

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**

**INSTITUTO DE QUÍMICA**

**PROJETO PEDAGÓGICO  
DO CURSO DE  
BACHARELADO EM QUÍMICA INDUSTRIAL**

**UBERLÂNDIA - 2007**

# UBERLÂNDIA - 2007

## SUMÁRIO

I.	IDENTIFICAÇÃO .....	01
II.	ENDEREÇOS .....	02
III.	APRESENTAÇÃO .....	03
IV.	JUSTIFICATIVA .....	04
V.	PRINCIPIOS E FUNDAMENTOS .....	11
VI.	CARACTERIZAÇÃO DO EGRESSO .....	13
VII.	OBJETIVOS DO CURSO .....	20
VIII.	ORGANIZAÇÃO CURRICULAR .....	21
IX.	DIRETRIZES GERAIS PARA O DESENVOLVIMENTO METODOLÓGICO DO ENSINO.....	38
X.	DIRETRIZES PARA OS PROCESSOS DE AVALIAÇÃO....	41
XI.	DURAÇÃO DO CURSO, TEMPO MÍNIMO E MÁXIMO DE INTEGRALIZAÇÃO .....	44
XII.	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	45
XIII.	REFERÊNCIAS.....	49

## I. IDENTIFICAÇÃO

- Denominação do Curso: Graduação em Química Industrial
- Modalidade oferecida: Bacharelado
- Titulação acadêmica: Bacharel em Química Industrial
- Ano de início de funcionamento: 2008
- Duração do curso: 4 anos
  - Prazo mínimo de integralização: 3 anos
  - Prazo máximo de integralização: 6 anos
- Regime Acadêmico: Semestral
- Turno de oferta: integral (matutino e vespertino)
- Número de vagas oferecidas: 40
- Entrada: anual

## **II. ENDEREÇOS**

### **Universidade Federal de Uberlândia**

Av. Engenheiro Diniz, 1178  
Bairro Martins  
CEP: 38400-462 Uberlândia-MG  
Fone: 34 3239 4811  
[www.ufu.br](http://www.ufu.br)

### **Instituto de Química**

Av. João Naves de Ávila, 2121.  
Bloco 1D Campus Santa Mônica - UFU  
Bairro Santa Mônica  
CEP: 38408-100 Uberlândia-MG  
Fone: 34 3239 4143  
Fax: 34 3239 4208

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

Av. João Naves de Ávila, 2121.  
Sala A233 Bloco A Campus Santa Mônica - UFU  
Bairro Santa Mônica  
CEP: 38408-100 Uberlândia-MG  
Fone: 34 3239 4178  
Fax: 34 3239 4208  
[coliq@ufu.br](mailto:coliq@ufu.br)

### III. APRESENTAÇÃO

O presente projeto apresenta uma proposta de criação do curso de Bacharelado em Química Industrial, com um currículo que vise continuar capacitando o aluno para ampliar as atribuições profissionais junto ao Conselho Regional de Química (CRQ) e, para o seu ingresso na pós-graduação.

O curso atual oferece as modalidades Licenciatura e Bacharelado, onde o aluno faz a opção por uma ou ambas as modalidades após um núcleo comum de componentes curriculares cursadas nos quatro primeiros semestres. Cabe ressaltar que há um trabalho paralelo à elaboração deste projeto para apresentar uma proposta de criação do curso de Licenciatura em Química, no período noturno, com característica própria e desvinculado do atual Bacharelado em Química.

A elaboração do Projeto Pedagógico do novo Curso de Química Industrial do Instituto de Química da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) implica em tomada de decisões, definição de intencionalidades e perfis profissionais, análise das condições reais e concretas de trabalho, otimização de recursos humanos e coordenação de esforços em direção a objetivos e compromissos futuros, tendo como referência, o Projeto Pedagógico Geral da UFU.

Este documento, elaborado pelo Instituto de Química da Universidade Federal de Uberlândia, através de uma Comissão designada para este fim, tem por finalidade estabelecer as diretrizes do curso. Uma vez estabelecidas, elas servirão para nortear a composição do currículo e sua articulação, produzindo como resultado um conjunto harmônico de ações orientadas para o objetivo maior. Além do caráter formal, é necessário que este Projeto constitua um mecanismo vivo de desenvolvimento e avaliação interativa permanente de seus princípios pela comunidade universitária.

Este projeto pedagógico foi elaborado a partir de conceituações gerais preliminares que delineiam o campo de atividade profissional para o qual o curso pretende formar pessoal qualificado. O processo de avaliação periódica do Curso faz parte do projeto pedagógico e é importante para fornecer os subsídios necessários para correção de falhas e atualização dos programas.

## IV. JUSTIFICATIVA

### Histórico da Profissão no Brasil

Há pouco mais de meio século, os Profissionais da Química praticamente não eram conhecidos no Brasil.

Havia apenas dois Decretos (nº 24.693 de 1934 e nº 37, de 1935) que procuravam, respectivamente, definir algumas atividades dos Profissionais da Química, e quais as categorias de químicos existentes. Em 1943, surgiu o primeiro documento legal consolidado, o Decreto-Lei nº 5.452 de 1º de maio - CONSOLIDAÇÃO DAS LEIS DO TRABALHO (CLT) - que deu algumas diretrizes acerca das atividades privativas dos Químicos, e da fiscalização profissional.

Com a criação da C.L.T., a fiscalização do exercício da profissão de químico era executada pelos fiscais das Delegacias Regionais do Trabalho. Os profissionais eram obrigados a apresentar seus diplomas nas D.R.T's e as empresas obrigadas a comprovar a contratação de profissionais químicos devidamente regularizados.

Em razão disso, os profissionais da Química de então, reivindicaram a criação de um órgão de Fiscalização em que os próprios Químicos exercessem tal fiscalização do exercício profissional.

Em conseqüência, conseguiu-se a grande vitória da promulgação da Lei nº 2.800 de 18 de junho de 1956, pelo Ex-presidente da República, Dr. Juscelino Kubstichek de Oliveira, de cujo Projeto de Lei, foi Relator o ex-Senador, Dr. Nelson Carneiro. O Sistema Conselho Federal de Química/Conselhos Regionais foi criado em 18 de junho de 1956 com o advento da Lei nº 2.800, também conhecida como "LEI MATER DOS QUÍMICOS". Tal é a importância da Lei nº 2.800/56 para a classe dos Profissionais da Química que a data de sua promulgação - 18 DE JUNHO - foi instituída pelo Conselho Federal de Química, como o DIA NACIONAL DO QUÍMICO. A partir desta lei foram transferida aos CRQ's todas as atribuições estabelecidas no Decreto-lei nº 5.452/43 -C.L.T., referentes ao registro, fiscalização e imposição de penalidades quanto ao exercício da profissão de químico. Foram reconhecidos, também como profissionais da química, os Bacharéis em Química e os Técnicos em Química. Como os Engenheiros Químicos e Engenheiros Industriais, modalidade química, vinham se registrando nos Conselhos Regionais de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CREAs), desde sua criação através do Decreto-lei nº 8.620 de

10/01/46, o Legislador destacou os artigos 22 e 23 da Lei nº 2.800/56, estabelecendo que esses profissionais deveriam providenciar o seu registro no Conselho Regional de Química para exercer sua profissão como Químico. A partir de então, estruturou-se o Sistema Conselho Federal de Química/Conselhos Regionais, que é formado por Profissionais da Química, cuja gama varia desde **Técnicos Químicos**, a **Bacharéis/Licenciados em Química**, **Químicos Industriais** ou **Tecnólogos** equivalentes e, ainda, a **Engenheiros Químicos e suas especializações**, num total de mais de meia centena de denominações.

Os órgãos CFQ/CRQ's vêm desde então, atuando junto às Empresas, de tal forma que os PROFissionais DA QUÍMICA conseguiram ombrear-se com as demais forças produtivas do País, impulsionando o progresso da INDÚSTRIA QUÍMICA BRASILEIRA a tal ponto que é ela, hoje, considerada a atividade industrial que mais se desenvolveu nos últimos tempos, granjeando para o nosso País, o honroso 8º lugar mundial em indústria química instalada. Para a consecução desse mister, o Sistema CFQ/CRQ's tem levado em consideração, além dos dispositivos da Lei Mater dos Químicos (Lei nº 2.800/56), aquelas do CÓDIGO CIVÍL, artigo 159, e da Lei nº 8.078 de 11/09/90 (CÓDIGO DE DEFESA DO CONSUMIDOR), segundo os quais "os produtos e serviços colocados no mercado de consumo, não podem prejudicar seus consumidores, isto é, não podem causar-lhe danos financeiros, nem acarretar riscos a saúde, ou à segurança do mesmo".

E mais, a garantia sobre a QUALIDADE QUÍMICA DOS PRODUTOS E SERVIÇOS, pelos Agentes Fornecedores, Comerciantes, Fabricantes, Produtores e outros, passou melhor a ser assegurada, pela fiscalização adequada dos próprios PROFissionais DA QUÍMICA, através do seu CONSELHO específico, a partir da data de sua criação. (Cf. texto disponível em: <http://www.cfq.org.br/historico.html> e <http://www.crq4.org.br/legis3.php>)

### **Legislação e Regulamentação da Profissão**

**Lei de Regulamentação da Profissão:** A profissão de químico foi reconhecida pelo Decreto nº 24.693, de 12/07/34, enquanto que a regulamentação do exercício da profissão ocorreu com a edição do Decreto-lei nº 5.452, de 01/05/43.

O perfil dos profissionais da Química, sob o ponto de vista da legislação, foi regulamentado conforme o Decreto Federal nº 85.877 de 07/04/81, estabelecendo normas

para a execução da lei no 2.800, de 18/06/56, que versa sobre o exercício do profissional químico. O exercício da profissão de químico, conforme a modalidade pode compreender:

1. Direção, supervisão, programação, coordenação, orientação e responsabilidade técnica no âmbito das respectivas atribuições;
2. Assistência, consultoria, formulações, elaboração de orçamentos, divulgação e comercialização relacionadas com atividades de químicos;
3. Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento e serviços técnicos, elaboração de pareceres, laudos e atestados, no âmbito das respectivas atribuições;
4. Magistério, respeitada a legislação específica;
5. Desempenho de cargos e funções técnicas no âmbito das atribuições respectivas;
6. Ensaio e pesquisas em geral, pesquisa desenvolvimento de métodos e produtos;
7. Análise química e físico-química, químico-biológica, fitoquímica, bromatológica, químico-toxicológica, sanitária e legal, padronização e controle de qualidade;
8. Produção e tratamento prévio e complementar de produtos e resíduos químicos;
9. Operação e manutenção de equipamentos e instalações relativas à profissão de químico e execução de trabalhos técnicos;
10. Condução e controle de operações e processos industriais, de trabalhos técnicos, montagens, reparos e manutenção;
11. Pesquisa e desenvolvimento de operações e processo industriais;
12. Estudo, elaboração e execução de projetos de processamento;
13. Estudo de viabilidade técnica e técnico-econômica no âmbito das atribuições respectivas;
14. Estudo, planejamento projeto e especificações de equipamentos e instalações industriais, relacionados com a Química;
15. Execução, fiscalização, montagem, instalação e inspeção de equipamentos e instalações industriais, relacionados com a Química;
16. Condução de equipe de instalação, montagem, reparo e manutenção.

O desenvolvimento histórico do Curso de Química da Universidade Federal de Uberlândia originou-se com o Curso de Licenciatura em Ciências – Habilitação em Química. Este teve suas atividades iniciais na extinta Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Uberlândia. Com a criação da Universidade e sua federalização em 1978, o



Curso integrou-se à nova estrutura, ficando inserido na estrutura do Departamento de Engenharia Química.

Em 1985, foi extinto o Curso de Licenciatura em Ciências - Habilitação em Química e, criado o Curso de Licenciatura em Química, com seu currículo próprio.

A Resolução 02/85 (25/10/1985) do CONSUN desdobra o Depto. de Engenharia Química em Departamento de Engenharia Química e Departamento de Química.

A Resolução 06/86 do CONSUN (02/07/1986) autoriza a Criação do Curso de Química na modalidade Bacharelado.

Em 1996, foi apresentado um Projeto ao Conselho Universitário estabelecendo normas para o Curso de Pós Graduação em Química, nível de Mestrado, tendo sido organizado um Regimento para este curso por uma Comissão de Pós-Graduação do Instituto de Química. O curso de mestrado foi recomendado pela CAPES em 04 de dezembro de 1997, com início de funcionamento em março de 1998. Esse curso está baseado em uma estrutura apropriada, de forma a facilitar a interdisciplinaridade dos trabalhos nas linhas de pesquisa nas diversas áreas da Química.

A Resolução 05/99 (21/12/1999) do CONSUN autorizou a criação do Instituto de Química da Universidade Federal de Uberlândia.

O ingresso no curso atual de Química ocorre semestralmente com vinte vagas, cuja ocupação das mesmas dar-se-á em função das opções (Licenciatura ou Bacharelado) dos alunos após o quarto semestre. Dessa maneira, não é possível prever qual será o número de formandos em cada modalidade, ao final do curso. Essa nova proposta do Curso de Química Industrial prevê a entrada de quarenta alunos anualmente e garante a definição do título de graduado em Bacharelado em Química Industrial com um projeto pedagógico específico desvinculado da Licenciatura em Química. Outro grande benefício da transformação do curso de Licenciatura em Química e Bacharelado em Química para o curso de Química com a modalidade de Bacharelado em Química Industrial se deve ao fato de conferir ao Bacharel em Química Industrial as atribuições do profissional junto ao CFQ/CRQ, ou seja, as atividades de nº 1, 2, 3, 4\*, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 e 13, das 16 possíveis para o profissional da Química, conforme anteriormente.

A modalidade Bacharelado em Química Industrial do novo curso em química visa à formação de profissionais qualificados que, além das atribuições profissionais do CFQ/CRQ oferece qualificação para o desenvolvimento de pesquisa acadêmica possibilitando sua inserção em centros superiores de excelência em pós-graduação e visa

formar profissionais altamente qualificados com uma ampla e sólida base conceitual na área de Química com o objetivo de atender as necessidades do parque industrial local, regional e nacional, em consonância com legislações educacionais e profissionais (CFQ/CRQ).

Nessa perspectiva, o Químico pode atuar em diversos setores das atividades modernas, dependendo de sua formação acadêmica, como:

- Pesquisa básica e tecnológica, nas diversas fases da produção industrial e no exercício do magistério no ensino superior;
- Na área da biotecnologia e de fármacos;
- Na área de análises químicas, quer trabalhando no desenvolvimento de novos métodos analíticos, quer na operação de equipamentos sofisticados ou na elaboração de pareceres e laudos técnicos em sua área de especialidade;
- Desenvolver pesquisas tecnológicas, visando o aprimoramento para a sua atuação no setor produtivo, destacando-se a fabricação de novos materiais com propriedades específicas e o desenvolvimento de novos processos industriais. Esta é uma área de grande importância estratégica, pois dela depende a competitividade da indústria química nacional, com desdobramentos em diversos setores industriais, como biotecnologia, indústria de fármacos, descoberta de novas drogas e vacinas.
- Na pesquisa acadêmica visando à geração de novos conhecimentos que, geralmente, está associada ao ensino superior, especialmente à Pós-Graduação, sendo esta muito importante para a formação de recursos humanos altamente qualificados.

Em todas as áreas citadas acima, deve ser priorizada a formação que leve os profissionais a desenvolver o senso de responsabilidade, criatividade, independência e iniciativa para enfrentar desafios que viabilize sua inserção em um mercado de trabalho cada vez mais exigente e com nível de competitividade cada vez maior. A essência do conhecimento desses profissionais da química deve estar fundamentada em uma formação sólida e que lhes proporcione a oportunidade de ingressar com facilidade no mercado de trabalho, tanto em empresas como em instituições de ensino e pesquisa, sejam elas públicas ou privadas e em cursos de Pós-Graduação. Esta formação essencial deve englobar, obrigatoriamente, tanto o aspecto teórico como o experimental da ciência química, bem como proporcionar aos estudantes um ensino atualizado e abrangente. Além

da formação essencial, é imprescindível que o discente de química receba uma formação complementar específica e humanística que contemple os avanços científico-tecnológicos.

A avaliação das condições de oferta das modalidades de habilitações feitas pelo MEC em 2000 mostrou que o Bacharelado em Química é uma modalidade que vinha sendo oferecida de forma adequada, formando bem o egresso para a pesquisa. No entanto, o mesmo relatório apontou para a necessidade de se formar profissional que atendesse o perfil das indústrias. Desse modo, o presente projeto pedagógico amplia aos egressos a sua possibilidade de ação para atuar nas indústrias seguindo rigorosamente os preceitos estabelecidos pelas normas gerais dos Conselhos que regem a profissão do Químico, bem como os parâmetros estabelecidos nas diretrizes curriculares, pareceres e resoluções estabelecidas pelo Conselho Nacional de Educação.

O número de vagas, 40, foi estimado em função da atual estrutura organizacional do Instituto de Química. Esta estrutura se caracteriza por dois seguimentos: o administrativo e o pedagógico. O primeiro, diz respeito ao conjunto de elementos materiais e infraestruturas que servem de base de apoio às atividades pedagógicas. Já, o seguimento pedagógico organiza as funções educativas para que o Instituto alcance eficientemente as suas finalidades.

O Instituto de Química da Universidade Federal de Uberlândia apresenta um quadro docente efetivo constituído por 25 doutores, 03 mestres e 05 professores substitutos, que aliado à infraestrutura para pesquisa e ensino (seis laboratórios de ensino com capacidade ideal para dezoito alunos, podendo comportar, no máximo, 24 alunos e quinze laboratórios de pesquisa) podem atender inicialmente, o novo curso proposto. Segue no **anexo 1**, o memorando do Diretor de Administração Acadêmica da UFU, comunicando que existem salas de aulas disponíveis. Em relação à Coordenação de curso, poderá ser mantida a Infraestrutura existente, porém, é necessária a contratação de uma secretária. Os equipamentos existentes no Instituto de Química da Universidade Federal de Uberlândia estão contidos no **anexo 2**. O Acervo bibliográfico na área de Química pode ser acessado no site da biblioteca da UFU: <http://www.bibliotecas.ufu.br/>. A infraestrutura, anteriormente descrita, proporcionará condições adequadas para formar profissionais que atendam as necessidades dos discentes. Vale ressaltar que a contratação de professores efetivos nas vagas dos atuais professores substitutos é de fundamental importância para a melhoria da qualidade do ensino, pois além das obrigações acadêmicas de ensino do Curso de Química, atendemos as demandas de diversas unidades da Universidade Federal de

Uberlândia, tais como as Faculdades de Engenharia, os Institutos de Física, de Biologia, Agronomia, Ciências Biomédicas entre outros.

Ainda, o Instituto de Química da Universidade Federal de Uberlândia desenvolve suas pesquisas em diversas áreas, nas quais se destacam as áreas:

**Química Analítica e Ambiental:** Estudos de especiação química aplicados a matrizes ambientais com ênfase em arsênio e mercúrio; estudos de biorremediação aplicados à descontaminação de sistemas aquíferos; desenvolvimento de biossensores para aplicações em análises e de alimentos e tratamento de efluentes em estudos de bancada.

**Química Orgânica:** Desenvolvimento de novos materiais com aplicações em catálise e com aplicações em sensores biológicos; análise de constituintes da madeira e de café; síntese e caracterização de modelos de lignina e seu estudo fotoquímico e polímeros dopados com neodímio para estudos visando aplicações tecnológicas.

**Físico-Química:** Aplicação de processos fotocatalíticos na descontaminação de efluentes como tendo matéria orgânica; reciclagem de polímeros para uso na construção civil, petroquímica, tratamento de água e esgoto e para produção de membranas de hemodiálise.

**Química Inorgânica:** Desenvolvimento de sistemas e modelo para estudo de parâmetros Físico-Químicos aplicados à indústria de alimentos, e análise cristalográfica de compostos.

**Educação em Química:** Produção de material didático informatizado e educação continuada de professores de ensino médio.

Além disso, o Instituto de Química possui um setor suplementar de extensão que realiza prestação de serviços internos e externos à UFU, denominado Divisão de Assessoramento Técnico e Análise Química – DIAAQ, com laboratórios credenciados pelo Conselho Regional de Química – CRQ, Ministério da Agricultura e COPAM - Conselho de Política Ambiental, através do qual são analisados diferentes produtos como água, efluentes, fertilizantes, combustível, sal mineral, solo, alimentos entre outros.

## V. PRINCÍPIOS E FUNDAMENTOS

A elaboração deste Projeto seguiu os parâmetros sinalizados pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Química (Parecer CNE/CES 1301/2001), Diretrizes Curriculares Nacionais (Lei 9394/96) e da Resolução 2/2004 (Conselho de Graduação – CONGRAD – da UFU). Com base em tais documentos, o curso de Bacharelado em Química Industrial tem a preocupação em formar profissionais qualificados, com uma ampla e sólida fundamentação teórico-metodológica que garanta o exercício profissional competente e criativo, dando ênfase na definição do perfil dos profissionais egressos da modalidade Bacharelado em Química Industrial, visando atender as necessidades sociais em consonância com as legislações vigentes.

Nessa perspectiva, os proponentes resgatam os princípios definidos pelo CONGRAD que orientam o desenvolvimento do curso, quais sejam:

- Integração entre teoria e prática, baseada nos processos históricos de elaboração do conhecimento;
- Flexibilidade curricular, com estímulo a diferentes atividades acadêmicas;
- Articulação entre os componentes da proposta curricular, evitando-se a pulverização e a fragmentação de conteúdos;
- Contextualização e criticidade dos conhecimentos atrelados à indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, de modo a desenvolver nos estudantes atitudes investigativas e instigadoras de sua participação no desenvolvimento da sociedade e do conhecimento;
- Responsabilidade profissional e social, como orientadoras de ações educativas;
- Desenvolvimento de uma prática de avaliação quantitativa do aprendizado dos alunos e uma prática de avaliação sistemática do curso, de modo a orientar o trabalho pedagógico;
- Interdisciplinaridade, que orienta para um trabalho holístico, buscando superar a fragmentação e o distanciamento entre teoria e prática.

Ademais, ressalta-se o estímulo a uma ação-reflexão e a busca constante de um saber mais e de um saber melhor. Desse modo, a formação não quer formar somente para

saber ministrar conteúdos, mas também para favorecer a reflexão, a crítica e o aprendizado mais amplo do discente.

## VI. CARACTERIZAÇÃO DO EGRESSO

### Perfil desejado:

O profissional em Química deve ser conduzido, durante o curso de graduação, a buscar uma formação ampla e multidisciplinar fundamentada em sólido conhecimento de Química, que lhe permita atuar em vários setores, a desenvolver o seu senso de responsabilidade que lhe permita uma atuação consciente, a utilizar sua criatividade na resolução de problemas, possuir iniciativa e agilidade para aprofundar seus conhecimentos científicos e que possa acompanhar as rápidas mudanças da área em termos de tecnologia e mercado globalizado. Deve, ainda, ser capaz de tomar decisões, levando em conta os possíveis impactos ambientais ou de saúde pública, quando atuar na implantação de novos processos industriais para a produção de substâncias de uso em larga escala. Como o profissional em Química pode atuar em diversos setores, é desejável que possua, ao lado de uma formação essencial sólida, uma formação complementar específica e humanística diferenciadas, que contemplem as opções individuais, as necessidades regionais e as características das Instituições de Ensino Superior nas quais os profissionais serão formados. Esta diferenciação deverá proporcionar obtenção de um perfil que possibilite maior facilidade de inserção do profissional no mundo do trabalho.

A profissão do Químico é regulamentada pela lei 2800/56 e por meio da Resolução Normativa C.F.Q. nº 36 de 25/04/74 – DOU de 13/05/74, que estabelece um elenco de atividades para os profissionais titulados em Bacharelado em Química Industrial, a saber:

- 1) Direção, supervisão, programação, coordenação, orientação e responsabilidade técnica no âmbito de suas atribuições respectivas;
- 2) Assistência, assessoria, consultoria, elaboração de orçamentos, divulgação e comercialização no âmbito das atribuições respectivas;
- 3) Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento de serviços técnicos, elaboração de pareceres, laudos e atestados, no âmbito das atribuições respectivas;
- 4) Exercício do Magistério, respeitada a legislação específica;
- 5) Desempenho de cargos e funções técnicas, no âmbito das atribuições respectivas;
- 6) Ensaio e pesquisas em geral. Pesquisas e desenvolvimento de métodos e produtos;
- 7) Análises química e físico-química, químico-biológica, bromatológica, toxicológica, biotecnológica e legal padronização e controle de qualidade.

- 8) Produção, tratamentos prévios e complementares de produtos e resíduos;
- 9) Operação e manutenção de equipamentos e instalações; execução de trabalhos técnicos;
- 10) Condução e controle de operações e processos industriais, de trabalhos técnicos, reparos e manutenção;
- 11) Pesquisa e desenvolvimento de operações e processos industriais;
- 12) Estudo, elaboração e execução de projetos de processamento;
- 13) Estudo da viabilidade técnica e técnico-econômica no âmbito das atribuições respectivas.

Na elaboração deste projeto foi considerado um conjunto de princípios entendidos como orientadores do planejamento, organização e desenvolvimento do curso, de acordo com as referências bibliográficas [1, 3].

Em termos de ensino e de aprendizagem é muito importante não pulverizar o currículo com exagerado número de disciplinas, que fragmentam em demasia o conhecimento da área, além de por vezes, repetir conteúdos de maneira desnecessária, ou seja, o componente curricular deve estar visceralmente ligado aos grandes objetivos.

Na composição do fluxograma curricular também é preciso equilibrar as atividades teóricas com atividades práticas e as atividades extraclasse dos discentes. O curso apresenta alguns componentes curriculares de caráter teórico e prático (aulas de laboratório, estágio, extensão, prestação de serviços, assessoria técnica supervisionada, etc.) previstas e implementadas por meio de projetos individuais ou coletivos com prazos para início e término e apresentação de relatórios parciais e/ou finais. Deve-se prever também, espaço para que os discentes possam se desenvolver sócio-culturalmente, evitando a escolarização exagerada. Portanto, o que importa num currículo não é a quantidade de componentes curriculares, mas a articulação delas de forma que:

- Defina, claramente, os objetivos do curso;
- Estabeleça os conteúdos que delimitem o raio de ação do curso;
- Evidencie equilíbrio entre teoria e prática;
- Demonstre preocupação tanto com o conteúdo do conhecimento, quanto com a forma de trabalhá-lo com os discentes (metodologia);
- Utilize novos formatos e novas linguagens para tornar o ensino mais contemporâneo e mais apropriado aos discentes;
- Contribua para o desenvolvimento crítico-reflexivo dos discentes.



Os componentes curriculares devem ser organizados de forma a refletir as características das Instituições de Ensino, os interesses e capacidades dos estudantes, bem como as características regionais. Neste ponto, as linhas de pesquisa, o Parque Industrial Regional, os cursos de Pós-Graduação, e outras Instituições de Ensino, públicas ou privadas podem dar uma grande contribuição para o direcionamento dos componentes curriculares.

As Diretrizes Curriculares para o Curso de Química, elaboradas em atendimento à nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional promulgada em 1996 (Lei 9.394/96) e ao Edital 04/97 da Secretaria de Educação Superior do MEC, estabelecem, como princípio, a flexibilização curricular que, sem prejuízo de uma formação didática, científica e tecnológica sólida, avance também na direção de uma formação humanística que dê condições ao egresso de exercer a profissão em defesa da vida, do ambiente e do bem-estar dos cidadãos. Espera-se que os novos currículos ofereçam mais do que o domínio cognitivo do conteúdo como um todo, contemplando atividades que visem estabelecer correlações entre a química e as áreas conexas, ampliando o caráter interdisciplinar. Além disso, espera-se que o professor, mais que a fonte principal de informações para os estudantes, seja um orientador e facilitador de idéias. Assim, o currículo buscará integração entre os conteúdos básicos e os conteúdos profissionais essenciais e promoverão também, através de seus planos de ensino, condições reais e quantitativamente significativas de integração de atividades e experiências práticas em laboratórios e estágios.

### **Competências e habilidades esperadas:**

Para o bom exercício de suas atribuições profissionais é imprescindível que o profissional da química manifeste ou reflita na sua prática como profissional e cidadão, as competências e habilidades básicas, descritas a seguir.

#### ***Com relação à sua formação pessoal:***

- Possuir conhecimento sólido e abrangente na área de atuação (competência profissional garantida pelo domínio do saber sistematizado dos conteúdos da química em todas as suas modalidades), em Processos e Operações Industriais e nas áreas auxiliares (Matemática, Física e Biotecnologia), com domínio das técnicas básicas de utilização de laboratórios e equipamentos necessários para garantir a qualidade dos serviços prestados e para desenvolver e aplicar novas tecnologias de modo a ajustar-se às demandas da sociedade contemporânea;

- Ter excelência de conhecimento associado à capacidade de trabalhar em equipe.
- Ter habilidade para lidar adequadamente com adversidades, buscando bons resultados;
- Possuir habilidades matemáticas suficientes para compreender conceitos químicos e físicos, para desenvolver formalismos que unifiquem fatos isolados e modelos quantitativos de previsão, com o objetivo de compreender modelos probabilísticos teóricos, no sentido de organizar, descrever, arranjar e interpretar resultados experimentais, inclusive com auxílio de métodos computacionais;
- Possuir capacidade crítica para analisar de maneira conveniente os seus próprios conhecimentos; assimilar os novos conhecimentos científicos e/ou tecnológicos e refletir sobre o comportamento ético que a sociedade espera de sua atuação, sobretudo em um mercado de trabalho competitivo;
- Saber trabalhar em equipe e ter uma boa compreensão das diversas etapas que compõem uma pesquisa ou um processo industrial;
- Ter interesse no auto-aperfeiçoamento contínuo, curiosidade e capacidade para estudos extracurriculares individuais ou em grupo, espírito investigativo, criatividade e iniciativa na busca de soluções para questões individuais e coletivas relacionadas com a química, bem como para acompanhar as rápidas mudanças tecnológicas oferecidas pela interdisciplinaridade, como forma de garantir a qualidade dos serviços prestados e de adaptar-se à dinâmica do mercado de trabalho;
- Ter formação humanística que permita exercer plenamente sua cidadania e, enquanto profissional, respeitar o direito à vida e ao bem-estar dos cidadãos que direta ou indiretamente são alvo do resultado de suas atividades, incluindo conhecimentos básicos para este fim;
- Estar engajado na luta pela cidadania como condição para a construção de uma sociedade justa, democrática e responsável.

***Com relação à compreensão da ciência química:***

- Compreender os conceitos, leis e princípios da química;
- Compreender princípios básicos de química Quântica;

- Conhecer as propriedades físicas e químicas principais dos elementos químicos, das substâncias orgânicas e inorgânicas, que possibilitem entender e prever o seu comportamento físico-químico;
- Acompanhar e compreender os avanços científico-tecnológicos;
- Reconhecer a química como uma construção humana compreendendo os aspectos históricos de sua produção e suas relações com os contextos culturais, sócio-econômicos e políticos.

***Com relação à comunicação e expressão:***

- Compreender e interpretar os textos científico-tecnológicos;
- Interpretar e utilizar as diferentes formas de linguagem e representação (tabelas, gráficos, símbolos, expressões);
- Comunicar corretamente os projetos e resultados de pesquisa na linguagem científica, oral e escrita (textos, relatórios, pôsteres, internet, etc.).

***Com relação à busca de informação:***

- Identificar e buscar nas fontes de informações relevantes para a química, inclusive as disponíveis em meios eletrônicos e remotos, que possibilitem a contínua atualização técnica, científica e humanística.

***Com relação ao trabalho de investigação científica e produção/controle de qualidade:***

- Investigar os processos naturais e tecnológicos, controlando variáveis, identificando regularidades, interpretando e procedendo a previsões;
- Possuir as habilidades técnicas fundamentais do trabalho em laboratório, ou seja, conduzir análises químicas qualitativas e quantitativas e determinação estrutural de compostos orgânicos e inorgânicos por métodos clássicos e instrumentais, bem como conhecer os princípios básicos de funcionamento dos equipamentos utilizados;
- Realizar a síntese de compostos orgânicos e inorgânicos diversos, bem como de macromoléculas e materiais poliméricos;
- Ter noções de classificação e composição de minerais;
- Ser capaz de efetuar a purificação de substâncias e materiais diversos;

- Saber determinar as características físico-químicas de substâncias e sistemas diversos;
- Ter noções dos principais processos de preparação de materiais para uso das indústrias química, eletrônica, óptica, biotecnológica e de telecomunicações modernas;
- Saber elaborar projetos de pesquisa;
- Possuir conhecimentos básicos do uso de computadores e sua aplicação em química;
- Possuir conhecimento dos procedimentos de segurança no trabalho, inclusive para expedir laudos de segurança em laboratórios, indústrias químicas e biotecnológicas;
- Possuir conhecimento da utilização de processos de descarte de materiais e resíduos químicos tendo em vista a preservação do meio ambiente;
- Possuir conhecimento, analisar e utilizar os procedimentos éticos na pesquisa e no trabalho de rotina;
- Planejar e desenvolver processos e operações industriais.

***Com relação à aplicação do conhecimento químico:***

- Realizar avaliação crítica da aplicação do conhecimento químico tendo em vista o diagnóstico e o equacionamento de questões sociais e ambientais;
- Reconhecer os limites éticos envolvidos na pesquisa e na aplicação do conhecimento científico e tecnológico;
- Ter curiosidade intelectual e interesse pela investigação científica e tecnológica, de forma a utilizar o conhecimento cientificamente e socialmente acumulado na produção de novos conhecimentos;
- Ter consciência da importância social da profissão como possibilidade de desenvolvimento social e coletivo;
- Saber identificar e apresentar soluções criativas para problemas relacionados com a química ou correlatos à sua área de atuação;
- Assessorar o desenvolvimento e a implantação de políticas ambientais.

***Com relação à profissão de Químico:***

- Ter capacidade de disseminar e difundir e/ou utilizar o conhecimento relevante para a comunidade pensada como um todo;
- Ter capacidade de vislumbrar possibilidades de ampliação do mercado de trabalho, no atendimento às necessidades da sociedade.

Outras habilidades e qualidades fundamentais para o bom exercício da profissão de Químico e que devem ser desenvolvidas no futuro profissional da química, são: habilidade numérica, autodisciplina, pensamento lógico e claro e domínio de idioma estrangeiro. É, também, altamente desejável que o profissional da química tenha habilidades de liderança e de relacionamento interpessoal e persistência, precisão e atenção a detalhes, inspiração, determinação, imaginação, flexibilidade, capacidade de observação, raciocínio abstrato, perseverança, dinamismo e seriedade.

## **VII. OBJETIVOS DO CURSO**

### **1. OBJETIVOS GERAIS**

- a. Formar com competência e qualidade profissionais articulados com os problemas atuais da sociedade.
- b. Estimular o desenvolvimento do espírito científico, reflexivo e ético.
- c. Fornecer conhecimento geral de problemas regionais, nacionais e mundiais, nos quais estão inseridos conhecimentos químicos que são objeto de trabalho do profissional ora em formação.
- d. Estimular o discente a desenvolver projetos, acadêmicos ou sociais, contando com o apoio docente.
- e. Oferecer uma sólida formação teórica e prática de conceitos fundamentais da profissão para atuarem de forma crítica e inovadora.

### **2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Serão oferecidos componentes curriculares que permitirão aos respectivos egressos atingir os seguintes objetivos:

- a. Adquirir conhecimentos básicos, tornando o profissional de química apto a atuar junto às áreas de pesquisa, desenvolvimento, projeto e implantação, operação e controle de processos químicos.
- b. Aplicar os conhecimentos científicos nas operações industriais (transformações físicas e processos químicos) para a obtenção de produtos industrializados com qualidade.
- c. Capacitar o futuro profissional para a análise química (físico-químicas, químico-biológicas, fitoquímicas, bromatológicas, químico-toxicológicas, sanitárias e químico-legal).
- d. Capacitar o futuro profissional para a elaboração dos pareceres, atestados e projetos da especialidade e sua execução, perícia civil ou judiciária.
- e. Capacitar o futuro profissional para a direção e responsabilidade de laboratórios e departamentos químicos de indústrias comerciais.
- f. Capacitar o futuro profissional para supervisionar a fabricação de produtos e subprodutos no grau de pureza desejado.
- g. Capacitar o futuro profissional para atuar no tratamento de resíduos resultantes da

- utilização de matérias-primas, preocupando-se com o campo da saúde, sua preservação e recuperação.
- h. Capacitar o futuro profissional para buscar soluções para a conservação ambiental, esclarecendo e impedindo que a sociedade sofra os malefícios do uso indiscriminado de produtos químicos e resíduos tóxicos industriais.
  - i. Capacitar o futuro profissional ao pleno exercício da cidadania, inter-relacionando sua atuação na área química com a busca de realização e melhoria de qualidade de vida, tornando ativa sua participação na sociedade.
  - j. Conscientizar o aluno sobre a importância do desenvolvimento de seu senso crítico e atuação na Política Nacional de Química, fornecendo conhecimentos e habituando-o ao estudo e à pesquisa.

## **VIII. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR**

A organização curricular do curso de Graduação em Química na modalidade Bacharelado em Química Industrial está configurada de modo a atender ao que dispõem as Diretrizes Curriculares Nacionais específicas dos cursos de Química – modalidade Bacharelado (Resolução CNE/CES nº 8, 03/2002). Para este curso, a estrutura curricular constitui-se de três Núcleos de Formação:

### **1- Núcleo de Formação Básica**

Este núcleo de formação possui conteúdos básicos essenciais envolvendo teoria e laboratório de componentes curriculares de Matemática, Física e Química. Os componentes curriculares do Núcleo de Formação Específica ficam assim definidos:

- Disciplinas obrigatórias, de natureza teórica e/ou prática: 2325 horas.

Na tabela a seguir, estão listadas as disciplinas do Núcleo de Formação Básica. As fichas das disciplinas estão contidas no anexo 3.

<b>DISCIPLINAS</b>	<b>CHT</b>	<b>CHP</b>	<b>CHS</b>	<b>NUCLEO</b>	<b>CATEGORIA</b>
Álgebra Linear	45	0	45	Básico	Obrigatória
Análise Espectrométrica de Compostos Orgânicos	60	0	60	Básico	Obrigatória
Análise Instrumental	45	0	45	Básico	Obrigatória
Análise Instrumental Experimental	0	60	60	Básico	Obrigatória
Cálculo Diferencial e Integral 1	90	0	90	Básico	Obrigatória
Cálculo Diferencial e Integral 2	60	0	60	Básico	Obrigatória
Cálculo Diferencial e Integral 3	60	0	60	Básico	Obrigatória
Cinética Química	45	0	45	Básico	Obrigatória
Desenho Técnico	60	0	60	Básico	Obrigatória
Eletroquímica	45	0	45	Básico	Obrigatória
Estatística	60	0	60	Básico	Obrigatória
Física Experimental 1	0	30	30	Básico	Obrigatória
Física Experimental 2	0	30	30	Básico	Obrigatória
Física Experimental 3	0	30	30	Básico	Obrigatória
Física Geral 1	90	0	90	Básico	Obrigatória
Física Geral 2	60	0	60	Básico	Obrigatória
Física Geral 3	60	0	60	Básico	Obrigatória
Físico Química 1	60	0	60	Básico	Obrigatória
Físico Química 2	60	0	60	Básico	Obrigatória
Físico Química Experimental	60	0	60	Básico	Obrigatória
Geometria Analítica	75	0	75	Básico	Obrigatória
Química Analítica Qualitativa	45	0	45	Básico	Obrigatória
Química Analítica Qualitativa Experimental	0	60	60	Básico	Obrigatória
Química Analítica Quantitativa	45	0	45	Básico	Obrigatória
Química Analítica Quantitativa Experimental	0	60	60	Básico	Obrigatória
Química de Superfícies, Colóides e Macromoléculas	45	0	45	Básico	Obrigatória
Química Experimental 1	0	60	60	Básico	Obrigatória
Química Experimental 2	0	60	60	Básico	Obrigatória
Química Fundamental 1	60	0	60	Básico	Obrigatória
Química Fundamental 2	60	0	60	Básico	Obrigatória
Química Inorgânica 1	60	0	60	Básico	Obrigatória
Química Inorgânica 2	45	45	90	Básico	Obrigatória
Química Inorgânica 3	45	45	90	Básico	Obrigatória
Química Orgânica 1	60	0	60	Básico	Obrigatória
Química Orgânica 2	60	0	60	Básico	Obrigatória
Química Orgânica 3	60	0	60	Básico	Obrigatória
Química Orgânica 3 Experimental	0	60	60	Básico	Obrigatória
Química Orgânica 4	0	60	60	Básico	Obrigatória
Química Orgânica Experimental	0	60	60	Básico	Obrigatória
Química Quântica	45	0	45	Básico	Obrigatória
<b>TOTAL</b>	<b>1.665</b>	<b>660</b>	<b>2.325</b>		



## 2- Núcleo de Formação Específica

Este núcleo de formação possui conteúdos profissionais para o desenvolvimento de competências e habilidades. Os conhecimentos que convergem para a iniciação científica do estudante na área de química também compõem esse Núcleo. Como especificidade do curso, ainda se integram ao Núcleo, os Estágios exigidos para a conclusão nessa modalidade do curso e o Trabalho de Conclusão de Curso. Os componentes curriculares do Núcleo de Formação Específica ficam assim definidos:

- Disciplinas obrigatórias, optativas de natureza teórica e/ou prática: 1.020 horas
- Estágio supervisionado (atividades de iniciação e de estágio supervisionado): 270 horas
- Trabalho de Conclusão de Curso: 60 horas

Na tabela a seguir, estão listadas as disciplinas do Núcleo de Formação Específicas. As fichas das disciplinas estão contidas no anexo 4.

DISCIPLINAS	CHT	CHP	CHS	NUCLEO	CATEGORIA
Bioquímica	60	30	90	Específico	Obrigatória
Economia e Organização Industrial	60	0	60	Específico	Obrigatória
Engenharia Bioquímica	45	0	45	Específico	Obrigatória
Higiene e Segurança em Laboratórios e Indústria	30	0	30	Específico	Obrigatória
Métodos de Separação	45	0	45	Específico	Obrigatória
Microbiologia e Tecnologia da Fermentação	60	0	60	Específico	Obrigatória
Mineralogia	60	0	60	Específico	Obrigatória
Operações Unitárias	90	0	90	Específico	Obrigatória
Química Bioinorgânica	60	0	60	Específico	Obrigatória
Química Ambiental	60	0	60	Específico	Obrigatória
Química Inorgânica Industrial	45	0	45	Específico	Obrigatória
Química Orgânica Industrial	45	0	45	Específico	Obrigatória
Radioquímica	60	0	60	Específico	Obrigatória
Seminários	45	0	45	Específico	Obrigatória
Tecnologia de Alimentos	45	0	45	Específico	Obrigatória
Trabalho de Conclusão de Curso	15	45	60	Específico	Obrigatório
<b>SUBTOTAL</b>	<b>825</b>	<b>75</b>	<b>900</b>		
Estágio Supervisionado	0	270	270	Específico	Obrigatório
Optativas			120		
<b>TOTAL</b>	<b>825</b>	<b>345</b>	<b>1290</b>		

Na tabela abaixo, estão listadas as disciplinas optativas .

<b>Disciplinas optativas</b>	<b>CHT</b>	<b>CHP</b>	<b>CHS</b>	<b>NÚCLEO</b>	<b>CATEGORIA</b>
Análise em Fluxo	45	0	45	Específico	Optativa
Análise Química Laboratorial	0	60	60	Específico	Optativa
Biocombustíveis	45	0	45	Específico	Optativa
Direito e Legislação	45	0	45	Específico	Optativa
Empreendedorismo	60	0	60	Específico	Optativa
História, Filosofia e Tendências da Química	45	0	45	Específico	Optativa
Fundamentos de Fitoquímica	60	0	60	Específico	Optativa
Introdução à Computação	60	0	60	Específico	Optativa
Introdução à Sociologia da Ciência	45	0	45	Específico	Optativa
Língua Brasileira de Sinais – LIBRA I	30	30	60	Específico	Optativa
Métodos de Otimização em Química	45	0	45	Específico	Optativa
Métodos Cromatográficos de Análise	45	0	45	Específico	Optativa
Métodos Eletroanalíticos de Análise	45	0	45	Específico	Optativa
Métodos Ópticos de Análise	45	0	45	Específico	Optativa
Princípios e Aplicações da Fotoquímica	45	0	45	Específico	Optativa
Química Aquática	45	0	45	Específico	Optativa
Química de Polímeros	60	0	60	Específico	Optativa
Química dos Produtos Naturais	60	0	60	Específico	Optativa
Tecnologia da Madeira	60	0	60	Específico	Optativa
Tecnologias Educativas	45	0	45	Específico	Optativa
Teoria de grupo aplicada à química	45	0	45	Específico	Optativa
Tópicos avançados em Bioquímica	60	0	60	Específico	Optativa
Tratamento matemático dos dados analíticos	45	0	45	Específico	Optativa

Além deste elenco de disciplinas optativas, existem também as disciplinas de tópicos especiais que possuem conteúdos que podem variar de ano a ano de acordo com as necessidades do curso. Estas disciplinas são de caráter optativo e seu conteúdo e bibliografia devem ser aprovados pelo colegiado de curso.

<b>Outras disciplinas optativas</b>	<b>CHT</b>	<b>CHP</b>	<b>CHS</b>	<b>NÚCLEO</b>	<b>CATEGORIA</b>
Tópicos Especiais em Processos Industriais	30	0	30	Específico	Optativa
Tópicos Especiais em Química Analítica	30	0	30	Específico	Optativa
Tópicos Especiais em Físico-Química	30	0	30	Específico	Optativa
Tópicos Especiais em Química Inorgânica	30	0	30	Específico	Optativa
Tópicos Especiais em Química Orgânica	30	0	30	Específico	Optativa
Tópicos Especiais em Bioquímica	30	0	30	Específico	Optativa

*O aluno deverá cursar uma carga horária total mínima para o elenco de disciplinas optativas de 120 horas.*

<b>Estágio supervisionado</b>	<b>CHT</b>	<b>CHP</b>	<b>CHS</b>	<b>NÚCLEO</b>	<b>CATEGORIA</b>
Estágio supervisionado	0	270	270	Específico	Obrigatório
<b>TOTAL</b>	0	270	270		

### **3 - Núcleo de Formação Acadêmico Científico Cultural**

Este Núcleo visa possibilitar ao aluno do Curso de Graduação em Química Industrial uma complementação de sua formação inicial, tanto no âmbito do conhecimento de diferentes áreas de saber do profissional em Química, quanto no âmbito de sua preparação ética e humanista.

Trata-se de atividades de caráter acadêmico, científico, técnico ou cultural escolhidas a critério do aluno, respeitando as diretrizes fixadas neste Projeto Pedagógico e acompanhadas pelo Colegiado do Curso de Bacharelado em Química Industrial. Para sua integralização curricular o aluno precisa cumprir um mínimo de 200 horas de Atividades Complementares ao longo do período em que estiver matriculado no curso.

O objetivo principal das Atividades Complementares é constituir um espaço privilegiado de exercício de autonomia para o aluno compor seu currículo, estimulando assim, a tomada de decisões próprias no que se refere às habilidades e competências específicas que o estudante entenda serem úteis para o seu futuro desempenho profissional. Assim, abre-se um leque amplo de possibilidades de escolhas nesta direção. Secundariamente, as Atividades Complementares visam estimular a participação do estudante em diversas esferas da vida universitária, passando pela representação estudantil, pela pesquisa, pelo ensino e extensão e pelo ensino, bem como visam fomentar o interesse pela articulação de sua formação intelectual com as múltiplas possibilidades de sua inserção nos ambientes interno e externo à Universidade.

Embora as possíveis escolhas sejam variadas, não será permitido que o estudante cumpra as 200 horas obrigatórias de Atividades Complementares com o desenvolvimento de uma única atividade. Esse dispositivo será garantido com o estabelecimento de carga horária limite para algumas atividades a serem aproveitadas na integralização deste Núcleo de Formação. A limitação, contudo, é suficientemente flexível para possibilitar ao aluno o direcionamento das atividades complementares para o caminho que lhe parecer mais promissor.

Caberá ao Colegiado do Curso a análise e o deferimento das solicitações de aproveitamento de atividades não previstas na relação abaixo, de modo a evitar distorções e arbitrariedades no exercício da autonomia discente.

O elenco das Atividades Complementares previstas neste Projeto Pedagógico está dividido em quatro grupos:

- Atividades de Ensino, Pesquisa, Extensão e Representação Estudantil;
- Atividades de Caráter Científico e de Divulgação Científica;
- Atividades de Caráter Artístico e Cultural;
- Atividades de Caráter Técnico

**GRUPO 1 – ATIVIDADES DE ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E REPRESENTAÇÃO ESTUDANTIL:**

<b>Atividades</b>	<b>Forma de Comprovação</b>	<b>Valor em Horas</b>
- Representação estudantil (Colegiado da Graduação, Conselho do Instituto, Conselhos Superiores, Centro Acadêmico, DCE, UNE...).	- Atas ou documentos similares que atestem a nomeação e a exoneração ou término do mandato, emitidas pelo órgão colegiado competente.	30 horas por ano de mandato, respeitando o teto de 60 horas para o total de atividades deste tipo.
- Disciplina Facultativa, cursada com aproveitamento, na UFU ou em outra Instituição de ensino Superior, em curso devidamente reconhecido pelo MEC	- Histórico Escolar.	Até 60 horas.
- Atividades de pesquisa com bolsa (UFU, CNPq, FAPEMIG...)	- Documento que ateste o cumprimento das atividades previstas no projeto, emitido pelo orientador e/ou pelo órgão competente.	50 horas por ano de bolsa, respeitando o teto de 100 horas para atividades deste tipo.
- Atividades de pesquisa sem bolsa. (obs.: atividades de pesquisa sem bolsa que forem submetidas ao comitê da UFU que avalia o PIBIC e que forem aprovadas seguirão os mesmos critérios de atividades de pesquisa com bolsa).	Documento emitido pelo orientador da atividade, devidamente validado pelo Colegiado do Curso. No Documento deverá constar uma descrição sumária da atividade, seus objetivos e uma apreciação do desempenho do aluno.	Até 50 horas por ano, respeitando o teto de 100 horas para o total de atividade deste tipo.
- Atividades de extensão com bolsa.	- Documento que ateste a participação do aluno no projeto e seu desempenho, emitido pelo órgão que financiou o mesmo.	50 horas por ano de bolsa, respeitando o teto de 100 horas par atividades deste tipo.
- Atividades de extensão sem bolsa. (obs.: atividade de extensão em bolsa que forem submetidas ao comitê da UFU que avalia o PIBEG e que forem aprovadas seguirão os mesmos critérios de atividades de extensão com bolsa).	- Documento emitido pelo orientador da atividade, devidamente validado pelo Colegiado de Curso. No Documento deverá constar uma descrição sumária da atividade, seus objetivos e uma apreciação do desempenho do aluno.	Até 50 horas por ano, respeitando o teto de 100 horas para o total de atividades deste tipo.
- Atividades de monitoria em disciplinas de graduação	- Documento emitido pela Diretoria de Ensino, atestando a participação e o desempenho do aluno na atividade	40 horas por semestre de monitoria respeitando o teto de 80 horas para o total de atividades deste tipo.
- Atividades de monitorias ou estágio em ambientes acadêmicos do IQUFU.	- Documento emitido pelo Conselho do IQUFU que ateste a realização da monitoria e o desempenho do monitor.	40 horas por semestre de monitoria respeitando o teto de 80 horas para o total de atividades deste tipo.
- Atividades de monitorias em	- Documento emitido pelo	40 horas por semestre de

ambientes acadêmicos de outras unidades da UFU.	Conselho da unidade que recebeu o monitor, atestando sua participação e desempenho.	monitoria, respeitando o teto de 80 horas para o total de atividades deste tipo.
- Realização de trabalhos voltados à educação e/ou alfabetização de jovens e adultos, sem remuneração. (Sujeito à aprovação do colegiado)	- A critério do colegiado do curso.	- A critério do colegiado do curso, respeitando o teto de 120 horas para total de atividades deste tipo.
- Realização de trabalhos voltados à promoção do exercício da cidadania. (Sujeito à aprovação do colegiado)	- A critério do colegiado do curso.	- A critério do colegiado do curso, respeitando o teto de 60 horas para o total de atividades deste tipo.

## **GRUPO 2 – ATIVIDADES DE CARÁTER CIENTÍFICO E DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA:**

<b>Atividades</b>	<b>Forma de Comprovação</b>	<b>Valor em Horas</b>
- Participação, como ouvinte, em mini-cursos, cursos de extensão, oficinas, colóquios, palestras e outros.	- Certificados de participação, emitido pela entidade promotora, constando a carga horária da atividade.	- Igual à carga horária especificada no certificado de participação, respeitando o teto de 60 horas para o total de atividades deste tipo.
- Apresentação de comunicações ou pôsteres em eventos científicos.	- Certificado de apresentação emitido pela entidade promotora.	- 10 horas por comunicação ou pôster apresentado ou carga horária constante no certificado de participação, respeitando o teto de 80 horas para atividades deste tipo.
- Publicação de trabalhos completos em anais de eventos científicos.	- Cópia do material publicado.	- 10 horas por publicação em anais, respeitando o teto de 40 horas para atividades deste tipo.
- Publicação de resumos em anais de eventos científicos	- Cópia do material publicado.	- 05 horas por resumo publicado em anais, respeitando o teto de 20 horas para atividades deste tipo.
- Publicação de artigos em períodos científicos com ISSN e conselho editorial.	- Cópia do material publicado.	- 30 horas por artigo publicado.
- Publicação de artigos em periódicos de divulgação científica ou de caráter não acadêmico (jornais, revistas...).	- Cópia do material publicado e certificado do editor do periódico.	- 15 horas por artigo publicado, respeitando o teto de 60 horas para atividades deste tipo.
- Desenvolvimento ou participação no desenvolvimento de material informacional (divulgação científica) ou didático (livros, CD-ROMs, vídeos, exposições)	- Cópia do material desenvolvido e certificado do coordenador ou organizador do projeto.	- 20 horas por material desenvolvido, respeitando o teto de 80 horas para atividades deste tipo.
- Desenvolvimento ou	- Cópia do material	- 20 horas por material

participação no desenvolvimento de instrumentos de pesquisa, guias ou catálogos de acervos de memória e/ou exposições.	desenvolvido e certificado do coordenador ou organizador do projeto.	desenvolvido, respeitando o teto de 80 horas para atividades deste tipo.
- Organização ou participação na organização de eventos científicos	- Certificado de participação emitido pela entidade promotora.	- 10 horas por evento organizado, respeitando o teto de 40 horas para atividades deste tipo.
- Outras atividades de caráter científico ou de divulgação científica. (Sujeito à aprovação do colegiado)	- A critério do colegiado do curso.	- A critério do colegiado do curso.

### GRUPO 3 – ATIVIDADES DE CARÁTER ARTÍSTICO E CULTURAL:

<b>Atividades</b>	<b>Forma de Comprovação</b>	<b>Valor em Horas</b>
- Produção ou participação na produção de objetos artísticos (vídeos, artes plásticas, curadoria, literatura, artes performáticas, música...) (Sujeito à aprovação do colegiado).	- A critério do colegiado do curso.	- 20 horas por produção, respeitando o teto de 80 horas para o total de atividades deste tipo.
- Participação em oficinas, cursos ou mini-cursos relacionados a manifestações artísticas e culturais.	Certificado de participação emitido pela entidade promotora, constando a carga horária da atividade.	- Igual à carga horária especificada no certificado de participação, respeitando o teto de 60 horas para o total de atividades deste tipo.
- Outras atividades de caráter artístico ou cultural. (Sujeito à aprovação do colegiado)	- A critério do colegiado do curso.	- A critério do colegiado do curso.

### GRUPO 4 – ATIVIDADES DE CARÁTER TÉCNICO:

<b>Atividades</b>	<b>Forma de Comprovação</b>	<b>Valor em Horas</b>
- Visitas técnicas a Indústrias.	- Certificados da instituição promotora ou do coordenador do projeto, constando carga horária	- Igual à carga horária especificada no certificado de participação, respeitando o teto de 40 horas para o total de atividades deste tipo.
- Traduções de artigos, produção de resenhas, editoração, diagramação e revisão técnica de material publicado em periódicos acadêmicos com ISSN e política seletiva.	- Cópia do material publicado e certificado do editor do periódico.	- 20 horas por material publicado, respeitando o teto de 40 horas para atividades deste tipo.
- Participação em oficinas, cursos ou mini-cursos relacionados ao aprendizado	- Certificado de participação, emitido pela entidade promotora e constando a carga	- Igual à carga horária especificada no certificado de participação, respeitando o teto

de técnicas úteis à profissão do Bacharel em Química Industrial.	horária da atividade.	de 60 horas para o total de atividades deste tipo.
- Outras atividades de caráter técnico ou educativo. (Sujeito à aprovação do colegiado)	- A critério do colegiado do curso.	- A critério do colegiado do curso.
- Pesquisa de campo, relacionadas a projetos de pesquisa, extensão ou complementares a atividades de ensino que não sejam obrigatórias. (Sujeito à aprovação do colegiado)	- Documento comprobatório emitido pelo professor orientador do projeto.	- Igual à carga horária especificada no certificado de participação, respeitando o teto de 40 horas para o total de atividades deste tipo.
Estágio não obrigatório realizado em período não letivos	- Documento comprobatório emitido pelo responsável pelo estágio.	- A critério do colegiado do curso.

Ainda que o cumprimento das atividades complementares seja de responsabilidade do estudante, isso não significa que caiba somente a ele a busca por caminhos para a sua integralização. Isso porque a exigência curricular de tais atividades implica acompanhamento, orientação e oferta de possibilidades por parte do curso que as entende como necessárias.

Para que o aluno tenha condições efetivas para sua integralização o curso oferecerá, em sua estrutura, condições para o desenvolvimento das mesmas ou, pelo menos, da maioria delas. Assim, para orientar os alunos na escolha de atividades complementares, este projeto pedagógico apresenta as seguintes condições de oferta colocadas à disposição:

No que se refere às atividades de Ensino, Pesquisa, Extensão e representação estudantil (Grupo 1), o Curso de Química Industrial conta com ambientes acadêmicos na forma de núcleos de pesquisas e laboratórios, capazes de abrigar atividades de pesquisa, extensão e monitorias, seja em trabalhos voluntários ou com bolsa. Além disso, os estudantes têm representação com direito a voz e a voto no Colegiado do Curso de Química Industrial e no Conselho do Instituto de Química. Nos projetos de pesquisa e extensão do Instituto de Química e de seus docentes, os estudantes encontram, ainda, possibilidades de obtenção de bolsas (financiadas pela UFU ou outros órgãos de fomento) e de desenvolvimento de trabalhos voluntários. Por último, o curso conta com possibilidades de bolsas para monitores de disciplinas do curso e de outros cursos de graduação.



Quanto às atividades de caráter científicos e de divulgação científica (Grupo 2), o Curso de Química Industrial promove eventos acadêmicos, contando com a apresentação de trabalhos dos discentes, palestras e mini-cursos. Além disso, o Curso de Química Industrial participa da Semana Acadêmica da UFU, que é anual, na qual os alunos podem participar como ouvintes e/ou apresentadores de trabalhos. Os núcleos de pesquisa e outros ambientes acadêmicos do Instituto de Química também promovem, conforme as possibilidades, eventos acadêmicos com participação dos alunos da graduação. O Instituto de Química e outros órgãos da Universidade possuem, ainda, recursos capazes de serem utilizados para o financiamento de viagens de estudantes para apresentação de trabalhos em eventos acadêmicos externos, sobretudo nos congressos nacionais e estaduais. Por último, a UFU prevê a possibilidade de matrículas de seus alunos em disciplinas facultativas, quer dizer disciplinas oferecidas por quaisquer de suas unidades acadêmicas que o discente queira cursar, obedecidas as normas de matrícula.

Algumas atividades de caráter artístico e cultural (Grupo 3) também podem ser proporcionadas no ambiente acadêmico do Instituto de Química e/ou de outras Unidades Acadêmicas da UFU. O Instituto de Química poderá estabelecer parcerias com outros departamentos que desenvolvam atividades que interessem às respectivas áreas do saber. Os discentes do Curso de Química Industrial poderão encontrar espaços para a realização de atividades de caráter artístico e cultural também fora do Instituto de Química e mesmo fora da própria UFU, aproximando-se do ambiente da cidade que promovem atividades artísticas e culturais como foco de sua atuação.

As atividades de caráter técnico (Grupo 4) encontram espaço no interior dos ambientes acadêmicos do Instituto de Química, incluindo aqui as visitas técnicas às indústrias. Além disso, trabalhos de caráter educativo compõem projetos de extensão ligados aos núcleos de pesquisa e aos laboratórios do Instituto de Química. Para as pesquisas de campo, articuladas a projetos de pesquisa e/ou extensão que se realizam no Instituto de Química, o curso conta com recursos que podem ser mobilizados para seu financiamento, obedecendo aos critérios utilizados para sua liberação. Mini-cursos, palestras ou oficinas de caráter técnico ou educativo podem ainda compor eventos acadêmicos promovidos pelo Instituto de Química, como por exemplo, a Semana Acadêmica da UFU ou os mini cursos oferecidos pela Coordenação de Curso.

Finalizando, é preciso lembrar que as Atividades Complementares não são previstas para serem realizadas nos horários e turnos em que se dão as disciplinas do curso.

O colegiado do curso poderá estabelecer diretrizes e normas que garantam a realização das Atividades Complementares em concordância com os objetivos e parâmetros aqui apresentados.

## FLUXO CURRICULAR - BACHARELADO EM QUÍMICA INDUSTRIAL

<b>1.º PERÍODO</b>	<b>DISCIPLINA</b>	<b>CHT</b>	<b>CHP</b>	<b>CHS</b>	<b>NUCLEO</b>	<b>CATEGORIA</b>
	Química Fundamental 1	60	0	60	Básico	Obrigatória
	Química Experimental 1	0	60	60	Básico	Obrigatória
	Higiene e Segurança em Laboratórios e Indústria	30	0	30	Específico	Obrigatória
	Cálculo Diferencial e Integral 1	90	0	90	Básico	Obrigatória
	Geometria Analítica	75	0	75	Básico	Obrigatória
	Desenho Técnico	60	0	60	Básico	Obrigatória
Seminários	45	0	45	Específico	Obrigatória	
<b>2.º PERÍODO</b>	<b>DISCIPLINA</b>	<b>CHT</b>	<b>CHP</b>	<b>CHS</b>	<b>NUCLEO</b>	<b>CATEGORIA</b>
	Química Fundamental 2	60	0	60	Básico	Obrigatória
	Química Experimental 2	0	60	60	Básico	Obrigatória
	Cálculo Diferencial e Integral 2	60	0	60	Básico	Obrigatória
	Álgebra Linear	45	0	45	Básico	Obrigatória
	Estatística	60	0	60	Básico	Obrigatória
	Física Geral 1	90	0	90	Básico	Obrigatória
Física Experimental 1	0	30	30	Básico	Obrigatória	
<b>3.º PERÍODO</b>	<b>DISCIPLINA</b>	<b>CHT</b>	<b>CHP</b>	<b>CHS</b>	<b>NUCLEO</b>	<b>CATEGORIA</b>
	Química Inorgânica 1	60	0	60	Básico	Obrigatória
	Química Orgânica 1	60	0	60	Básico	Obrigatória
	Química Analítica Qualitativa	45	0	45	Básico	Obrigatória
	Química Analítica Qualitativa Experimental	0	60	60	Básico	Obrigatória
	Radioquímica	60	0	60	Específico	Obrigatória
	Cálculo Diferencial e Integral 3	60	0	60	Básico	Obrigatória
	Física Geral 2	60	0	60	Básico	Obrigatória
Física Experimental 2	0	30	30	Básico	Obrigatória	
<b>4.º PERÍODO</b>	<b>DISCIPLINA</b>	<b>CHT</b>	<b>CHP</b>	<b>CHS</b>	<b>NUCLEO</b>	<b>CATEGORIA</b>
	Química Inorgânica 2	45	45	90	Básico	Obrigatória
	Química Orgânica 2	60	0	60	Básico	Obrigatória
	Química Orgânica Experimental	0	60	60	Básico	Obrigatória
	Química Analítica Quantitativa	45	0	45	Básico	Obrigatória
	Química Analítica Quantitativa Experimental	0	60	60	Básico	Obrigatória
	Física Geral 3	60	0	60	Básico	Obrigatória
	Física Experimental 3	0	30	30	Básico	Obrigatória
Optativa *				Específico	Optativa	

5º. PERÍODO	DISCIPLINA	CHT	CHP	CHS	NUCLEO	CATEGORIA
	Química Inorgânica 3	45	45	90	Básico	Obrigatória
	Química Orgânica 3	60	0	60	Básico	Obrigatória
	Química Orgânica 3 Experimental	0	60	60	Básico	Obrigatória
	Análise Instrumental	45	0	45	Básico	Obrigatória
	Análise Instrumental Experimental	0	60	60	Básico	Obrigatória
	Físico Química 1	60	0	60	Básico	Obrigatória
	Mineralogia	60	0	60	Específico	Obrigatória
	Optativa *				Específico	Optativa
6º. PERÍODO	DISCIPLINA	CHT	CHP	CHS	NUCLEO	CATEGORIA
	Química Orgânica 4	0	60	60	Básico	Obrigatória
	Métodos de Separação	45	0	45	Específico	Obrigatória
	Físico Química 2	60	0	60	Básico	Obrigatória
	Eletroquímica	45	0	45	Básico	Obrigatória
	Química de Superfícies, Colóides e Macromoléculas	45	0	45	Básico	Obrigatória
	Bioquímica	60	30	90	Específico	Obrigatória
	Operações Unitárias	90	0	90	Específico	Obrigatória
	Optativa *				Específico	Optativa
7º. PERÍODO	DISCIPLINA	CHT	CHP	CHS	NUCLEO	CATEGORIA
	Físico Química Experimental	0	60	60	Básico	Obrigatória
	Cinética Química	45	0	45	Básico	Obrigatória
	Química Quântica	45	0	45	Básico	Obrigatória
	Química Inorgânica Industrial	45	0	45	Específico	Obrigatória
	Química Orgânica Industrial	45	0	45	Específico	Obrigatória
	Análise Espectrométrica de Compostos Orgânicos	60	0	60	Básico	Obrigatória
	Química Bioinorgânica	60	0	60	Específico	Obrigatória
	Economia e Organização Industrial	60	0	60	Específico	Obrigatória
8º. PERÍODO	DISCIPLINA	CHT	CHP	CHS	NUCLEO	CATEGORIA
	Química Ambiental	60	0	60	Específico	Obrigatória
	Microbiologia e Tecnologia da Fermentação	60	0	60	Específico	Obrigatória
	Engenharia Bioquímica	45	0	45	Específico	Obrigatória
	Tecnologia de Alimentos	45	0	45	Específico	Obrigatória
	Trabalho de Conclusão de Curso	15	45	60	Específico	Obrigatório
	Optativa *				Específico	Optativa

CHT: CARGA HORARIA TEORICA  
 CHP: CARGA HORARIA PRÁTICA  
 CHS: CARGA HORARIA TOTAL SEMESTRAL

*\*Disciplinas optativas, num total de 120 créditos, poderão ser cursadas em qualquer período sob a orientação da Coordenação do Curso.*

*\*\*Estágio Supervisionado, com carga horária mínima de 270 horas, deverá ser desenvolvido em indústrias, respeitando as Normas do Colegiado do Curso e da Universidade Federal de Uberlândia.*

## Carga horária Bacharelado em Química Industrial

		CH	%
Núcleo de Formação Básico	Disciplinas obrigatórias	2325	62
Núcleo de Formação Específica	Disciplinas obrigatórias	840	22
	Disciplinas Optativas	120	3
	Estágio Supervisionado	270	7
	Trabalho de Conclusão de Curso	60	2
Núcleo de Formação Acadêmico Científico Cultural		200	5
Total		3815	100

### ESTÁGIO SUPERVISIONADO

O Estágio supervisionado é parte integrante da formação profissional do aluno. As atividades planejadas e executadas nos diversos períodos de estágio constituirão mais um momento privilegiado de iniciação profissional do aluno, que terá a oportunidade de tomar como objeto de estudo a experimentação prática. Será considerado uma atividade acadêmica, cujo órgão responsável por sua coordenação e administração é o Coordenador de Estágio. Na ausência do coordenador de estágio o responsável é o coordenador de curso.

Serão consideradas como Estágio supervisionado, as atividades desenvolvidas na Indústria Química.

O Estágio supervisionado será uma atividade obrigatória, que poderá ser cursada em períodos especiais, a partir do terceiro período do curso. Esses períodos especiais somados devem ter duração aprovada de, pelo menos, 15 semanas e a carga horária global não pode ser inferior a 270 horas. A dedicação semanal mínima no estágio é de 12 horas.

O pedido de matrícula poderá ser feito em qualquer época, na coordenação de curso, através de requerimento preenchido no atendimento ao aluno, cumprindo o disposto estabelecido nessas normas, atendendo aos requisitos estabelecidos em regulamentação específica da UFU.

O aluno pode, a seu critério, permanecer matriculado somente nesta disciplina ao longo do ano letivo, ou seja, se estiver matriculado em estágio não ficará obrigado, no ano em questão, a cumprir a carga horária mínima vigente nas Normas Gerais da UFU.

Todo estágio deve ser acompanhado por um Supervisor com vínculo profissional com a referida empresa e um Orientador que deverá ser um professor do Curso de Química Industrial ou unidades afins, cabendo-lhe:

- a) Coordenar a elaboração do programa de estágio e acompanhar o seu desenvolvimento, em contato com o supervisor;
- b) Estabelecer datas para entrevista(s) com o estagiário, entrega de relatório(s) e cópia(s) de trabalho(s) realizado(s);
- c) Avaliar o estágio e encaminhar ao Coordenador de Estágio o seu parecer, inclusive quanto ao número de horas que considera válidas, juntamente com o material que for estabelecido em regulamentação específica.

A supervisão e a orientação não podem ser exercidas pela mesma pessoa, exceto para os estágios realizados na Universidade.

O aluno deve entregar ao Coordenador de Estágio um plano de trabalho, com o visto do orientador. O plano deve conter: data de início, data prevista para o término, número de horas de estágio a serem cumpridas semanalmente, objetivos e metas a serem alcançados, assuntos e atividades a serem desenvolvidas durante o estágio.

O aluno deverá encaminhar ao orientador um relatório final, um impresso e em mídia, num prazo máximo de trinta dias após o término do estágio e que contendo: Introdução (objetivo do estágio, área de realização e descrição da empresa ou instituição), revisão teórica sobre o tema do estágio, descrição das atividades executadas, conclusão técnica, avaliação pessoal do estágio e bibliografia.

A aprovação final do aluno cabe ao orientador que encaminhará ao Coordenador de estágio. Este se encarregará de enviar a ficha de conclusão de estágio para a Coordenação de Curso. Na ficha deverá constar:

- a) O orientador;
- b) O local e áreas em que o estágio se desenvolveu;
- c) O período da realização do estágio (data de início e término);
- d) A carga horária global do estágio, expressa em horas.

Quando for o caso de aluno formando, todos os dados necessários devem estar em poder da Coordenação de Curso, no mínimo, 15 (quinze) dias úteis antes da data da colação de grau.

O aluno reprovado deve iniciar novo estágio.

### **Estágio Extracurricular**

O estágio extracurricular poderá ser realizado no período de férias acadêmicas, sendo considerado como uma atividade do Núcleo de conteúdos complementares.

Casos omissos serão resolvidos pelo Colegiado de Curso.

### **Trabalho de Conclusão de Curso**

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é uma atividade acadêmica, orientada por docente, onde o aluno deverá desenvolver um tema específico, não necessariamente inédito.

As normas do TCC estão contidas no anexo 5, após as fichas das disciplinas.

## **IX. DIRETRIZES GERAIS PARA O DESENVOLVIMENTO METODOLÓGICO DO ENSINO**

No desenvolvimento metodológico retomam-se questões centrais, tais como, a articulação das práticas e das teorias e os processos de construção do entendimento mútuo a respeito das práticas dialogal/educativas diretas, determinadas nos espaços e tempos específicos da universidade e da sala de aula. Em toda proposta metodológica de ensino há uma postura pedagógica como postura política da compreensão, da organização e da condução do processo educativo. Para isso é necessário que se explicita a relação educativa pedagógica e se assuma, de forma decidida e sistemática, as intencionalidades, de forma a se tornarem conscientes e lucidamente percebidas as relações vividas pelos homens e as objetivações coletivas que criam ou assumem como suas. Trata-se de um processo amplo no qual se efetivem: i) a compreensão crítica dos conteúdos socialmente produzidos; ii) a seleção dos conteúdos que interessam ao processo de formação profissional; iii) a ordenação/seriação e a graduação dos conteúdos; iv) a permanente atenção ao currículo oculto.

A proposta para o ensino de Química, se configura como uma questão técnica, porém articulada com uma postura político-pedagógica, que contempla as conquistas culturais da humanidade e os avanços científicos e tecnológicos. Assume uma perspectiva de construir a sociedade, não apenas por meio da distribuição dos saberes disponíveis, mas, sobretudo, pela produção de novos saberes de que necessitam os projetos inovadores .

Embora a formação objetivada é a de um profissional para o mercado de trabalho, a proposta contempla a continuidade da formação-atuação do “homem cidadão”, de modo a permitir-lhe captar, compreender e agir na dinamicidade da realidade e na totalidade da ação social, enquanto sujeito político e produtivo com consciência de suas potencialidades e conhecimentos, que o levem a ter relações interativas com os outros e com o mundo.

Assim definido, o projeto abarca as áreas do conhecimento como um conjunto indissociável, promovendo atividades que correspondam aos objetivos do curso, ao perfil de formação, ao perfil do egresso e aos anseios da comunidade em geral. Tem-se a preocupação de dispor as disciplinas de forma que sua seqüência favoreça o aprendizado em uma ordenação adequada. Os conteúdos têm como objetivo exprimir a necessidade de cada disciplina numa busca integradora, possibilitando o aprendizado teórico-prático, comprometido com o alcance de seu conteúdo formativo sem perder de vista os teores



humanístico, filosófico e crítico, necessário à preparação de mentalidades que estejam voltadas ao fazer educativo, possibilitando a preparação de profissionais comprometidos com a construção de uma sociedade voltada ao bem comum.

Considerando que na Universidade o ensino é caracterizado por sua articulação intrínseca com a pesquisa e a extensão, por isso, a simples transmissão de conhecimento não parece ser suficiente para caracterizar a metodologia de ensino a ser ministrado que, pretende-se, seja de boa qualidade. Nesse sentido, propõe-se a promoção e o incentivo para o desenvolvimento de atividade de extensão. Para isso pretende-se desenvolver ações nos seus diferentes ângulos: extensão com o desenvolvimento comunitário e a formação da consciência social; extensão como ação cultural; extensão como educação continuada; extensão como prestação de serviços e extensão como formação de opinião pública.

Propõe-se, também, a pesquisa, cuja preocupação é contribuir para a produção e reconstrução do conhecimento químico, abrangendo os diferentes aspectos dessa área de conhecimento. Para tanto, utiliza-se de atividades como Cursos, Seminários, Encontros ou Simpósios em que são apresentadas e socializadas as pesquisas que estão sendo desenvolvidas no curso e partilhadas com a comunidade acadêmica e com a sociedade. Outra forma é a iniciação científica que poderá, além de instigar o acadêmico durante o curso, possibilitar-lhe-á perspectivas de continuidade da pesquisa, ingressando em cursos de pós-graduação *stricto sensu*.

Professores e alunos constroem-se como sujeitos da educação, capazes de falar e agir com autonomia de decisões, à medida que assumem e transformam as respectivas perspectivas de vida no embate social-político e instauram a novidade de um mundo distinto, como seres analógicos, isto é, nunca iguais e como concidadãos na sociedade política em que se prolongam e aprofundam os desafios da educação.

No Curso de Química Industrial, o ensino tem um caráter eminentemente pedagógico, ou seja, o de dar um rumo definido para o processo educacional que se realiza no cotidiano; tem a tarefa principal de assegurar a difusão e o domínio dos conhecimentos sistematizados, legados pela humanidade e analisados de forma contraditória para que se realize o processo dialético. Nesse sentido, uma de suas tarefas básicas é a seleção e organização do conteúdo de ensino e dos métodos apropriados a serem trabalhados num processo organizado de sala de aula e de qualquer ambiente em que ocorra a aprendizagem.

Nesse contexto, elege-se como um dos aspectos principais a aprendizagem significativa, o que implica que o material a ser assimilado precisa fazer algum sentido para o aluno. Isto acontece quando a nova informação encontra apoio nos conceitos relevantes já existentes na estrutura cognitiva do aprendiz.

Para que ocorra aprendizagem significativa é preciso existir duas condições: o discente precisa ter disposição para aprender; o material a ser aprendido tem que ser potencialmente significativo, ou seja, ser lógico e psicologicamente significativo.

Nessa perspectiva, o papel do docente no curso tem por base a consideração de que o professor é um mediador nos processos de ensino. Assim, cabe ao docente o papel de incentivar, provocar e dinamizar o processo, criando situações problemáticas e participando, juntamente com o discente, no caminho em busca de soluções.

Espera-se que o professor que atue no Curso de Química Industrial da UFU esteja disposto a empreender, sempre que possível, um ensino ativo, partindo de problemas do meio real que induzam o aluno a buscar respostas por si só e exercitar, assim, o fundamento básico da pesquisa. Sugere-se, ainda, que sejam contempladas situações de ensino que articulem os conteúdos das ciências e tecnologias às dimensões pedagógico-didáticas nas quais incidem as vivências do mundo sócio-cultural e intra-subjetivo do indivíduo.

## **X. DIRETRIZES PARA OS PROCESSOS DE AVALIAÇÃO**

### **1. Avaliação da aprendizagem discente**

É uma das formas como o curso pode verificar o alcance dos seus objetivos na medida em que tem fundamentos filosóficos, psicológicos e pedagógicos apoiados no dinamismo, continuidade, integração, progressividade, abrangência, cooperação e versatilidade, procurando desenvolver algumas das funções atribuídas para a avaliação. Entre elas, a função diagnóstica que visa determinar a presença ou ausência de conhecimento e habilidades, providências para estabelecimentos de novos objetivos, retomada de objetivos não atingidos, elaboração de diferentes estratégias de reforço, sondagem, projeção e retrospectiva de situação de desenvolvimento do aluno, dando-lhe elementos para verificar o que aprendeu e como aprendeu.

É a função formativa que localiza deficiências na organização do ensino-aprendizagem, de modo a possibilitar reformulações no mesmo e assegurar o alcance dos objetivos. Para isso, trabalha-se a seleção dos objetivos e conteúdos das disciplinas, desenvolvendo o caráter trans-disciplinar e interdisciplinar sempre buscando a participação dos alunos.

A avaliação dos alunos fundamenta-se nos processos de aprendizagem, em seus aspectos cognitivos, afetivos e relacionais; fundamenta-se em aprendizagens significativas e funcionais que se aplicam em diversos contextos e se atualizam conforme as necessidades para que se continue a aprender. Nesse sentido, a avaliação contribui para o desenvolvimento das capacidades dos alunos, pode-se dizer que ela se converte em ferramenta pedagógica, em elemento que melhora a aprendizagem do aluno e a qualidade do ensino.

A avaliação que pretendemos como prática no curso está presente em todos os instantes, envolvendo alunos e professores numa relação que aborda os mais variados critérios: o desempenho individual e coletivo, a participação, a iniciativa, o conhecimento e domínio de conteúdos, além das atitudes e habilidades em relação ao grupo (aspectos formais e informais). A aprendizagem é avaliada não só com os conteúdos conceituais, mas também com os procedimentais e os atitudinais. Avalia-se em momentos formais e informais, a critério do professor conforme exige o caráter da disciplina. Deve-se levar em conta a discussão prévia com os alunos para que interajam com os procedimentos avaliativos sem desviar-se das diretrizes gerais do Curso.

Assim, propõe-se a avaliação contínua e integrada, evitando-se a exclusividade da rotina artificial das situações de provas, na qual o aluno é medido somente naquela situação específica, abandonando-se tudo aquilo que foi realizado em sala de aula antes da prova.

Nessa perspectiva, a avaliação alicerça sempre o seu alvo na formação de um profissional eficiente, consciente e responsável. O desempenho didático e o processo de aprendizagem do aluno devem ser cobrados sistematicamente e com rigor e, especial orientação deve ser dada àqueles alunos com baixo rendimento para que sua recuperação se dê durante o próprio período letivo, para que a reprovação no Curso de Bacharelado em Química Industrial se constitua numa exceção. A operacionalização da avaliação ocorrerá da seguinte forma:

1. A avaliação do rendimento escolar será feita por disciplina e na perspectiva de todo o Curso, abrangendo frequência, aproveitamento do aluno na disciplina e avaliação do docente responsável pela disciplina, por parte dos discentes.
2. O plano de ensino contendo programa da disciplina, referências bibliográficas e sistema de avaliação deverá ser entregue pelo professor ao Colegiado do Curso, após apresentado e discutido com os alunos, até 30 (trinta) dias após o início do semestre letivo.
3. O aproveitamento do aluno em cada disciplina será apurado através de avaliações formais (na modalidade escrita ou oral) e/ou por meio de outros instrumentos de avaliação mais flexíveis, conforme as características e metas da disciplina. Dentre os instrumentos de avaliação flexíveis poderão ser utilizados: seminários, relatórios, análise e resenha de artigos científicos e/ou de materiais didáticos, resolução de exercícios em sala, listas de exercícios, elaboração e produção de textos de cunho acadêmico-científico, entre outros, respeitando-se necessariamente o mínimo de duas avaliações diferentes. O total de pontos da avaliação subjetiva não poderá ser superior a 30% do valor da nota total, exceto quando a avaliação for realizada por mais de um avaliador.
4. Serão atribuídos a cada disciplina 100 (cem) pontos. Será considerado aprovado o aluno que obtiver um aproveitamento na disciplina igual ou superior a 60 (sessenta) pontos e alcançar uma frequência igual ou superior a 75% nas aulas e em outras atividades curriculares programadas.

5. Após o término do período letivo, o aluno que não alcançar 60 (sessenta) pontos mas obtiver um aproveitamento na disciplina de no mínimo de 45 (quarenta e cinco) e no máximo de 59 (cinquenta e nove) pontos, será concedido um período de recuperação, dentro do qual será realizada uma prova final, valendo 100 (cem) pontos, sobre conteúdos da disciplina.
  - 5.1. A prova final deverá ser aplicada em no mínimo 20 dias e no máximo até 30 dias após o encerramento do semestre letivo.
  - 5.2. O prazo máximo para a correção e publicação da nota será de 05 dias após a aplicação da prova final.
  - 5.3. O prazo máximo para a vista de prova será de 03 dias úteis após a publicação da nota.
  - 5.4. O aluno será considerado aprovado na disciplina se a média aritmética entre a nota obtida no semestre (NS) e a nota da prova final (PF) for igual ou superior a 60 (sessenta) pontos,  $(NS + PF)/2 \geq 60$ . Caso contrário, o aluno será considerado reprovado.
  - 5.5. O professor da disciplina será o responsável pela aplicação, correção e vista da prova final. Em casos especiais, o mesmo poderá solicitar ao Colegiado de Curso outro professor para a execução de tais funções.
  - 5.6. O professor responsável pela disciplina deverá enviar o resultado final da avaliação à Coordenação do curso, num prazo máximo de quarenta dias após o término do semestre letivo.

## **2. Avaliação do curso**

O curso será avaliado a cada 2 anos. Esta avaliação terá como base o projeto pedagógico, e será feita em conjunto com os alunos, técnicos-administrativos e professores (todos os docentes que ministram aulas/atividades para o curso) de modo que seja possível detectar e propor resoluções de problemas que se apresentem durante o período de formação dos graduandos, bem como redimensionar o perfil do egresso de acordo com as mudanças regionais e nacionais. Esta avaliação poderá utilizar instrumentos como seminários, ou outras formas e será coordenada pelo Colegiado da graduação que deverá necessariamente apresentar um relatório para ser submetido ao Conselho do Instituto de Química. A avaliação docente por parte dos discentes, será semestral, pois o curso será oferecido em regime seriado semestral.

## **XI. DURAÇÃO DO CURSO, TEMPO MÍNIMO E MÁXIMO DE INTEGRALIZAÇÃO.**

O fluxo curricular apresentado neste projeto, já indica um tempo ideal de integralização, isto é, uma duração do curso de Bacharelado em Química Industrial, expressa em períodos letivos. Essa duração está diretamente ligada à duração mínima do ano letivo regular, previsto por legislação, que é de 200 dias letivos e considerando as possíveis variações do número de aulas/dia e semanas/semestre por ano letivo.

Desta forma, a duração de integralização do Curso de Bacharelado em Química Industrial prevê um prazo mínimo de 3 anos. O tempo máximo de duração foi calculado através de acréscimo de 50% sobre a duração mínima prevista, resultando em 6 anos. Cabe ressaltar que o a reavaliação do parecer 329/2004 realizada pelo CNE/CES em 07/07/2006 apenas sugere que a carga horária mínima para o Curso de Química (modalidade Bacharelado) venha a ser normatizada em 2400 horas/curso.

## **XII. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Todo discente matriculado no Curso atual de Química (modalidades Licenciatura/Bacharelado em Química) que demonstrar interesse em mudança para o Curso aqui proposto, poderá solicitar tal mudança e o Colegiado do Curso analisará essa possibilidade. A avaliação será efetuada conforme especificidade de cada discente levando em consideração os componentes curriculares já cursados e o Curso pretendido (Curso de Bacharelado em Química Industrial no período diurno ou o Curso de Licenciatura em Química no período noturno) e Quadro de Equivalência Curricular, cuja descrição está mostrada no quadro a seguir.

Em virtude das transições curriculares, durante alguns períodos trabalharemos com 3 cursos: Curso de Química atual que tem duas modalidades (licenciatura e Bacharelado), Curso de bacharelado em Química Industrial e curso de Licenciatura Noturna. As dispensas devem ser consideradas de forma direta e inversa. Dessa forma as disciplinas novas cursadas pelos alunos do currículo velho serão avaliados para as dispensas das disciplinas antigas e se necessário o aluno poderá fazer estudos complementares.

Quadro de Equivalência Curricular de disciplinas entre o projeto pedagógico que deverá ser implantado em 2008 do Curso de Bacharelado em Química Industrial e o projeto pedagógico do Curso de Química (Currículo 2002/1) da Universidade Federal de Uberlândia.

Currículo em Implantação						Currículo Atual					
Per	Código	Disciplinas	Carga Horária			Período	Código	Disciplinas	Carga Horária		
			T	P	Total				T	P	Total
1º		Química Fundamental 1	60	0	60	1º e 2º	QLI01 e QLI02	Química Geral 1 e Química Geral 2	90 e 60	60 e 30	150 e 90
1º		Química Experimental 1	0	60	60						
2º		Química Fundamental 2	60	0	60						
2º		Química Experimental 2	0	60	60						
1º		Cálculo Diferencial e Integral 1	90	0	90	1º	MAT02	Cálculo Diferencial e Integral 1	90	00	90
2º		Cálculo Diferencial e Integral 2	60	0	60	2º	MAT05	Cálculo Diferencial e Integral 2	90	00	90
3º		Cálculo Diferencial e Integral 3	60	0	60	3º	MAT08	Cálculo Diferencial e Integral 3	90	00	90
1º		Geometria Analítica	75	0	75	1º	MAT03	Geometria Analítica	75	00	75
2º		Estatística	60	0	60	4º	MAT06	Estatística	60	00	60
2º		Álgebra Linear	45	0	45	3º	MAT07	Álgebra Linear	45	00	45
2º		Física Geral 1	90	0	90	2º	FIS01	Física Geral 1 ou Física Geral 4 ou FIS40	90	00	90
2º		Física Experimental 1	0	30	30	2º	FIS02	Física Experimental 1 ou FIS41	00	30	30
3º		Física Geral 2	60	0	60	3º	FIS20	Física Geral 6	75	00	75
3º		Física Experimental 2	0	30	30	3º	FIS21	Física Experimental 6	00	30	30
4º		Física Geral 3	60	0	60	4º	FIS22	Física Geral 7	75	00	75
4º		Física Experimental 3	0	30	30	4º	FIS23	Física Experimental 7	00	30	30
3º		Química Inorgânica 1	60	0	60	4º	QLI08	Química Inorgânica 1	60	00	60
4º		Química Inorgânica 2	45	45	90	5º	QLI09	Química Inorgânica 2	60	60	120



5 <sup>o</sup>		Química Inorgânica 3	45	45	90	6 <sup>o</sup>	QLI27	Química Inorgânica 3	45	45	90
3 <sup>o</sup>		Química Orgânica 1	60	0	60	4 <sup>o</sup>	QMC12 e	Química Orgânica 1 e	60 e	30 e	90 e
4 <sup>o</sup>		Química Orgânica 2	60	0	60						
4 <sup>o</sup>		Química Orgânica Experimental	0	60	60	5 <sup>o</sup>	QMC18	Química Orgânica 2	60	30	90
5 <sup>o</sup>		Química Orgânica 3	60	0	60	6 <sup>o</sup>	QLI13	Química Orgânica 3	60	00	60
5 <sup>o</sup>		Química Orgânica 3 Experimental	0	60	60	6 <sup>o</sup>	QLI35	Química Orgânica Experimental 3	00	60	60
6 <sup>o</sup>		Química Orgânica 4	0	60	60	7 <sup>o</sup>	QLI14	Química Orgânica 4	00	60	60
7 <sup>o</sup>		Análise Espectrométrica de Compostos Orgânicos	60	0	60	7 <sup>o</sup>	QLI22	Análise Espectroscópica de Compostos Orgânicos	60	00	60
6 <sup>o</sup>		Química de Superfícies, Colóides e Macromoléculas	45	0	45	5 <sup>o</sup>	QLI26	Química de Superfícies, Colóides e Macromoléculas	45	00	45
3 <sup>o</sup>		Química Analítica Qualitativa	45	0	45	2 <sup>o</sup>	QLI45	Química Analítica 1	45	00	45
3 <sup>o</sup>		Química Analítica Qualitativa Experimental	0	60	60	2 <sup>o</sup>	QLI46	Analítica Experimental 1	00	75	75
4 <sup>o</sup>		Química Analítica Quantitativa	45	0	45	3 <sup>o</sup>	QLI47	Química Analítica 2	45	00	45
4 <sup>o</sup>		Química Analítica Quantitativa Experimental	0	60	60	3 <sup>o</sup>	QLI48	Analítica Experimental 2	00	75	75
5 <sup>o</sup>		Análise Instrumental	45	0	45	5 <sup>o</sup>	QLI15 e	Análise Instrumental 1 e	60 e	30 e	90 e
5 <sup>o</sup>		Análise Instrumental Experimental	0	60	60						
6 <sup>o</sup>		Eletroquímica	45	0	45						
8 <sup>o</sup>		Química Ambiental	60	0	60	8 <sup>o</sup>	QLI24	Química ambiental	75	15	90
5 <sup>o</sup>		Físico Química 1	60	0	60	3 <sup>o</sup>	QLI05 e	Físico-Química 1 e	60 e	30 e	90 e
6 <sup>o</sup>		Físico Química 2	60	0	60						
7 <sup>o</sup>		Físico Química Experimental	60	0	60						

7 <sup>o</sup>	Cinética Química	45	0	45	5 <sup>o</sup>	QLI07	Físico-Química 3	60	30	90
	e Química Quântica	45	0	45	6 <sup>o</sup>	QLI28	e Química Quântica e Espectroscopia	45	0	45
3 <sup>o</sup>	Radioquímica	60	0	60	OP	QLI21	Radioquímica	60	0	60
5 <sup>o</sup>	Mineralogia	60	0	60	7 <sup>o</sup>	GEO50	Mineralogia	60	0	60
6 <sup>o</sup>	Bioquímica	60	30	90	7 <sup>o</sup>	QLI23	Bioquímica 1	60	60	120
7 <sup>o</sup>	Química Bioinorgânica	60	0	60	OP	QLI43	Bioinorgânica	60	0	60
8 <sup>o</sup>	Engenharia Bioquímica	45	0	45	OP	QMC28	Engenharia Bioquímica 1	75	0	75
	*Estágio Supervisionado		270	270	8 <sup>o</sup>	QLI31	Estágio (270H/Aula), integralizadas em 15 semanas	00	270	270

***Estágio Supervisionado, com carga horária mínima de 270 horas deverá ser desenvolvido nas indústrias.***

### XIII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Andrade, J. B.; Cadore, S.; Vieira, P. C.; Pinto, A. e Zucco, C. *A Formação do Químico*. Documento para Discussão nas Regionais da SBQ e IES. 2003.
2. Cuocolo, M. R. *O que o profissional da Química deve saber*. São Paulo: Conselho Regional de Química – IV Região, 1992.
3. Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química, CNE/CES 1.303/2001, aprovado em 06/11/2001. Ministério da Educação.
4. Faljoni-Alario A *Proposta de Diretrizes Curriculares dos Cursos Superiores de Química da Universidades Públicas Paulistas*". *Química Nova*, 21(5) (1998).
5. Instituto de Química – UNESP-Campus de Araraquara. *Projeto pedagógico do Curso de Química*. 1994.
6. Instituto de Química, Universidade Federal de Goiás. *Projeto Político- Pedagógico dos Cursos de Química. Habilitações Bacharelado e Licenciatura*. 2003.
7. Lei de Diretrizes e Bases-LDB, Lei 9.394/96. Ministério da educação.
8. Parecer CNE/CP 028/2001: Nova Redação do Parecer CNE/CP 21/2001. Duração e Carga Horária dos Cursos de Formação de professores de Educação Básica. Ministério da Educação.
9. Pinto, R. C. G. S. *A Universidade e a formação do profissional*. In: *Circuito Prograd*, 5, 1996. Anais. São Paulo: Pró-Reitoria de Graduação/UNESP, 1996.
10. Resolução CNE/CES 8, de 11/03/2002.
11. Resolução Normativa No. 36-25/04/74 do Conselho Federal de Química.
12. Vale, J. M. F. *A articulação de disciplinas de um curso: tarefa complexa*. *Circuito Prograd*, 4, 1996. Anais. São Paulo: Pró-Reitoria de Graduação/UNESP, 1996(a).
13. Zucco, C.; Pessine, F.B.T. e Andrade, J.B. Diretrizes curriculares para os Cursos de Química. *Química Nova*, 22(3) (1999).