



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
PROJETOS PEDAGÓGICOS DE CURSOS  
ENGENHARIA QUÍMICA

## **DIMENSÃO 1 - ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA**

### **HISTÓRICO DA UFPA**

#### **1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

A Comissão de Reforma Curricular do Curso de Engenharia Química faz a presente proposta frente às novas exigências do mercado de trabalho aos profissionais da Engenharia Química e, considerando que o mercado cresce rapidamente enquanto que o ensino nas universidades encontra-se preso a estruturas curriculares rígidas na sua execução, seja pela existência de número excessivo de pré-requisitos, seja pela falta de abordagem mais eficiente de aspectos como o humanístico, econômico e de informática na formação do discente, ao lado da inadequada estrutura linear e compartimentada de aprendizagem, que pressupõe ensinar ao estudante todos os conteúdos de cada disciplina que possam vir a ser de algum interesse futuro para ele, levando a conteúdos curriculares cada vez mais extensos, assim como a necessidade de uma real modernização de toda a estrutura curricular, que vai desde a concepção do Curso até os aspectos didático, metodológico e de flexibilização da estrutura curricular.

#### **1.2 A UFPA, O ITEC E A FEQ**

À Universidade Federal do Pará ? UFPA, se integram 12 Institutos dos quais faz parte o Instituto de Tecnologia - ITEC, responsável pela execução deste projeto. O ITEC ao longo dos seus 40 anos de fundação é responsável por oferecer, em nível de graduação, 11 cursos de Engenharia, 01 curso de Arquitetura e Urbanismo; 06 cursos de pós-graduação stricto sensu em nível de Mestrado: Arquitetura, Engenharia Elétrica, Engenharia Química, Engenharia Mecânica, Ciência e Tecnologia de Alimentos e Engenharia Civil; 03 cursos de pós-graduação stricto sensu em nível de doutorado: Engenharia Elétrica, Engenharia de

Recursos Naturais da Amazônia e Ciência e Tecnologia de Alimentos; além de diversos cursos lato sensu (Especialização). A estrutura administrativa do ITEC está dividida em 11 Faculdades e 11 Colegiados de Cursos de Pós-Graduação.

A Faculdade de Engenharia Química - FEQ ocupa três salas no Instituto de Tecnologia e possui o Laboratório de Engenharia Química (LEQ) com área total construída de 3000 m<sup>2</sup>. O LEQ foi construído e equipado no final da década de 70, com recursos do PREMESU IV, e era suficiente para atender as necessidades da época. Hoje a realidade é completamente diferente, pois as atividades de pesquisa se multiplicaram, além da implantação de Cursos de Especialização, Mestrado e Doutorado; as atividades de extensão cresceram e surgiram outras atividades como as de prestação de serviço.

O LEQ é o espaço físico destinado às atividades de ensino de graduação, pesquisa e extensão em Engenharia Química através dos Cursos de Graduação em Engenharia Química, de Mestrado em Engenharia Química e o Programa de Doutorado em Engenharia de Recursos Naturais (PRODERNA).

### 1.3 HISTÓRICO DA ENGENHARIA QUÍMICA NO BRASIL

O Curso de Graduação em Engenharia Química da Universidade Federal do Pará foi criado em 1970, tendo oferecido as primeiras vagas do Concurso Vestibular a partir de 1971. A primeira Resolução que definiu o Currículo Pleno do Curso foi a de nº 59/71 do CONSEPE - Conselho Superior de Ensino e Pesquisa, com base no Parecer nº 280/62-CFE. Posteriormente este currículo foi modificado pela Resolução nº 86/72-CONSEPE, ainda com base no mesmo Parecer. Com o advento da Resolução nº 48/76-CFE, o Colegiado do Curso propôs a reformulação do Currículo Pleno, cuja Resolução nº 374/76-CONSEPE o definiu na forma da Resolução nº 48/76-CFE. Esta última Resolução do CONSEPE foi alterada pela Resolução nº 917/83, com relação ao aumento do número de disciplinas optativas na área tecnológica. No ano de 1993, a Resolução nº 2070/93-CONSEPE instituiu o regime seriado, com sistema de blocos semestrais.

O curso é vinculado a Faculdade de Engenharia Química (FEQ) e em 2007, pela Resolução nº 3610/2007, do CONSEPE foi aprovado o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Química que modernizou toda a estrutura curricular nos aspectos didáticos e metodológicos, tendo como característica principal a participação do discente de modo a desenvolver a capacidade de produção, expressão, resolução de problemas e senso crítico, porém, com a reforma educacional mudanças nas diretrizes curriculares no ensino ficou estabelecida também mudança no Regulamento do Ensino de Graduação da UFPA com a

Resolução nº 3.633, de 18 de fevereiro de 2008 e com a mais atual Resolução nº 4399 de maio de 2013 revogando a anterior e que aprova o atual Regulamento do Ensino de Graduação da Universidade Federal do Pará . Assim, o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Química (PPC-EQ) foi modificado conforme as legislações em vigor, após análise técnica em agosto 2012 pelo processo nº 014677/2012 e das recomendações da PROEG/UFPA em novembro de 2013.

## **JUSTIFICATIVA DA OFERTA DO CURSO**

O Curso de graduação em Engenharia Química oferecido pela Faculdade de Engenharia Química (FEQ) da UFPA deverá valorizar mecanismos capazes de desenvolver no estudante a cultura investigativa frente a problemas afetos à criatividade e/ou gestão na indústria de processos químicos e/ou físicos, a problemas ambientais, trabalhando sempre que possível em equipes que envolvam, diversas áreas afins, assim como as áreas de ciências humanas, ressaltando sempre o fato de que a Engenharia é uma combinação da Ciência e da Arte visando usar matérias primas para conveniência da humanidade. O curso de Engenharia Química no país, bem como o seu desenvolvimento, da depende da preparação de profissionais qualificados que apresentem avanços e inovações tecnológicas através de aproveitamento destes recursos naturais, principalmente os locais e regionais, aumentando a participação do Brasil no mercado internacional. Desta forma, a relevância do curso para aplicação dos princípios como: interdisciplinaridade, estreitamento da relação teoria-prática e da flexibilidade serão desenvolvidos através do estímulo a atividades tais como:

- fazer com que, a maioria das atividades, desenvolvidas em sala de aula, seja realizada em equipes propiciando assim, a interação social;
- induzir o aluno a interagir com estudantes de áreas afins para resolução de problemas mais complexos, favorecendo assim a colaboração multiprofissional;
- estimular o aluno a aprender mais de uma língua, através de orientação para a procura de leituras técnicas, livros, artigos, etc., em línguas estrangeiras;
- aplicar conteúdo programático através de seminários, relatórios e monografias, com o intuito de desenvolver a capacidade de comunicação e elaboração própria;
- manter os alunos sempre próximos à realidade de seu mundo profissional, seja pelos

estágios, seja por visitas técnicas ou através de aulas práticas desenvolvidas dentro das próprias indústrias, sempre que possível.

-- promover em diversas ocasiões, ao longo do curso, situações onde temas como ética, relações humanas na empresa moderna, educação continuada, desenvolvimento sustentado, entre outros, possam ser debatidos amplamente entre os alunos, professores e convidados, tais como, empresários, engenheiros, pesquisadores e educadores de modo geral.

-- aprofundar o aprendizado vivencial por meio de atividades complementares.

Outra importância do curso é que a FEQ disponibiliza disciplinas para vários cursos de Graduação da UFPA: Engenharia Química, Química Industrial, Engenharia Sanitária, Engenharia Naval, Engenharia Elétrica e Engenharia de Alimentos. O corpo docente da FEQ também desenvolve atividades de ensino, pesquisa, extensão, administração e orientação nos Cursos de Mestrado em Engenharia Química e de em Ciência e Tecnologia de Alimentos, e no curso de doutorado em Engenharia de Recursos Naturais da Amazônia.

Com relação a oferta do curso, até o ano de 2010, o acesso ocorria por meio de Regime Acadêmico Seriado, com uma única entrada de 50 alunos no turno vespertino. Com base nesta nova proposta, a partir de 2011, o curso está atendendo a demanda de duas entradas de 40 alunos por semestre, para isto, serão necessárias reformas na infraestrutura básica do Curso: uma entrada denominada de GRADUAÇÃO MATUTINA (7:30 às 12:50h) com a possibilidade de ser integralizado no mínimo em cinco anos ou em 10 períodos letivos, como disposto nas normas do Regime Acadêmico Seriado, tendo-se como tempo máximo de permanência 15 períodos e a outra entrada GRADUAÇÃO NOTURNA, com o período de aulas de 18:30 às 22:00 horas, passando a duração do curso no mínimo em cinco anos e meio ou em 11 períodos letivos, como tempo máximo de permanência de 16 períodos. Isto atenderá a uma demanda existente na sociedade, de cidadãos que hoje estão no mercado de trabalho com nível médio ou técnico, mas, que anseiam em fazer um curso de graduação noturno em engenharia química em uma IES pública.

O título conferido será de Bacharel em Engenharia Química, com o cumprimento de todas as atividades curriculares, incluindo o Estágio Curricular e o Trabalho de Conclusão de Curso.

## **CARACTERÍSTICAS GERAIS DO CURSO**

Nome do Curso: Engenharia Química

Local de Oferta: Rua Augusto Corrêa

Endereço de Oferta:

Bairro: Guamá

CEP: 66075110

Número: 01

Complemento: UFPA/Instituto de Tecnologia/ Faculdade de Engenharia Química

Cidade: Belém

Forma de Ingresso: Processo Seletivo

Número de Vagas Anuais: 80

Turno de Funcionamento: Matutino

Turno de Funcionamento: Noturno

Modalidade Oferta: Presencial

Título Conferido: Bacharel em Engenharia Química

Total de Períodos: 10

Duração mínima: 5.00 ano(s)

Duração máxima: 7.50 ano(s)

Total de Períodos: 11

Duração mínima: 5.50 ano(s)

Duração máxima: 8.00 ano(s)

Carga Horária Total em Hora-relógio [60 Minutos]: 3740 hora(s)

Carga Horária Total em Hora-aula [50 Minutos]: 4488 hora(s)

Período Letivo: Intensivo; Extensivo;

Regime Acadêmico: Seriado

Forma de Oferta de Atividades: Paralela

Ato de Criação: Resolução CONSEPE Nº 30 de 28/06/1971.

Ato de Reconhecimento: Portaria Nº 875 de 19 de Dezembro de 1986/ MEC.

Ato de Renovação: Portaria Nº 286 de 21/12/2012 /DIREG/MEC.

Avaliação Externa: Realizada por avaliadores INEP-MEC, in loco, no período de 11 a 14/05/2011

### **DIRETRIZES CURRICULARES DO CURSO (FUNDAMENTOS EPISTEMOLÓGICOS, ÉTICOS E DIDÁTICO-PEDAGÓGICOS)**

Destacam-se as Diretrizes Curriculares para os cursos de graduação da UFPA e a Resolução 3.186/2004, do CONSEPE. Ambas, publicadas no Caderno da PROEG nº 7 ? Diretrizes Curriculares para os Cursos de Graduação da Universidade Federal do Pará, estabelecem um conjunto de princípios e procedimentos que deverão subsidiar a organização curricular dos cursos e, como tal, deverão ser observados e contemplados na re(construção)

dos Projetos Pedagógicos.

A estrutura curricular do curso de Graduação em Engenharia de Química tem suas bases legais nas Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de Graduação em Engenharia, Resolução 11 de 11 de março/2002-CNE/CES (Conselho Nacional de Educação/Câmara de Ensino Superior), que por sua vez foram estabelecidas de acordo com o preconizado pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação, Lei 9.394/1996. As Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de Graduação em Engenharia substituíram a Resolução 48/76-CFE, que estabelecia um currículo mínimo para as diversas áreas da Engenharia. A carga horária mínima do curso de Graduação em Engenharia Química, estabelecida de acordo com o Parecer CNE/CES 329/2004 é de 3.600 horas, para os cursos de graduação em Engenharia, retificado pelo parecer CNE/CES nº 184 de 07 de julho de 2006 e homologado pelo Parecer CNE/CES nº 8/2007 aprovado em 31/01/2007, despachado pelo Ministro, Republicado no Diário Oficial da União em 13/09/2007.

## **OBJETIVOS DO CURSO**

O objetivo do curso de graduação em Engenharia Química é formar engenheiros químicos capazes de projetar, construir e colocar em funcionamento equipamentos de processos químicos, compreender e assimilar novas tecnologias a partir de matérias primas, regionais ou não e de rejeitos industriais, avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental; avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia, para processar e elaborar novos produtos; atuar em equipes multidisciplinares, capaz também de projetar, construir e colocar em funcionamento os equipamentos necessários ao funcionamento dos processos projetados; avaliar o aspecto econômico e ambiental de processos químicos, atuar nas áreas de pesquisa e desenvolvimento sustentável do estado ou até mesmo na política, esta última devido aos aspectos ambientais e econômicos.

## **PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO**

O Engenheiro Químico a ser formado na UFPA deve apresentar um perfil generalista,

humanista, crítico e reflexivo, capacitado a atuar em projeto, operação, controle, investigação de falhas e gerência em indústrias de processos químicos e/ou físicos, trabalhando numa grande variedade de atividades industriais e desenvolver novas tecnologias, de maneira crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos técnicos, econômicos, políticos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética, em consonância com as demandas da sociedade.

- Comunicação com o Aluno Egresso

Manter cadastro atualizado de egressos, formando um banco de dados que permita a comunicação com estes, seja para participar e/ou ministrar cursos de atualização, extensão, sequenciais, assim como para participação em eventos de lazer e cultural. Este banco de dados também facilitará a comunicação com egressos para eventuais ofertas de empregos. O aluno egresso será também de fundamental importância como fonte de dados para possíveis avaliações do Curso, frente às exigências atuais do mercado de trabalho.

## **COMPETÊNCIAS**

O Engenheiro Químico é hoje, um dos profissionais mais ecléticos e valorizados no mercado, já que atua em um setor que mais agrega valor ao produto final. Possui capacidade de desempenhar várias funções nas diversas áreas do conhecimento e da tecnologia.

- Demonstrar capacidade para operar o conhecimento adquirido de forma crítica e criativa, ao mesmo tempo tomando iniciativas necessárias a superar possíveis dificuldades;
- Articular uma abordagem sistêmica do particular para o geral (síntese) e do geral para o particular (análise); capacidade de atuar em equipes multidisciplinares e coletivas na resolução de problemas;
- Ter sólido embasamento nas ciências físicas, químicas, matemáticas e termodinâmica com fundamentos em conhecimentos científicos que permitam entender e interpretar os fenômenos que ocorrem durante as fases de transformação em um processo da indústria química
- Ser capaz de conhecer e utilizar a informática como instrumento usual do exercício da

engenharia;

- Ter capacidade de gerenciar atividades e recursos humanos, trabalhar em grupo.
- Ter experiência em modelos atuais de gerência e de processos industriais;
- Ter conhecimento sobre a legislação em vigor na área da indústria química, para garantir a comercialização tanto no mercado interno como externo;
- Valorizar a ética profissional, ser comprometido com o papel social e ambiental da engenharia;
- Possuir sólida formação cultural e tecnológica;
- Ter curiosidade e disposição para a pesquisa, a criação, a gestão e o contínuo aprendizado;
- Identificar em cada momento histórico, os caminhos e as oportunidades para a sua inserção profissional em setores do mercado de trabalho.

O Engenheiro Químico deve ter uma sólida formação em ciências básicas e de engenharia que possibilitem propor alternativas de novos processos e de produtos.

Os conteúdos ministrados deverão buscar desenvolver as habilidades necessárias à formação do Engenheiro Químico, tais como:

- ler e interpretar textos e representações simbólicas, como gráficos, fluxogramas e outras;
- habilidade para operacionalizar problemas numéricos; destreza manual; criatividade;
- liderança;
- raciocínio espacial e abstrato;
- buscar e obter informações;
- poder de investigação que possibilitem a compreensão de novas tecnologias, a capacidade de propor alternativas de novos processos e/ou modificações nos já existentes, de modo a aumentar a eficiência de processos de produção, assim como recuperar e aproveitar resíduos de processos;
- organizar ideias e comunicá-las.

## **ESTRUTURA CURRICULAR**

### **CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

A organização curricular proposta para o curso de graduação em engenharia química será dividida por períodos, em sucessão articulada de forma a efetivar a formação do estudante nos diferentes vetores: humano, científico e o profissional apresentando carga horária total de 3740 horas distribuídas da seguinte maneira:

- 3366 horas em unidades curriculares (disciplinas) obrigatórias incluídas:(170 horas de



Estágio Curricular e 85 horas de Trabalho de Conclusão de Curso.

- 374 horas em Atividades Complementares

O total de carga horária do curso será: 3740h sendo de 10% desta carga horária (374h) para extensão assim distribuídas: 204h de extensão são distribuídas em algumas unidades curriculares obrigatórias e; 170h na Atividade Complementar III.

As atividades curriculares dos cursos de graduação, presencial e à distância, serão organizadas em períodos letivos previstos no calendário acadêmico aprovado pelo CONSEPE.

As atividades curriculares obrigatórias e/ou optativas estão distribuídas em blocos sequenciais referentes aos períodos letivos, sendo ministradas nos turnos matutino e noturno com a possibilidade de ofertas, além do período extensivo também no período intensivo, obedecendo ao Regime Didático Seriado Semestral. A proposta deste tipo de estrutura visa estimular o estudante na sua formação de Engenheiro Químico e assim minimizar o número de evasão e de retenção no curso.

Poderão ser contabilizadas como atividades curriculares complementares, mediante comprovação: participação em projetos de pesquisa e extensão; produção científica; visitas técnicas monitoradas; monitorias; cursos de extensão, participação em eventos como: seminários e congressos, encontros e feiras; excursões científicas; seminários temáticos; vivência pré-profissional; bolsistas do Programa de Educação Tutorial (PET), assim como, a carga horária excedente cumprida pelos discentes em disciplinas obrigatórias do Projeto Pedagógico de Engenharia Química ofertadas por outros projetos como o modelo do Projeto Newton da UFPA.

As atividades realizadas pelos discentes da FEQ/UFPA em convênio com universidades estrangeiras (gerenciados pela PROPESP, PROEG, PROINTER/UFPA) poderão ser creditadas, para fim de integralização curricular, após análise do Núcleo Docente Estruturante (NDE) da FEQ e posterior aprovação pelo Conselho da FEQ /UFPA.

O curso de engenharia química da UFPA atendendo a Resolução nº 1, de 30/05/2012 que estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos, na perspectiva de assegurar o direito à educação à todos (as) torna pertinente a inserção uso de concepções e práticas educativas fundadas nos Direitos Humanos e em seus processos de promoção, proteção, defesa e aplicação na vida cotidiana e cidadã de sujeitos de direitos e de responsabilidades individuais e coletivas.

A organização curricular do curso de engenharia química com base nos Arts. 3º e 4º da resolução nº 1/2012 apresentam temas relacionados aos Direitos Humanos que deverão ser abordados de forma transversal e interdisciplinarmente articulado nas respectivas dimensões

e fundamentados nos seguintes princípios: I) dignidade humana; II) igualdade de direitos; III) reconhecimento e valorização das diferenças e das diversidades; IV) laicidade do Estado; democracia na educação; V) transversalidade, vivência e globalidade; VI) sustentabilidade socioambiental. O ensino, com base na Educação em Direitos Humanos será também abordado através de ações de extensão voltadas para a promoção de Direitos Humanos, em diálogo com os segmentos sociais em situação de exclusão social e violação de direitos, assim como com os movimentos sociais e a gestão pública e em disciplinas da estrutura curricular do curso.

De acordo com a Resolução No 11/2002-CNE/CES (Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de Graduação em Engenharia), todo curso de Engenharia, independente de sua modalidade deve possuir em seu currículo três núcleos de conteúdos: 1) Conteúdos Básicos (cerca de 30%),

2) Conteúdos Profissionalizantes (cerca de 15%) e 3) Conteúdos Específicos (restante da carga horária total). Estes conteúdos são necessários para dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício de competências e habilidades gerais, comuns a qualquer Engenharia, bem como, das habilidades e competências da modalidade de Engenharia referida no Projeto Pedagógico.

No núcleo de conteúdos básicos para Comunicação e Expressão, a abordagem será realizada nas atividades curriculares, com enfoque especial na disciplina Metodologia de Trabalhos Acadêmicos e em minicursos específicos. A implantação da disciplina ?Introdução a Engenharia Química? a partir do primeiro semestre de 2000, veio alicerçar para os calouros o porquê vale a pena estudar Engenharia Química e responde a questões como: O que é a Engenharia Química? O Que faz o Engenheiro Químico? Quais as áreas de atuação do Engenheiro Químico. Qual a história da Engenharia Química (no mundo, no país e no Estado)? A ética na Engenharia Química? entre outras. Além de que os alunos iniciantes fazem no mínimo duas visitas técnicas às indústrias da área de Engenharia Química e/ou afins, tendo assim uma visão real de como o Engenheiro Químico atua na indústria, pois os calouros têm a oportunidade de conversar in loco com os profissionais da área.

Uma primeira iniciativa no sentido de estimular e orientar os alunos foi iniciada com os calouros do primeiro semestre de 2000, quando foi implantada a figura do TUTOR e que será revista em resolução interna da FEQ. O Tutor, que vem ser um professor da FEQ, com carga horária alocada para esta finalidade, que acompanha os alunos, desde a entrada destes na UFPA, avaliando o desempenho individual e da turma sob sua responsabilidade,

estimulando e promovendo atividades extraclasse (visitas técnicas, viagens, participação em eventos científicos e/ou culturais, promoção de eventos, ajudando a resolver os problemas acadêmicos existentes em sala de aula (material de apoio, instalações, frequência de professores, planejamento do período letivo, entre outros).

As unidades curriculares integrantes dos núcleos de conteúdos básicos, conteúdos profissionalizantes e conteúdos específicos estão distribuídas nos blocos sequenciais, de tal maneira, que os alunos recebam as informações e os conteúdos das disciplinas integrantes desses três núcleos de conteúdos, simultaneamente no decorrer do curso.

## NOVAS DISCIPLINAS PRÁTICAS E DE LABORATÓRIO

As novas disciplinas práticas propostas dentro de grupo de ensino experimentais são: Ensino Experimental Básico para atender a disciplina Introdução ao Laboratório de Engenharia Química, que possui a infraestrutura física disponível no LEQ, permitindo com isso a implantação e alocação dos equipamentos necessários para o andamento das referidas disciplinas; O Ensino Experimental I para atender a disciplina Laboratório de Engenharia Química I; As atividades dos Ensinos Experimentais II, III, IV e V para atenderem às disciplinas Laboratório de Engenharia Química II, Laboratório de Engenharia Química III, Laboratório de Engenharia Química IV e Laboratório de Engenharia Química V, respectivamente.

No momento a FEQ está viabilizando espaço físico para a implantação dos Laboratórios que irão atender estas disciplinas. Desta forma, as disciplinas serão ministradas em vários laboratórios e usinas do LEQ, onde já existem alguns equipamentos pertinentes ao conteúdo das referidas disciplinas.

Na Contabilidade Acadêmica do Curso de Graduação em Engenharia Química, em que são observadas as unidades curriculares que apresentam rigor quanto a sua sequência (colocação nos blocos), por exemplo, Cálculo I, II e III. Uma vez que, os relatores entendem que esta é uma exigência da Lei de Diretrizes e Bases da Educação, Lei Nº 9.394/1996. Esta proposta representará uma mudança significativa para o curso de Graduação em Engenharia Química, principalmente com relação aos seguintes itens: maior autonomia do Curso de Graduação em Engenharia Química sobre disciplinas ofertadas, principalmente disciplinas do núcleo de conteúdos profissionalizantes e específicos; a partir desta proposta, diminui em grande número, a dependência do curso sobre a oferta de disciplinas de outras faculdades; redução da carga horária total do curso (de acordo com o Parecer CNE/CES No 329/2004) e conseqüentemente, da carga horária de disciplinas. A redução de cargas horárias de disciplinas, exclusão de disciplinas e redirecionamento de disciplinas ministradas por outros

institutos e que serão ministradas pelos docentes da FEQ, com conteúdos aplicados à Engenharia Química remeteram às pessoas envolvidas na elaboração desta proposta, uma profunda avaliação das ementas e dos conteúdos programáticos das disciplinas que compõem a estrutura curricular do curso. A característica principal da estrutura curricular do curso de Engenharia Química, em termos pedagógicos é a de um curso centrado na aprendizagem, com a participação ativa dos estudantes, a saber:

I. reduzindo o número de horas de aulas teóricas ao estritamente indispensável (contemplando exclusivamente os fundamentos, sistematizações e paradigmas interpretativos que motivem e orientem a aquisição, por trabalho pessoal, dos conhecimentos necessários);

II. pela ênfase em atividades formais de aprendizagem que estimulem a intervenção crítica dos estudantes, tais como: seminários, trabalhos em grupos, workshop, elaboração de posters etc...

III. realização de projetos de estudo, de pesquisa e extensão;

IV. realização de atividades pré-profissionais;

V. disponibilidade de tempo para a preparação pessoal e atividades de socialização (extra escolares) tais como culturais, desportivas e sociais, dentro ou fora da Universidade.

## DESENVOLVIMENTO DO CURRÍCULO

O Currículo do curso de Engenharia Química compõe-se de: Núcleo de conteúdos básicos que objetiva capacitar o discente do curso de graduação em Engenharia Química com os fundamentos da Engenharia, além de conhecimentos nas áreas de química, ciências sociais, econômicas capacitando-o à utilização de elementos de natureza socioeconômicos, bem como no campo das humanidades; Núcleo de conteúdos profissionalizantes tem como objetivos qualificar o discente do curso de graduação em Engenharia Química em diferentes campos de atuação profissional, que traduzem o âmbito da especificidade da sua formação e atuação profissional, e se constituirá de conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais e de Núcleo de conteúdos específicos tem como objetivo possibilitar ao discente do curso de graduação em Engenharia Química a construção de um percurso acadêmico próprio, atender a perspectivas profissionais não contempladas nos núcleos básicos e profissionalizante e adequar o currículo do curso ao avanço tecnológico devido à acelerada introdução de inovações tecnológicas, na perspectiva de um currículo aberto e flexível.

## ATIVIDADES CURRICULARES OBRIGATÓRIAS

A Estrutura Curricular com as atividades curriculares obrigatórias e respectivas cargas horárias, bem como o Instituto responsável, proposta para os dois turnos do Curso de Graduação em Engenharia Química estão mostradas no quadro das Atividades Curriculares por Período, para os turnos (Matutino e Noturno). Estas atividades também são apresentadas na Representação Gráfica do Perfil de Formação.

Para implantação, do projeto de reestruturação do curso de Engenharia Química, tornou-se necessária a criação de seis laboratórios de ensino, uma sala para alocar os computadores destinados ao ensino de graduação e uma área coberta, para atividades extra classe, destinada aos alunos do curso de graduação. Esta infraestrutura será implantada com o remanejamento ou divisão de outras áreas, já utilizadas, como descrito abaixo.

Laboratório de Ensino Básico - Destinado à disciplina Introdução ao Laboratório de Engenharia Química.

Laboratório de Ensino I - Destinado à disciplina Laboratório de Engenharia Química I, contemplando aulas práticas dos assuntos teóricos abordados nas disciplinas: Introdução à Cinética Química e Termodinâmica da Engenharia Química I. Sua infraestrutura servirá também para os alunos realizarem trabalhos de conclusão de curso. O laboratório será equipado para atender em média 25 alunos de graduação, onde a permanência do aluno nos laboratórios e em atividades extra classe será prioridade, sempre com a orientação de um professor e o acompanhamento de um técnico de laboratório treinado, para dar apoio às atividades técnicas e experimentais. O espaço físico deste laboratório já existe e atualmente está sob adequação para a futura instalação dos equipamentos destinados à essas disciplinas e atividades.

Laboratório de Ensino II ? Destinado à disciplina Laboratório de Engenharia Química II, contemplando aulas práticas dos assuntos teóricos abordados nas disciplinas: Processos de Separação I e Processos de Separação II, bem como, para os alunos realizarem trabalhos de conclusão de curso. O laboratório será equipado para atender em média 25 alunos de graduação, integrando-se ao novo modelo de ensino onde a permanência do aluno nos laboratórios e em atividades extra classe será prioridade, sempre com a orientação de um professor, o acompanhamento de um técnico treinado e de um técnico com habilidade em informática para dar apoio às atividades técnicas e experimentais. O espaço físico deste laboratório já existe porém aguardando liberação e adequação para a futura instalação dos equipamentos destinados à essas disciplinas e atividades.

Laboratório de Ensino III ? Destinado à disciplina Laboratório de Engenharia Química

III e atenderá aulas práticas referentes às teorias abordadas nas disciplinas: Transferência de Quantidade de Movimento, Transferência de Calor e Transferência de Massa. O espaço físico deste laboratório já existe porém aguardando liberação e adequação para a futura instalação dos equipamentos destinados à essas disciplinas e atividades.

Laboratório de Ensino IV - Destinado à disciplina Laboratório de Engenharia Química IV e atenderá aulas práticas referentes às teorias abordadas nas disciplinas: Processos Industriais Orgânicos, Processos Industriais Inorgânicos e Engenharia de Processos Bioquímicos. O espaço físico deste laboratório já existe porém aguardando liberação e adequação para a futura instalação dos equipamentos destinados à essas disciplinas e atividades.

Laboratório de Ensino V - Destinado à disciplina Laboratório de Engenharia Química V e atenderá aulas práticas referentes às teorias abordadas nas disciplinas: Processos de Separação III, Processos de Separação IV e Processos de Separação V. O espaço físico deste laboratório já existe porém, aguardando liberação e adequação para a futura instalação dos equipamentos destinados à essas disciplinas e atividades.

Laboratório de Apoio Computacional ? Foi implantada uma sala de computação, com 22 microcomputadores e o servidor de rede interna. Esta sala é destinada ao apoio às aulas de graduação, principalmente para dar suporte às disciplinas: Informática Aplicada à Engenharia Química, Estatística Aplicada à Engenharia Química e Modelagem e Simulação de Processos Químicos, entre outras, para as quais houver a necessidade de utilização de ferramenta computacional.

Espaço Físico destinado aos alunos de graduação ? Construção de um espaço coberto de aproximadamente 220 m<sup>2</sup>, na entrada do LEQ, provido de mesas e bancos, com finalidade de abrigar os alunos de graduação no período necessário, para complementar as atividades extra classe desenvolvidas no LEQ. Neste espaço coberto será alocada ainda a cantina, liberando o espaço atual da cantina para mais uma sala de aula no LEQ.

## **METODOLOGIA**

A metodologia de ensino a ser adotada por este projeto pedagógico tem como característica principal à aprendizagem centrada na participação ativa dos discentes. Os procedimentos metodológicos serão aplicados de modo a desenvolver, além da aquisição de conhecimentos a capacidade de produção, posicionamento, expressão, resolução de problemas e senso crítico.

As atividades curriculares incluindo (extensão, iniciação científica, estágios, monitoria, entre outras) que contemplam aplicações experimentais em laboratório possibilitarão uma maior interação entre teoria e prática, e o desenvolvimento das habilidades dos alunos no manuseio de materiais e equipamentos. O emprego da informática como ferramenta auxiliar na coleta e tratamento de dados experimentais, na elaboração e apresentação de relatórios, bem como a elaboração e apresentação de trabalhos técnico-científicos despertarão o interesse do aluno para a investigação, estimularão o trabalho em grupo e desenvolverão formas de expressão e comunicação.

Os recursos didáticos audiovisuais: retroprojetor, vídeo cassetes, DVD (s) projetor de slides, projetor de multimídia e recursos computacionais serão utilizados com maior frequência nas aulas teóricas. Além disso, será incentivada a utilização de outros recursos que possam estimular o aluno, como as visitas técnicas, participação em feiras, seminários, congressos e palestras ou outras atividades extraclasse, como atividades regulares das disciplinas.

Estudos de casos, em forma de seminários e mesas redondas com profissionais da área e com alunos egressos serão discutidos, como forma de complementação dos conteúdos das disciplinas, maior motivação dos discentes na aprendizagem e desenvolvimento do senso crítico.

## **ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO**

Dentre as atividades curriculares do Curso de Engenharia Química, ressaltam-se o Estágio Curricular (obrigatório) e a Vivência Profissional Complementar (não obrigatório), porém, ambos são Estágios Supervisionados por professores.

O Estágio Curricular é qualquer atividade que permita ao estudante adquirir experiência profissional específica e que contribua, de forma eficaz, para a sua formação e absorção pelo mercado de trabalho. Esta atividade curricular obrigatória é regida pela Resolução N° 2.321/95 ? CONSEPE, com a Lei N° 6.494/77 e Decreto-Lei N° 87.497/82 e regulamentada pela Instrução Normativa N° 01/99 ? CONSEPE e atualmente pela Resolução CONSEPE/UFPA N°4.262 de 22 de março de 2012.

Conforme as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, através da Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002 em seu artigo 7º, a carga horária mínima do estágio curricular deverá atingir 160h. O Estágio Curricular no curso de Graduação em Engenharia Química terá duração mínima de 170 horas, portanto, o estágio curricular do curso de Engenharia Química atende a essas exigências e pode ser pleiteado pelo estudante que já tiver cursado pelo menos 70% da carga horária total do curso.

O Estágio Curricular será coordenado por um docente da FEQ através de Portaria, com carga horária de 10 h semanais, cuja função está discriminada no Art. 19 da Resolução CONSEPE/UFPA N°4.262 de 22 de março de 2012. O Coordenador de Estágios contará com a colaboração dos professores-supervisores de estágio, os quais serão indicados pela FEQ, conforme o campo e a natureza do estágio. Os professores-supervisores deverão elaborar e acompanhar a execução dos planos didáticos do estágio com a participação dos estagiários e dos profissionais habilitados, quando o estágio curricular for realizado em empresas. As formas e oportunidades para a realização do Estágio Supervisionado serão regulamentadas pelo Conselho da Faculdade de Engenharia Química.

O Estágio Curricular tem como objetivos:

1. A aplicação e ampliação dos conhecimentos técnico-científicos da formação profissional do estudante;
2. O exercício da prática profissional e o conhecimento das situações reais de trabalho;
3. O conhecimento da realidade socioeconômica e cultural da área de atuação do estagiário;
4. O desenvolvimento da capacidade crítica e a percepção da realidade do seu meio;
5. A participação em trabalho de equipes multiprofissionais.

A avaliação do desempenho do estagiário deverá ser realizada, segundo a Resolução CONSEPE/UFPA N°4.262 de 22 de março de 2012, que considera no mínimo os seguintes critérios: frequência às atividades do Estágio; cumprimento do Plano de Atividades e; relatório semestral ou anual das atividades desenvolvidas no Estágio.

A Vivência Profissional Complementar é a atividade curricular de caráter não obrigatório. O discente será incentivado a realizar esta atividade desde o seu ingresso no curso, o que



poderá ser facilitado pela concessão de estágios dentro da própria FEQ, em projetos de pesquisas e/ou projetos de extensão, assim como nas indústrias e contabilizados como tal. Tendo, todavia a necessidade de acompanhamento docente.

A integralização da referida atividade no currículo dos discentes deverá ser realizada, segundo a Instrução Normativa Nº 01/99 ? CONSEPE, que preconiza as seguintes formas de avaliações: Relatório emitido pela empresa/instituição onde a atividade foi realizada; atestado emitido pela Central de Estágios ou Escritório de Estágio ou outras formas de avaliações que envolvam, necessariamente, a fonte geradora da vivência profissional complementar e que tenha a participação de professor(es) supervisores da UFPA, assim como do Coordenador de Estágio. Esta forma de atividade curricular poderá ser recomendada pelo Tutor, aos estudantes sob sua tutoria, que não apresentarem bom desempenho ao longo de um semestre letivo, como forma de incentivo e acompanhamento para a recuperação do estudante.

## **ATIVIDADES COMPLEMENTARES**

As atividades complementares serão objeto de integralização, com uma carga horária mínima de 374 horas e deverão estar relacionadas a Ensino, Pesquisa, Extensão Universitária, entre outras. O Conselho da Faculdade de Engenharia Química deverá manter atualizada uma relação de Atividades Complementares aceitas como curriculares para o curso de graduação em Engenharia Química. Como exemplos dessas atividades são apresentadas a seguir uma relação das disciplinas optativas propostas, como parte integrante das atividades complementares. Entre essas atividades o aluno deverá realizar no mínimo 102 h em Atividade Complementar I, 102 h em Atividade Complementar II e 170h em Atividade Complementar III, conforme descritas:

Atividade Complementar I: Disciplinas Optativas (mínimo de 102h)

?Ênfase na área de aproveitamento de matérias primas e de rejeitos industriais metálicos e não metálicos:

- Engenharia da Corrosão: 68h
- Engenharia Eletroquímica: 68h

- Tecnologia Cerâmica: 68h
- Tecnologia de Polímeros: 68h
- ?Ênfase na área extração supercrítica e termodinâmica aplicada:
  - Termodinâmica à Altas Pressões: 51h
  - Extração e Refino de Óleos Industriais: 68h
  - Termodinâmica Aplicada à Processos da Indústria Química: 51h
- ?Ênfase no desenvolvimento de processos para controle ambiental;
  - Tratamento de Efluentes Líquidos: 68h
  - Resíduos Sólidos Industriais: 68h
- ?Ênfase na área de modelagem e simulação de processos:
  - Informática Avançada em Engenharia Química: 68h
  - escoamento de Fluidos Não-Newtonianos: 68h
- ?Ênfase na área de engenharia de processos de produtos naturais:
  - Processamento de Produtos Naturais I: 68h
  - Processamento de Produtos Naturais II: 68h
  - Secagem de Produtos Naturais: 68h
  - Tecnologia de Cosméticos: 51h
- ?Ênfase na área desenvolvimento de processos químicos e bioquímicos:
  - Bioquímica Industrial: 51h
  - Microbiologia Industrial: 68h
  - Processos Químicos: estudo de casos: 68h
  - Tratamento de Águas Industriais: 51h
  - Controle Químico de Qualidade: 51h
  - Processos de Separação Especiais: 51h
- ?Ênfase na área das Linguagens
  - Português Instrumental: 51h
  - Língua de Sinais Brasileira: 51h
- ?Ênfase em processamento de petróleo e gás natural
  - Introdução à Engenharia de Petróleo:68h
  - Caracterização e Propriedades Termofísicas de Petróleo e Gás Natural:68h
  - Reologia de Fluidos de Perfuração: 68h
  - escoamento de Fluidos em Reservatórios:68h
  - Fundamentos do Processamento de Petróleo e Gás Natural:68h
  - Processos de Produção de Biocombustíveis:68h
  - Princípios e Prevenção da Corrosão na Indústria de Petróleo e Gás Natural:51h

- Gestão Ambiental no Setor de Petróleo e Gás Natural:68h
- ?Tópicos de Engenharia Química;
- Tópicos de Engenharia Química I: 68h
- Tópicos de Engenharia Química II: 68h

#### Atividade Complementar II (102h)

Será estabelecida a carga horária para cada atividade em norma aprovada pela subunidade.

- Trabalhos apresentados em Congresso (até 02- somente)
- Cursos ou mini cursos de Extensão somando até 60 h (acumulativo)
- Monitoria de pelo menos um período letivo extensivo (1)
- Iniciação Científica
- Visita técnica (extra classe e até 02- somente)

Obs: As visitas técnicas poderão ser realizadas no decorrer do curso em eventos ou em atividades curriculares sendo necessário o apoio da Administração Superior, disponibilizando transporte para conduzir os alunos às indústrias químicas de nossa Região bem como seguro aos participantes.

#### Atividade Complementar III (170h)

Neste item estão as atividades de extensão a serem desenvolvidas conforme descritas no item Políticas de Extensão.

### **TRABALHO DE CURSO (TC)**

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é uma atividade curricular obrigatória com o fim de sistematizar o conhecimento sobre um determinado tema. O TCC é componente obrigatório do projeto e obedece às diretrizes constantes no Regulamento do Ensino de Graduação e legislação em vigor. As formas e oportunidades para a realização do Trabalho de Conclusão de Curso serão definidas em normas específicas do Conselho da Faculdade de Engenharia Química para a realização do TCC, uma norma complementar adequada para o curso com informações de orientação, elaboração, forma de apresentação e período de realização.

O TCC terá a carga horária de 85h total e será coordenado por um docente da FEQ através de Portaria, podendo também o coordenador ser orientador de TCC.

## **POLÍTICA DE PESQUISA**

Os docentes e pesquisadores do FEQ, consciente do papel da universidade na sociedade exercitam a responsabilidade social por meio do desenvolvimento de projetos de pesquisa e de projetos de extensão voltados para a solução de problemas regionais como também de cunho nacional, tanto no que diz respeito ao desenvolvimento tecnológico de processos, mas também no que diz respeito à melhoria da qualidade de vida de pessoas. Desde a implantação do curso de Engenharia Química da UFPA sempre houve uma forte ligação entre os docentes do curso com a sociedade local (grandes, médias e pequenas empresas; cooperativas; órgãos públicos, entre outros). Essa ligação ocorreu, principalmente pelo fato desses setores da sociedade local, buscar na universidade (FEQ) a solução de seus problemas. A partir dessa demanda os docentes da FEQ sempre procuraram direcionar seus projetos de pesquisas e extensão, com maior ênfase para a realidade regional, desta forma, atualmente a FEQ tem projetos de pesquisa em vários segmentos da área do conhecimento que demonstram o seu engajamento com a inclusão social e responsabilidade social, como: coordenação regional do programa de desenvolvimento tecnológico do Biodiesel (inclusão de agricultores de oleaginosas da região Norte); desenvolvimento de materiais cerâmicos (aproveitamento de resíduos) que beneficiam cooperativas de pequenos produtores de cerâmica vermelha e de artesãos; desenvolvimento de processos de conservação de frutas regionais com o repasse de tecnologia para a agroindústria local; desenvolvimento de novos produtos a partir de matérias-primas regionais para atender microempresas locais; desenvolvimento de sistemas alternativos de tratamento de efluentes líquidos e aproveitamento de resíduos indústrias visando a minimização de impactos ambientais que têm consequências imediatas nas comunidades ribeirinhas; entre outros.

As cargas horárias das atividades de pesquisa serão integralizadas pelos discentes como ?Atividades Complementares?. Segue o planejamento proposto para melhorar e aumentar a participação dos alunos da graduação em pesquisa e extensão da FEQ.

Como resultado do empenho dos docentes da FEQ, atualmente, as linhas de pesquisa do Programa de Pós-graduação em Engenharia Química (PPEQ) da FEQ estão diretamente ligadas ao ensino de graduação. Este fato favoreceu o aumento das oportunidades para os alunos (de graduação) realizarem atividades como: iniciação científica, estágio curricular e o trabalho de conclusão de curso (TCC) dentro de um número bastante diversificado de áreas do conhecimento na Engenharia Química. Pretende-se fortalecer esse vínculo dos alunos de graduação com as linhas de pesquisa por meio das seguintes ações: aumento do número de vagas (para alunos bolsistas e não bolsistas) aumento de número de vagas para a realização

de trabalho de conclusão de curso a partir do aumento de professores pós-graduados e da captação de recursos financeiros por meio da aprovação de projetos de pesquisa. A seguir estão listadas as linhas de pesquisa da FEQ.

- Aproveitamento de Matérias-primas e de Rejeitos Industriais Metálicos e Não-Metálicos;
- Extração Supercrítica e Termodinâmica Aplicada;
- Desenvolvimento de Processos para Controle Ambiental;
- Modelagem e Simulação de Processos;
- Desenvolvimento de Processos de Matérias-primas e Produtos da Indústria Cerâmica;
- Engenharia de Processos de Produtos Naturais;
- Engenharia de Reações Químicas e Catálise

## **POLÍTICA DE EXTENSÃO**

Atendendo ao Projeto de Lei da Câmara N°103/2012 PLC, que institui o Plano Nacional de Educação (PNE 2011-2020) aprovado em 27/11/13, a carga horária destinada às atividades de extensão será de 374h (10% do total de créditos curriculares exigidos). A participação dos alunos de graduação em programas e projetos de extensão contará com 170h, no mínimo, e poderá ocorrer em qualquer momento da vida acadêmica dos discentes sendo contabilizada no final do curso. As atividades de extensão também estarão envolvidas em algumas atividades curriculares obrigatórias do curso, com total de 204h. A Direção da FEQ e os Tutores das turmas devem agir como incentivadores, de modo que eles participem dessas atividades, o mais cedo possível a partir de seu ingresso no curso.

Os projetos de extensão serão voltados para a prestação de serviços para a sociedade local (empresas, hospitais, pessoas físicas, entre outros e entre outras atividades). Estes projetos são executados dentro das diversas áreas do conhecimento existentes no curso de Engenharia Química. A participação dos alunos de graduação, nas atividades de pesquisa e extensão será intensificada de forma que eles adquiram além dos conhecimentos inerentes à sua formação de Engenheiro Químico também a visão da realidade local, principalmente, e sem serem furtados dos cenários nacionais e mundiais, na qual eles deverão, como profissionais e cidadãos, contribuir para a construção de uma sociedade melhor e mais equilibrada, não só no que diz respeito as diferenças sociais como também, no que diz respeito a preservação do meio ambiente.

A FEQ desenvolve também outras atividades de extensão: cursos de aperfeiçoamento ministrados para discentes de outras instituições e profissionais que atuam em empresas;

executa projetos de extensão de prestação de serviços de consultoria e análises nas áreas: de biodiesel, processos de materiais inorgânicos, meio ambiente, matérias primas alimentícias, produtos naturais (corantes, fibras, princípios ativos e medicinais), desenvolvimento de processos, aproveitamento de resíduos, entre outros, solicitados por empresas, órgãos públicos e hospitais. O desenvolvimento dessas atividades nas dependências do Laboratório de Engenharia Química da FEQ e, externos à esta Instituição de ensino superior, ocorrerão com auxílio financeiro e logístico da administração superior da UFPA permitindo aos discentes de graduação atuar como bolsistas ou monitores.

Para aumentar a articulação das atividades de extensão e o ensino de graduação serão ministrados cursos de extensão de curta, média e longa duração. Inicialmente, os temas dos cursos de extensão estarão diretamente relacionados às linhas de pesquisa e outros assuntos de interesse na engenharia química. Contudo, posteriormente esses deverão ser estendidos para outras áreas do conhecimento como informática, matemática, empreendedorismo, gestão, entre outras. Estes cursos de extensão, também poderão ser disponibilizados para empresas, hospitais, instituições de ensino, órgãos públicos ou a qualquer público interessado nos temas abordados com a participação dos alunos de graduação. Os cursos de extensão com ênfase nas linhas de pesquisa permitirão a integração dos discentes de graduação à pesquisa e extensão aplicada desenvolvida na FEQ, além disso, possibilitarão aos discentes de graduação a aquisição de conhecimentos específicos e atuais, para atender uma demanda de mercado. Cursos de extensão serão de livre escolha do discente. Alguns dos cursos a serem oferecidos para a sociedade: Elaboração de Produtos de Limpeza em Geral; Elaboração de Produtos e Higiene Pessoal e Cosméticos usando Matéria primas Regionais; Confecção de Peças Cerâmicas Utilizando Resíduos Industriais; Produção de Fertilizantes Composto Natural; Auxiliar de Laboratório Químico para Nível Médio, entre outros.

Também a participação dos alunos em feiras, exposições, seminários e palestras para a sociedade, participação e desenvolvimento de atividades na qual eles deverão, como profissionais e cidadãos, contribuir para a construção de uma sociedade melhor e mais equilibrada, não só no que diz respeito as diferenças sociais como também, no que diz respeito a preservação do meio ambiente.

## **POLÍTICA DE INCLUSÃO SOCIAL**

Em obediência ao Decreto No 5.296 de 2 de dezembro de 2004, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida. Pelo menos um trabalho de síntese, abordando a questão da acessibilidade, será realizado pelos alunos procurando-se não só a transmissão dos conceitos básicos contidos no Decreto 5.296/2004, como estabelecer-se uma consciência crítica e reflexiva da responsabilidade e do papel do Engenheiro Químico nessa questão. Através do apoio da administração superior da UFPA serão solicitados equipamentos e materiais didáticos bem como acessibilidade no LEQ para atender às necessidades didático-pedagógicas dos discentes portadores de necessidades educacionais especiais.

## **PLANEJAMENTO DO TRABALHO DOCENTE**

Para o planejamento das atividades curriculares é disponibilizado aos professores o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Química. Os procedimentos metodológicos empregados pelos professores deverão ser diversificados e inovadores abrangendo além das aulas expositivas, aulas práticas e experimentais e visitas orientadas às indústrias regionais. Os docentes e pesquisadores da FEQ, consciente do papel da universidade na sociedade e na indissociabilidade entre ensino pesquisa e extensão exercitam a responsabilidade social por meio do desenvolvimento de projetos de ensino, de pesquisa e de extensão voltados para a solução de problemas regionais, como também de cunho nacional, tanto no que diz respeito ao desenvolvimento tecnológico de processos, mas também no que diz respeito à melhoria da qualidade de vida de pessoas. . As cargas horárias das atividades de pesquisa e extensão serão integralizadas pelos discentes como "Atividades Complementares?". As atividades curriculares do Curso de Engenharia Química serão ministradas por professores de vários institutos da UFPA, ficando, as disciplinas de conhecimentos específicos, sob a responsabilidade do quadro docente da Faculdade de Engenharia Química (FEQ) que está constituído atualmente por 21 professores do quadro permanente e uma docente do quadro temporário (substituta). A FEQ conta também com 16 funcionários técnico-administrativos.

O planejamento das atividades curriculares será realizado no início do período letivo de acordo com o calendário acadêmico da UFPA envolvendo os docentes que ministraram e/ou ministrarão as atividades acadêmicas previstas no projeto pedagógico de curso. As atividades curriculares ofertadas em um período letivo tem o seu programa e o seu plano de ensino elaborado pelos respectivos docentes, que devem apresentar e discutir com os

discentes, no primeiro dia de aula.

## **SISTEMA DE AVALIAÇÃO**

### **A. AVALIAÇÃO DO ENSINO E DA APRENDIZAGEM**

Dos Discentes

No que diz respeito à avaliação ensino-aprendizagem será contínua, entendendo-se como tal, que ela não se limitará a um único instrumento aplicado num determinado momento, mas algo que acompanhe todo o processo, em diferentes momentos e utilizando diferentes instrumentos. Os alunos serão avaliados constantemente ao longo do curso utilizando-se diferentes estratégias, de acordo com os objetivos da atividade curricular em questão, como as que seguem:

- a) Provas Escritas: este modo de avaliação terá o objetivo de incentivar o desenvolvimento da capacidade de interpretação de textos e expressão escrita, capacidade de síntese, concentração e raciocínio lógico para a verificação da aprendizagem de conhecimentos necessários para a solução de problemas técnicos e científicos;
- b) Trabalhos Individuais e em grupo: muito utilizada em algumas disciplinas do curso, essa atividade permitirá que se desenvolvam as capacidades de trabalho individual e em grupo dos discentes;
- c) Seminários: a apresentação de seminários sobre temas abordados em uma disciplina, permitirá tanto o desenvolvimento da capacidade de expressão oral e corporal quanto o aprendizado de utilização de softwares e equipamentos que se utilizam nessas apresentações;
- d) Relatórios Técnicos: serão utilizados para o desenvolvimento da capacidade de expressão escrita, do poder de síntese, clareza e objetividade nas atividades que envolvam ensaios de campo e laboratório, visitas técnicas, etc.;
- e) Frequência e Assiduidade: será estimulada a avaliação continuada dos discentes valorizando-se a frequência e assiduidade nas atividades curriculares programadas;

As avaliações do Ensino deverão ser feitas ao longo das disciplinas do núcleo de disciplinas



conteúdos profissionalizantes, núcleo de disciplinas conteúdos específicas, pelo menos uma vez por ano em períodos distintos.

Os resultados dessas avaliações deverão ser utilizados no planejamento das atividades do próximo período letivo ou resultar em possíveis alterações na presente e nas futuras versões do Projeto Pedagógico do Curso.

Dos docentes

Deverá ser aplicado formulário de avaliação docente, pelo menos uma vez ao ano, visando observar o seu desempenho com relação a sua capacitação profissional, assiduidade, pontualidade, relações humanas, didática, cumprimento do conteúdo programático, bibliografia, recursos e materiais didáticos utilizados, carga horária alocada para teoria, laboratório, exercícios, visitas técnicas, seminários, avaliações e outros. Os resultados das avaliações docentes deverão se constituir em motivo de reflexão, para os casos de avaliação negativa, e de estímulo em caso de avaliação positiva. Deve-se levar em conta que o objetivo é a melhora do desempenho de cada um. Neste ponto, a autocrítica será de extrema importância.

O docente que desenvolver e/ou experimentar técnicas ou performances que, comprovadamente, tenham surtido efeito positivo quanto à participação discente nas atividades escolares, aprendizagem, desempenho acadêmico de modo geral poderá, através de relatos à comunidade docente, durante as reuniões do Conselho da FEQ, expor suas experiências, como forma de incentivo ou de exemplo para os demais colegas que desejam aprimorar suas aulas. Ao final da avaliação anual, será confeccionado um relatório diagnóstico, que será enviado à Diretoria do Instituto de Tecnologia.

Pelo menos uma vez ao ano será instituída pela Direção da FEQ, uma Comissão composta por professores da FEQ, com a finalidade de aplicar, em todas as turmas do curso, o formulário de avaliação docente, discente e institucional fornecido pela Pro-Reitoria de Ensino de Graduação da UFPA envolvendo: Direção da FEQ, funcionários das usinas e laboratórios, da secretaria, da biblioteca. Esta avaliação deverá ser realizada também nas turmas de professores de outros institutos ligados à FEQ. Também será realizada a divulgação e incentivo aos discentes e docentes da FEQ para preencherem os formulários de avaliação online (SIAV) da PROEG disponível no site da UFPA.

## **B. AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO**

Uma avaliação global será realizada no final do curso, com incentivo para o processo de autoavaliação. O processo avaliativo anual envolverá também o Projeto Pedagógico, visando o seu aprimoramento, levando em conta a opinião de representantes docentes, discentes, do pessoal técnico-administrativo. Neste processo serão considerados dados como: alunos matriculados, alunos concluintes, ingressos e egressos nas suas várias modalidades, evasão, entre outras. Esta avaliação poderá ser realizada em formulários distribuídos diretamente aos interessados ou por processo avaliativo aprovado pelo Conselho da FEQ e futuramente, deverá realizar-se diretamente no site da FEQ, através de senhas que darão acesso a discentes, docentes, funcionários da FEQ com demais pessoas envolvidas no processo avaliativo. Caberá ao Conselho da Faculdade instituir comissão para avaliar e acompanhar a execução do Projeto Pedagógico do Curso, adotando orientações e procedimentos estabelecidos pela Universidade, podendo complementar com elementos que julgar necessários.

Mediante os resultados da avaliação do Projeto Pedagógico serão realizadas reuniões com a comunidade da FEQ (professores, representação estudantil e dos funcionários), para discutir amplamente os resultados e propor, se for o caso, mudanças, melhorias ou incentivos das propostas em vigor.

## **DIMENSÃO 2 - CORPO DOCENTE E TUTORIAL**

## A. DOCENTES

Nome	Titulação máxima	Área de Concentração	Regime de Trabalho
Augusta Maria Paulain Ferreira Felipe	Doutor	Materiais e Processos de Fabricação	Dedicação Exclusiva
Célio Augusto Gomes de Souza	Doutor	Engenharia Química	Dedicação Exclusiva
Clauderino da Silva Batista	Doutor	Engenharia de Recursos Naturais	Dedicação Exclusiva
Cristiane Maria Leal Costa	Doutor	Engenharia Química	Dedicação Exclusiva
Davi do Socorro Barros Brasil	Doutor	Química	Dedicação Exclusiva
Denilson Luz da Silva	Doutor	Engenharia Química	Dedicação Exclusiva
Edilson Marques Magalhães	Doutor	Engenharia de Recursos Naturais	Dedicação Exclusiva
Elza Brandão Santana	Mestre	Desenvolvimento de Processos	20 horas
Emanuel Negrão Macedo	Doutor	Engenharia Mecânica	Dedicação Exclusiva
Geormenny Rocha dos Santos	Doutor	Engenharia Química	Dedicação Exclusiva
João Nazareno Nonato Quaresma	Doutor	Engenharia Mecânica	Dedicação Exclusiva
José Antônio da Silva Souza	Doutor	Engenharia de Recursos Naturais	Dedicação Exclusiva
José Carlos Araújo Cardoso Filho	Doutor	Engenharia Metalúrgica e de Materiais	Dedicação Exclusiva
José Ribamar Trabulo de Souza	Mestre	Engenharia de Produção	Dedicação Exclusiva
Lênio José Guerreiro de Faria	Doutor	Engenharia Química	Dedicação Exclusiva
Marcos Vinícios de Souza Pinto	Mestre	Controle Ambiental	Dedicação Exclusiva
Marilena Emmi Araújo	Doutor	Engenharia Mecânica	Dedicação Exclusiva
Marlice Cruz Martelli	Doutor	Geoquímica e Petrologia	Dedicação Exclusiva
Nélio Teixeira Machado	Doutor	Engenharia de Processos Químicos	Dedicação Exclusiva
Roberto de Freitas Neves	Doutor	Engenharia Química	Dedicação Exclusiva
Samira Maria Leão de Carvalho	Doutor	Engenharia Química	Dedicação Exclusiva
Shirley Cristina Cabral Nascimento	Doutor	Engenharia Mecânica	Dedicação Exclusiva

## B. TÉCNICOS

Aluizio José Ferreira de Almeida Lins

Antônio da Conceição Aguiar

Antonio Marcos das Neves Martins

Dilson Nazareno Pereira Cardoso

Francisco Maximiliano Cordeiro dos Anjos

Inaldo Cláudio Martins da Silva

José Maria Canela da Silva

Lianne Maria Magalhães Dias

Marco Antônio da Rocha Bezerra

Mario Lucivaldo Barreto de Jesus

Maria Vitória Roma da Silva

Matheus Braga Furtado

Mônica da Silva Castro

Rafaela Oliveira Pinheiro

Ronaldo Nascimento Pessoa

Wilson Nazaré de Castro

### **DIMENSÃO 3 - INFRAESTRUTURA**

## A. INSTALAÇÕES

Descrição	Tipo de Instalação	Capacidade de Alunos	Utilização	Quantidade
Usina de materiais, Usina de Processamento de Produtos Naturais, Usina de Operações Unitárias; Unidade de Beneficiamento de Plantas Aromáticas	Laboratório	25	Aula	4
Laboratório de Ensino Básico (Novo) Laboratório de Análise Química de Materiais ? 44,5 m2 Laboratório de Corrosão ? 9,6 m2 Laboratório de Síntese de Materiais Cerâmicos Laboratório de Materiais Porosos - (Novo) Laboratório de Microscopia - (Novo) Laboratório de Ensino I - (Em adequação) Laboratório de Ensino IV- (Em adequação) Laboratório de Controle Ambiental ? 190 m2 Laboratório de Engenharia de Produtos Naturais ? LEPRON - 99,3 m2 Laboratório de Secagem e Recobrimento de Partículas ? 25 m2 Laboratório de Instrumentação Científica ? 40 m2 Laboratório de Modelagem Molecular ? (Novo) m2 Laboratório de Extração ? (Novo) m2 Laboratório de Caracterização e Recobrimento de Partículas ? (Novo) Laboratório de Corantes ? (Novo) m2 Laboratório de Cosméticos ? (Novo) m2 Laboratório de Ensino II ? m2 (Em adequação) Laboratório de Processos de Separação Térmica - (Novo) Laboratório de Operações de Separação ? LAOS - 50,2 m2 Laboratório de Simulação de Processos e Termodinâmica Aplicada ? TERMA Laboratório de Craqueamento Termocatalítico de Óleos Vegetais ?(Novo) Laboratório de Termodinâmica de Equilíbrio de Fases ? (Novo) Laboratório de Extração Supercrítica (Novo) Laboratório de Ensino V ? (Em adequação) Laboratório de Modelagem e Simulação ? 71 m2 Laboratório de Reologia ? 25 m2 Laboratório de Ensino III ?m2 (Em adequação) Laboratório de Catálise e Biocatálise ? LCB ? 40 m2	Laboratório	15	Aula	29
Secretaria do LEQ	Secretaria	4	Administrativa	1
Laboratório de Apoio Computacional	Laboratório	22	Aula	1
salas de apoio didático	Sala	25	Aula	3
salas de reunião	Sala	10	Reunião	2
Auditório	Sala	50	Reunião	1
biblioteca	Sala	10	Reunião	1

<b>Descrição</b>	<b>Tipo de Instalação</b>	<b>Capacidade de Alunos</b>	<b>Utilização</b>	<b>Quantidade</b>
Refeitório	Sala	25	Reunião	1
Gabinetes dos docentes	Sala	2	Orientaã o acadêmica	17

## B. RECURSOS MATERIAIS

Instalação	Equipamento	Disponibilidade	Quantidade	Complemento
Auditório	datashow	Cedido	1	O auditório contém 50 poltronas de auditório com prancheta; 03 splis: 01 de 36000BTU, e 02 de 12.000BTU; 01 tela de projeção; 01 quadro branco; 03 poltronas; 03 módulos de mesa(racks)em madeira; 01 pulpito em madeira; 01 data show, persianas nas janelas. Todos são da FEQ. Os equipamentos e poltronas foram adquiridos com recurso da PROAD/UFPA.
Laboratório de Apoio Computacional	computador	Cedido	22	A sala de apoio computacional contém 23 poltronas estofadas; 11 mesas retangulares; 01 split: de 22.000BTU, e 01 condicionador de ar (janela) 18.000BTU; 01 tela de projeção; 01 quadro branco; 01 data show; 01 roteador; 22 microcomputadores. Todos os equipamentos são da FEQ adquiridos com recurso da Administração Superior. (PROAD/UFPA)

## C. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CADERNO 7 da PROEG. Diretrizes Curriculares para os Cursos de Graduação da Universidade Federal do Pará. Oficina de Criação ?UFPA. 2005.

DEMO, P. Desafios modernos na educação. São Paulo: Editora Vozes, 1999.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS. Diretrizes curriculares: propostas das comissões do Exame Nacional de Cursos. Brasília. 1998.

INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 01/99 ? CONSEPE

PROJETO PEDAGÓGICO Orientações Básicas. PROEG/UFPA. Editora UniversitáriaUFPA. 2008.

RESOLUÇÃO CNE/CES 11, da 11 de março de 2002.

RESOLUÇÃO Nº 2.321/95 ? CONSEPE

RESOLUÇÃO Nº 3610 de 10 de setembro de 2007 ?CONSEPE.

RESOLUÇÃO Nº 4399 de 14 de maio de 2013 ?CONSEPE.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ. Construindo um projeto curricular transdisciplinar e ecológico. Pré-Proposta de Diretrizes Curriculares para os Cursos de Graduação da UFPA.  
(3ª Versão). Belém. 1998.