível concentrar as atividades da coordenação em um só local, mantendo a identidade do curso.

As disciplinas teóricas obrigatórias do curso são ministradas em salas de aula localizadas no Instituto de Química, no Instituto de Ciências Exatas, no Pavilhão de Aulas Teóricas (PAT) e no Pavilhão de Aulas do Instituto de Tecnologia. Os data-shows são disponibilizados aos professores pela secretaria dos locais onde as aulas são ministradas ou na secretaria do Departamento de Engenharia Química. A maioria destas salas possuem climatização e/ou ventiladores.

As disciplinas práticas obrigatórias do curso são ministradas em laboratórios específicos localizadas no Instituto de Química, no Instituto de Ciências Exatas e no Departamento de Engenharia Química (DEQ). O DEQ possui dois Laboratórios Didáticos de Engenharia Química (LABEQ I e LABEQ II) que possuem capacidade para até 20 alunos e um Laboratório Didático de Informática que comporta até 20 alunos. Todos os laboratórios didáticos do DEQ são climatizados.

A UFRRJ dispõe de anfiteatros de diferentes capacidades que são utilizados, no âmbito da graduação, para a realização de eventos como defesas de TCC, semanas acadêmicas, semanas de integração, apresentações de projetos ou seminários, palestras, cursos, minicursos etc. No Departamento Engenharia Química (DEQ), temos o Anfiteatro Pedro Costa Pereira com capacidade para 30 pessoas equipado com televisão e climatização. No Instituto de Tecnologia (IT), temos o Anfiteatro Evandro Ferraz com capacidade para aproximadamente 70 pessoas e o Anfiteatro da INEAGRO com capacidade para 30 pessoas. Na Biblioteca Central, o Anfiteatro possui capacidade para 50 pessoas. No Pavilhão de Aulas Teóricas (PAT),

o anfiteatro possui capacidade para 150 pessoas. No Prédio Central, o Anfiteatro Gustavo Dutra possui capacidade para 400 pessoas. Na diretoria do Instituto de Tecnologia existe uma sala de reuniões com capacidade para aproximadamente 20 pessoas.

Conforme supracitado, o DEQ dispõe de Laboratório de Informática, porém, esse laboratório necessita de modernização tanto do *hardware* (computadores) quanto do *software* (programas utilizados). Esta modernização favorecerá a ampliação do uso de TICs, de simulação computacional nas disciplinas ligadas a engenharia, no desenvolvimento de projetos etc.

Conforme mencionado anteriormente, alguns laboratórios são utilizados para a Graduação em disciplinas obrigatórias e optativas. Os laboratórios de química, biologia, computação, desenho técnico e física, se localizam em seus respectivos departamentos. Os laboratórios utilizados no cumprimento regular do curso que se localizam no Departamento de Engenharia Química com suas perspectivas aulas alocadas são:

- a) Laboratório de Engenharia Química I: aulas de Laboratório de Engenharia Química I e II
- b) Laboratório de Engenharia Química II: aulas de Laboratório de Engenharia Química I e II
- c) Laboratório de Informática: aulas de Métodos Computacionais Aplicados.

Muitos destes laboratórios necessitam de melhorias em sua infraestrutura, principalmente na parte hidráulica e elétrica e inovação de equipamentos utilizados nas aulas práticas.

Os laboratórios também são utilizados para atividades de pesquisa e extensão. Para que estudantes e professores utilizem estes espaços para este destino é necessário realizar o agendamento com antecedência. O agendamento é realizado diretamente com os professores e técnicos responsáveis por cada laboratório. Durante a utilização dos laboratórios, docentes e estudantes contam com o apoio e supervisão de técnicos que garantem a segurança e o bom andamento das atividades.

A Universidade concede vagas inteiramente gratuitas nos alojamentos universitários para os estudantes maiores de 18 anos de idade, sendo atualmente doze prédios de moradia estudantil, seis masculinos e seis femininos, mantendo ainda espaços de convivência, que oportunizam o estudo, o lazer e o desenvolvimento de atividades artísticas e culturais. O estudante também conta com o Restaurante Universitário, composto por três salões de atendimento, cozinha, sala de pré-preparo de alimentos, sala de lavagem de utensílios de cozinha, sistema refrigerado de água potável, sala para reuniões, setor de estoque, sistema de câmaras frigoríficas para armazenagem e conservação de grandes quantidades de gêneros

perecíveis, banheiros, maquinário e materiais de uso de cozinha industrial etc., bem como um quadro de 36 servidores efetivos e 64 trabalhadores terceirizados, que possibilita a produção e o fornecimento de até 4.500 (quatro mil e quinhentas) refeições/dia, nas modalidades de desjejum (café da manhã), almoço e jantar. Além disso, a Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis possui programas de bolsas e auxílios aos estudantes, como, por exemplo, auxílio não financeiro, auxílio alimentação, auxílio financeiro à creche, auxílio à transporte e moradia etc.

MINUTA SEM EFEITO

12. INCLUSÃO E ACESSIBILIDADE

Segundo a Lei 13.146, a inclusão e a acessibilidade devem estar presentes no sistema de educação em todos os níveis e modalidades, incluindo a educação superior. Ambas devem ser promovidas por meio da transversalidade da educação especial que se efetiva nas ações que promovem o acesso, a permanência, a participação e a aprendizagem dos discentes.

Por meio da Deliberação nº. 112/2012, surgiu o Núcleo de Acessibilidade e Inclusão da UFRRJ (NAI/UFRRJ) que tem como finalidade implementar as políticas educacionais inclusivas e de acessibilidade, bem como, os cursos da universidade devem seguir as premissas preconizadas por este núcleo em suas ações de inclusão e acessibilidade.

As metodologias de inclusão, tecnologias de informação e interação entre docentes e discentes, assim como projetos desenvolvidos junto a tutores (discentes bolsistas) que venham a tratar deste assunto devem seguir impreterivelmente as orientações e premissas do Núcleo de Acessibilidade e Inclusão da UFRRJ (NAI/UFRRJ).

Em conformidade com as premissas do Núcleo de Acessibilidade e Inclusão da UFRRJ (NAI/UFRRJ), a secretaria do Curso prioriza o atendimento às pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, bem como aos idosos, gestantes, lactantes ou com crianças de colo.

13. REQUISITOS LEGAIS E FORMATIVOS

- 1) Lei Nº 9394, de 20 de dezembro de 1996 - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
- 2) Lei Nº 13.005, de 25 de junho de 2014 - Plano Nacional de Educação
- 3) Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso 24 25
- 4) Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Indígena (Lei nº 11.645 de 10/03/2008 e Resolução CNE/CP Nº 01 de 17 de junho de 2004 e Deliberação CEPE nº 35 de 26 de abril de 2013.
- 5) Prevalência de avaliação presencial para os cursos na modalidade a distância (Dec. Nº. 5.622/2005 art. 4 inciso II, §2)
- 6) Disciplina de LIBRAS (Dec. 5626/2005)
- 7) Políticas de educação ambiental (Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 e Decreto Nº 4.281 de 25 de junho de 2002)
- 8) Educação em Direitos Humanos (Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012)

14. ANEXOS

- 1) Normas de Estágio
- 2) Normas de Trabalho de Conclusão de Curso
- 3) Atividades Autônomas (Complementares)
- 4) Programas Analíticos
- 5) Caracterização de extensão curricular

MINUTA SEM EFEITO