

SECRETARIA GERAL
CONSELHO DE GRADUAÇÃO

Prot.
222/15

- 24 -

PROCESSO Nº: 24/2008

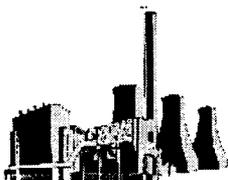
REQUERENTE: Faculdade de Engenharia Química

**ASSUNTO: PROJETO PEDAGÓGICO E REFORMA CURRICULAR DO CURSO
DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA QUÍMICA**

CONSELHO: Graduação

RELATOR(A): Cons.

PARECER Nº: 24/2008



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA



PROCESSO FEQUI/11/2007

*“Projeto Pedagógico e Reforma Curricular do Curso de
Graduação em Engenharia Química”*

Relator: Vicelma Luiz Cardoso

Parecer FEQUI/11/2007



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FACULDADE DE ENGENHARIA QUÍMICA - FEQUI



Uberlândia, 14 de dezembro de 2007

MI/FEQUI/236/2007

De: Secretaria da Faculdade de Engenharia Química - FEQUI

Para: Cons. Vicelma Luiz Cardoso

Ref.: Processo: FEQUI/11/2007

Por ordem do Diretor da Faculdade de Engenharia Química, professor Carlos Henrique Ataíde, encaminho a "Projeto Pedagógico e Reforma Curricular do Curso de Graduação em Engenharia Química", para relato na próxima reunião do CONFEQUI.


Cleide Lucia Pereira

Secretária da Faculdade de Engenharia Química



MI 094/COCEQ.

Uberlândia, 04 de dezembro de 2007.

De: Prof. Euclides Honório de Araújo.
Coordenador Graduação Engenharia Química

Para: Prof. Carlos Henrique Ataíde
Diretor da Faculdade de Engenharia Química

ASSUNTO: Encaminha Projeto Pedagógico e Reforma Curricular do Curso de Graduação em Engenharia Química

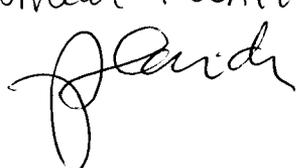
Senhor Diretor,

Comunicamos que em reunião realizada em 29/11/2007, o Colegiado de Curso aprovou o Projeto Pedagógico e Reforma Curricular do Curso de Graduação em Engenharia Química.

Em seqüência aos trâmites estabelecidos, solicitamos que o mesmo seja apreciado pelo CONFEQUI em sua próxima reunião para que possamos encaminhá-lo ao CONGRAD, visando à implantação do novo Currículo no período letivo de 2008, conforme orientação da Diretora de Ensino – Prof^a. Dr^a. Marisa Lomônaco de Paula Naves.

Atenciosamente,


Euclides Honório de Araújo, Prof.
Coordenador do Curso de Graduação Engenharia Química

Recebi 10/12/07
Nomear REATOR


Recebi em
07/12/07
curiale

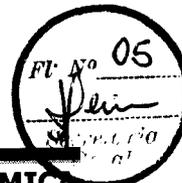
Fl. 02




UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA

PROJETO PEDAGÓGICO E REFORMA CURRICULAR
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA QUÍMICA.

03



MI 094/COCEQ.

Uberlândia, 04 de dezembro de 2007.

De: Prof. Euclídes Honório de Araújo.
Coordenador Graduação Engenharia Química

Para: Prof. Carlos Henrique Ataíde
Diretor da Faculdade de Engenharia Química

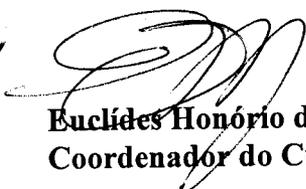
ASSUNTO: Encaminha Projeto Pedagógico e Reforma Curricular do Curso de Graduação em Engenharia Química

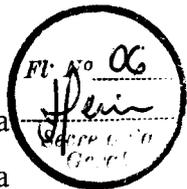
Senhor Diretor,

Comunicamos que em reunião realizada em 29/11/2007, o Colegiado de Curso aprovou o Projeto Pedagógico e Reforma Curricular do Curso de Graduação em Engenharia Química.

Em seqüência aos trâmites estabelecidos, solicitamos que o mesmo seja apreciado pelo CONFEQUI em sua próxima reunião para que possamos encaminhá-lo ao CONGRAD, visando à implantação do novo Currículo no período letivo de 2008, conforme orientação da Diretora de Ensino – Prof^a. Dr^a. Marisa Lomônaco de Paula Naves.

Atenciosamente,


Euclídes Honório de Araújo, Prof.
Coordenador do Curso de Graduação Engenharia Química



Aos vinte nove dias do mês de novembro de dois mil e sete, às quatorze horas, na sala da Diretoria da Faculdade de Engenharia Química, situada no bloco K, Campus Santa Mônica, realizou-se mais uma reunião do Colegiado do Curso de Engenharia Química, presidida pelo Coordenador de Curso – Prof. Euclides Honório Araújo, contando com a presença dos Conselheiros: Ubirajara Coutinho Filho, Luis Antonio Ortellado Gómez Zelada, Valdair Bonfim e o representante dos discentes – Vinícius Domingos de Oliveira. Com a palavra. A sessão transcorreu na seguinte ordem: **1. Aprovação da ata do dia vinte e sete de setembro dois mil e sete (27/09/2007)** – Em apreciação, aprovada por unanimidade. **2. Pedido de dilação de prazo da aluna Jaqueline Eurípedes Levi – matrícula 1991563-8, relator: Prof. Ubirajara Coutinho Filho.** Após as considerações apresentadas pelo relator, foi feita a leitura do parecer, que passo a transcrever: *“Diante deste fato meu parecer é que seja concedida a dilação de prazo de conclusão de curso dois anos com possibilidade de mais um ano mediante nova avaliação do colegiado se o aproveitamento da aluna após os dois anos é compatível com conclusão do curso nos três anos pedidos pela solicitante”*. Em votação, o parecer foi aprovado por unanimidade, ou seja, foram concedidos dois anos de dilação de prazo para os períodos letivos de 2008 e 2009, com a prorrogação por mais um ano, se necessário for, mediante a avaliação do Colegiado. Este processo estará à disposição na Coordenação em pasta própria, e junta a DICOA arquivado na pasta da discente. A seguir, passamos para o terceiro ponto de pauta: **Apreciação do “ad referendum” emitido pelo Coordenador – Prof. Euclides Honório Araújo, referente aos relatórios finais PIBEg – edital 1/2006 – vigência junho de dois mil e seis a junho de dois mil e sete, dos alunos Marcelo Ribeiro Damasceno, Gustavo Paiva Ribeiro e Marco Antônio Corrêa Galvão.** Em apreciação, foi aprovado o relatório final do aluno Marco Antônio Corrêa Galvão, os demais relatórios deverão retornar para que sejam complementadas as pendências observadas (os discentes não foram avaliados por seus orientadores e coordenadores dos projetos). Posteriormente, tais projetos voltarão para nova avaliação deste Colegiado. **4. Aprovação do Projeto Pedagógico e Reforma Curricular do Curso de Graduação em Engenharia Química, relator Prof. Ubirajara Coutinho Filho.** Com a palavra o relator sugeriu que fossem avaliados por este Colegiado alguns pontos, os quais passo a transcrever: *“1-Inclusão no texto que todos alunos do terceiro ano serão automaticamente transferidos para o currículo novo; 2-Alteração da diretriz quatro da página 22 que prevê o sistema de avaliação com duas a seis avaliações para que se tenha um número maior possível de avaliações*



(como por exemplo oito avaliações ou mesmo uma avaliação por mês); 3- Apresentação no texto do projeto como será a situação dos alunos que não concluírem as disciplinas extintas no novo currículo após dois anos do início do mesmo; 4- Adequação da forma legal para apresentar o quinto ano em vinte semanas, pois a forma que consta no projeto (página 25) é inadequada perante a lei; 5- Avaliação da legalidade da discussão o regime didático especial com base na Lei de Diretrizes e Bases com especial atenção para o artigo 47 da LDB; 6- Ampliação e modificação da Tabela 8 (página 20 e 21) pela inclusão, na mesma, de congresso local e encontros regionais e supressão, tanto trabalho completo quanto resumo, (sugestão nesta nova classe: 50 pontos para trabalho completo e 30 pontos para resumo) e pela supressão do número de horas na pontuação de palestra". Após discussões e os esclarecimentos prestados foram acatadas as sugestões do relator e foi feita a leitura do parecer, que passo a transcrever: "Diante de todas as fundamentações apresentadas e discutidas ao longo do projeto que analisei sugiro que o mesmo tem todas condições de ser implementado e recomendo que ele seja submetido a etapa seguinte do processo de implementação". Em votação o parecer apresentado foi aprovado por unanimidade. Nada mais havendo a relatar, eu Natércia Calixto, lavrei a presente ata que se aprovada será assinada por mim e demais membros deste Conselho.

Euclides Honório Araújo
Coordenador Eng^a Química

Falta justificada

Eloízio Júlio Ribeiro
Representante FEQUI

Ubirajara Coutinho Filho
Representante da FEQUI

Vinícius Domingos de Oliveira
Representante dos discentes

Natércia de Almeida Calixto
Secretária COCEQ

Luis Antonio O Gómez Zelada
Representante IQUFU

Valdair Bonfim
Representante da FAMAT



PARECER PEDIDO DE DELAÇÃO DE PRAZO

De: Prof Ubirajara Coutinho Filho

Para: Prof. Euclides Honório de Araújo

Assunto: Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia Química

O presente projeto pedagógico que recebi para analisar pelo MI 084/COCEQ tem como proposta atualizar o curso de engenharia Química diante das mudanças que ocorreram nos dez anos que separam o início do projeto pedagógico hoje em vigor e a presente proposta.

Trata-se de um projeto que foi estruturado pelos professores Carla Eponina Hori, Euclides Honório de Araújo, Eloízio Júlio Ribeiro, João Jorge Ribeiro Damasceno, Alvimar Ferreira Nascimento e pelo discente Vinicius Domingos de Oliveira e teve a contribuição direta e indireta via consulta dos núcleos da Faculdade de Engenharia Química assim como pela consulta de professores de outras unidades acadêmicas que ministram disciplinas no Curso de Graduação em Engenharia Química.

Aliada as consultas o projeto fundamentou suas propostas no estudo dos currículos de diferentes cursos de Graduação em Engenharia Química e em discussões realizadas em Congressos de Ensino em Engenharia Química que ocorreram ao longo dos anos de existência do projeto pedagógico que este almeja substituir.

Na apreciação do presente colegiado e na próxima etapa da implementação sugiro, pela leitura que fiz do presente projeto e pelas contribuições que recebi de uma reunião de discussão do mesmo (com a professora Odete Maria e o prof. Euclides Honório de Araújo), que sejam avaliados com especial atenção os itens que seguem:

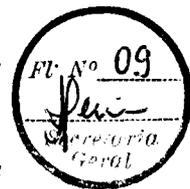
1-Inclusão no texto que todos alunos do terceiro ano serão automaticamente transferidos para o currículo novo:

2-Alteração da diretriz quatro da página 22 que prevê o sistema de avaliação com duas a seis avaliações para que se tenha um número maior possível de avaliações (como por exemplo oito avaliações ou mesmo uma avaliação por mês):

3- Apresentação no texto do projeto como será a situação dos alunos que não concluírem as disciplinas extintas no novo currículo após dois anos do início do mesmo;

4-Adequação da forma legal para apresentar o quinto ano em vinte semanas, pois a forma que consta no projeto (página 25) é inadequada perante a lei.

5-Avaliação da legalidade da discussão o regime didático especial com base na Lei de Diretrizes e Bases com especial atenção para o artigo 47 da LDB.



6-Ampliação e modificação da Tabela 8 (página 20 e 21) pela inclusão, na mesma, de congresso local e encontros regionais e supressão. tanto trabalho completo quanto resumo. (sugestão nesta nova classe: 50 pontos para trabalho completo e 30 pontos para resumo) e pela supressão do número de horas na pontuação de palestras.

Diante de todas as fundamentações apresentadas e discutidas ao longo do projeto que analisei sugiro que o mesmo tem todas condições de ser implementado e recomendo que ele seja submetido a etapa seguinte do processo de implementação.

Atenciosamente,

Ubirajara Coutinho Filho
Ubirajara Coutinho Filho
Prof. Faculdade de Engenharia Química



MI 084/COCEQ.

Uberlândia, 05 de novembro de 2007.

De: Prof. Euclides Honório de Araújo.
Coordenador Graduação Engenharia Química

Para: Prof. Ubirajara Coutinho Filho
Faculdade de Engenharia Química

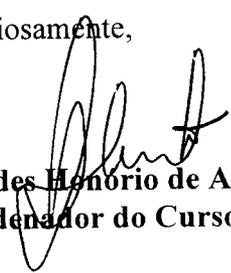
ASSUNTO: Solicitamos parecer

Prezados (a) Senhores (a),

Encaminhamos o Projeto Pedagógico e de reforma curricular do Curso de Graduação em Engenharia Química, para que Vossa Senhoria possa apresentar o parecer na próxima reunião de Colegiado agendada para 29/11/2007, as 14h00, na sala Giulio Massarani.

Cabe salientar que cópia do referido projeto também se encontra para avaliação da Diretora de Ensino - Profª. Marisa Lomônaco.

Atenciosamente,


Euclides Honório de Araújo, Prof.
Coordenador do Curso de Graduação Engenharia Química

*Recb
Ubirajara C. Filho
09/11/07*

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FACULDADE DE ENGENHARIA QUÍMICA



**PROJETO PEDAGÓGICO E REFORMA CURRICULAR
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA QUÍMICA**

SUMÁRIO



1. Identificação.....	2
2. Endereços.....	2
3. Apresentação.....	2
4. Justificativa.....	3
5. Princípios e Fundamentos.....	7
6. Caracterização do Egresso e Objetivos do Curso.....	9
7. Estrutura Curricular.....	9
8. Diretrizes Gerais para o Desenvolvimento Metodológico do Ensino.....	18
9. Diretrizes Gerais para os Processos de Avaliação da Aprendizagem.....	19
10. Normas de funcionamento do Curso	23
11. Plano de Implantação do Novo Currículo.....	25
12. Considerações Finais.....	37
13. Bibliografia.....	37
14. Anexo 1 – Fluxograma e Fichas de Disciplinas.....	38

1. IDENTIFICAÇÃO



- Denominação do curso: Curso de graduação em Engenharia Química.
- Bacharelado em Engenharia Química.
- Titulação conferida: Engenheiro Químico.
- Ano de início de funcionamento do curso: 1965.
- Duração do Curso: Tempo mínimo de conclusão - 5 anos e Tempo máximo 9anos.
- Nº do Ato de reconhecimento do curso: Decreto-Lei nº 67.597 de 18 de novembro de 1970.
- Regime acadêmico: anual.
- Turno de oferta: integral.
- Número de vagas oferecida: 60 por ano.
- Carga Horária total do curso: 3990 horas

2. ENDEREÇOS

- Da Instituição: Av. Engenheiro Diniz 1178, Bairro Martins - CEP 38401-136
Uberlândia – MG
- Da Unidade Acadêmica: Faculdade de Engenharia Química, Campus Santa Mônica –
Bloco 1K , Av. João Naves de Ávila, 2121 Bairro Santa Mônica, CEP 38400-100
Uberlândia – MG.
- Da Coordenação do Curso de Graduação em Engenharia Química, Campus Santa Mônica
– Bloco 1A – Sala 1A12, Av. João Naves de Ávila, 2121 Bairro Santa Mônica
CEP 38400-100 Uberlândia – MG

3. APRESENTAÇÃO

Este projeto tem como objetivo a atualização do currículo do Curso de Engenharia Química. Esta reforma curricular foi estruturada por uma comissão nomeada pelo conselho da Faculdade de Engenharia Química composta pelos professores Carla Eponina Hori, Euclídes Honório de Araújo, Eloízio Júlio Ribeiro, João Jorge Ribeiro Damasceno e Alvimar Ferreira Nascimento e pelo discente Vinicius Domingos de Oliveira. Durante os trabalhos, a comissão estudou currículos de outros cursos de Engenharia Química do país, consultou os núcleos da

Faculdade de Engenharia Química, professores de outras unidades acadêmicas, assim como discentes do curso para melhor entender as falhas e problemas didáticos encontrados no desenvolvimento do currículo. O currículo foi analisado ano a ano pela comissão, que estudou as ementas e as discutiu não só com os responsáveis pelas disciplinas, como também com os outros professores visando sempre uma abordagem multidisciplinar.

O currículo vigente foi implementado em 1997, sendo que sua primeira turma concluiu seus estudos em 2001. Hoje, 10 anos após a formatura da primeira turma, é um momento adequado para fazer alguns ajustes necessários para mantê-lo atualizado.

4. JUSTIFICATIVA

O Curso de Engenharia Química da Universidade Federal de Uberlândia iniciou suas atividades no ano de 1965, quando foi fundada a Escola Federal de Engenharia de Uberlândia. Com a criação da Universidade e sua federalização em 1977, o curso integrou-se à nova estrutura sofrendo sua primeira reforma curricular. Em 1969, formou-se a primeira turma e desde então, já foram graduados mais de 1000 engenheiros químicos. Estes profissionais atuam nas mais diversas áreas da Engenharia Química no país.

O curso recebia suporte do Departamento de Engenharia Química (DEENQ) que também iniciou suas atividades em 1965. Nesta época, o referido Departamento era composto por apenas sete professores. Suas atividades se resumiam a atividades de ensino para os cursos de Engenharia Química (básico e profissional) e Engenharia Mecânica (básico). Com a criação da Universidade Federal de Uberlândia em 1977, o Departamento ampliou sua área de atuação devido à incorporação de novos cursos, principalmente o de Licenciatura em Química. Isto trouxe ao Departamento a caracterização de mais uma área de concentração, a de Química. Mesmo na estrutura vigente na UFU em que cada área de conhecimento constituía um departamento, o DEENQ manteve sua denominação e continuou a atuar em duas áreas distintas: Química e Engenharia Química. Em novembro de 1985, houve o desmembramento do antigo DEENQ com a criação do Departamento de Química (DEQUI) e do novo Departamento de Engenharia Química (Novo DEENQ). A partir daí, além de oferecer disciplinas para o curso de Engenharia Química e para outros cursos da UFU, passou a desenvolver atividades em diversas áreas de pesquisa e a interagir com a comunidade através de cursos de extensão e pela assessoria técnica.

Em 1983, houve a segunda reforma curricular do curso e a homogeneidade do corpo docente do DEENQ/UFU facilitou o estabelecimento de princípios pioneiros no campo de ensino da Engenharia Química no Brasil. Optou-se por propiciar ao estudante uma forte formação básica em Engenharia, colocada em prática através do oferecimento de disciplinas como Fenômenos de Transporte (195 horas-aula), Termodinâmica (180 horas-aula) e Cálculo

de Reatores (270 horas-aula). Esta reforma teve grande impacto sobre o curso levando-o de uma posição pouco destacada, no âmbito nacional, à sexta colocação no "ranking" da Editora Abril.

Por fim, a terceira reforma curricular implementada em 1997 começou a ser idealizada em 1993. Durante o Encontro Brasileiro sobre o Ensino de Engenharia Química (ENBEQ) realizado em Itatiaia, RJ, de 26 a 29 de setembro de 1993, uma das recomendações foi a reforma curricular visando modificar o processo de transmissão de conhecimentos. Este processo gerou uma discussão do ensino sob o ponto de vista da relação entre formação e informação. O resultado foi a elaboração de uma reforma curricular, que levou em consideração todos estes aspectos e que pretendeu dar um novo impulso ao curso, elevando-o ainda mais no âmbito nacional. Na proposta final foi adotado o regime seriado anual com a finalidade de eliminar diversas sobreposições de assuntos em algumas disciplinas, otimizando o esforço de aprendizagem pelos alunos e melhorando o desempenho destes. Os esforços foram recompensados, quando em 2003, durante a avaliação nacional de cursos do MEC, o curso foi avaliado como curso A. Em 2004 foi classificado como curso 5 estrelas no guia do estudante da editora Abril.

Atualmente a Faculdade de Engenharia Química desenvolve as seguintes linhas de pesquisa:

- Engenharia Ambiental
- Engenharia Bioquímica
- Modelagem, Controle e Otimização de Processos Químicos.
- Processo de Separação.
- Termodinâmica, Cinética Química e Reatores.

Os projetos financiados e desenvolvidos atualmente pela Faculdade de Engenharia Química são os seguintes:

- Produção de hidrogênio pela reforma do metano em reatores com membrana: otimização do processo.
- Determinação de Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos Presentes no Material Particulado da Atmosfera Uberlandense.
- Otimização do recobrimento de sementes de soja em leito de jorro com micronutrientes e inoculantes: estudo experimental e de simulação.
- Extração Mecânica da Bixina em Leito de Jorro.



- Otimização dos Processos de Separação em Hidroclicones Filtrantes
- Otimização do Processo de inoculação de sementes de soja.
- Estudo da fluidodinâmica do leito de jorro operando com mistura de partículas.
- Consolidação da interação científica e acadêmica entre os programas de pós-graduação em Engenharia Química da UfSCar, UFU e UEM.
- Projeto PRONEX entre o PPGEQ/UFU e PPGE/UFSCar
- Projeto de Pesquisa conjunto entre o PPGEQ/UFU e a Universidade del Pais Vasco(Espanha).
- Projeto de Pesquisa conjunto entre o PPGEQ/UFU, o INT e o PPGEQ/UFRJ e a Université Paris VI – Pierre e Marie Curie e Université Paris VII – Denis Diderot.
- Automação de Sistemas Químicos Empregando-se Controladores Preditivos Digitais em Tempo Real.
- Modelagem e Simulação do Processo de Obtenção de Óxido de Cálcio.
- Estudo da substituição de combustíveis em fornos calcinadores.



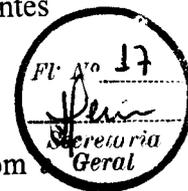
O Curso de Engenharia Química através dos seus professores tem procurado diversificar e melhorar a formação dos seus alunos e para isto tem se empenhado na aprovação de bolsas para discentes, apresentado projetos de Iniciação Científica e outros. No Programa PIBIC/UFU a Faculdade de Engenharia Química aprovou e desenvolveu nos biênios de 2005/2006 e 2006/2007 respectivamente, 15 e 17 bolsas de Iniciação Científica.

No que se refere às Bolsas de Monitoria, o Curso de Engenharia Química tem se empenhado em colocar docentes e discentes envolvidos e nos últimos três anos tem-se mantido a média de 3 alunos bolsistas por ano. Ressalte-se que pudemos constatar que a imensa maioria do alunos que participam como bolsistas têm seguido o caminho da pós-graduação.

O PIBEG concebido pela Pró-Reitoria de Graduação da UFU oferece 200 (duzentas) bolsas para estudantes dos cursos de graduação que se engajam em projetos acadêmicos voltados diretamente para o ensino. Através deste projeto o Curso de Engenharia Química obteve 5 bolsas para 2005/2006, 3 bolsas para 2006/2007 e 7 bolsas 2007/2008.

O Programa de Educação Tutorial, PET da Engenharia Química conta atualmente com a participação de 13 alunos, distribuídos da seguinte forma: 3º ano (6 alunos); 4º ano (5

alunos) e 5º ano (2 alunos). Consta do Planejamento Anual de atividades de 2007 os seguintes compromissos nas várias atividades a serem realizadas:



- O compromisso com a formação acadêmica de qualidade, ética e cidadã; com indissociabilidade ensino, pesquisa e extensão; com a preparação dos alunos para atuar no seu futuro campo profissional e com a melhoria do curso de graduação ao qual o grupo está vinculado.
- Participação dos integrantes do grupo em atividades que visem à interação entre bolsistas e não bolsistas e com o curso de graduação ao qual está vinculado, de modo a viabilizar o efeito multiplicador do PET sobre a comunidade acadêmica e a interação do grupo com o projeto pedagógico do curso.

Outro programa, de cooperação internacional (BRASIL/FRANÇA), de grande repercussão é o Programa BRAFITEC/CAPES, que na sua mais recente aprovação a Engenharia Química da UFU em parceria com a Escola Politécnica da USP aprovou um projeto para 2 anos. Neste início de segundo semestre (início do ano letivo na França) o Curso de Engenharia conseguiu enviar 3 alunos para permanecerem na França durante 1 ano para estudos e estágios industriais.

A título ilustrativo a Tabela 1 mostra para os últimos anos o destino profissional de alguns destes egressos. Podemos constatar que os egressos têm se distribuído ao longo de diferentes empresas indicando o acerto na formação generalista dedicada aos alunos.

Tabela 1. Distribuição dos formados pela Eng. Química da UFU

Empresa	Nº de Engenheiros da FEQUI atuando nas empresa
Petrobrás	8
Cargill	14
Fosfertil	12
UFSCar	8
UFRJ	2
UNICAMP	8
Souza Cruz	4
DMAE	3
RIMA	10

AMBEV	12
Sadia(Udi)	7
Usinas de Açúcar e Alcool em geral	16
BUNGE	6
CBMM	4
VOTORANTIM	4
NESTLÉ/DPA	4
MAEDA(GO)	4
CARAMURU(GO)	6
START QUI.(UDI)	2
CEMIG(BH)	1
Coca-Cola (UDI)	1



Fonte: Coordenação de Estágio Supervisionada da FEQUI

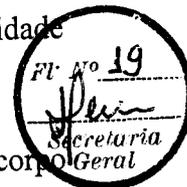
5. PRINCÍPIOS E FUNDAMENTOS

O curso Engenharia Química da UFU tendo mais de quarenta anos de existência e formado mais de 1000 engenheiros-químicos conquistou ao longo do tempo credibilidade junto as comunidades acadêmica, profissional, de classe e empresarial. Isto foi conseguido com a formação de engenheiro químicos bem treinados, com capacidade crítica, capazes de aprender novas técnicas e procedimentos.

Atualmente a proposta do Curso de Engenharia Química é formar um engenheiro generalista mas com grande capacidade investigativa, desenvolvida ao longo dos 5 anos de estudo na FEQUI. Além das disciplinas previstas no currículo, o estudante pode participar de diversos programas de bolsas, como de Iniciação Científica, o Programa Especial de Treinamento, Programa de Estímulo à Graduação, Programa de Estímulo à Extensão, dentre outros.

Além da capacidade de trabalhar em pesquisas e desenvolvimento, aluno também é preparado com grande rigor no que se relaciona com o trato da modelagem matemática de fenômenos físicos e químicos, compreensão da termodinâmica e das reações químicas, contando ainda com uma forte base nos processos químicos, estudo do controle dos processos

e uma visão do planejamento de indústrias químicas nos seus aspectos de viabilidade econômica e sustentabilidade física e ambiental.



O rigor científico passado aos alunos é garantido pela própria composição de seu corpo docente constituído de professores titulados, que auxiliam no programa de pós-graduação da FEQUI que conta com mestrado (desde 1992) e doutorado (desde 2000), estes cursos só foram conseguidos pela produção dos professores da FEQUI.

No que se refere a interdisciplinaridade, o Curso de Engenharia Química é estruturado de maneira que o aluno possa ir agregando conhecimentos acumulativos com caráter cada vez mais abrangente que culmina com as disciplinas práticas de Laboratório de Engenharia Química que procuram utilizar o conhecimento anteriormente adquirido para a realização dos experimentos.

No tocante a ética profissional o Engenheiro Químico é conscientizado das normas da sua profissão emanadas do Conselho Federal de Química através das suas várias resoluções que obedecem às Leis e Decretos Federais. São ensinados aos alunos os seus direitos e deveres perante a sociedade. Em diversas disciplinas são ressaltadas as implicações e consequências que podem advir de um comportamento indevido tanto do ponto de vista ético como profissional que acarretam perdas econômicas e sociais tanto para o profissional como para o empregador e a sociedade em geral.

Dado o caráter de rigor de curso de Engenharia Química a verificação de conhecimentos é calcada em avaliações que exigem a obtenção de resultados numéricos os mais precisos possíveis. São normalmente obtidos através de provas escritas que podem ser com consultas no caso de cálculos e, sem consultas quando são examinados conhecimentos teóricos. O curso prevê que o aluno possa se recuperar ou melhorar o seu desempenho, expresso através de notas, submetendo-se a provas substitutivas e no caso de maior necessidade a possibilidade de fazer exame final, se teve um desempenho mínimo para este fim. Como todo o corpo docente da FEQUI é composto por professores com D.E., todos os alunos são incentivados a procurar o seus professores nas disciplinas para tirarem dúvidas e receberem atendimento especial.

Apesar de usar grande parte de uma literatura técnica internacional o Curso de Engenharia Química preocupa-se em discutir os processos aplicados à indústria química nacional e isto é conseguido através da interação dos professores nos projetos que desenvolvem e nos congressos e simpósios que participam no país, sem descuidar de experiências bem sucedidas trazidas do exterior através de convênios, projetos e de estágios que alguns professores têm mantido com exterior. É uma política da FEQUI mandar sistematicamente os seus professores em aperfeiçoamentos no exterior tanto em centros de pesquisa como em Universidades.

6. CARACTERIZAÇÃO DO EGRESSO E OBJETIVOS DO CURSO



O objetivo geral do curso é formar profissionais capazes de atuarem e contribuírem para o desenvolvimento científico e tecnológico da Engenharia Química no País. É, também, objetivo específico do curso a preparação do engenheiro para solucionar problemas atuais e futuros relacionados à Engenharia Química, capacitando-o a evoluir profissionalmente. Além disso, deseja-se que o profissional seja capaz de empreender atividades científicas que transcendam o campo do conhecimento de domínio comum, contribuindo para a geração de novas tecnologias.

Além da formação científica e tecnológica, pretende-se que o profissional seja capaz de avaliar as conseqüências de suas ações sobre a qualidade de vida da comunidade. Deseja-se que esta postura seja enfatizada principalmente nos aspectos que dizem respeito à preservação do meio ambiente.

O Engenheiro Químico, formado pela UFU, deverá levar em conta o conhecimento de Organizações de Aprendizagem, onde o importante é a capacidade de aprender continuamente, conforme preconiza Peter Senge.

É oportuno destacar a importância que se atribuiu à formação não apenas tecnológica do engenheiro, mas também uma consciência crítico-social capaz de manter sempre vivos os vínculos humanísticos, enfatizando que a Engenharia Química se presta ao serviço de sustentação, manutenção e promoção da pessoa humana.

7. ESTRUTURA CURRICULAR

A formulação da presente proposta foi motivada pela constante busca da melhoria da qualidade de ensino. Este currículo pretende possibilitar o aprendizado de conteúdos que proporcione ao engenheiro um forte conhecimento básico e o possibilite adequar-se com facilidade às diferentes especialidades da profissão. As modificações curriculares propostas neste novo projeto pedagógico estão apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2. Currículo Vigente e proposta do Novo Currículo

Ano ou Série	Currículo Atual				Nova Proposta Curricular			
	Componente Curricular	Carga Horária			Componente Curricular	Carga Horária		
		T	P	Total		T	P	Total
1º ANO	Introdução à Engenharia Química	60	-	60	Introdução à Engenharia Química	60	-	60
	Cálculo Diferencial e Integral 1	180	-	180	Cálculo Diferencial e Integral 1	180	-	180
	Geometria Analítica e Álgebra Linear	120	-	120	Geometria Analítica e Álgebra Linear	120	-	120
	Química Geral e Inorgânica	120	60	180	Química Geral e Inorgânica	120	-	120
					Química Geral e Inorgânica Experimental	-	60	60
	Desenho Técnico	60	-	60	Desenho Técnico	60	-	60
	Física Geral 1	120	30	150				
				Processamento de Dados	120	-	120	
2º ANO	Cálculo Diferencial e Integral 2	180	-	180	Cálculo Diferencial e Integral 2	180	-	180
	Físico-Química	120	-	120	Termodinâmica Química 1	120	-	120
	Química Orgânica	120	60	180	Química Orgânica	120	-	120
					Química Orgânica Experimental	-	60	60
	Física Geral 2	120	30	150	Física Geral	180	-	180
					Física Geral Experimental	-	60	60
	Processos Químicos Industriais	120	-	120	Processos Químicos Industriais	120	-	120
Processamento de Dados	120	-	120					
3º ANO	Fenômenos de Transporte	180	-	180	Fenômenos de Transporte	180	-	180
	Termodinâmica Química	120	-	120	Termodinâmica Química 2	120	-	120
	Fundamentos de Elet. Geral	60	-	60				
	Mecânica de Materiais	60	-	60				
					Cinética Química	60	-	60
	Métodos Numéricos aplicados à Eng. Química	90	-	90	Modelagem e Simulação de Processos 1	60	30	90
	Estatística Aplicada a Eng. Química	120	-	120	Estatística Aplicada a Eng. Química	120	-	120
	Química Analítica	60	120	180	Química Analítica	90	-	90
Química Analítica Experimental					-	90	90	
Optativa 1	60	-	60	Optativa 1	60	-	60	





Ano ou Série	Currículo Atual				Nova Proposta Curricular			
	Componente Curricular	Carga Horária			Componente Curricular	Carga Horária		
		T	P	Total		T	P	Total
4º ANO	Modelagem e Simulação de Processos	60	-	60	Modelagem e Simulação de Processos 2	30	30	60
	Operações Unitárias 1	120	-	120	Operações Unitárias 1	120	-	120
	Operações Unitárias 2	120	-	120	Operações Unitárias 2	120	-	120
	Cinética Química e Cálculo de Reatores	180	-	180				
					Cálculo de Reatores	120	-	120
	Engenharia Bioquímica	120	-	120	Engenharia Bioquímica	120	-	120
	Laboratório de Engenharia Química 1	-	60	60	Laboratório de Engenharia Química 1	-	60	60
	Materiais da Indústria Química	60	-	60	Materiais da Indústria Química	60	-	60
Optativa 2	60	-	60	Optativa 2	60	-	60	
5º ANO	Análise e Otimização de Processos Químicos	120	-	120	Análise e Otimização de Processos Químicos	120	-	120
	Planejamento Econômico e Administração de Indústrias Químicas	120	-	120	Planejamento Econômico e Administração de Indústrias Químicas	120	-	120
	Controle de Processos Químicos	120	-	120	Controle de Processos Químicos	120	-	120
	Laboratório de Engenharia Química 2	-	60	60	Laboratório de Engenharia Química 2	-	60	60
	Ecologia e Controle de Poluição	60	-	60	Controle e Tratamento de Rejeitos	60	-	60
	Projeto de Graduação	60	-	60	Projeto de Graduação	60	-	60
	Estágio Supervisionado	-	180	180	Estágio Supervisionado	-	180	180
	Optativa 3	60	-	60	Optativa 3	60	-	60
				Ativ. Complement. Do 1º ao 5º ano	-	-	120	

Apesar do currículo vigente ainda ser atual pôde-se observar, durante estes anos de sua existência, alguns problemas como o ensino de Cálculo Diferencial e Integral 1 e Física Geral 1 simultaneamente no 1º ano do curso. Isso gerou um descompasso entre as duas disciplinas, uma vez que o conteúdo da primeira é necessário para o aprendizado da segunda. Após algumas análises, foi proposta uma única disciplina de Física Geral teórica e uma outra de Física Geral Experimental com cargas horárias de 180 horas-aula para a primeira e 60 horas-aula para a segunda. Esta nova Física Geral possibilitará o aprendizado da disciplina como um todo em um só ano e eliminará o problema que existia anteriormente. Com isto, a disciplina de Processamento de Dados, que não possui pré-requisitos e que estava alocada no 2º ano foi remanejada para o 1º ano a fim de balancear a carga horária entre o 1º ano e 2ª anos. Além disto, a disciplina lida com a parte de algoritmos de programação, que é normalmente

considerada muito interessante pelos ingressantes, fato que ajuda no envolvimento do aluno e aumenta o seu interesse pelo curso. A ementa de Introdução à Engenharia Química foi reformulada de forma a abordar maior número de questões ligadas ao contexto da área de Eng. Química.



As disciplinas das áreas de Química foram todas divididas em disciplinas teóricas e experimentais. Isto evitará que um aluno reprovado na parte teórica tenha que repetir teoria e prática no ano seguinte.

Outro ponto importante é que o oferecimento de disciplinas gerais, como Fundamentos de Eletrônica Geral e Mecânica dos Materiais, não é mais exigido pelo MEC. A queda desta exigência aliada à recomendação da diminuição da carga horária dos cursos verificada nos dois últimos ENBEQs, levou-nos a repensar o nosso currículo e avaliar o que é realmente importante para a formação dos futuros engenheiros. Sendo assim, decidiu-se eliminar estas duas disciplinas para que o aluno possa ter mais tempo para se concentrar nos conteúdos dos Núcleos de Formação Profissional e Formação Profissional Específica. A mesma motivação levou-nos a eliminar a disciplina de Métodos Numéricos Aplicados à Engenharia Química. Seguindo as diretrizes dos Encontros Brasileiros de Ensino de Engenharia Química, que recomendam a constante integração entre disciplinas e a interdisciplinaridade em uma mesma disciplina, foram propostas as disciplinas de Modelagem e Simulação de Processos 1 e 2 a serem lecionados para o 3º e 4º anos, respectivamente. Nestas disciplinas os discentes poderão começar já a partir do 3º ano usar os conhecimentos adquiridos nos primeiros 2 anos de curso para modelar (descrever através de equações matemáticas) situações, equipamentos e processos. Tal iniciativa pretende minimizar a evasão de alunos, oferecendo-lhes um maior contato inicial com a engenharia química e uma maior motivação

As ementas de Físico-Química (2º ano) e Termodinâmica Química (3º ano) foram reestruturadas a fim de permitir uma melhor divisão de conteúdos entre as duas disciplinas. Outra modificação foi que a disciplina de Cinética Química e Cálculo de Reatores - CQCR (4º ano) foi dividida em duas: Cinética Química (3º ano) e Cálculo de Reatores (4º ano). O motivo para esta modificação foi o fato de que neste novo arranjo, todas as 3 áreas básicas da Eng. Química (Fenômenos de Transporte, Termodinâmica Química e Cinética Química) serão lecionadas até o final do 3º ano. Acredita-se que com a quebra do conteúdo em duas disciplinas em dois anos consecutivos faça com que o aluno tenha melhores condições para aprender esses conteúdos.



A disciplina atualmente no 4º ano, Modelagem e Simulação de Processos, substituída por Modelagem e Simulação de Processos 2 que terá a metade de sua carga horária em aulas teóricas e a outra metade em aulas práticas, possibilitando o melhor aprendizado prático do conteúdo programado. A disciplina Ecologia e Controle de Poluição foi extinta. Foi proposta uma nova a ser ministrada no 5º ano, denominada Controle e Tratamento de Rejeitos, que abordará os tópicos mais importantes da área de tratamento de rejeitos.

O projeto pedagógico do curso foi estruturado de modo a fortalecer os aspectos formativos das matérias, tendo em vista à capacitação de engenheiros, objetivando adaptá-los aos diversos campos de atuação da Engenharia Química e às novas tecnologias.

O exercício da iniciativa e da criatividade deverão enfatizar o incentivo ao estudo, formulação e resolução de problemas, criação e realização de experiências em atividades acadêmicas.

O ensino das disciplinas de formação básica deverá ressaltar a vinculação entre estas disciplinas e as de formação profissional do curso, isto poderá ser conseguido com a apresentação de exemplos de aplicação de ferramentas básica, aprendidas nos Núcleo de Formação Básica. Uma maior atenção deverá ser dada ao estudo de Ciências do Ambiente, Controle de Processos, e de Qualidade e ao emprego de ferramentas computacionais no ensino de Engenharia Química, tudo isto visando uma formação atualizada do futuro profissional para que este se torne capaz de se defrontar com os novos desafios apresentados pela realidade atual.

O curso de graduação em Engenharia Química proposto está estruturado em quatro núcleos de Formação:

1. Núcleo de Formação Básica.
2. Núcleo de Formação Profissional.
3. Núcleo de Formação Específica.
4. Núcleo de Formação Complementar.

O curso é projetado para ser oferecido em período integral, com regime de estudos anual, matrícula por blocos de disciplinas (séries) e oferecimento de 60 (sessenta) vagas. A Tabela 3 mostra a distribuição das disciplinas obrigatórias em seus blocos anuais.

Tabela 3. Distribuição das disciplinas obrigatórias em seus blocos anuais

Ano ou Série	Componente Curricular	Carga Horária			Núcleo	Categoria
		T	P	Total		
1º ANO	Introdução à Engenharia Química	60	-	60	Form. Profiss.	Obrigatória
	Cálculo Diferencial e Integral 1	180	-	180	Form. Básica	Obrigatória
	Geometria Analítica e Álgebra Linear	120	-	120	Form. Básica	Obrigatória
	Química Geral e Inorgânica	120	-	120	Form. Básica	Obrigatória
	Química Geral e Inorgânica Experimental	-	60	60	Form. Básica	Obrigatória
	Desenho Técnico	60	-	60	Form. Básica	Obrigatória
	Processamento de Dados	120	-	120	Form. Básica	Obrigatória
	CARGA HORÁRIA TOTAL / ANO	660	60	720		
2º ANO	Cálculo Diferencial e Integral 2	180	-	180	Form. Básica	Obrigatória
	Termodinâmica Química 1	120	-	120	Form. Específica	Obrigatória
	Química Orgânica	120	-	120	Form. Profiss.	Obrigatória
	Química Orgânica Experimental	-	60	60	Form. Profiss.	Obrigatória
	Física Geral	180	-	180	Form. Básica	Obrigatória
	Física Geral Experimental	-	60	60	Form. Básica	Obrigatória
	Processos Químicos Industriais	120	-	120	Form. Específica	Obrigatória
	CARGA HORÁRIA TOTAL / ANO	720	120	840		
3º ANO	Fenômenos de Transporte	180	-	180	Form. Profiss.	Obrigatória
	Termodinâmica Química 2	120	-	120	Form. Específica	Obrigatória
	Cinética Química	60	-	60	Form. Específica	Obrigatória
	Modelagem e Simulação de Processos 1	60	30	90	Form. Específica	Obrigatória
	Estatística Aplicada a Eng. Química	120	-	120	Form. Básica	Obrigatória
	Química Analítica	90	-	90	Form. Específica	Obrigatória
	Química Analítica Experimental	-	90	90	Form. Específica	Obrigatória
	Optativa 1	60	-	60	Form. Profiss.	Optativa
	CARGA HORÁRIA TOTAL / ANO	690	120	810		
4º ANO	Modelagem e Simulação de Processos 2	30	30	60	Form. Específica	Obrigatória
	Operações Unitárias 1	120	-	120	Form. Específica	Obrigatória
	Operações Unitárias 2	120	-	120	Form. Específica	Obrigatória
	Cálculo de Reatores	120	-	120	Form. Específica	Obrigatória
	Engenharia Bioquímica	120	-	120	Form. Específica	Obrigatória
	Laboratório de Engenharia Química 1	-	60	60	Form. Profiss.	Obrigatória
	Materiais da Indústria Química	60	-	60	Form. Profiss.	Obrigatória
	Optativa 2	60	-	60	Form. Profiss.	Optativa
	CARGA HORÁRIA TOTAL / ANO	630	90	720		
5º ANO	Análise e Otimização de Processos Químicos	120	-	120	Form. Específica	Obrigatória
	Planejamento Econômico e Administração de Indústrias Químicas	120	-	120	Form. Específica	Obrigatória
	Controle de Processos Químicos	120	-	120	Form. Específica	Obrigatória
	Laboratório de Engenharia Química 2	-	60	60	Form. Específica	Obrigatória
	Controle e Tratamento de Rejeitos	60	-	60	Form. Específica	Obrigatória
	Trabalho de Conclusão de Curso	60	-	60	Form. Específica	Obrigatória
	Estágio Supervisionado	-	180	180	Form. Específica	Obrigatória
	Optativa 3	60	-	60	Form. Profiss.	Optativa
	CARGA HORÁRIA TOTAL / ANO	540	240	780		
Do 1º ao 5º ANO	Atividades Complementares	-	-	120	Form. Comple-Mentar	Obrigatória
TOTAL DO CURSO: 3990 HORAS-AULA		3240	630	3990		

Além das disciplinas obrigatórias, o aluno deverá cursar pelo menos 180 horas-aulas em disciplinas optativas após concluída a segunda série. As Tabelas 4.a a 4.c apresentam o conjunto de disciplinas lecionadas no curso, por Núcleo de Formação.



Às disciplinas optativas (Tabela 4.c), foram acrescentadas disciplinas de tópicos especiais, cujos conteúdos que podem variar de ano para ano de acordo com as necessidades do curso. Estas disciplinas são também de caráter optativo e seu conteúdo deve ser aprovado pelo colegiado de curso, antes de seu oferecimento.

Tabela 4.a Núcleo de Formação Básica

Núcleo de Formação Básica			
Disciplinas obrigatórias	Carga Horária		
	T	P	Total
Cálculo Diferencial e Integral 1	180	-	180
Geometria Analítica e Álgebra Linear	120	-	120
Química Geral e Inorgânica	120	-	120
Química Geral e Inorgânica Experimental	-	60	60
Desenho Técnico	60	-	60
Processamento de Dados	120	-	120
Cálculo Diferencial e Integral 2	180	-	180
Física Geral	180	-	180
Física Geral Experimental	-	60	60
Estatística Aplicada à Engenharia Química	120	-	120
Total	1080	120	1200

Tabela 4.b Núcleo de Formação Profissional

Núcleo de Formação Profissional			
Disciplinas obrigatórias	Carga Horária		
	Teórica	Prática	Total
Introdução à Engenharia Química	60	-	60
Química Orgânica	120	-	120
Química Orgânica Experimental	-	60	60
Fenômenos de Transporte	180	-	180
Materiais da Indústria Química	60	-	60
Total	540	60	480

Tabela 4.c Núcleo de Formação Profissional Específica

Núcleo de Formação Profissional Específica			
Disciplinas obrigatórias	Carga Horária		
	Teórica	Prática	Total
Química Analítica	90	-	90
Química Analítica Experimental	-	90	90
Processos Químicos Industriais	120	-	120
Termodinâmica Química 1	120	-	120
Termodinâmica Química 2	120	-	120

Modelagem e Simulação de Processos 1	60	30	90
Modelagem e Simulação de Processos 2	30	30	60
Operações Unitárias 1	120	-	120
Operações Unitárias 2	120	-	120
Cinética Química	60	-	60
Cálculo de Reatores	120	-	120
Engenharia Bioquímica	120	-	120
Laboratório de Engenharia Química 1	-	60	60
Laboratório de Engenharia Química 2	-	60	60
Análise e Otimização de Processos Químicos	120	-	120
Planejamento Econômico e Administração de Indústrias Químicas	120	-	120
Controle e Tratamento de resíduos	60	-	60
Controle de Processos Químicos	120	-	120
Trabalho de Conclusão de Curso	60	-	60
Estágio Supervisionado	-	180	180
Total	1440	450	2010
Disciplinas Optativas	Carga Horária		
	Teórica	Prática	Total
Controle de Qualidade	60	-	60
Segurança Industrial e Análise de Risco	60	-	60
Engenharia de Obtenção e Utilização de Enzimas	60	-	60
Ciência dos Materiais Poliméricos	60	-	60
Controle Avançado de Processos	60	-	60
Controle Estatístico de Processos	60	-	60
Utilização Industrial de Radioisótopos	60	-	60
Tecnologia de Fertilizantes	60	-	60
Petroquímica	60	-	60
Tecnologia de Alimentos	60	-	60
Utilização de Radioisótopos e Proteção Radiológica	60	-	60
Tecnologia de Açúcar e Alcool	60	-	60
Gestão Ambiental	60	-	60
Engenharia Química e Exercício Profissional	60	-	60
Tratamento de resíduos Industriais e Urbanos	60	-	60
Optativas: Tópicos Especiais	Carga Horária		
	Teórica	Prática	Total
Tópicos Especiais em Legislação Ambiental	60	-	60
Tópicos Especiais na Indústria da Mineração	60	-	60
Tópicos Especiais em Fundamentos em Eng. Química	60	-	60



Tópicos Especiais em Operações Unitárias	60	-	60
Tópicos Especiais em Matemática Aplic. à Eng. Química	60	-	60
Tópicos Especiais em Controle Ambiental	60	-	60
Tópicos Especiais em Relações Humanas e Empreendedorismo	60	-	60
Tópicos Especiais em Cinética e Reatores	60	-	60



As atividades Acadêmicas Complementares serão consideradas, ao longo de todo o curso e, com base nas pontuações obtidas pelos alunos através da Tabela 5, cujo reconhecimento das atividades será uma atribuição do colegiado de curso.

Tabela 5 Atividades complementares

Atividade	Pontuação(pontos)
Iniciação Científica com bolsa	60/ano
Iniciação Científica sem bolsa	40/ano
Bolsa do PIBEG	50/ano
Bolsa de Monitoria	50/ano
Monitoria sem bolsa	30/ano
Aluno participante do PET	30/ano
Artigo em Revista Nacional	120/autor
Artigo em Revista Internacional	180/autor
Apresentação em Congresso Nacional	20/apresentação
Apresentação em Congresso Internacional	30/apresentação
Trabalho Completo em Congresso Nacional	90/autor
Trabalho Completo Congresso Internacional	120/autor
Resumo em Congresso Regional e/ou Local	40/autor
Resumo em Congresso Nacional	60/autor
Resumo em Congresso Internacional	90/autor
Cursos frequentados de interesse na área	5/hora
Palestras assistidas de interesse na área	3/palestra
Cursos afins ministrados	10/hora
Palestras afins proferidas	6/palestra

Na Tabela 6 é apresentada a distribuição da estrutura curricular com base nos 4 núcleos de Formação

Tabela 6 Distribuição da estrutura curricular baseada nos núcleos de formação

Bacharelado em Engenharia Química	Carga Horária Total	Porcentual
Núcleo de Formação Profissional Específica	2190(*)	54,9
Núcleo de Formação Básica	1200	30,1
Núcleo de Formação Profissional	480	12,0
Núcleo de Formação Complementar	120	3,0
Total	3990	100,0
Componentes Obrigatórios	3690	92,5
Componentes de escolha: Optativas	180	4,5
Complementares	120	3,0
Total	3990	100,0

* Foram acrescentadas três disciplinas optativas.



8. DIRETRIZES GERAIS PARA O DESENVOLVIMENTO METODOLÓGICO DO ENSINO

O curso de graduação em Engenharia Química proposto foi estruturado para ser desenvolvido em período integral, com regime de estudos anual, matrícula por blocos de disciplinas (seriado) e oferecimento de 60 (sessenta) vagas anualmente.

O Colegiado do Curso de Engenharia Química recomenda aos professores do curso o procedimento didático de orientar os alunos para que façam consultas na Biblioteca e outras mídias no sentido de aprofundarem os ensinamentos assim como dar ao aluno uma visão crítica sobre os conteúdos lecionados capacitando-os a participarem mais ativamente das aulas. A atuação do aluno é fundamental no processo de aprendizagem.

A aprendizagem do aluno nos tempos atuais deve se dar mais no sentido do desenvolvimento de habilidades e competências na sua área respectiva do que o acúmulo exagerado de conhecimentos. O conhecimento básico é fundamental mas o conhecimento especializado deve ser apreendido muito mais como exemplo de estudo de caso ou algo que confirme a teoria, mas a acumulação de conhecimentos enciclopédicos deve ser evitada. Já que o conhecimento se multiplica rapidamente é inútil reproduzi-lo pura e simplesmente, mas investir na criatividade na resolução de novos problemas com o conhecimento básico sustentado por uma boa base de tecnologia.

Com base nestes pressupostos é que os alunos e principalmente os docentes devem se orientar para que o processo de aprendizagem possa ser efetivo, ou seja devem associar um rigor teórico que é também baseado em pesquisas científicas, utilizar a interdisciplinaridade e ao mesmo tempo contextualizar os conhecimentos. Desta forma o estudante é convidado a

participar de atividades onde poderá realizar trabalhos em grupo, proferir seminários e receber aulas práticas em laboratórios.



O Curso de Engenharia Química é um local privilegiado pois além da graduação pode contar também com alunos de pós-graduação que através dos seus trabalhos orientados por professores do PPG-EQ em tempo integral, dão um retorno não só do resultados obtidos, como também de experiências laboratoriais.

Como já ressaltado anteriormente os alunos da Engenharia Química são fortemente incentivados a trabalhar sob orientação dos professores em iniciação científica, extensão, monitoria, etc.

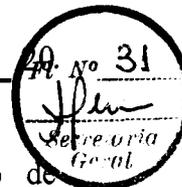
Acreditamos que só o envolvimento completo do aluno, e por isto o curso é integral, é que dará a sua formação a solidez desejada para enfrentar os desafios postos pela forma globalizada que o mundo se apresenta.

9. DIRETRIZES GERAIS PARA OS PROCESSOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM E DO CURSO

Com relação ao processo de desenvolvimento metodológico do ensino, de acordo com as recomendações dos ENBEQ's (Encontros Brasileiros de Ensino de Engenharia Química realizados em 2001, 2003, 2005 e 2007), uma das ações fundamentais para um bom desenvolvimento do curso é evitar a todo custo a compartimentação do saber. Os conteúdos devem ser integrados a fim de criar uma visão global não só do processo de uma indústria química, mas de todo o seu funcionamento, suas finanças, o impacto ambiental e sócio-econômico na comunidade onde ela se situa. Somente assim, poderemos garantir a formação de um cidadão capaz de atuar profissionalmente na área de Engenharia Química visando tanto o seu o desenvolvimento profissional como também da empresa em que ele trabalha e de outros funcionários e da comunidade em geral.

No currículo proposto, há algumas disciplinas que, em particular, possuem esta vocação para a integração de conteúdos:

- Introdução à Engenharia Química (1º ano)
- Processos Químicos Industriais (2º ano)
- Modelagem e Simulação de Processos 1 (3º ano)
- Modelagem e Simulação de Processos 2 (4º ano)
- Laboratório de Eng. Química 1 (4º ano)
- Laboratório de Eng. Química 2 (5º ano)
- Trabalho de Conclusão de Curso (5º ano)
- Análise e Otimização de Processos (5º ano)



Existem algumas diretrizes para os processos de ensino e de avaliação de aprendizagem que foram discutidas em reuniões com os professores e os alunos do curso.

Na maioria das disciplinas lecionadas aos alunos da Engenharia Química, principalmente as de laboratório, já se utiliza um sistema de avaliação que é realizado continuamente com a entrega de trabalhos e projetos realizados de forma individual ou em grupos. Em outras disciplinas, dado o seu caráter teórico o Colegiado de Curso recomenda avaliações que utilizem também a realização de seminários, debates e outros tipos de discussão para que os alunos possam exercitar a criatividade e melhorarem a expressão oral.

NORMAS PARA REALIZAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – DISCIPLINA TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)

A proposta da disciplina projeto de graduação é de que o aluno desenvolva um trabalho, se possível, de cunho multidisciplinar, como uma forma de consolidar os conhecimentos adquiridos durante o curso de graduação em Engenharia Química. Esta disciplina deverá ser desenvolvida visando o desenvolvimento pessoal do aluno e que o aluno seja incentivado/orientado a buscar soluções para os problemas que lhe serão propostos pelo professor.

Escopo do Trabalho: O trabalho a ser desenvolvido pelo aluno com a orientação do professor responsável pela disciplina não precisará ser de cunho de iniciação científica e também não precisará conter experimentos, podendo ser o aprofundamento de um tema ligado a Engenharia. De acordo com decisão do CONFEQUI, a orientação de um aluno pelo mesmo professor que já é o seu orientador de iniciação científica não ficou vetada. Porém, o CONFEQUI exige que o tema desenvolvido, neste caso, seja diferente do de iniciação científica. Isto foi colocado para garantir que todos os alunos comecem a disciplina em pé de igualdade (seria injusto que um aluno começasse a disciplina já com um grande conhecimento sobre o seu tópico).

Temas: Os temas deverão ser propostos e apresentados, na Coordenação do Curso, por todos os professores efetivos da FEQUI, até 30 dias após o início do ano letivo. O professor deve apresentar os temas com a ficha de inscrição, com a ciência da disponibilidade da infraestrutura existente.

Escolha: Cada aluno matriculado na disciplina escolhe até três temas por ordem de sua preferência. Caberá ao professor proponente do tema, a seleção caso haja mais de um aluno interessado no tema. É desejável que todos os professores efetivos da FEQUI orientem, no mínimo, um aluno na disciplina Projeto de Graduação e além de ministrar uma outra disciplina da grade curricular do Curso de Graduação em Engenharia Química.

Carga Horária: Cada aluno contará como uma turma correspondendo ao professor a uma carga horária nominal de 2h/semana. Deve ficar claro, principalmente para o aluno, que ele deverá dispender pelo menos 8 horas por semana em média para realizar o seu trabalho.

Atividades Comuns: A disciplina deverá ter o seu início com aulas conjuntas para todos os alunos inscritos na disciplina os primeiros 45 dias do ano letivo. Neste período, deve-se esclarecer aos alunos o objetivo da disciplina, as normas de elaboração de seminários e da monografia que deverão ser apresentadas ao final do curso. O professor que desenvolverá estas primeiras semanas do curso será indicado pelo CONFEQUI.

Avaliações: **A)** 25% para a primeira apresentação oral; 25% - média das avaliações bimestrais e 50% avaliação final – monografia mais apresentação oral. **B)** Deverá ficar claro que as despesas de edição, impressão e gravação do trabalho serão por conta do aluno. **C)** O aluno deverá entregar a monografia para leitura da banca, com 01 (uma) semana de antecedência à data de apresentação, pois assim os examinadores terão tempo para leitura do trabalho e o aluno terá tempo para efetuar possíveis correções. **D)** Havendo solicitação para divisão de 01 (um) tema entre dois alunos, isto só será possível caso o trabalho a ser desenvolvido seja grande, e o mesmo seja dividido de forma que o trabalho de um aluno seja independente do outro. **E)** Iniciado o segundo semestre letivo, na terceira semana de aula, poderá ocorrer a primeira apresentação oral, estendendo-se até o final da sexta semana de aula. **F)** A defesa final ocorrerá durante as quatro últimas semanas de aula.

Encaminhamento de documentos à coordenação: **A)** deverá ser encaminhado para a Coordenação a primeira ata da defesa; **B)** a ata final só deverá ser encaminhada à Coordenação, acompanhada da monografia gravada em mídia, cabendo ao professor responsável pela orientação a responsabilidade de passar a pontuação do discente para o mapa final de notas, somente de posse dos documentos finais (monografia gravada em mídia), conforme previsto nas normas da disciplina aprovadas no Colegiado; **C)** a avaliação bimestral será feita pelos orientadores e ficará de posse dos mesmos.



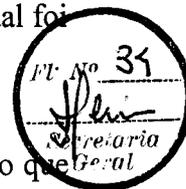
DIRETRIZES PARA OS PROFESSORES DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA QUÍMICA

1. A entrega dos diários na coordenação deverá ser feita ao final de cada semestre.
2. Todos os professores devem entregar na coordenação em até 30 dias após o início do período letivo, um plano de ensino e de avaliação. As propostas devem ser previamente apresentadas e discutidas com a turma e deverão ser aprovadas no colegiado de curso.
3. O sistema de avaliação deve conter de 4 a 8 avaliações individuais por ano incluindo nestas, se for o caso, avaliações substitutivas.
4. No caso de disciplinas teóricas, no mínimo 70% total dos pontos devem ser atribuídos em avaliações individuais.
5. Para concorrer a 100% dos pontos, o aluno deve ser avaliado em 100% da matéria ministrada.
6. As avaliações devem ocorrer, preferencialmente, em horário de aula.
7. No caso de existir mais de uma turma da mesma disciplina teórica lotada na FEQUI, o colegiado recomenda que a mesma avaliação seja aplicada em todas as turmas.

DIRETRIZES PARA OS ALUNOS DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA QUÍMICA

1. Desde o início do curso, os alunos precisam se conscientizar de que a formação profissional de cada um é de sua responsabilidade.
2. Postura ética dentro e fora da sala de aula é fundamental para a formação de um bom profissional.
3. Assistir às aulas é uma obrigação do aluno (75% de frequência). O controle de faltas é responsabilidade do aluno e cabe ao professor divulgar o número de aulas ministradas e o de faltas de cada aluno mês a mês.
4. No caso de faltas às provas, o aluno terá direito de requerer ao Colegiado de curso para fazer outra prova, com data a ser estabelecida pelo professor, caso apresente atestado

médico em cinco dias úteis a contar da data da prova. No atestado, devem constar qual foi o problema médico e o período de afastamento.



O processo de avaliação interno do curso será baseado no questionário de avaliação que os alunos deverão preencher sobre cada professor e sobre cada disciplina cursada. Este processo de avaliação já se encontra em andamento. Para os professores, será enviado um questionário semelhante para que ele responda sobre as suas experiências em cada turma que leciona e sobre as condições de ensino de cada disciplina. Caberá à coordenação e ao colegiado do curso fazer a compilação destes dados e dar ciência dos resultados às partes interessadas.

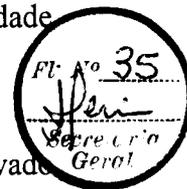
Decorridos 2 anos após a implantação completa deste projeto pedagógico, o mesmo será submetido a uma avaliação geral pela comunidade do Curso de Engenharia Química da FEQUI e, se dará segundo uma proposta de congresso que poderá ser composto inicialmente por pelo menos 150 alunos, 20 professores e 10 técnicos que se dividirão em 5 grupos temáticos

10. NORMAS DE FUNCIONAMENTO DO CURSO

A matrícula no curso de Engenharia Química será feita no bloco de disciplinas de um mesmo ano (série). O aluno, ao final do ano, poderá matricular-se no bloco seguinte após ter obtido aprovação em todas as disciplinas pertencentes ao bloco cursado, ou ter sido reprovado no máximo em duas disciplinas. Neste caso, o aluno poderá cursar as disciplinas do próximo bloco além das disciplinas nas quais foi reprovado. Como as séries do curso serão oferecidas em períodos de aulas alternados (séries ímpares pela manhã e séries pares à tarde), neste caso não existirão choques de horário. No caso de reprovação pela segunda vez na mesma disciplina haverá incompatibilidade horária. Neste caso é facultado ao aluno (Conforme Manual do Aluno) que não tenha sido reprovado por faltas o direito de cursá-la em Regime Didático Especial, desde que na sua segunda matrícula o mesmo tenha obtido nota final igual ou superior a 45 pontos (requisito mínimo). O Regime Didático Especial caracteriza-se pela obrigatoriedade do aluno em realizar provas, sem a obrigatoriedade de freqüência às aulas.

O curso prevê o cumprimento de 120 horas-aula de atividades complementares que estão distribuídas ao longo de 5 anos de curso. Esta divisão é apenas uma sugestão, podendo o aluno decidir quando será mais conveniente completar esta carga horária. As atividades que

serão ser consideradas para este fim, assim como a pontuação definida para cada atividade estão propostas no Capítulo 9 e resumidas na Tabela 8.



Serão atribuídos a cada disciplina 100 pontos em números inteiros. Para ser aprovado o aluno deverá alcançar o mínimo de 60 pontos na soma das notas e ao menos 75% (setenta e cinco por cento) de frequência às aulas e outras atividades curriculares desenvolvidas. O aluno que não alcançar pelo menos 45 pontos na soma das notas estará automaticamente reprovado. O discente que ao final do ano obtiver uma soma das notas (SN) menor que 60 pontos e maior ou igual a 45 pontos ($45 \leq SN < 60$), poderá realizar prova final que versará necessariamente sobre toda a matéria do ano. Caso a média aritmética da soma das notas (SN) e da nota da prova final (PF) seja maior ou igual a 60 pontos ($(SN+PF)/2 \geq 60$), o aluno estará aprovado e em caso contrário reprovado. A proposta de avaliação será parte integrante do plano de curso e deve ser apresentada pelo professor, sendo discutida com sua turma e posteriormente encaminhada ao Colegiado de Curso para apreciação e aprovação.

Este projeto pedagógico prevê o oferecimento da parte teórica das disciplinas do 5º ano em um período de 20 semanas, deixando as outras 10 semanas letivas do ano letivo para feitura de um módulo de estágio previsto em cada disciplina do quinto ano. Esta mudança é motivada por diversas razões como o fato de vários alunos do 5º ano não conseguirem fazer estágios nas indústrias da região. A grande maioria dos alunos do curso gostaria de poder se ausentar por pelo menos 16 semanas e realizar o seu estágio supervisionado em outras regiões do país. Alguns alunos o fazem, mas isto geralmente acarreta a perda de um ano letivo, o que é considerado uma perda muito grande. A reserva de no mínimo 16 semanas para a realização de estágios supervisionados é feita em cursos de Eng. Química de várias instituições (UFPR, UFBA, UFAL, dentre outras) e inclusive em cursos de regime anual como o curso de Eng. Química da Universidade Estadual de Maringá e o da Universidade Estadual de Toledo, ambos no estado do Paraná. Durante o ENBEQ de 2005, a efetividade desta medida foi discutida no grupo de trabalho sobre Estruturas Curriculares, e vários coordenadores defenderam a prática como bastante efetiva no sentido de melhorar a qualidade dos estágios e como uma forma de incentivar os alunos a aplicarem os conhecimentos, tornando a disciplina de estágio supervisionado mais um elemento integrador do conhecimento promovendo a multidisciplinaridade.

Sendo assim, com o oferecimento de um período letivo contendo módulos, teremos módulos com o conteúdo teórico condensado de 20 semanas, e as 10 semanas restantes serão

dedicadas ao módulo prático(estágio em empresas), desta forma disciplinas de 120 horas-aula que atualmente possuem 4 horas-aula semanais, teriam 6 horas-aula semanais e as disciplinas de 60 horas-aula (2 horas-aula semanais) ficariam com 3 horas-aula semanais.



11. PLANO DE IMPLANTAÇÃO DO NOVO CURRÍCULO

Os alunos que estiverem matriculados do primeiro ao terceiro ano do curso no ano de 2008 de Engenharia Química passarão automaticamente para o currículo novo. Os alunos que estiverem matriculados no quarto e quinto anos em 2008 permanecerão no currículo antigo.

Este projeto pedagógico do curso de graduação em Engenharia Química será implementado a partir de 2009. O texto abaixo descreve a implementação das disciplinas alteradas nesta modificação curricular.

No ano de 2009

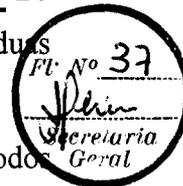
1º ANO: Para a disciplina Processamento de Dados (EQQ09) será necessário o oferecimento de 1 turma no período matutino, para atender os alunos ingressantes em 2009, e outra no período vespertino para atender os alunos do 2º ano que ingressaram até 2008. A disciplina de Química Geral e Inorgânica foi apenas desmembrada em teórica e prática e seu oferecimento não será afetado. Para fins de contagem de número de dependências, estas duas disciplinas contarão apenas como uma para os alunos que ingressaram até 2008. A disciplina de Física Geral 1 será oferecida apenas para os alunos repetentes que ingressaram até 2008.

2º ANO: A disciplina de Física Geral 2 será oferecida aos alunos do 2º ano que ingressaram até 2008. A disciplina de Química Orgânica foi apenas desmembrada em teórica e prática e seu oferecimento não será afetado. Para fins de contagem de número de dependências, estas duas disciplinas contarão como uma para os alunos que ingressaram até 2008.

3º ANO: As disciplinas Fundamentos de Eletrônica Geral e Mecânica dos Materiais não serão mais oferecidas aos alunos do 3º ano mas apenas aos alunos do 4º ou 5º anos que possuírem dependência nesta disciplina. A disciplina de Química Analítica foi desmembrada em teórica (90 horas-aula) e prática (90 horas-aula) e seu oferecimento

não será afetado. Para fins de contagem de número de dependências, estas duas disciplinas contarão como uma para os alunos que ingressaram até 2008.

A disciplina de Modelagem e Simulação de Processos 1 substituirá Métodos Numéricos Aplicados à Eng. Química para os alunos do 3º ano. A disciplina de Cinética Química será oferecida para os alunos do 3º ano. Para fins de contagem de número de dependências, as disciplinas de Cinética Química (3º ano) e Cálculo de Reatores (4º ano) serão contadas como sendo apenas uma disciplina computada como sendo do 4º ano para os alunos que ingressaram até 2008.

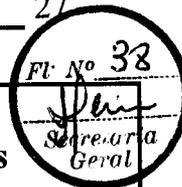


4º ANO: A disciplina de Cinética Química e Cálculo de Reatores será oferecida aos alunos do 4º ano.

5º ANO: A disciplina Ecologia e Controle de Poluição será substituída por Controle e Tratamento de Rejeitos

Tabela 7 Implantação novo currículo 2009

Ano ou Série	Ano de 2009				Observações
	Componente Curricular	Carga Horária			
		T	P	Total	
1º ANO	Introdução à Engenharia Química	60	-	60	
	Cálculo Diferencial e Integral 1	180	-	180	
	Geometria Analítica e Álgebra Linear	120	-	120	
	Química Geral e Inorgânica	120	-	120	
	Química Geral e Inorgânica Experimental	-	60	60	Substituindo Química Geral e Inorgânica
	Desenho Técnico	60	-	60	
	Processamento de Dados	120	-	120	Alunos do 1º ano
	Física Geral 1	120	30	150	Para alunos repetentes que ingressaram até 2007
2º ANO	Cálculo Diferencial e Integral 2	180	-	180	
	Físico-Química	120	-	120	
	Química Orgânica	120	-	120	Substituindo Química Orgânica
	Química Orgânica Experimental	-	60	60	
	Física Geral 2	120	30	150	
	Processos Químicos Industriais	120	-	120	
	Processamento de Dados	120	-	120	Alunos do 2º ano
3º ANO	Fenômenos de Transporte	180	-	180	
	Termodinâmica Química	120	-	120	
	Cinética Química	60	-	60	
	Modelagem e Simulação de Processos 1	60	30	90	Substituindo Métodos Numéricos aplicados à Eng. Química
	Estatística Aplicada a Eng. Química	120	-	120	
	Química Analítica	90	-	90	Substituindo Química Analítica
	Química Analítica Experimental	-	90	90	
	Fundamentos de Eletrônica Geral	60	-	60	
Mecânica de Materiais	60	-	60		



Ano ou Série	Ano de 2009				Observações
	Componente Curricular	Carga Horária			
		T	P	Total	
4º ANO	Modelagem e Simulação de Processos 2	30	30	60	Substituindo Modelagem e Simulação de Processos
	Operações Unitárias 1	120	-	120	
	Operações Unitárias 2	120	-	120	
	Cinética Química Cálculo de Reatores	180	-	180	
	Engenharia Bioquímica	120	-	120	
	Laboratório de Engenharia Química 1	-	60	60	
	Materiais da Indústria Química	60	-	60	
5º ANO	Análise e Otimização de Processos Químicos	120	-	120	
	Planejamento Econômico e Administração de Indústrias Químicas	120	-	120	
	Controle de Processos Químicos	120	-	120	
	Laboratório de Engenharia Química 2	-	60	60	
	Controle e Tratamento de Rejeitos	60	-	60	Substituindo Ecologia e Controle de Poluição
	Trabalho de Conclusão de Curso	60	-	60	Substituindo Projeto de Graduação
	Estágio Supervisionado	-	180	180	

No ano de 2010

1º ANO implementado. A Disciplina de Física Geral 1 não será mais oferecida e os alunos que ingressaram até 2008 terão que fazer disciplinas equivalentes em outros cursos.

2º ANO implementado. As disciplinas de Física Geral e Física Geral Experimental serão oferecidas aos alunos do 2º ano que ingressaram a partir de 2009. A disciplina de Física Geral 2 será oferecida aos alunos repetentes, que ingressaram até 2008. A disciplina de Química Orgânica foi apenas desmembrada em teórica e prática e seu oferecimento não será afetado. Para fins de contagem de número de dependências, estas duas disciplinas contarão como uma para os alunos que ingressaram até 2008. A disciplina Termodinâmica 1 será oferecida aos alunos do 2º ano que ingressaram em 2008 e aos alunos que ingressaram até 2007. A disciplina Físico-Química não será mais oferecida.

3º ANO: As disciplinas Fundamentos de Eletrônica Geral e Mecânica dos Materiais serão oferecidas aos alunos do currículo antigo que ainda não lograram aprovação nesta disciplina. A disciplina de Química Analítica foi desmembrada em teórica (90 horas-aula) e prática (90 horas-aula) e seu oferecimento não será afetado. Para fins de contagem de número de dependências, estas duas disciplinas contarão como uma para os alunos que ingressaram até 2008. A disciplina de Modelagem e Simulação

de Processos 1 substituirá Métodos Numéricos Aplicados à Eng. Química para os alunos do 3º ano. A disciplina de Cinética Química será oferecida para os alunos do 3º ano. Para fins de contagem de número de dependências, as disciplinas de Cinética e Cálculo de Reatores serão contadas como sendo apenas uma disciplina computada como sendo do 4º ano para os alunos que ingressaram até 2008.

4º ANO implementado. A disciplina de Cálculo de Reatores será oferecida aos alunos do 4º ano pela primeira vez. Os alunos reprovados em Cinética Química e Cálculo de Reatores que ingressaram até 2008 deverão cursar as disciplinas de Cinética Química do 3º ano e Cálculo de Reatores do 4º ano.

5º ANO – implementado. A disciplina Ecologia e Controle de Poluição será substituída por Controle e Tratamento de Rejeitos

Tabela 8 Implantação novo currículo 2010

Ano ou Série	Ano de 2010				Observações
	Componente Curricular	Carga Horária			
		T	P	Total	
1º ANO	Introdução à Engenharia Química	60	-	60	
	Cálculo Diferencial e Integral 1	180	-	180	
	Geometria Analítica e Álgebra Linear	120	-	120	
	Química Geral e Inorgânica	120	-	120	
	Química Geral e Inorgânica Experimental	-	60	60	Substituindo Química Geral e Inorgânica
	Desenho Técnico	60	-	60	
	Processamento de Dados	120	-	120	Alunos do 1º ano
2º ANO	Cálculo Diferencial e Integral 2	180	-	180	
	Termodinâmica Química 1	120	-	120	Substituindo Físico-Química
	Química Orgânica	120	-	120	Substituindo Química Orgânica
	Química Orgânica Experimental	-	60	60	
	Física Geral	180	-	180	
	Física Geral Experimental	-	60	60	
	Processos Químicos Industriais	120	-	120	
	Física Geral 2	120	30	150	Oferecida para alunos repetentes
3º ANO	Fenômenos de Transporte	180	-	180	
	Termodinâmica Química	120	-	120	
	Cinética Química	60	-	60	
	Modelagem e Simulação de Processos 1	60	30	90	Substituindo Métodos Numéricos aplicados à Eng. Química
	Estatística Aplicada a Eng. Química	120	-	120	
	Química Analítica	90	-	90	Substituindo Química Analítica
	Química Analítica Experimental	-	90	90	
	Fundamentos de Eletrônica Geral	60	-	60	
Mecânica de Materiais	60	-	60		

Ano ou Série	Ano de 2010				Observações
	Componente Curricular	Carga Horária			
		T	P	Total	
4º ANO	Modelagem e Simulação de Processos 2	30	30	60	Substituindo Modelagem e Simulação de Processos
	Operações Unitárias 1	120	-	120	
	Operações Unitárias 2	120	-	120	
	Cálculo de Reatores	120	-	120	
	Engenharia Bioquímica	120	-	120	
	Laboratório de Engenharia Química 1	-	60	60	
	Materiais da Indústria Química	60	-	60	
5º ANO	Análise e Otimização de Processos Químicos	120	-	120	
	Planejamento Econômico e Administração de Indústrias Químicas	120	-	120	
	Controle de Processos Químicos	120	-	120	
	Laboratório de Engenharia Química 2	-	60	60	
	Controle e Tratamento de Rejeitos	60	-	60	Substituindo Ecologia e Controle de Poluição
	Trabalho de Conclusão de Curso	60	-	60	Substituindo Projeto de Graduação
	Estágio Supervisionado	-	180	180	

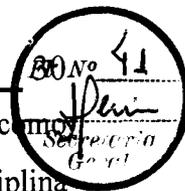
Fl. No 40
 Deiv
 Secretária
 Geral

No ano de 2011

1º ANO implementado.

2º ANO implementado. A disciplina de Física Geral 2 não será mais oferecida para os alunos repetentes que ingressaram até o ano de 2008. O Colegiado de Curso divulgará a disciplina equivalente que deverá ser cursada.

3º ANO implementado. As disciplinas Fundamentos de Eletrônica Geral e Mecânica dos Materiais não serão mais oferecidas e os alunos que porventura ainda deverem esta disciplina, deverão cursar disciplinas equivalentes em outros cursos. A disciplina de Química Analítica foi desmembrada em teórica (90 horas-aula) e prática (90 horas-aula) e seu oferecimento não será afetado. Para fins de contagem de número de dependências, estas duas disciplinas contarão como uma para os alunos que ingressaram até 2008. A disciplina de Modelagem e Simulação de Processos 1 substituirá Métodos Numéricos Aplicados à Eng. Química para os alunos do 3º ano. A disciplina de Cinética Química será oferecida para os alunos do 3º ano. Para fins de contagem de número de dependências, as disciplinas de Cinética e Cálculo



de Reatores serão contadas como sendo apenas uma disciplina computada como sendo do 4º ano para os alunos que ingressaram até 2008. A disciplina Termodinâmica 2 será implementada e oferecida para os alunos que ingressaram em 2008 e para os alunos que ingressaram até 2007. A disciplina Termodinâmica química não será mais oferecida.

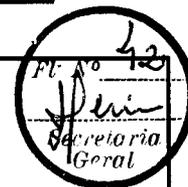
4º ANO implementado. A disciplina de Cálculo de Reatores será oferecida aos alunos do 4º ano. Os alunos reprovados em Cinética Química e Cálculo de Reatores que ingressaram até 2008 deverão cursar as disciplinas de Cinética Química do 3º ano e Cálculo de Reatores do 4º ano.

5º ANO – implementado. A disciplina Ecologia e Controle de Poluição será substituída por Controle e Tratamento de Rejeitos

Tabela 9 Implantação novo currículo 2011

Ano ou Série	Ano de 2011				Observações
	Componente Curricular	Carga Horária			
		T	P	Total	
1º ANO	Introdução à Engenharia Química	60	-	60	
	Cálculo Diferencial e Integral 1	180	-	180	
	Geometria Analítica e Álgebra Linear	120	-	120	
	Química Geral e Inorgânica	120	-	120	Substituindo Química Geral e Inorgânica
	Química Geral e Inorgânica Experimental	-	60	60	
	Desenho Técnico	60	-	60	
	Processamento de Dados	120	-	120	
	2º ANO	Cálculo Diferencial e Integral 2	180	-	180
Físico-Química		120	-	120	
Química Orgânica		120	-	120	Substituindo Química Orgânica
Química Orgânica Experimental		-	60	60	
Física Geral		180	-	180	
Física Geral Experimental		-	60	60	
Processos Químicos Industriais		120	-	120	
3º ANO	Fenômenos de Transporte	180	-	180	
	Termodinâmica Química 2	120	-	120	Substituindo Termodinâmica Química
	Cinética Química	60	-	60	
	Modelagem e Simulação de Processos 1	60	30	90	Substituindo Métodos Numéricos aplicados à Eng. Química
	Estatística Aplicada a Eng. Química	120	-	120	
	Química Analítica	90	-	90	Substituindo Química Analítica
	Química Analítica Experimental	-	90	90	

Ano ou Série	Ano de 2011					Observações
	Componente Curricular	Carga Horária				
		T	P	Total		
4º ANO	Modelagem e Simulação de Processos 2	30	30	60	Substituindo Modelagem e Simulação de Processos	
	Operações Unitárias 1	120	-	120		
	Operações Unitárias 2	120	-	120		
	Cálculo de Reatores	120	-	120		
	Engenharia Bioquímica	120	-	120		
	Laboratório de Engenharia Química 1	-	60	60		
	Materiais da Indústria Química	60	-	60		
5º ANO	Análise e Otimização de Processos Químicos	120	-	120		
	Planejamento Econômico e Administração de Indústrias Químicas	120	-	120		
	Controle de Processos Químicos	120	-	120		
	Laboratório de Engenharia Química 2	-	60	60		
	Controle e Tratamento de Rejeitos	60	-	60	Substituindo Ecologia e Controle de Poluição	
	Trabalho de Conclusão de Curso	60	-	60	Substituindo Projeto de Graduação	
	Estágio Supervisionado	-	180	180		



A partir do ano de 2012, o currículo já estará plenamente implementado.

Na Tabela 10 são apresentadas as equivalências entre disciplinas propostas no Currículo Novo(proposto) e aqueles que pertencem ao Currículo Anterior(vigente). O aluno que tiver sido reprovado em disciplinas que deixaram de existir e cujas cargas horárias são menores do que as disciplinas correspondentes atuais, poderá cursar a disciplinas correspondentes às que deixaram de existir em outros cursos conforme já relatado neste mesmo capítulo.

Tabela 10. Equivalência entre disciplinas do Currículo Proposto e do Currículo Anterior

Proposta Curricular				Currículo Atual							
Ano	Código	Disciplinas	Carga Horária			Saldo	Código	Disciplina	Carga Horária		
			T	P	Total				T	P	Total
1º		Introdução à Engenharia Química	60		60	-	EQQ06	Introdução à Engenharia Química	60		60
1º		Cálculo Diferencial e Integral 1	180		180	-	EQQ01	Cálculo Diferencial e Integral 1	180		180
1º		Geometria Analítica e Álgebra Linear	120		120	-	EQQ03	Geometria Analítica e Álgebra Linear	120		120
1º		Química Geral e Inorgânica	120		120	-	EQQ04	Química Geral e Inorgânica	120	60	180
1º		Química Geral e Inorgânica Experimental		60	60	-	EQQ05	Desenho Técnico	60		60
1º		Desenho Técnico	60		60	-	EQQ09	Processamento de Dados	120		120
1º		Processamento de Dados	120		120	-					
		Atividades Complementares			20						
2º ANO											
Proposta Curricular				Currículo Atual							
Ano	Código	Disciplinas	Carga Horária			Saldo	Código	Disciplina	Carga Horária		
			T	P	Total				T	P	Total
2º		Cálculo Diferencial e Integral 2	180		180	-	EQQ07	Cálculo Diferencial e Integral 2	180		180
2º		Termodinâmica Química 1	120		120	-	EQQ12	Físico-Química	120		120
2º		Química Orgânica	120		120	-	EQQ11	Química Orgânica	120	60	180
2º		Química Orgânica Experimental		60	60	-					
2º		Física Geral	180		180		EQQ02 e EQQ08	Física Geral 1 e Física Geral 2	120	30	150
2º		Física Geral Experimental		60	60				120	30	150
2º		Processos Químicos Industriais	120		120	-	EQQ99	Processos Químicos Industriais	120		120

Fl. Aº 43
 Secret.ªria
 Gen.ªl

2º		Atividades Complementares		20							
3º ANO											
Proposta Curricular					Currículo Atual						
Ano	Código	Disciplinas	Carga Horária			Saldo	Código	Disciplina	Carga Horária		
			T	P	Total				T	P	Total
3º		Fenômenos de Transportes	180		180	-	EQQ16	Fenômenos de Transportes	180		180
3º		Termodinâmica Química 2	120		120	-	EQQ17	Termodinâmica Química	120		120
3º		Estatística Aplicada à Engenharia Química	60		60		EQQ18	Estatística Aplicada à Engenharia Química	120		120
3º		Química Analítica	90		90		EQQ20	Química Analítica	60	120	180
3º		Química Analítica – experimental		90	90						
3º		Modelagem e Simulação de Processos 1	60	30	90	-	EQQ61	Métodos Numéricos Aplicados à Engenharia Química	90		90
3º		Cinética Química	60		60		EQQ23	Cinética Química e Cálculo de Reatores	180		180
3º		Optativa 1	60		60			Optativa 1	60		60
		Atividades Complementares			20						

4º ANO											
Proposta Curricular					Currículo Atual						
Ano	Código	Disciplinas	Carga Horária			Saldo	Código	Disciplina	Carga Horária		
			T	P	Total				T	P	Total
4º		Materiais da Indústria Química	60		60	-	EQQ19	Materiais da Indústria Química	60		60
4º		Operações Unitárias 1	120		120	-	EQQ21	Operações Unitárias 1	120		120
4º		Operações Unitárias 2	120		120	-	EQQ22	Operações Unitárias 2	120		120
4º		Engenharia Bioquímica	120		120	-	EQQ24	Engenharia Bioquímica	120		120
4º		Laboratório de Engenharia Química 1		60	60	-	EQQ25	Laboratório de Engenharia Química 1		60	60
4º		Modelagem e Simulação de Processos 2	30	30	60	-	EQQ26	Modelagem e Simulação de Processos	60		60

Fl. No 44
 Diretoria
 Gen. 01

4º	Cálculo de Reatores	120	120	EQQ23	Cinética Química e Cálculo de Reatores	**	**
4º	Optativa 2		60		Optativa 2	60	60
4º	Atividades Complementares		30				

5º ANO

Proposta Curricular				Currículo Atual					
Ano	Código	Disciplinas			Código	Disciplina	Carga Horária		
		T	P	Total			T	P	Total
5º		Análise e Otimização de Processos Químicos		120	EQQ27	Análise e Otimização de Processos Químicos	120		120
5º		Planejamento Econômico Administração Indústrias Químicas		120	EQQ28	Planejamento Econômico Administração Indústrias Químicas	120		120
5º		Controle de Processos Químicos		120	EQQ29	Controle de Processos Químicos	120		120
5º		Laboratório de Engenharia Química 2	60	60	EQQ30	Laboratório de Engenharia Química 2		60	60
5º		Controle e Tratamento de Rejeitos	60	60	EQQ31	Ecologia e Controle de Poluição	60		60
5º		Trabalho de Conclusão de Curso	60	60	EQQ32	Projeto de Graduação	60		60
5º		Estágio Supervisionado		180	EQQ33	Estágio Supervisionado		180	180
5º		Optativa 3	60	60		Optativa 3	60		60
5º		Atividades Complementares		30					

OPTATIVAS

Ano	Código	Disciplinas			Código	Disciplinas	Carga Horária		
		T	P	Total			T	P	Total
OPT		Engenharia Química e Exercício Profissional	60	60					
OPT		Gestão Ambiental	60	60	EQQ52	Tópicos Especiais em Controle Ambiental	60		60
OPT		Tratamento de Resíduos Industriais e Urbanos	60	60					
OPT		Tecnologia do Açúcar e do Alcool	60	60	EQQ46	Tópicos Especiais em Processos	60		60
OPT		Utilização de Radioisótopos e Proteção Radiológica	60	60	EQQ38	Introdução à Engenharia Nuclear	60		60
OPT		Tecnologia de Alimentos	60	60	EQQ34	Tecnologia de Alimentos	60		60
OPT		Tecnologia de Fertilizantes	60	60	EQQ35	Tecnologia de Fertilizantes	60		60

Fl. Nº 15
 Secretária Geral

OPT	Petroquímica	60	60	-	EQQ36	Petroquímica	60	60	60
				-	EQQ37	Tratamento de Efluentes Industriais	60	60	60
OPT	Utilização Industrial de Radioisótopos	60	60		EQQ39	Utilização Industrial de Radioisótopos	60	60	60
OPT	Segurança Industrial e Análise de Risco	60	60	-	EQQ40	Segurança Industrial e Análise de Risco	60	60	60
OPT	Controle de Qualidade	60	60	-	EQQ41	Controle de Qualidade	60	60	60
OPT	Controle Estatístico de Processos	60	60	-	EQQ42	Controle Estatístico de Processos	60	60	60
OPT	Controle Avançado de Processos	60	60	-	EQQ43	Controle Avançado de Processos	60	60	60
OPT	Ciência dos Materiais Poliméricos	60	60	-	EQQ44	Ciência dos Materiais Poliméricos	60	60	60
OPT	Engenharia de Obtenção e Utilização de Enzimas	60	60	-	EQQ45	Engenharia de Obtenção e Utilização de Enzimas	60	60	60
OPT	Tópicos Especiais em Legislação Ambiental	60	60	-					
OPT	Tópicos Especiais na Indústria da Mineração	60	60						
OPT	Tópicos Especiais em Controle Ambiental	60	60	-					
OPT	Tópicos Especiais em Fundamentos de Engenharia Química	60	60	-	EQQ47	Tópicos Especiais em Fundamentos de Engenharia Química	60	60	60
OPT	Tópicos Especiais em Operações Unitárias	60	60	-	EQQ48	Tópicos Especiais em Operações Unitárias	60	60	60
OPT	Tópicos Especiais em Matemática Aplicada à Engenharia Química	60	60	-	EQQ49	Tópicos Especiais em Matemática Aplicada à Engenharia Química	60	60	60
OPT	Tópicos Especiais em Cinética e Reatores	60	60	-	EQQ51	Tópicos Especiais em Cinética e Reatores	60	60	60
OPT	Tópicos Especiais em Relações Humanas e Empreendedorismo	60	60	-	EQQ53	Tópicos Especiais em Relações Humanas e Empreendedorismo	60	60	60



45



12. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a implementação deste projeto, a carga horária do curso não será modificada consideravelmente (queda de 4050 horas-aula para 3990 horas-aula). No entanto, estão computadas nesta carga horária, 120 horas-aula de atividades complementares que certamente irão contribuir para diversificar a formação do egresso e possibilitará aos alunos uma maior dedicação às atividades acadêmicas extra-classe.

13. BIBLIOGRAFIA

SENGE, P. A. (1994), *A Quinta disciplina: arte, teoria e prática da organização de aprendizagem*, Best Seller, São Paulo.

GRAYSON, L. P. (1977), *The design of engineering curricula*, The Unesco Press, series in Studies in engineering education, vol. 5 , Paris.

EUROPEAN FEDERATION OF NATIONAL ASSOCIATION OF ENGINEER'S, (1975), *Standards for engineering qualifications: A comparative study in eighteen European countries*, The Unesco Press, series in Studies in engineering education, vol. 1 , Paris.

Anais dos Encontros Brasileiros sobre Ensino de Engenharia Química de 1999, 2001 e 2003.

Notas dos grupos de trabalho do Encontros Brasileiros sobre Ensino de Engenharia Química de 2005.

_____, CURRÍCULOS dos Cursos de Engenharia Química das seguintes Universidades:

- Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ);
- Universidade de São Paulo (USP);
- Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP);
- Universidade Federal de São Carlos (UFSCar);
- Universidade Estadual de Maringá (UEM);
- Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC);
- Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG);
- Universidade Federal da Bahia (UFBA);
- Universidade Federal do Paraná (UFPR).



ANEXO: FICHAS DE DISCIPLINAS



FLUXOGRAMA

PROPOSTA DE FLUXOGRAMA PARA O CURSO ANUAL DE ENGENHARIA QUÍMICA

1º ANO	2º ANO	3º ANO	4º ANO	5º ANO
Cálculo Diferencial e Integral. 1 06 h (T)	Cálculo Diferencial e Integral. 2 06 h (T)	Cinética Química 02 h (T)	Operações Unitárias 1 04 h (T)	Análise e Otimização de Processos Químicos - 4h (T)
Processamento de Dados 04 h (T)	Termodinâmica Química 1 04 h (h)	Fenômenos de Transportes 06 (h)	Operações Unitárias 2 04 h (T)	Planejamento de Indústrias Químicas - 4 h (T)
Geometria, Analítica, e Álgebra Linear 04 h (T)	Química. Orgânica 04 h (T)	Termodinâmica Química 2 04 (h)	Cálculo de Reatores 04 h (T)	Controle de Processos Químicos 04 h (T)
Química Geral e Inorgânica 04 h (T)	Química. Orgânica Experimental 02 h (P)	Estatística. Aplicada à Engenharia Química 04 h (T)	Engenharia Bioquímica 04 h (T)	Laboratório de Engenharia Química 2 - 2 h (P)
Química Geral e Inorgânica Experimental 02 h (P)	Processos Químicos Industriais 04 h (T)	Modelagem e Simulação de Processos 1 02 h (T)	Laboratório de Engenharia Química. 1 02 h (P)	Controle e Tratamento Resíduos 02 h (T)
Introdução à Engenharia Química 02 h (T)	Física Geral 06 h (T)	Química Analítica 03 h (T)	Modelagem e Simulação de Processos 2 2 h (T)	Projeto de Graduação 02 h (P)
Desenho Técnico 02 h (T)	Física Experimental 02 h (P)	Química Analítica Experimental 03 h (P)	Materiais da Indústria Química 02 h (T)	Estágio Supervisionado 06 h (P)



PROPOSTA DE FLUXOGRAMA PARA O CURSO ANUAL DE ENGENHARIA QUÍMICA

DISCIPLINAS OPTATIVAS

Tecnologia de alimentos 02 h	Tecnologia de Fertilizantes 02 h	Petroquímica 02 h	Ciência dos Materiais Poliméricos 02 h	Utilização Industrial Radioisótopos 2h
Segurança Industrial Análise de Riscos 02 h	Controle de Qualidade 02 h	Controle Estatístico de Processos 02 h	Engenharia Química e Exercício Profissional 02 h	Engenharia Obtenção Utilização de Enzimas 2 h
Utilização de Radioisótopos e Proteção Radiológica 02 h	Tratamento de Resíduos Industriais e Urbanos 02 h	Tecnologia de Açúcar e Alcool 02 h	Gestão Ambiental 02 h	Tópicos Especiais em Legislação Ambiental 02 h
Tópicos Especiais na Indústria da Mineração 02 h	Tópicos Especiais em Matemática Aplicada à Engenharia Química 02 h	Tópicos Especiais em Fundamentos Da Engenharia Química 02 h	Tópicos Especiais em Operações Unitárias 02 h	Tópicos Especiais em Controle Ambiental 2 h
Tópicos Especiais em Relações Humanas e Empreendedorismo 02 h				

