



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ - UESC

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS

**PROJETO
ACADÊMICO
CURRICULAR DO
CURSO DE
ENGENHARIA
QUÍMICA**

Autores:

**Prof. Alvaro A. Furtado Leite
Prof. Danilo M. Barquete
Prof. Evandro Sena Freire
Prof. Flávio Pietrobom Costa
Prof. Francisco Bruno de Oliveira
Prof. Franco D. R. Amado (coordenador)
Prof. Gesil S. Amarante Segundo
Prof. João Pedro C.N. Pereira
Profa. Lícia S. Queiroz
Prof. Ricardo de C. Alvim
Prof. Wisley F. Sales
Prof. Zolacir T.de Oliveira Jr.**

Colaboradora:

Profa. Tânia Maria de Brito e Silva

**Versão
Maio / 2010**

SUMÁRIO

1. SOBRE A INSTITUIÇÃO DE ENSINO	5
1.1. Denominação e informações de identificação	5
1.2. Condição Jurídica	5
1.3. Capacidade Econômica e Financeira da Entidade Mantenedora	8
1.3.1. Fontes de Recursos	8
1.4. Caracterização da Infra-Estrutura Física a ser utilizada pelo Curso de Engenharia Química	9
2. SOBRE A PROFISSÃO DO ENGENHEIRO	10
2.1. O Surgimento do Engenheiro	10
2.2. A Função do Engenheiro	10
2.3. O Projeto e o Exercício Profissional	11
2.4. O Papel do Engenheiro Hoje	12
2.5. A Engenharia Química	13
2.6. Engenharia Química no Brasil	14
2.7. Engenharia Química na Região	15
3. SOBRE O CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA	19
3.1. Histórico do Curso	19
3.2. A Área de Influência do Curso	20
3.3. Justificativas	21
3.4. Concepção do Curso	24
3.5. Pressupostos Teórico-Metodológicos do Curso	24
3.6. Objetivos do Curso	25
3.6.1. Geral	25

3.6.2. Específicos	25
3.7. Caracterização do Curso	26
3.7.1. Núcleo de Conteúdos Básicos	26
3.7.2. Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes e Específicos	27
3.7.3. Núcleo Optativas	28
3.8. Perfil do Profissional Formado	29
3.9. Competências e Habilidades	30
3.10. Perfil do Professor do Curso	30
4. SOBRE O CURRÍCULO DO CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA	32
4.1. Arcabouço Legal	32
4.1.1. Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia	32
4.1.2. Resolução 1.010 do CONFEA/CREA	35
4.2. Número de Semestres	38
4.3. Número de Créditos	38
4.4. Estágio Supervisionado	38
4.5. Pré-requisitos	39
4.6. Matriz Curricular e Distribuição da Carga Horária	39
4.6.1. Ementário das Disciplinas Básicas e Profissionalizantes	39
4.6.2. Disciplinas Optativas do Curso	49
4.7. Projeto de Estágio Obrigatório	53
4.8. Trabalho de Conclusão de Curso	53
4.9. Relações entre Ensino, Pesquisa e Extensão	53
4.10. Prática de Avaliação do Curso	54
4.11. Prática de Avaliação do Rendimento Escolar	54
4.12. Regime do Curso	55

4.13. Regime da Matrícula	55
5. SOBRE AS CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DO CURSO	56
5.1. Recursos Humanos	56
5.2. Físicas	57
5.3. Materiais	57
5.4. Financeiras	58
5.5. Critério de Ingresso no Curso de Engenharia	59
5.6. Quantitativo Docente por Áreas de Conhecimento	59
Referências	60
ANEXO 1	61
ANEXO 2	65
ANEXO 3	73
ANEXO 4	75

CAPÍTULO 1

SOBRE A INSTITUIÇÃO DE ENSINO

1.1. Denominação e informações de identificação

A **Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC**¹ situa-se na região que foi palco do descobrimento do Brasil, há quase 500 anos atrás pelos portugueses, sendo seu nome, Santa Cruz, uma alusão e uma homenagem a esse marco histórico. Também localiza-se no coração da Mata Atlântica, preservada em parte pela lavoura cacaueteira. O campus universitário situa-se entre os dois principais pólos urbanos do Sul da Bahia, no km 16 da Rodovia Ilhéus/Itabuna, BA 415, município de Ilhéus.

A área geo-educacional da UESC compreende as regiões de planejamento do Estado da Bahia, o *Litoral Sul*, abrangendo um vasto espaço do seu território, agregando as sub-regiões conhecidas como *Baixo Sul* (11 municípios), *Sul* (42 municípios) e *Extremo Sul* (21 municípios) da Bahia, e tendo como principais pólos urbanos, ao Centro Ilhéus e Itabuna; ao Norte Gandu e Valença; e ao Sul Eunápolis, Itamaraju e Teixeira de Freitas. Ao todo são 74 municípios, numa área de 55.838km², correspondendo a 9% da área do Estado e cerca de 16% de sua população. A Região da Costa do Cacau, Litoral Sul, praticamente coincide com a Meso-região Sul da Bahia, segundo a Fundação IBGE, compreendendo as Micro-regiões Ilhéus-Itabuna, Gandu-Ipiaú, Valença-Camamu, e Porto Seguro-Eunápolis-Teixeira de Freitas.

1.2. Condição Jurídica

A **FUNDAÇÃO SANTA CRUZ – FUSC**, entidade de direito privado, constituída pela escritura pública lavrada em 18.08.72, livro 154-A, às fls. 1 a 18, do Cartório do 1º. Ofício de Notas da Comarca de Ilhéus – Ba, sendo concluída a formalização com a inscrição dos Estatutos no livro n.º. 4-A, fl. n.º 47 de ordem 205, de Registro Civil das Pessoas Jurídicas da mesma comarca, foi até 1991 a mantenedora da **Federação das Escolas Superiores de Ilhéus e Itabuna – FESPI**, instituição de ensino antecessora da **Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC**.

¹ **Endereço:** Rodovia Ilhéus – Itabuna, Km. 16, Ilhéus – BA. CEP: 45.662-900.

A **FUSC** tinha como objetivo criar e manter uma universidade a ser denominada de **Universidade de Santa Cruz**, instituição de ensino superior, de estudo e pesquisa, de extensão e de divulgação técnica e científica em todos os ramos do conhecimento.

Como a conjuntura nacional não permitiu a criação imediata de uma universidade, a **FUSC**, instituiu uma Federação de Escolas, resultante da união das escolas isoladas existentes nas cidades de Ilhéus e Itabuna, que recebeu a denominação de **FEDERAÇÃO DAS ESCOLAS SUPERIORES DE ILHÉUS E ITABUNA – FESPI**, reconhecida pelo CFE em 05.04.74, pelo Parecer 1.637/74.

Para manter a **FESPI** e criar as condições para surgimento da universidade a **FUSC** mantinha um orçamento alimentado por várias fontes:

- a) dotações da **Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira – CEPLAC**, cerca de 35%;
- b) anuidade e taxas, cerca 37%;
- c) recursos do Estado, inclusive do **Instituto de Cacau da Bahia – ICB**, cerca de 15%;
- d) o restante, de fontes diversas.

Em 1986, o **Ministério da Agricultura** reduziu à metade a verba da **CEPLAC** destinada ao ensino do 3º grau, cortando-a completamente em 1987. Neste mesmo ano recrudescer a luta dos estudantes e professores pelo ensino público e gratuito, alcançando o seu clímax em março de 1988, quando deflagrou-se uma greve geral, envolvendo todos os segmentos da Federação de Escolas, que se prolongou até setembro do mesmo ano.

A essa altura, a **FUSC**, esgotadas suas duas fontes básicas - recursos da **CEPLAC** e anuidades, tornara-se absolutamente incapaz de manter a **FESPI** e, em vista disso, na oportunidade, por decisão do seu Conselho Diretor, encaminhou ao Governador do Estado da Bahia, através do ofício, uma proposta de transferir todos os seus bens à futura universidade em troca da estadualização da **FESPI**.

O Governador do Estado, no dia 28 de setembro de 1988, anunciou a decisão de estadualizar a **FESPI** e, como primeiro passo, criou a **Fundação Santa Cruz – FUNCRUZ**.

Assim, no dia 28 de dezembro, foi sancionada a Lei 4.816, criando a **FUNCRUZ**, também **Fundação Santa Cruz**, de direito público, vinculada à Secretaria de Educação e Cultura, com a finalidade explícita de *"promover a criação e manutenção de uma Universidade no Sul do Estado, nos termos da*

legislação pertinente...", havendo, no art. 6º., definido que "o orçamento do Estado consignará, anualmente, sob a forma de dotação global, recursos para atender às despesas da Fundação, com vistas ao cumprimento dos seus objetivos". Todavia, ao ser publicada a Lei 4.816/88, o orçamento do Estado já estava aprovado. Por isso, ainda em 1989, o Estado transferiu recursos para a **FESPI** por meio de sucessivos convênios.

A partir de 1º janeiro de 1990, a **FUNCRUZ** tornou-se uma unidade orçamentária do Estado, mediante aprovação do seu Orçamento-Programa, ao lado das outras Universidades de Estaduais. Deste modo, a **FESPI** passa a ser mantida pela **FUNCRUZ**.

A situação antes relatada foi modificada pela Lei n.º 6.344, de 5 de dezembro de 1991, que criou a **UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ – UESC**, uma Fundação Universitária nos termos do art. 1º, *in verbis*:

Fica instituída a Universidade Estadual de Santa Cruz, sob a forma de Fundação Pública, vinculada à Secretaria de Educação e Cultura, dotada de personalidade jurídica própria e de autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial, com sede no Km 16 da Estrada Ilhéus-Itabuna e jurisdição em toda região Sul do Estado.

Pela mesma Lei, em seus artigos 2º. e 3º., foram definidas as finalidades da **Universidade Estadual de Santa Cruz**, a sua composição e, também, a extinção da **FUNCRUZ**:

A Universidade Estadual de Santa Cruz, tem por finalidade desenvolver, de forma harmônica e planejada, a educação superior, promovendo a formação e o aperfeiçoamento acadêmico, científico e tecnológico dos recursos humanos, a pesquisa e extensão, voltadas para a questão do meio ambiente e do desenvolvimento sócio-econômico e cultural, em consonância com as necessidades e peculiaridades regionais.

A Universidade Estadual de Santa Cruz fica constituída, pelos cursos de ensino superior atualmente em funcionamento, mantidos pelo Estado, através da Fundação Santa Cruz - FUNCRUZ, extinta na forma desta Lei.

Em decorrência da Lei 6.344/91 e da extinção da **FUNCRUZ**, a **UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ** passou a integrar o Orçamento do Estado da Bahia, no exercício financeiro de 1992, compondo o quadro das entidades da administração indireta da Bahia, integrando-se ao Sistema Estadual de Ensino, na condição de Fundação Pública (art. 1º da Lei 6.344/91).

A nova fundação universitária está alicerçada financeiramente no Tesouro do Estado da Bahia. Compreendendo tal situação, o Conselho Estadual de Educação, através do parecer 055/93 de 4 de agosto de 1993, aprovou a transferência da antiga mantenedora - FUSC - para a UESC, cuja decisão foi

corroborada pelo Conselho Federal de Educação no parecer n.º 171, de 15 de março de 1994.

A **Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC**, criada pela Lei 6.344, de 5 de dezembro de 1991, como Fundação Pública, sofreu alterações tanto na sua personalidade jurídica quanto na sua estrutura organizacional e de cargos, através da Lei 6.898, de 18 de agosto de 1995 de criação da Universidade.

A personalidade jurídica da Universidade passou de Fundação à Autarquia. A sua Administração Superior é exercida pela Reitoria e pelos Conselhos Universitário – CONSU, Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão – CONSEPE e de Administração. Em outubro de 1999 a UESC foi credenciada como universidade pública estadual pelo Conselho Estadual de Educação.

1.3. Capacidade Econômica e Financeira da Entidade Mantenedora

1.3.1. Fontes de Recursos

A **Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC**, criada pela Lei n.º 6.344 de 05 de dezembro de 1991, vinculada a Secretaria da Educação, fica reorganizada sob a forma de autarquia, entidade dotada de personalidade jurídica, com autonomia didático-científica, administrativa e de gestão patrimonial, segundo a Lei n.º 6.988 de 18 de agosto de 1995.

Na condição de Autarquia de natureza estadual, a **UESC** tem a sua manutenção assegurada integralmente pelo Estado, conforme determina a constituição Estadual nos artigos a seguir:

"Art. 262 - o ensino superior, responsabilidade do Estado, será ministrado pelas Instituições Estaduais do Ensino Superior, mantidas integralmente pelo Estado(...)".

Art. 265- § 3º - As instituições estaduais de pesquisas, universidades, institutos e fundações terão a sua manutenção garantida pelo Estado, bem como a sua autonomia científica e financeira (...)". O Artigo 7º da Lei n.º 6.344 afirma que as receitas que asseguram a manutenção da UESC advêm de dotações consignadas no orçamento fiscal do Estado e de outras fontes, conforme a seguir:

" Art. 7º - Constituem receitas da Universidade:

I - dotações consignadas no orçamento do fiscal do Estado;

II - rendas patrimoniais e as provenientes da prestação de serviços;

III - produtos de operação de crédito;

IV - subvenções, auxílios e legados;

V- recursos oriundos de convênios;

VI- outros recursos que lhe forem atribuídos". Assim sendo, a manutenção da UESC, como responsabilidade do Estado, possibilita a gratuidade dos cursos de graduação. Desse modo o planejamento econômico e financeiro do curso está integrado no conjunto geral do planejamento da UESC.

As despesas de custeio e investimento estão inseridas no orçamento global, bem como as receitas necessárias à manutenção dos cursos.

As Leis de Informática e de Inovação, leis federais 11.077 e 10.973, a Lei de Incentivos à Pesquisa Científica, e Desenvolvimento Tecnológico, lei 11.487, e

a Lei Estadual de inovação, lei estadual 17.346, em conjunto viabilizaram o arcabouço jurídico sobre o qual o esforço de produção científica dos grupos de pesquisa e pessoal docente titulado da UESC resultou em novas e vigorosas fontes de recurso para a Universidade, representando ... % do total do orçamento anual da UESC em 2008.

1.4. Caracterização da Infra-Estrutura Física a ser utilizada pelo Curso de Engenharia Química

O patrimônio físico da UESC está concentrado, na sua quase totalidade, no Campus Universitário Soane Nazaré de Andrade, localizado no Km 16 da Rodovia Ilhéus /Itabuna – Ilhéus, BA. Neste Campus funcionam todas as atividades acadêmicas e administrativas. Todavia, existem algumas edificações localizadas em outros municípios: Salvador, Itabuna e Porto Seguro.

As instalações no campus da UESC encontram-se em expansão, com a construção já em execução de pavilhão de aulas, salas administrativas, de docentes e pesquisadores, além de pavilhão de pós-graduações, e pavilhão de ensaios e análises clínicas.

A conclusão destas edificações está prevista para o período 2010-2011. Todas elas terão colaboração na viabilização física das áreas necessárias ao funcionamento das novas engenharias e pós-graduações associadas, como o Mestrado de Ciências e Modelagem dos Materiais, relativas ao funcionamento dos Cursos de Engenharia Química, o que prevê como possibilidades expansão da atual área física nos Pavilhões Jorge Amado e Pedro Calmon, liberação de espaços físicos em outros pavilhões já construídos e a previsão de funcionamento na área do novo Pavilhão, nas dependências destinadas ao DCET, distribuindo-se este último conforme descrito no Quadro 1.

Quadro 1 – Projeto de expansão da infra-estrutura física do Campus Universitário

ESPECIFICAÇÃO		m²
Construções em fase de projeto – Expansão projetada incluindo DCET		9.638,48
Pavilhão A	Térreo, 1 e 2 pavimentos	4.590,00
Pavilhão B	Térreo, 1 e 2 pavimentos	3.122,48
Rótula de ligação A-B	Térreo, 1 e 2 pavimentos	1.926,00

CAPÍTULO 2

SOBRE A PROFISSÃO DO ENGENHEIRO

2.1. O Surgimento do Engenheiro

Uma das possíveis explicações para a origem do termo engenheiro é aquela que decorre da palavra latina *ingenium*, derivada da raiz do verbo *gignere*, que significa gerar, produzir, isto é, o engenheiro é o encarregado da produção.

Com o advento de novos meios tecnológicos, a produção de bens em larga escala não podia mais ser obtida por meio de práticas primitivas. Daí a necessidade do engenheiro, que lidaria não apenas com a renovação dessas práticas ao longo dos anos, mas também com a transformação das regras de trabalho.

Com o tempo, o engenheiro passou a atuar proporcionando soluções para diferentes problemas da vida humana em suas interações sociais e com o meio ambiente.

Tais soluções de engenharia vão da gestão dos meios de produção, até o transporte, comunicação, alimentos, saneamento, sistemas de distribuição de água e energia, entre outros. Sempre criando instrumentos, informações, dispositivos e processos, que garantam ao homem melhores condições de trabalho, uma vida mais digna e condições de preservação do meio ambiente e dos recursos naturais empregados.

2.2. A Função do Engenheiro

O engenheiro lida, quando desempenha suas funções, com uma realidade física complexa. Somam-se a isso as limitações do conhecimento humano, que forçam o engenheiro a idealizar tal realidade.

Disso resulta um sistema profissional teórico-prático, que define o papel do engenheiro. De acordo com Fusco, texto não publicado, neste sistema, o engenheiro lida com modelos simplificados, abstraídos do comportamento natural dos sistemas materiais. A partir desses modelos simplificados, percebe-se que o comportamento real dos sistemas materiais é sempre de natureza aleatória e dessa forma sempre estará afetado por incertezas e imperfeições. Neste modelo, são desprezadas as variáveis admitidas de menor importância para a descrição do sistema material.

O engenheiro deve então ser capaz de tornar decisões racionais e lógicas em face de tais incertezas. Onde tal “racionalidade” deve ser entendida pela coerência entre as decisões tomadas e os objetivos a serem alcançados, sendo para isso necessário resolver problemas por vezes complexos. A máxima eficiência nessas capacidades leva a excelência no exercício das funções do engenheiro e disso surge a sua principal vocação, isto é, a de ser um “tomador” de decisões, racionais e lógicas, e um solucionador de problemas.

2.3. O Projeto e o Exercício Profissional

É possível dizer que se constitui uma “arte” a capacidade de entender a natureza e se colocar como um elaborador de modelos que definam seu comportamento e resolvam problemas de interação entre o homem e o ambiente que o cerca. Essa arte pode ser chamada da “arte de engenhar”.

Para solução de problemas, deve o engenheiro possuir conhecimentos básicos de dois tipos: científicos e técnicos. Na prática, a busca de soluções para os problemas de engenharia é feita por meio do projeto, onde se aplicam de forma mais significativa tais conhecimentos.

Na verdade, para o desenvolvimento do projeto aplicam-se mais que conhecimentos formais. São usadas a experiência e o bom senso e, em especial, a intuição para dar espaço a imaginação e a capacidade criadora na busca de soluções novas. Neste sentido, o projeto é a essência da engenharia, BAZZO (2006).

Na busca por um bom projeto o engenheiro deve realizar duas ações essenciais: a análise e a síntese. Na análise opera-se a simplificação do sistema físico real, que resulta no modelo simplificado; e na síntese ocorre a composição dos resultados obtidos a partir da solução conclusiva e objetiva do problema de engenharia.

Tal interface com a natureza leva muitas vezes a confundir a função do engenheiro com a de um cientista.

A Ciência, tendo como premissa o Método Científico, tem por objetivo maior o conhecimento da natureza, sendo o trabalho do cientista baseado nesses princípios. Com isso, o cientista busca o entendimento dos fenômenos da natureza, mas não necessariamente a fabricação de produtos a partir da aplicação desses conhecimentos.

Portanto, o engenheiro não é um cientista, embora deva ter conhecimentos científicos. Seu papel vai de encontro a sua origem na sociedade, com interfaces na Indústria e Artes.

Por sua vez, o trabalho no campo das Artes baseia-se na busca a produção perfeita das coisas, ou seja, a padrões estéticos aceitos pelo homem como adequados e que envolvem a simetria, a proporção e o ajuste das dimensões e formas aos modelos pretendidos e esperados. E que tem como base a inspiração encontrada na natureza, que confere soluções singulares para função e forma dos seres vivos.

Por outro lado, este trabalho é baseado em regras de produção. Quando envolve as Belas Artes, tais profissionais são chamados de artistas. Os profissionais das Artes Industriais, hoje em dia designadas por Técnicas, onde atuam artesões ou artífices e técnicos.

Os artesões têm habilidades manuais para construir dispositivos especificados pelos cientistas, engenheiros e técnicos. E estes trabalham com os engenheiros e cientistas para realizar tarefas específicas como desenhos, procedimentos experimentais e construção de modelos.

Por sua vez, o engenheiro se caracteriza por seu conhecimento amplo das regras de trabalho e, principalmente, por possuir conhecimentos científicos que lhe permitem entender a razão de tais regras.

Isto significa que o engenheiro é um profissional capaz de se encarregar da condução dos processos produtivos, não apenas por conhecer as regras de trabalho, mas por ter conhecimentos científicos, que lhe permitem aceitar ou provocar a mudança de tais regras, em cada aspecto dos processos de produção, sempre que necessário.

2.4. O Papel do Engenheiro Hoje

O produto do trabalho do engenheiro sempre faz parte de um processo de fabricação ou de operação de sistemas materiais. Mas seu papel vai mais além.

No cumprimento do seu dever pleno, às atividades típicas de um engenheiro, que compreendem o processo pelo qual se define a “arte de engenhar”, soma-se uma responsabilidade social e o exercício pleno de sua cidadania.

Este processo de transformação da engenharia, de razoável complexidade, requer nos dias de hoje engenheiros cada vez mais capazes de intervir

ativamente nos processos de produção em todas as suas fases. Além disso, devem ser dotados de ampla base de conhecimentos.

Com isso, abandona-se a visão de uma formação especializada e compartimentada do conhecimento e passa-se a uma visão generalista e, sobretudo, integrada, fazendo desse engenheiro não apenas um espectador do processo, mas um profissional apto a tomadas de decisão.

Isso inclui uma ampla base científica e tecnológica, de modo a que seja possível adquirir ainda em âmbito acadêmico os fundamentos necessários para uma avaliação criteriosa das atividades de engenharia. Desse modo, os futuros engenheiros não se tornam meros aplicadores dos conhecimentos vigentes, mas árbitros bem embasados da “arte de engenhar”.

Para viabilizar a formação mais ampla do engenheiro torna-se necessário aprender a criticar esse conhecimento. Este hábito salutar será a base do novo engenheiro, que apesar de não ser um “cientista” compreende os princípios básicos que constituem a Ciência. Desse modo, compreende a natureza e torna-se capaz de selecionar, criticar, alterar e renovar as regras, os métodos e procedimentos de trabalho.

As novas tecnologias que se apresentam serão, então, ferramentas úteis, pois serão também avaliadas em suas reais qualidades e eficiências. Não obstante, no século que se inicia, cobra-se cada vez mais qualidade e eficiência nas atividades de engenharia. O novo engenheiro deve ter em mente não apenas os procedimentos usuais, mas a capacidade de agregar qualidade e eficiência ainda maiores aos níveis já alcançados.

2.5. A Engenharia Química

O início da Engenharia Química pode ser atribuído a George Davis, Britânico, 1880, inspetor de segurança para o “*Alkali Act, 1863*”(a primeira legislação ambiental conhecida), que foi, tanto quanto se sabe, o primeiro a identificar a necessidade de uma nova profissão ligada com a indústria química, em franca expansão nos finais do século XIX.

Até aquela altura os técnicos encarregados da supervisão ou projeto dos processos nas indústrias químicas eram ou:

Engenheiros Mecânicos com conhecimentos do Processo Químico ou Químicos (industriais) com larga experiência industrial e conhecimentos de Processo Industrial (equipamento industrial).

Assim, Químicos com instinto para a engenharia ou engenheiros com gosto pela Química deram origem aos Engenheiros Químicos. George Davis, num conjunto de 12 aulas proferidas na “Manchester Technical School” identificou e definiu os fundamentos de um novo grupo de profissionais que designou por “Engenheiros Químicos”. Na altura, esta definição de uma nova profissão e de um novo programa de ensino, foi mal aceita quer pela comunidade Universitária quer pela dos profissionais de engenharia. O mesmo aconteceu à sua tentativa de criar, por essa altura, a “Society for Chemical Engineers” no Reino Unido.

Assim, um pouco mais tarde, nos Estados Unidos da América, no “Massachussets Institute of Technology – MIT”, que se pode situar, verdadeiramente, o nascimento da Engenharia Química, com a proposta de criação, em 1888, por Lewis Norton, de uma formação estruturada em Engenharia Química.

Na Europa, as primeiras formações estruturadas em Engenharia Química acabam por surgir mais tarde, por volta de 1920, no "Imperial College of London" e na "University College of London", enquanto que noutros países da Europa onde a indústria química desempenhou desde cedo um papel importante, como é o caso da Alemanha, é só por altura de 1950 que a formação em Engenharia Química se torna autónoma da Engenharia Mecânica. Nalguns casos foi a própria indústria a pressionar a criação de formações e Escola de Engenharia Química em Universidades de prestígio, como foi o caso da criação de um Departamento de Engenharia Química na Universidade de Cambridge, em 1945, patrocinado pela Shell.

2.6. Engenharia Química no Brasil

No Brasil, o primeiro curso de graduação em Engenharia Química foi criado em 1925 na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. O curso teve como precursor o curso de Engenharia Industrial, criado em 1893 a extinto em 1926, o curso de Química criado em 1918 a o curso de Química Industrial criado em 1920 e extinto em 1935.

Só em 1952 foi criado o curso de Graduação em Engenharia Química na escola Nacional de Química, da então Universidade do Brasil, hoje Universidade Federal do Rio de Janeiro. Como precursor tivemos o curso de Química Industrial, criado em 1922. Este caso peculiar e único ocorreu porque em 1964 a Escola Nacional de Engenharia da Universidade do Brasil, não mais se interessou pelo engenheiro químico, ficando este encargo com a Escola Nacional de Química. Com a criação da Universidade Federal do Rio da Janeiro este equívoco continuou, estando hoje a Escola de Química a formar o Engenheiro Químico.

Em 1955 foi a vez da Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul criar o seu curso de Graduação em Engenharia Química, que teve como precursor, o curso de Química Industrial (criado em 1923 e extinto em 1959), pertencente ao Instituto de Química Industrial da Escola de Engenharia.

Em 1976, Conselho Federal de Educação disciplinou o ensino da Engenharia no Brasil através da Resolução nº 48 de 27/04/76, onde ensino da engenharia ficou dividido em seis grandes áreas: civil, elétrica, mecânica, metalúrgica, mineral e química. O curso poderia formar tanto engenheiros elétricos como criar habilitações distintas em função das peculiaridades locais e regionais.

Hoje a Engenharia Química passa novamente por transformações, pois novos produtos de alto valor agregado e produção em pequena escala (Ex: antibióticos) estão em ascensão, requerendo o desenvolvimento de novas metodologias de separação. Além disto, com o advento da Era da Informática, o projeto e operação de processos passa a cada dia a ser mais informatizado, requerendo do Engenheiro Químico sólida formação nesta área. A Modelagem e Simulação de Processos passou a se tornar muito importante, pois com o auxílio de modelos matemáticos pode-se representar com fidelidade crescente os diversos fenômenos físico-químicos envolvidos, bem como os processos, e resolvendo estes modelos pode-se simular no computador o comportamento de uma indústria ou parte dela. Os benefícios de tal técnica são enormes, sendo o principal método de otimização e compreensão dos mecanismos envolvidos. A simulação possui também a vantagem de se minimizar gastos com matéria prima no teste de novas tecnologias, modos de operação, treinamento de pessoal, etc. Novas áreas recentes na Engenharia Química incluem: desenvolvimento de novos materiais, utilização da biotecnologia na obtenção de produtos pelo uso de microrganismos ou enzimas, desenvolvimento de tecnologias limpas (não poluentes), meio ambiente, controle automático de processos, dentre outras.

2.7 – Engenharia Química na Região

A Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC, dentro do comprimento de sua missão de gerar e difundir conhecimentos, busca desenvolver atividades voltadas para as questões regionais de sua área de inserção. Desta forma, visando a melhoria da qualidade da região de sua abrangência, uma das vertentes da UESC é a atuar no setor industrial; onde o engenheiro químico é o profissional capacitado. Outra vertente é a agroindústria, um programa interdisciplinar que envolve as áreas da agronomia, biologia e veterinária. Este programa visa desenvolver atividades de transformação e conservação de produtos de origem animal e vegetal. Esses campos são também correlatos ao profissional da engenharia Química.

A necessidade de atuação do engenheiro químico pode ser avaliada com base nos dados do IBGE (Relatório do desenvolvimento sustentado, 2002). Os indicadores referentes ao estado da Bahia são insatisfatórios em relação aos parâmetros destinação final do lixo, tratamento de esgoto, uso de fertilizantes, uso de agrotóxico. Portanto, a presença de um profissional de químico contribuiria para evitar danos ao meio ambiente evitando, por exemplo, que os resíduos dos agrotóxicos atinjam os rios e outros mananciais.

A vertente Industrial é reforçada por parte dos nossos governantes que defendem a idéia de interiorizar as atividades industriais (novas indústrias), de modo a gerar empregos nos municípios mais carentes, promovendo assim uma melhor distribuição de empregos e evitando a migração de mão de obra para os grandes centros.

No Nordeste, a Bahia tem a Indústria de Transformação contribuindo com mais de 40% do valor adicionado gerado por essa atividade.

A Indústria baiana de transformação cresceu 26,7% na década passada, superando a média nacional, como reflexo da alocação de novos investimentos em suas principais plantas. Este segmento é o mais dinâmico e o de maior peso na estrutura econômica do Estado (SEI/IBGE, 2002).

A atividade industrial na Bahia é concentrada em poucos gêneros, destacando-se o químico, o metalúrgico, o de produtos alimentares e o de papel e papelão que juntos, representam mais de 80% do Produto Interno Bruto do Estado (SEI/IBGE, 2002), quadro 2.

Quadro 2 – Participação de alguns Gêneros da atividade industrial baiana no Produto Interno Bruto do estado

GÊNERO	% PIB
Química e Petroquímica	57,5
Metalúrgica	17,0
Produtos Alimentares	6,1
Papel e celulose	3,6
Total	84,2

Fonte: SEI/IBGE (Relatório, 2002)

Apesar do principal pólo industrial da Bahia se concentrar em Salvador (Camaçari), a área metropolitana Ilhéus-Itabuna reúne o 2º maior parque industrial do estado da Bahia concentrado no bi-polo, fato este que abre perspectivas tanto para crescimento industrial como para a área de agronegócios.

Considerando o amplo campo de atuação do engenheiro químico e a área de abrangência da UESC, os setores que mais se destacam são a indústria de transformação de alimentos e a indústria química, quadro 3.

Quadro 3- Distribuição das indústrias químicas e de produtos alimentares em alguns municípios do sul e sudeste da Bahia.

MUNICÍPIO	PRODUTOS ALIMENTARES	PRODUTOS QUÍMICOS	OUTRAS *
Itabuna	7	4	2
Ilhéus	10	2	2
Teixeira de Freitas	2	2	
Eunápolis	3	3	
Ubatuba	7		
Itamaraju	1	3	
Porto Seguro	3	1	
Outros municípios	42	25	2

* Tratamento de água e esgotos.

Fonte: FIEB – Federação das Indústrias do Estado da Bahia, Relatório de 2002 (Indústrias que apresentavam dados disponíveis)

Por produtos químicos, entende-se as indústrias químicas, que são responsáveis pela fabricação de fertilizantes, inseticidas, fungicidas, herbicidas, solventes, óleo mineral, graxas, cosméticos, materiais de limpeza, etc.

Outro fator que deve contribuir para o aumento dos dados apresentados no quadro 3, é que a diversificação da fruticultura em nossa região e a produção de mais matéria prima, deverá propiciar um crescimento na indústria de transformação de alimentos.

Recentemente pesquisa divulgada em 2007 pela FIRJAN mostra que das dez profissões no âmbito da indústria que apresentaram maiores perspectivas profissionais de crescimento, três são diretamente ligados a química (Produção, conservação e qualidade de alimentos; Produção de indústrias químicas, petroquímica, refino de petróleo, gás e afins e Fabricação de plásticos e borracha) e três são áreas correlatas a química (Engenharia de petróleo; Engenharia Ambiental I e Farmácia). Foi também dado destaque a necessidade de profissionais qualificados, com curso de graduação concluído, para atender a demanda das indústrias (FIRJAN, 2007). Estes dados apontam que existe mercado local para o engenheiro químico que poderá ser formado pela UESC.

A sofisticação crescente dos produtos químicos, materiais diversos e equipamentos para a indústria e a pesquisa gera uma necessidade de atuação de engenheiros químicos e requer profissionais adequadamente qualificados para orientar e solucionar problemas.

O Engenheiro Químico pode ainda desenvolver pesquisa tecnológica, visando o desenvolvimento de *Know-how* para o setor produtivo. Destaca-se aqui o desenvolvimento de novos materiais e processos industriais, visando aumentar a eficiência e reduzir os custos de fabricação de produtos. Esta área apresenta importância estratégica, pois, dela depende a competitividade da indústria química, com desdobramento em diversos outros setores industriais.

CAPÍTULO 3

SOBRE O CURSO DE

ENGENHARIA QUÍMICA

3.1. Histórico do Curso

O processo de criação do curso de Engenharia Química na UESC teve início formalmente em 6 de outubro de 2009, quando o DCET nomeou uma Comissão para Estudo e Proposição de Novas Engenharias na UESC, que deveria apresentar em 60 dias um primeiro relatório. A Comissão foi integrada pelos professores: Zolacir Trindade de Oliveira Junior (Presidente), Álvaro Furtado Leite, Evandro Sena Freire, Flávio Pietrobon Costa, Franco Dani Rico Amado, Gesil Sampaio Amarante Segundo, João Pedro de Castro Nunes Pereira, Maria Lícia Silvia Queiroz, Ricardo de Carvalho Alvim e Wisley Sales.

Com a revisão do PDI para o período de 2009 a 2013, foi planejado o lançamento de pelo menos mais uma engenharia na UESC. Neste caso, a Engenharia da Computação ou Engenharia Civil.

Tal propósito foi reforçado quando no início de 2009 a UESC recebeu consulta da Secretaria de Planejamento do Estado da Bahia para apresentar um orçamento que avaliasse o custo de implantação de 3 novas engenharias na instituição, havendo sido sugeridas nesta consulta: Engenharia Mecânica, Engenharia Elétrica e Engenharia Metalúrgica.

Entre as tarefas da Comissão estava a avaliação de quais engenharias deveriam ser propostas, levando em conta o PDI e a proposta do Estado, mas também outros critérios. A primeira reunião ocorreu em 29 de setembro de 2009, onde ficaram estabelecidos alguns critérios de escolha e metodologia de trabalho. Dentre os critérios prioritários destacaram-se: a) Compatibilidade com os projetos de desenvolvimento regional em implantação e necessidades já verificadas do mercado local, estadual e nacional; b) viabilidade, frente ao levantamento de elementos de infra-estrutura instalada, recursos humanos e competências consolidadas na UESC; c) Custo financeiro.

Na reunião de 19 de novembro, após análise dos critérios pré-estabelecidos, foi deliberado que as engenharias consideradas do núcleo “duro”, em geral precursoras e básicas na criação de Engenharia por outros centros universitários de excelência no país, deveriam ser priorizadas na proposta da UESC, quais sejam: Engenharia Elétrica, Engenharia Civil, Engenharia Química e Engenharia Mecânica. E que na proposta deveria também ser

cogitado o lançamento da Engenharia de Materiais e da Engenharia de Computação, ambas decorrentes dos elementos de sinergia com outros cursos de graduação e da Pós-Graduação em Ciências, Inovação e Materiais da UESC, aprovado em 2009.

Na reunião seguinte, do dia 26 de novembro, foi definido o núcleo comum de disciplinas para serem apresentadas nos cursos até o quarto período. E o estabelecimento de Sub-Comissões para avaliar as necessidades específicas de cada curso na parte profissionalizante.

A partir disso, cada Comissão ficaria responsável pela elaboração do Projeto Pedagógico de cada curso. No caso do Curso de Engenharia Química ficou responsável o professor Franco Dani Rico Amado, tendo também a colaboração da Professora Tânia Maria de Brito e Silva.

3.2. A Área de Influência do Curso

Dentro da área de abrangência da UESC, a micro-região de Ilhéus-Itabuna são de maior influência para os cursos de engenharia, Tabela 1, envolvendo 19 municípios e uma população de aproximadamente 802 mil habitantes. Desse total, estima-se que aproximadamente 200 mil tem idade entre 15 e 23 anos.

Tabela 1 – Municípios da área de influência do curso de Engenharia Química e sua população. Fonte: IBGE – 2009

MUNICÍPIO	POPULAÇÃO (em nº de habitantes)
Aiquara	5.361
Almadina	6.621
Arataca	10.953
Aurelino Leal	14.280
Buerarema	20.830
Camacã	31.113
Canavieiras	37.041
Coaraci	22.274
Floresta Azul	10.364
Ibicaraí	24.569
Ilhéus	219.266
Ipiaú	43.723
Itacaré	27.170
Itajuípe	20.490
Itabuna	213.656
U baitaba	20.333
Ubatã	26.355

Una	24.650
Uruçuca	23.237
Total da Região	802.286

O processo de urbanização dessa micro-região de Ilhéus-Itabuna é marcado, por um lado, pela concentração de parcela expressiva da população urbana nos municípios de Itabuna e Ilhéus (53%) e, por outro, pela dispersão em dezenas de centros urbanos de pequeno porte, que estão no entorno dessas duas cidades.

Geograficamente, a região está compreendida pela faixa de terra entre a foz do rio Jequiriçá e a foz do rio Jequitinhonha; área que se desenvolveu a partir da monocultura do cacau, produto também responsável pela conservação (preservação) da Mata Atlântica, abrigando, em seu entorno, fauna e flora próprias do trópico úmido.

Em 1989, a lavoura do cacau foi infestada pela doença fúngica denominada vassoura-de-bruxa, mas no momento atravessa um período de franca recuperação da sua produtividade, principalmente, pela aplicação dos resultados de pesquisas no controle integrado dessa praga, realizadas pela Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira - CEPLAC, órgão do Ministério da Agricultura. A atuação da CEPLAC concentrando-se no desenvolvimento de clones resistentes à vassoura de bruxa.

3.3. Justificativas

Além das discussões acerca do futuro ambiente profissional na Engenharia Química, este projeto vai ao encontro da formação de engenheiros em número suficiente para atender as crescentes demandas e necessidades verificadas junto aos projetos de desenvolvimento propostos para a região e para o país nos próximos anos.

A economia regional, outrora baseada exclusivamente na lavoura cacaueira, está, nos dias de hoje, ameaçada seriamente pela crise de produção e mercado desta monocultura, pela tendência de novas destinações econômicas das terras da Região da Costa do Cacau e pelas alterações climáticas globais, constituindo-se num grande desafio a ser superado.

Os municípios da Região Cacaueira, em especial Ilhéus e Itabuna, crescem impulsionados por diferentes vetores econômicos, que incluem o turismo, o comércio, a indústria e até mesmo pelo fortalecimento dos centros de ensino superior.

Respeitando-se o forte apelo pelo desenvolvimento sustentável, em uma região com vocação ao agronegócio e ao turismo incontestáveis, as temáticas que ora se apresentam com maior relevo são motivadas pelas questões ambientais, energia e infra-estrutura, pensadas com vistas no crescimento organizado da região.

Além de novos projetos de engenharia, em fase de implantação, como é o caso do Gasoduto GASENE, somam-se outros ligados ao PAC – Plano de Aceleração do Crescimento do Governo Federal, como o projeto intermodal Porto Sul, cuja obra se inicia em 2010.

Sem dúvida, a implantação do Pólo Intermodal, denominado Porto Sul, é um marco regional e justificaria por si a oferta de novos cursos de engenharia na região. O complexo integrado de porto marítimo, aeroporto internacional alfandegado, ferrovia trans-continental, e parque industrial e manufatureiro, além dos indícios e lavras com confirmação de jazidas de hidrocarbonetos, na zona costeira e oceânica, juntamente com a perspectiva de produção de petróleo na zona do pré-sal, introduzem novos problemas na área de influência da UESC; problemas que demandarão profissionais de alto-nível em diversas áreas das engenharias, a par da solução de problemas tecnológicos, de produção econômica, ambientais e relativos à ocupação do espaço. As engenharias inserem-se assim no contexto das ciências que integram conhecimentos para propor soluções a estas transformações, no sentido do desenvolvimento social e crescimento econômico sustentável.

A par das projeções de demanda regional e estadual, originadas das implantações do Complexo Intermodal Porto-Sul – Aeroporto – Ferrovia Leste-Oeste, bem como da indústria de petróleo e diante também de outros projetos estratégicos de desenvolvimento, há uma expansão em vista da área de influência da Instituição, com demandas certa por novos cursos, especialmente a Engenharia Química.

Além disso, a economia regional envolve, pelo menos, seis setores que se beneficiariam desse macro-projeto: a lavoura cacaueteira e a agroindústria de frutas, o Pólo de Informática de Ilhéus, a indústria de calçados de Itabuna.

Todos esses desafios são temas usuais na formação de um Engenheiro Químico, justificando com grande força a implantação desse curso na UESC. O surgimento de novas engenharias na UESC configura-se numa opção que responde não apenas a tais demandas, como uma oferta pública de qualidade para o ensino superior nas áreas de engenharia, com poucas opções no Estado da Bahia.

Na UESC, novas engenharias permitiriam não apenas aumentar a oferta de mão-de-obra qualificada, mas desenvolver pesquisa em temas estratégicos para o desenvolvimento do Estado. Nesse sentido, verificam-se elementos de sinergia com a Engenharia de Produção, primeiro curso de engenharia implantado na UESC, em 2005. E também com as demais engenharias que fazem parte dessa proposta. Essa sinergia se faz presente nas pesquisas em curso na Instituição, justificadas pela implantação dos laboratórios didáticos e de pesquisa, que ajudariam a aumentar, de partida, as projeções e captações de recursos para viabilizar a infra-estrutura necessária e o fortalecimento do quadro docente institucional vinculados aos novos cursos.

Esses fatores de crescimento estratégico regionais, todavia, não foram os únicos a serem considerados para o planejamento pedagógico deste Curso. Este projeto pretende ser uma proposta diferenciada de formação, dentro das referências estaduais e nacionais nos cursos superiores em Engenharia Química, com elementos inovadores que atraiam candidatos e facilitem a consolidação deste e das demais engenharias na UESC.

As opções de formação superior na área de Engenharia Química no Estado da Bahia são poucas. Das universidades estaduais baianas, nenhuma apresenta o curso de Engenharia Química, sendo somente a UFBA – Universidade Federal da Bahia como única opção na área.

No âmbito nacional, o mercado da construção cresce da ordem de 5% ao ano, tendo as empresas movimentado cerca de R\$ 130 bi/ano (PAIC, 2009). A falta de engenheiros é um grave entrave ao desenvolvimento.

A Federação Nacional de Engenheiros (FNE) aponta tais demandas. No Brasil, apenas 13% dos 589 cursos autorizados pelo Ministério da Educação entre julho de 2008 e agosto de 2009 são da área de Engenharia. Nos cursos de Engenharia do País, 120 mil vagas são oferecidas anualmente. Isso implica que apenas 4% de todos os formados são engenheiros. O que é muito pouco quando comparado com outros países em desenvolvimento. Na Coreia do Sul, 26% de todos os formados são engenheiros. No Japão, 19,7%. Mesmo o México, país em desenvolvimento com indicadores semelhantes aos brasileiros, hoje tem 14,3% de seus formados nessa área. Na China, eles alcançam 40%.

Portanto, a implantação do curso de Engenharia Química na UESC seria não apenas uma demanda regional, mas de todo o estado e também do país. Sua viabilização, e demais engenharias, ajudaria a expandir as fronteiras de influência da Instituição e levaria ao desenvolvimento de setores que afetam diretamente a qualidade de vida da população em seu entorno.

3.4. Concepção do Curso

O Projeto Acadêmico do Curso de Engenharia Química da UESC é resultado de uma extensa articulação e acúmulo de experiências profissionais dos professores da própria instituição na busca de uma proposta nova para a formação do Engenheiro Químico.

Pretende uma formação voltada para o desenvolvimento da capacidade criativa e do espírito crítico, mas, sobretudo, com uma visão mais completa das novas ferramentas que se acercam do exercício na Engenharia Química no mundo.

Foram consultados documentos do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA) e do Ministério da Educação (MEC) reunidos para dar suporte aos preceitos metodológicos, arcabouço legal e habilitações do profissional pretendido.

Mas busca, mais do que isso, uma proposta inovadora, que preencha lacunas verificadas nas escolas de Engenharia Química, em especial na área de engenharia de petróleo, gás e bicombustíveis.

Essa diferenciação na proposta, criaria a figura de um Engenheiro de Petróleo e Gás na essência, o que antes se via apenas na formação complementar na graduação e ao nível da Pós-Graduação, de tal forma que permitisse atrair para longe dos grandes centros urbanos, a expectativa de uma formação diferenciada e com elementos novos na proposta metodológica.

3.5. Pressupostos Teórico-Methodológicos do Curso

O curso de Engenharia Química da UESC apresenta-se de forma multidisciplinar, engloba conteúdos das áreas de Ciências Exatas, Humanas e Tecnológicas.

Na parte básica, as aulas de Física, Química, Cálculo, Geometria, entre outras, alternam-se com as de formação mais ampla e de conteúdo mais abrangente, com interface clara com outras áreas do conhecimento humano, o que propicia uma visão mais generalista.

À medida que o curso evolui, os conteúdos se intensificam e se estendem aos estudos sobre técnicas profissionais específicas.

No projeto deste Curso, são estabelecidas as condições para que o futuro Engenheiro Químico possa compreender as questões científicas, técnicas, sociais, ambientais e econômicas, observados os níveis graduais do processo

de tomada de decisão, apresentando flexibilidade intelectual e adaptabilidade contextualizada no trato de diferentes situações no campo de atuação profissional.

A principal estratégia metodológica para isso se dá na forma de disciplinas de Projeto Integrado, que tratam de temas essenciais para a composição do profissional pretendido.

Outro componente metodológico, refere-se à participação do aluno nas atividades complementares, caracterizadas como participação em cursos, palestras, congressos, seminários, mesas de discussão entre outras, incluídas no currículo, reconhecendo práticas científicas e de extensão como fundamentais à sua formação.

Nas atividades extra-classes, objetiva-se permitir ao aluno a complementação e atualização do conteúdo ministrado nas disciplinas do curso. Tais iniciativas ficam a cargo do Colegiado do Curso.

O estágio supervisionado tem por objetivo permitir ao aluno, através da vivência em empresas ou da participação em pesquisas acadêmicas e científicas, consolidar e aplicar os conhecimentos adquiridos ao longo do curso.

Por fim, o aluno tem a oportunidade de consolidar os conhecimentos vividos dentro e fora da sala de aula no Trabalho de Conclusão de Curso.

3.6. Objetivos do Curso

3.6.1. Geral

O objetivo do curso de Curso de Engenharia Química da UESC é capacitar profissionais para conceber, projetar, construir e operar instalações de indústrias químicas, tais como as de petróleo, papel e celulose, alimentos, entre outras. Além disso, o curso de Engenharia Química forma profissionais habilitados à área de gerência, voltados para o crescimento e fortalecimento do país, sobretudo, da região Sul da Bahia.

3.6.2. Específicos

- Desenvolver novas práticas no ensino de Engenharia Química;
- Promover o espírito crítico entre discentes e docentes, potencializando a criatividade e a curiosidade do aluno;

- Capacitar o aluno nas diferentes áreas da Engenharia Química, de acordo com as aptidões, o interesse e o ritmo próprios de cada indivíduo;
- Formar profissionais capazes de resolver problemas, definindo objetivos e metas, bem como adotando metodologias adequadas;
- Intensificar a formação humanística do futuro engenheiro, com vistas na responsabilidade sócio-ambiental;
- Apresentar oportunidades aos alunos que revelem vocações para a carreira docente e para a pesquisa;
- Oferecer ao egresso a possibilidade de desenvolver uma formação continuada.

3.7. Caracterização do Curso

O curso de Engenharia Química da UESC é dividido dois núcleos: Núcleo Básico e Núcleo Profissionalizante e Específico. Deste último faz parte o grupo das disciplinas Específicas Optativas. Também está listado a qual área a disciplina irá pertencer.

3.7.1. Núcleo de Conteúdos Básicos

O núcleo de conteúdos básicos do Curso de Engenharia Química da UESC, Quadro 4, está caracterizado em um conjunto de disciplinas teóricas e práticas, de maneira a dar ao futuro Engenheiro Químico, além de uma formação básica em ciências da engenharia, uma formação geral em ciências humanas e sociais aplicadas.

Quadro 4 – Núcleo de conteúdos básicos

Matérias	Disciplinas	Área de conhecimento	Departamento
1. – Ciências do Ambiente	1.1. – Gestão Ambiental	Eng. Química	DCET
2. – Computação	2.1. – Programação I 2.2. – Programação II	Computação	DCET
3. – Economia	3.1. – Economia Aplicada à Engenharia	Economia	DCEC
4. – Eletricidade Aplicada	4.1. – Eletrotécnica Geral	Eng. Elétrica	DCET
5. – Engenharia Geral	5.1. – Introdução à Engenharia Química	Eng. Química	DCET
6. – Expressão Gráfica	6.1. – Desenho Técnico I	Eng. Civil	DCET
7. – Física	7.1. – Física I 7.2. – Física II 7.3. – Física III 7.4. – Física IV	Física	DCET

	7.5. – Física Experimental I 7.6. – Física Experimental II 7.7. – Equações Diferenciais Aplicadas I		
8. Química	8.1. – Química Geral I 8.2. – Química Geral II 8.3 – Físico Química I 8.4 – Físico Química II 8.5 – Química Inorgânica 8.6 – Química Orgânica I 8.7 – Química Orgânica II 8.8 – Química Analítica Qualitativa 8.9 – Química Analítica Quantitativa	Química	DCET
9. – Matemática	9.1. – Álgebra Linear I 9.2. – Cálculo Diferencial e Integral I 9.3. – Cálculo Diferencial e Integral II 9.4. – Cálculo Diferencial e Integral III 9.5. – Cálculo Numérico 9.6. – Geometria Analítica	Matemática	DCET
10. – Estatística	10.1 - Probabilidade e Estatística	Estatística	DCET
11. – Ciência dos Materiais	11.1. – Ciência dos Materiais	Eng. Química	DCET
12. – Mecânica dos Sólidos	12.1. – Resistência dos Materiais	Eng. Química	DCET
13. Fenômenos de Transporte	13.1 - Fenômenos de Transporte I	Eng. Química	DCET
14. – Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	14.1. – Responsabilidade Social e Ética 14.2 – Filosofia da Ciência e Tecnologia 14.3 – Psicologia das Organizações 14.4 – Sociologia do desenvolvimento 14.5 – Antropologia dos Grupos Afrobrasileiros	Filosofia	DFCH
15 - Administração	15.1 – Administração Geral	Administração	DCAC
16 – Comunicação e Expressão	16.1 – Introdução à Engenharia Química 16.2 - Trabalho de Conclusão de Curso I	Eng. Química	DCET
17 – Metodologia Científica	17.1 – Introdução à Engenharia Química 17.2 - Trabalho de Conclusão de Curso I	Eng. Química	DCET

3.7.2. Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes e Específicos

O núcleo de conteúdos profissionalizantes do Curso de Engenharia Química da UESC está estruturado, em primeiro lugar, em uma formação profissional geral em Gestão Tecnológica de Projetos envolvendo indústria química. E, em segundo lugar, em uma formação profissional específica, com interfaces para outras áreas da Engenharia Química, de maneira a tornar o futuro engenheiro apto a planejar, conceber, projetar e gerenciar plantas químicas das mais diversas áreas.

Neste sentido, o elenco de matérias e disciplinas profissionalizante e específicas obrigatórias, a seguir relacionadas no Quadro 5, procura atender às exigências fixadas nas diretrizes curriculares dos Cursos de Engenharia, do Conselho Nacional de Educação, conforme cópia do anexo I.

Quadro 5 – Núcleo de conteúdos profissionalizantes e específicos obrigatórios

Matérias	Disciplinas	Área de Conhecimento	Departamento
1. – Água e Meio Ambiente	1.1 – Tratamento de águas industriais e de consumo 1.2 – Tratamento de efluentes I 1.3 – Tratamento de efluentes II	Eng. Química	DCET
2. Fenômenos de Transporte	2.1 - Fenômenos de Transporte II 2.2 - Fenômenos de Transporte III	Eng. Química	DCET
3. - Termodinâmica da Eng. Química	3.1 – Termodinâmica Química I 3.2 – Termodinâmica Química II 3.3 – Aplicações Industriais de Calor	Eng. Química	DCET
4. – Engenharia Bioquímica	4.1 – Engenharia Bioquímica 4.2 – Engenharia Bioprocessos	Eng. Química	DCET
5. – Tecnologia dos Materiais	5.1 – Seleção e Caracterização dos Materiais 5.2 – Eletroquímica	Eng. Química	DCET
6. – Simulação, otimização e instrumentação de processos	6.1 – Instrumentação e Controle da Qualidade 6.2 – Introdução a Controle de Processos 6.3 - Controle de Processos Aplicado 6.4 - Processos Químicos de Fabricação 6.5 - Modelagem, Simulação e Otimização de Processos Químicos	Eng. Química	DCET
7. – Cinética Química e Catálise e Engenharia de Reatores	7.1 – Cinética Química 7.2 – Calculo de Reatores	Eng. Química	DCET
8. – Petróleo e Gás	8.1 – Petróleo, Gás e Biocombustíveis 8.2 – Petroquímica e Química de Fontes Renováveis de Energia	Eng. Química	DCET
9. – Operações Unitárias	9.1 – Operações Unitárias I 9.2 – Operações Unitárias II	Eng. Química	DCET

10. - Planejamento e Projetos da Indústria	10.1 – Sistemas de Gestão da Produção na Ind. Química 10.2 - Planejamento e Projeto Integrado na Ind. Química 10.3 - Engenharia Auxiliada por Computador (CAE)	Eng. Química	DCET
11. - Higiene e Engenharia de Segurança	11.1 – Ergonomia, Higiene e Engenharia de Segurança	Eng. Produção	DCET

3.7.3. Núcleo Optativas

Além das disciplinas profissionalizante e específicas obrigatórias, serão ofertadas as disciplinas de caráter optativo, relacionadas no Quadro 6.

Quadro 6 – Núcleo de conteúdos profissionalizantes e específicos optativos

Matérias	Disciplinas	Área de Conhecimento	Departamento
1. – Água, Meio Ambiente e Energia	1.1. – Engenharia de Saneamento Ambiental 1.2. – Tecnologias Limpas na Indústria 1.3. – Energias Alternativas	Eng. Química	DCET
2. – Materiais	2.1. – Materiais Poliméricos 2.2. – Materiais Metálicos 2.3. – Materiais Cerâmicos	Eng. Química	DCET
3. – Alimentos	3.1. – Processamento de Alimentos e Fermentações Industriais 3.2. – Tecnologia de Alimentos I 3.3. – Tecnologia de Alimentos II	Eng. Química	DCET
4. – Simulação e Otimização de processos	4.1 – Modelagem Matemática e Simulação de Processos Químicos 4.2 – Controle Digital de Processos 4.3 - Tópicos Especiais em Engenharia Química	Eng. Química	DCET
5. – Planejamento e Gestão da Produção	5.1. – Conhecimento e Valoração da Inovação 5.2. – Empreendedorismo e Novas Tecnologias 5.3. – Gestão do Conhecimento e da Inovação 5.4. – Gestão da Qualidade 5.5. – Psicologia Institucional e Organizacional	Eng. de Produção	DCET
6. – Libras	6.1 – Libras	Letras	DLA

Além disso, a disciplina Libras também constituirá o corpo de optativas, atendendo a Resolução CONSEPE 32/2009, que resolve: *“Incluir nos Cursos de Graduação, Bacharelado, mantidos pela Universidade Estadual de Santa Cruz, a disciplina optativa LINGUAGEM BRASILEIRA DE SINAIS - Libras, com 60 (sessenta) horas aulas e 3 (três) créditos, sendo 2 (dois) teóricos e 1 (um) prático.” Essa resolução está de acordo coma Lei 10436/02.*

3.8. Perfil do Profissional Formado

O perfil do candidato ao curso envolve os requisitos das engenharias, como capacidade de lidar com os conceitos teóricos, raciocínio abstrato e analítico, disciplina e dedicação aos estudos e atividades de laboratório. Também são qualidades recomendadas: adaptação a mudanças, capacidade de trabalhar em equipes multidisciplinares e de conduzir empreendimentos. Portanto, o conceito de cidadania deve fazer parte da personalidade do profissional. Esse deve ter preocupação com o meio ambiente e habilidade para solucionar problemas atuais e futuros de interesse da sociedade. É importante que o aluno tenha conhecimento em idiomas, pois assim se manterá atualizado e apto a exercer sua profissão no mercado de trabalho.

3.9. Competências e Habilidades

O Engenheiro Químico egresso da UESC deverá atender ao que prescrevem as diretrizes curriculares do Ministério da Educação, no que se refere a competências e habilidades para:

- *direção, supervisão, programação, coordenação, orientação e responsabilidade técnica no âmbito das respectivas atribuições;*
- *assistência, consultoria, formulações, elaboração de orçamentos, divulgação e comercialização relacionadas com a atividade de químico;*
- *ensaios e pesquisas em geral, pesquisas e desenvolvimento de métodos e produtos;*
- *análise química e físico-química, químico-biológica, fitoquímica, bromatológica, químico-toxicológica, sanitária e legal, padronização e controle de qualidade;*
- *produção e tratamento prévio e complementar de produtos e resíduos químicos;*
- *vistoria, perícia, avaliação, arbitramento e serviços técnicos, elaboração de pareceres, laudos e atestados, no âmbito das respectivas atribuições;*
- *operação e manutenção de equipamentos e instalações relativas à profissão de químico e execução de trabalhos técnicos de química;*
- *estudos de viabilidade técnica e técnico-econômica relacionados com a atividade de químico;*
- *condução e controle de operações e processos industriais, de trabalhos técnicos, montagens, reparos e manutenção;*
- *pesquisa e desenvolvimento de operações e processos industriais;*
- *estudo, elaboração e execução de projetos da área;*
- *estudo, planejamento, projeto e especificações de equipamentos e instalações industriais relacionados com a atividade de químico;*
- *execução, fiscalização, montagem, instalação e inspeção de equipamentos e instalações industriais relacionados com a Química;*
- *desempenho de cargos e funções técnicas no âmbito das respectivas atribuições;*
- *magistério, respeitada a legislação específica.*

3.10. Perfil do Professor do Curso

O corpo docente do Curso de Engenharia Química da UESC deverá ser formado por professores qualificados em nível de pós-graduação (mestrado e doutorado), que desenvolverão suas atividades de ensino, pesquisa e extensão no Campus Ilhéus – BA. Oriundos de formações diversificadas dentro da área de engenharia, a saber, química, alimentos, produção, civil, mecânica, elétrica e eletrônica, das ciências exatas e áreas afins, administração, economia e humanidades, permeando o curso com um conjunto integrado de conhecimento. Além desses professores, profissionais do setor público e privado, de reconhecida competência nos seus ramos de atividades, poderão ser convidados a colaborar, em tempo parcial, para ministrar seminários ou palestras em disciplinas de forte integração com o setor produtivo, repassando suas experiências aos futuros profissionais.

CAPÍTULO 4

SOBRE O CURRÍCULO DO CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA

4.1. Arcabouço Legal

A definição legal das atividades de Engenharia, principia com o **Decreto N° 6.277**, de agosto de 1876, onde se apresentavam as atividades de resistência dos materiais, estabilidade das construções, hidráulica e máquinas dentro da modalidade de engenharia industrial.

Da forma como se encontra atualmente, a regulamentação da profissão de Engenheiro, juntamente com as profissões de Arquiteto e de Engenheiro Agrônomo, se deu a partir da **Lei N° 5.194**, de 24 de dezembro de 1966.

As atividades do Engenheiro Químico, bem como dos demais profissionais de Engenharia, Arquitetura e Agronomia são discriminadas na **Resolução N° 218**, de 29 de junho de 1973, do Conselho Federal da Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA).

4.1.1. Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia

A Lei 9.394 de 20 de dezembro de 1996 estabeleceu as “Diretrizes e Bases da Educação Nacional”, e determinou um prazo para a elaboração das Diretrizes Curriculares para todos os cursos de graduação. O CNE através do Parecer 776/97 e o MEC através do Edital 04/97 organizaram a discussão das diretrizes, que envolveram a participação de uma grande quantidade de instituições de ensino, instituições profissionais, e outras instituições interessadas no ensino de graduação. Finalmente em 25/2/2002 foi publicado no Diário Oficial o Parecer CNE/CES 1.362/2001 estabelecendo as “Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia”, e em 9/4/2002 foi publicado no Diário Oficial a Resolução CNE/CES 11/2002 estabelecendo as “Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia”.

As Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia estabelecidas pelo Parecer CNE/CES 1.362/2001, publicado no Diário Oficial de 25/2/2002, definem como perfil dos egressos dos cursos de engenharia: “compreenderá uma sólida formação técnico-científica e profissional geral que o capacite a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando os seus

aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade”.

E definem um conjunto de competências e habilidades que são premissas elementares na construção do perfil do egresso. Dessa forma, na estrutura do curso, exige-se que cada instituição defina seu projeto pedagógico, deixando claro como garantirá o perfil desejado dos egressos.

Aponta para uma redução do tempo em sala de aula, para trabalhos de síntese e integração do conhecimento e para trabalhos complementares extra-classes como iniciação científica, estágios, visitas, projetos multidisciplinares, desenvolvimento de protótipos, monitorias, etc.

Quanto ao conteúdo, definem um “conteúdo básico” com cerca de 30% da carga horária mínima, que deve versar sobre um conjunto de tópicos enumerados. Definem “um núcleo de conteúdos profissionalizantes” com cerca de 15% da carga horária mínima, que deve versar sobre um subconjunto de um conjunto de tópicos enumerados. Finalmente, definem um “núcleo de conteúdos específicos” que devem caracterizar a respectiva modalidade, de livre escolha por parte das IES.

A Resolução CNE/CES 11/2002, publicada no Diário Oficial de 9/4/2002, regulamenta as diretrizes na forma de uma resolução, com seus artigos repetindo o que está definido nas diretrizes. Seu artigo 8o, no entanto, acrescenta a exigência de avaliação dos alunos por parte das IES baseada nas habilidades, competências e conteúdos curriculares definidos pelas diretrizes, e de avaliação dos cursos por parte das IES baseada nos mesmos princípios curriculares. Introduce, portanto, uma novidade em relação à avaliação dos alunos e dos cursos.

Para concluir, podem-se destacar trechos do relatório que acompanha as diretrizes, e que foi publicado como introdução às mesmas. O primeiro trecho define o novo engenheiro:

“O novo engenheiro deve ser capaz de propor soluções que sejam não apenas tecnicamente corretas. Ele deve ter a ambição de considerar os problemas em sua totalidade, em sua inserção numa cadeia de causas e efeitos de múltiplas dimensões”.

O segundo trecho se refere à estrutura dos cursos de engenharia:

“As tendências atuais vêm indicando na direção de cursos de graduação com estruturas flexíveis, permitindo que o futuro profissional a ser formado tenha opções de áreas de conhecimento e atuação, articulação permanente com o campo de atuação profissional,

base filosófica com enfoque na competência, abordagem pedagógica centrada no aluno, ênfase na síntese e na transdisciplinaridade, preocupação com a valorização do ser humano e preservação do meio ambiente, integração social e política do profissional, possibilidade de articulação direta com a pós-graduação e forte vinculação entre teoria e prática”.

Finalmente, o terceiro trecho se refere ao Projeto Curricular como a formalização do currículo de um curso por uma IES em um dado momento:

Na nova definição de currículo, destacam-se três elementos fundamentais para o entendimento da proposta aqui apresentada. Em primeiro lugar, enfatiza-se o conjunto de experiências de aprendizado. Entende-se, portanto, que Currículo vai muito além das atividades convencionais de sala de aula e deve considerar atividades complementares, tais como iniciação científica e tecnológica, programas acadêmicos amplos, a exemplo do Programa de Treinamento Especial da CAPES (PET), programas de extensão universitária, visitas técnicas, eventos científicos, além de atividades culturais, políticas e sociais, dentre outras, desenvolvidas pelos alunos durante o curso de graduação. Essas atividades complementares visam ampliar os horizontes de uma formação profissional, proporcionando uma formação sociocultural mais abrangente. Em segundo lugar, explicitando o conceito de processo participativo, entende-se que o aprendizado só se consolida se o estudante desempenhar um papel ativo de construir o seu próprio conhecimento e experiência, com orientação e participação do professor. Finalmente, o conceito de programa de estudos coerentemente integrado se fundamenta na necessidade de facilitar a compreensão totalizante do conhecimento pelo estudante. Nesta proposta de Diretrizes Curriculares, abre-se a possibilidade de novas formas de estruturação dos cursos. Ao lado da tradicional estrutura de disciplinas organizadas através de grade curricular, abre-se a possibilidade da implantação de experiências inovadoras de organização curricular, como por exemplo, o sistema modular, as quais permitirão a renovação do sistema nacional de ensino.

Destacam-se os trechos acima, por serem os mais importantes sob o ponto de vista de novas características das diretrizes curriculares. Comparando esses trechos com os princípios apresentados na seção três deste texto, e comparando com a visão exclusivamente de conteúdo curricular da Resolução 48/76, podemos constatar que houve um grande avanço nas diretrizes curriculares, e que elas colocam vários desafios para os cursos de engenharia.

4.1.2. Resolução 1.010 do CONFEA/CREA

A **Resolução Nº 1.010**, de 22 de Agosto de 2005, dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema Confea/Crea, para efeito de fiscalização do exercício profissional.

O Capítulo II da Resolução 1.010 trata das atribuições para o desempenho de atividades no âmbito das competências profissionais.

“Para efeito de fiscalização do exercício profissional dos diplomados no âmbito das profissões inseridas no Sistema Confea/Crea, em todos os seus respectivos níveis de formação, ficam designadas as seguintes atividades, que poderão ser atribuídas de forma integral ou parcial, em seu conjunto ou separadamente, observadas as disposições gerais e limitações estabelecidas nos artigos. 7º, 8º, 9º, 10 e 11 e seus parágrafos, desta Resolução:

- *Atividade 01 - Gestão, supervisão, coordenação, orientação técnica;*
- *Atividade 02 - Coleta de dados, estudo, planejamento, projeto, especificação;*
- *Atividade 03 - Estudo de viabilidade técnico-econômica e ambiental;*
- *Atividade 04 - Assistência, assessoria, consultoria;*
- *Atividade 05 - Direção de obra ou serviço técnico;*
- *Atividade 06 - Vistoria, perícia, avaliação, monitoramento, laudo, parecer técnico, auditoria, arbitragem;*
- *Atividade 07 - Desempenho de cargo ou função técnica;*
- *Atividade 08 - Treinamento, ensino, pesquisa, desenvolvimento, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica, extensão;*
- *Atividade 09 - Elaboração de orçamento;*
- *Atividade 10 - Padronização, mensuração, controle de qualidade;*
- *Atividade 11 - Execução de obra ou serviço técnico;*
- *Atividade 12 - Fiscalização de obra ou serviço técnico;*
- *Atividade 13 - Produção técnica e especializada;*
- *Atividade 14 - Condução de serviço técnico;*
- *Atividade 15 - Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção; Atividade*
- *Atividade 16 - Execução de instalação, montagem, operação, reparo ou*
- *manutenção; Atividade 17 – Operação, manutenção de equipamento ou instalação;*
- *Atividade 18 - Execução de desenho técnico.*

De acordo com o estipulado no Anexo II desta resolução os campos de atuação profissional no âmbito da Engenharia Química são:

Abrasivos - Abrasivos são materiais usados no polimento de uma variedade de produtos que abrange desde sapatos até peças de

mármore. Lixas, discos de corte e desgaste, rebolos e esponjas são alguns dos produtos das indústrias de abrasivos.

Alimentos e Bebidas - A expansão da indústria de alimentos, a partir dos anos 1940, só foi possível pelo surgimento ou aprimoramento de técnicas envolvendo processos químicos como a desidratação, o congelamento e a higienização. Agora, o advento dos alimentos funcionais, enriquecidos com substâncias benéficas à saúde, é a novidade do setor. O trabalho de um profissional conhecedor das reações químicas que ocorrem durante a produção das bebidas é fundamental para aprimorar a qualidade e impedir o aparecimento de problemas..

Biocombustíveis - O mais conhecido dos biocombustíveis brasileiros é o etanol extraído da cana-de-açúcar. Outros materiais como cascas de arroz, restos de plantas, óleos vegetais e resíduos já estão sendo usados para gerar energia. Até do lixo urbano pode-se, por exemplo, extrair gases para movimentar veículos e sustentar sistemas de aquecimento.

Catalisadores - Catalisadores são substâncias produzidas pelas indústrias químicas, que afetam a velocidade de uma reação, promovendo um caminho molecular (mecanismo) diferente para ela. O desenvolvimento e o uso dessas substâncias são parte importante da constante busca por novas formas de aumentar o rendimento e a seletividade de produtos, a partir de reações químicas.

Celulose e Papel - As propriedades do papel são resultantes de interações de um grande número de fatores. Para que se obtenha o produto desejado, eles devem ser ajustados por um profissional da química qualificado..

Cerâmicas - A técnica milenar usada para produzir tanto utensílios domésticos quanto materiais de construção como azulejos, telhas e tijolos, é baseada na queima da argila. Esta, depois de retirada da natureza, passa por processos mecânicos e químicos para eliminação de impurezas.

Colas e adesivos - A indústria química desenvolve e produz diferentes tipos de colas (também chamadas de adesivos) para serem aplicadas em diversos materiais: metal, madeira, vidro, entres outros.

Cosméticos - O trabalho dos químicos na indústria cosmética não se resume a aplicar fórmulas, mas consiste também em criar novos produtos, essenciais para garantir o espaço da empresa no mercado.

Defensivos agrícolas - Estima-se que as indústrias de inseticidas, fungicidas e outros produtos para combater pragas e doenças agrícolas tenham faturado, em 2004, cerca de 4,2 bilhões de reais. Nessas empresas, os químicos atuam desenvolvendo princípios ativos e fórmulas de produtos, além de cuidar do controle de qualidade e do meio ambiente.

Essências - O principal trabalho dos químicos nas indústrias de essências é a obtenção do óleo essencial e sua transformação em essência. Isso é feito basicamente por processos de separação de misturas, o que pode ser uma tarefa bastante minuciosa, se considerarmos que alguns óleos chegam a conter mais de 30 substâncias diferentes.

Explosivos - A indústria de explosivos fornece material para diversos outros setores como o automotivo, o minerador, o farmacêutico e o

espacial. Em todos eles, a presença do químico é fundamental para garantir não só a qualidade do produto, mas também a segurança do processo de fabricação. Saiba mais.

Farmoquímicos - São substâncias e produtos químicos que se transformam em medicamentos. Sua produção caracteriza-se como um processamento químico de síntese orgânica, a partir de compostos químicos como os carboquímicos, petroquímicos, etc.

Fertilizantes - O trabalho dos químicos é fundamental na produção de fertilizantes. O nitrogênio, por exemplo, é encontrado em abundância na natureza, mas, na forma como se apresenta, as plantas não conseguem absorvê-lo. Por isso, foram desenvolvidos compostos químicos que passaram a ser a principal forma de fixar o nitrogênio e torná-lo disponível para os vegetais.

Gases industriais - Os gases industriais desempenham funções essenciais em diversos tipos de indústrias. O hidrogênio, por exemplo, é usado na produção de amoníaco e na hidrogenação de óleos comestíveis, além de ser um importante ingrediente para as indústrias química e petroquímica.

Metais - Hoje o plástico vem sendo cada vez mais utilizado pelas indústrias, mas não é capaz de substituir os metais em certas atividades. É por essa razão que eles ainda ocupam lugar de destaque no cenário econômico mundial.

Meio Ambiente - O trabalho dos profissionais da química nessa área é bastante diversificado, começando pela análise da qualidade da água, do ar e do solo, passando pela elaboração e implementação de programas de gestão ambiental que garantam o desenvolvimento sustentável e, em situações mais críticas, desenvolvendo projetos de recuperação do meio ambiente.

Petroquímica - O petróleo e o gás natural são fontes, por excelência, das indústrias petroquímicas, as quais produzem matérias-primas que, muitas vezes, passam por segundos e terceiros processos de transformação antes de serem empregadas na fabricação do produto final. O primeiro trabalho dos químicos nesse tipo de indústria é identificar a composição do petróleo que se pretende refinar e indicar quais derivados podem ser dele obtidos..

Pilhas e baterias - A energia elétrica fornecida a equipamentos por pilhas e baterias provém de reações químicas que acontecem em seu interior. Por isso, o trabalho dos profissionais da química é imprescindível nas indústrias que as produzem.

Polímeros - Os plásticos e as borrachas são as formas mais conhecidas dos polímeros. São usados pelas indústrias, principalmente a automobilística, a eletroeletrônica e a da construção civil, para substituir vidros, cerâmicas, metais, entre outros, por apresentarem custo reduzido e propriedades vantajosas. Saiba mais.

Prestação de serviços - Profissionais da química podem atuar como prestadores de serviços em diversos setores, tais como: consultoria técnica e ambiental; análises laboratoriais; limpeza e controle de pragas; armazenagem e transporte de produtos químicos; ensino e pesquisa.

Produtos químicos industriais - A chamada indústria química de base é responsável pela fabricação de insumos – produtos químicos – que serão usados pelas indústrias de transformação para gerar os mais

variados produtos: borrachas, fertilizantes, plásticos, tecidos, tintas, etc.

Saneantes (produtos de limpeza) - Uma vez que os saneantes são produtos químicos que podem causar impacto à saúde e ao meio ambiente, a necessidade de desenvolvimento de produtos cada vez mais seguros e a conseqüente busca por substâncias alternativas que garantam essa segurança com qualidade e eficiência é um grande desafio para o profissional da química.

Têxtil - Nas indústrias têxteis, o trabalho dos químicos começa na fiação e tecelagem, de modo especial no desenvolvimento das fibras sintéticas. Suas atividades, no entanto, concentram-se na fase de acabamento, quando são usadas enzimas, soda cáustica e uma série de outros produtos e processos químicos.

Tintas - A formulação de tintas e vernizes consiste em definir a proporção adequada dos seus constituintes, de modo a obtê-los com as características e propriedades desejadas. Por isso, o formulador deve ser um profissional da química.

Por este importante documento, fica estabelecido que: *a atribuição profissional, que se caracteriza em ato específico de consignar direitos e responsabilidades para o exercício da profissão, está relacionada, em reconhecimento de suas competências e habilidades, obtidas a partir da sua formação profissional em cursos regulares.*

A partir de tal marco legal, fica a competência do Engenheiro atrelada aos elementos de formação previstos nas matrizes curriculares de cada curso regular, devidamente reconhecido e autorizado pelo Ministério da Educação. E o campo de atuação profissional, definido como área em que o profissional exerce sua profissão, fica estabelecido em função de competências adquiridas por meio dessa formação.

4.2. Número de Semestres

O Curso de Engenharia Química da UESC terá 10 (dez) semestres letivos, podendo o aluno completar a sua formação em, no mínimo, 10 (dez) semestres e, no máximo, 18 (dezoito) semestres.

4.3. Número de Créditos

O Curso de Engenharia Química da UESC terá 266 créditos obrigatórios, que corresponde a 4485 horas/aula de curso, que equivalem a 3737 horas/relógio.

4.4. Estágio Obrigatório

O estágio obrigatório deverá dar ao futuro engenheiro de produção uma formação prática sobre a realidade das organizações, complementar a formação acadêmica recebida nas fases anteriores, de forma a facilitar a

elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso. O estágio obrigatório deverá obedecer a legislação vigente e os seguintes padrões pedagógicos:

- Carga horária mínima: 180 horas /aula;
- Número de créditos: 4 créditos no último semestres do curso;
- Local de cumprimento: em empresas ou instituições públicas ou privadas, órgãos governamentais e não-governamentais;
- Supervisão: professores supervisores de estágio serão designados para orientar e acompanhar os alunos durante a execução do seu estágio.

4.5. Pré-requisitos

Os pré-requisitos estão estabelecidos ficam definidos no Quadro 5 deste projeto.

4.6. Matriz Curricular e Distribuição da Carga Horária

As disciplinas do Curso de Engenharia Química estão distribuídas ao longo de 10 semestres letivos, conforme a Matriz Curricular e Fluxograma – Anexo 1.

4.6.1. Ementário das Disciplinas Básicas e Profissionalizantes

As ementas das disciplinas do curso de Engenharia Química da UESC, Quadro 7.1 até o Quadro 7.10, trazem no seu escopo os conteúdos apontados nas exigências do arcabouço legal vigente para as áreas de atuação e formação plena do Engenheiro Química no Brasil.

Quadro 7 – Caracterização de Disciplinas do Curso – primeiro semestre

	DISCIPLINA	PR	CR.	HA	EMENTA
I Semestre	Cálculo Diferencial e Integral I	-	06	90	Limite e continuidade de funções. Derivada e Aplicações. Integral indefinida. Aplicações. Integral definida. Integral indefinida..
	Desenho Técnico I	-	02	60	Introdução, Normalização, Técnicas de traçado a mão livre, Sistemas de Representação em Desenho Técnico, Cotagem, Cortes e Seções, Desenho de Equipamentos, Desenho de Lay-Out, Desenho de Fluxograma e Desenho de Tubulações Industriais, Introdução ao CAD.
	Física I	-	05	75	Cinemática vetorial (linear e angular). Invariância galileana. Leis de Newton e suas aplicações. Energia cinética e potencial. Momento Linear. Colisões. Referenciais não inerciais. Momento angular e torque. Sistema de muitas partículas. Centro de massa. Corpo rígido. Momento de Inércia. Gravitação.
	Geometria Analítica	-	05	75	Coordenadas cartesianas. Retas no plano. Curvas quadráticas no plano. Retas no espaço. Superfícies quadráticas no espaço. Vetores no plano e no espaço. Sistemas lineares de duas ou três variáveis. Recursos computacionais.

	Introdução à Engenharia Química	-	03	45	O curso de Engenharia. Conceituação da Engenharia. O sistema profissional. O processo de estudo e da pesquisa. Metodologia de solução de problemas. Modelos conceituais, experimentais, matemáticos e numéricos. Importância da simulação/modelagem computacional de problemas de engenharia. Estruturação do curso, campos de atuação do engenheiro químico. Pesquisa na Engenharia. O método científico. Elaboração de textos técnicos/científicos. Elementos de Comunicação e Expressão
	Física Experimental I	-	01	30	Realização de experimentos de mecânica newtoniana em congruência com a disciplina Física I. Introdução às medidas, ordens de grandeza, Algarismos significativos e operações, erros e tolerâncias, tipos de gráficos, ajustes de curvas.
	Química Geral I	-	05	90	Estequiometria e a base da estrutura atômica. Estrutura eletrônica e propriedades periódicas. Ligação química. Aulas de laboratório.

Quadro 8 – Caracterização de Disciplinas do Curso – segundo semestre

	DISCIPLINA	PR	CR.	HA	EMENTA
II Semestre	Álgebra Linear I	Geometria Analítica	06	90	Matrizes: definição. Operações Matriciais: adição, multiplicação, multiplicação por escala, transposta. Propriedades das operações matriciais. Sistemas de equações lineares. Matrizes escalonadas. O processo de eliminação de Gauss–Jordan. Sistemas Homogêneos. Inversa de uma matriz; definição e cálculo. Determinantes: definição por cofatores; propriedades. Regra de Cramer. Espaço Vetorial R^n : definição, propriedades. Produto Interno em R^n . Desigualdades de Cauchy-Schwarz. Subespaços. Dependência e independência.
	Cálculo Diferencial e Integral II	Cálculo Diferencial e Integral I	06	90	Integral Imprópria e aplicações. Seqüências e Séries. Funções de várias variáveis: limite, continuidade. Derivada parcial, direcional. Diferenciabilidade. Multiplicador de Lagrange..
	Gestão Ambiental	-	02	30	Conceitos básicos do Estudo da Gestão Ambiental; Questão Ambiental Global e seus reflexos na atividades de produção; Noções Gerais da estrutura jurídica ambiental; Recursos e Serviços ambientais; Ecoeficiência e tecnologia limpa dos processos produtivos; Ciclo de vida de produtos; 3R (reutilizar, reciclar e reduzir); Meio ambiente e vantagem competitiva das indústrias; Impacto Ambiental: métodos de determinação e análise nas indústrias; Certificação e Rotulagem ambiental; Família ISO 14000; Noções da ISO 14001. .

	Física II	Física I e Cálculo Diferencial e Integral I	05	75	Oscilações em sistemas mecânicos. Movimento vibratório e ondulatório. Acústica. Termologia. Leis da termodinâmica. Elementos de teoria cinética dos gases. Hidrostática e Hidrodinâmica..
	Física Experimental II	Física Experimental I, Física I e Cálculo Diferencial e Integral I	01	30	Realização de experimentos de mecânica em congruência com a disciplina Física II.
	Programação I	-	03	60	Noções de hardware, software e sistemas numéricos. Portas lógicas. Algoritmos com pseudo-linguagens. Avaliação e testes de algoritmos com uma linguagem de programação de alto nível (Aspectos básicos: variáveis, entrada/saída, expressões e controle de fluxo).
	Química Geral II	Química Geral I	03	60	Equilíbrio químico. Termodinâmica química. Eletroquímica. Cinética. Aulas de laboratório.

Quadro 9 – Caracterização de Disciplinas do Curso – terceiro semestre

	DISCIPLINA	PR	CR.	HA	EMENTA
III Semestre	Cálculo Diferencial e Integral III	Cálculo Diferencial e Integral II	06	90	Integrais Múltiplas e aplicações. Funções vetoriais. Campos vetoriais: integrais de linha e de superfícies; Teorema de Green; Teorema de Gauss; Teorema de Stokes
	Ciência dos Materiais	Química Geral II	04	60	Classificação geral dos materiais utilizados em Engenharia. Introdução à estrutura da matéria. Estrutura atômica. Estrutura cristalina. Difusão. propriedades e processamento de metais, polímeros, cerâmicas, compósitos.
	Física III	Cálculo II e Física II	05	75	Eletrostática: carga elétrica; lei de Coulomb; campo e potencial elétricos; capacitores e dielétricos. Corrente elétrica. Força de Lorentz. Magnetostática: leis de Biot–Savart, Ampère, Faraday e Lenz; campo elétrico e magnético na matéria. Condução elétrica em sólidos. Equações de Maxwell para os campos estáticos.
	Programação II	Programação I	03	60	Apresentação de linguagem de programação C++. Sintaxe. Códigos de programação. Comandos gerais. Exemplos de programas para problemas de engenharia. Busca de erros e técnicas de programação avançadas.
	Probabilidade e Estatística	Cálculo Diferencial e Integral I	04	60	Estatística-descritiva medidas de tendência central, de dispersão e de associação. Espaço amostral, eventos e probabilidades. Probabilidade condicional e independência. Variáveis aleatórias, distribuições de probabilidades discretas e contínuas. Teorema de limite central. Distribuições amostrais. Introdução à estimação e teste de hipóteses. Regressão linear.
	Físico Químico I	Química Geral II	03	60	Sistemas e propriedades. Fundamentos da termodinâmica química. Equilíbrio químico e afinidade química. Equilíbrio nos sistemas heterogêneos. Soluções. Eletroquímica.

	Química Inorgânica	Química Geral II	05	90	Ácidos e bases de Lewis. Química de coordenação. Estudo das propriedades periódicas. Ligação química. Os elementos químicos e suas aplicações. Noções de catálise.
--	--------------------	------------------	----	----	--

Quadro 10 – Caracterização de Disciplinas do Curso – quarto semestre

	DISCIPLINA	PR	CR.	HA	EMENTA
IV Semestre	Equações Diferenciais Aplicadas I	Álgebra Linear I e Cálculo Diferencial e Integral II	05	75	Equações diferenciais lineares homogêneas de 1ª ordem. Aplicações. Equações diferenciais lineares homogêneas de ordem superior. Técnicas avançadas de soluções. Aplicações pelo método de séries. Transformada de Laplace
	Cálculo Numérico	Cálculo Diferencial e Integral III e Programação II	05	90	Aproximações numéricas e erros. Modelagem matemática e computacional. Consistência e estabilidade. Raízes de equações, algébricas e transcendentais. Matrizes e sistemas de equações lineares. Ajuste e interpolação de curvas e funções. Integração e derivação numérica, diferenças finitas. Equações diferenciais ordinárias parciais: resolução numérica. Softwares para análise numérica.
	Eletrotécnica Geral	Física III	04	75	Teoria: Noções gerais. Circuitos elétricos de correntes contínuas. Circuitos elétricos de corrente alternada. Transformador e motor. Prática: Noções gerais. Equipamentos elétricos. Instalações elétricas. Aulas práticas de laboratório.
	Física IV	Cálculo Diferencial e Integral III Física III	05	75	Equações de Maxwell e ondas eletromagnéticas no vácuo. Óptica geométrica e instrumentos ópticos. Óptica física: interferência difração e polarização. Corpo negro. Hipótese de Plank. Aspecto dos elementos. Modelos atômicos. Relatividade restrita. Noções de física nuclear e das partículas.
	Físico Química II	Físico Química I	03	60	Teoria cinética dos gases. Fenômenos de transporte físico-química de superfícies. Cinética de reações químicas. Medida das propriedades físico-químicas dos sistemas no campo da eletroquímica, fenômenos de transporte, colóides e cinética química.
	Química Orgânica I	Química Geral II	03	60	Átomo de carbono. Efeitos eletrônicos e de ressonância. Acidez e basicidade. Estereoquímica. Substituição nucleofílica em carbono saturado. Adição eletrofílica. Aromaticidade. Reações de substituição eletrofílicas aromáticas.
	Química Analítica Qualitativa	Química Geral II	03	60	Análise qualitativa, aparelhos e operações. Equilíbrio iônico, de solubilidade, de complexação e oxi-redução. Análise por via úmida. Análise por via seca. Análise de cátions e de ânions.

Quadro 11 – Caracterização de Disciplinas do Curso – quinto semestre

	DISCIPLINA	PR	CR.	HA	EMENTA
--	------------	----	-----	----	--------

V Semestre	Economia Aplicada a Engenharia	-	03	45	Noções básicas de Economia. Noções de Microeconomia: teoria elementar do funcionamento do mercado. Estruturas de mercado. Macroeconomia básica: medidas de atividade econômica, teoria da determinação da renda e do produto nacional. Introdução à teoria monetária e inflação. Balanços de pagamentos e taxas de câmbio. Desenvolvimento industrial brasileiro. Tecnologia e vantagem competitiva. Produção, transferência e mudança tecnológica. Impacto social.
	Química Analítica Quantitativa	Química Analítica Qualitativa	03	60	Métodos da química analítica quantitativa. Fundamentos da amostragem. Gravimetria. Titrimetria de neutralização, precipitação, complexação e oxi-redução.
	Química Orgânica II	Química Orgânica I	03	60	Reações de adição nucleofílica à compostos carbonilados. Reações de enol e enolatos. Reações de substituição nucleofílica em compostos carbonilados. Aminas. Fenóis..
	Termodinâmica Química I	Físico Química II	04	60	Propriedades termodinâmicas. Conceito de temperatura e pressão (coordenadas de estado), equilíbrio líquido/vapor e substância pura, pressão de vapor. Propriedades volumétricas de gases: estados correspondentes e equações de estado. Propriedades volumétricas de líquidos saturados e subresfriados. Conceito fundamental de energia: energias armazenadas e em transição. Funções termodinâmicas dos sistemas reais: entalpia, entropia, energia livre de Gibbs, energia livre de Helmholtz.
	Fenômenos Transportes I	Físico Química II	03	60	Conceitos básicos: quantidade de movimento, viscosidade, fluidos newtonianos e não-newtonianos. Hidrostática: equações gerais da fluidodinâmica: continuidade, movimento e energia. Camada limite hidrodinâmica. escoamento em regime laminar, escoamento em regime turbulento, escoamento de fluidos compressíveis. Medidas de vazão, escoamento em condutos fechados. escoamento em meios porosos.
	Seleção e Caracterização de Materiais	Ciência dos Materiais	03	60	Critérios de seleção de materiais, Seleção de materiais em projeto limitado por deformação elástica e plástica, Resistência Mecânica, Concentração de tensões e fratura, Métodos de ensaio, Seleção de processos: forma e tamanho, tolerâncias e rugosidade superficial, custos de processamento, Sistematização dos procedimentos de seleção de materiais, Preparação de amostras, Teoria da Difração de raios-X, Análise de estrutura de materiais policristalinos, Determinação estrutural de cristais, Análise Térmica, Microscopia, Microanálise de raios-x e EELS); Aplicações e limitações das técnicas.

	Resistência dos Materiais	Ciência dos Materiais	04	60	Análise de tensões. Esforços de tração, compressão, cortantes e flexão. Flexão pura. Cisalhamento puro. Trabalho de deformação. Métodos de análise estrutural: forças e deslocamentos. Introdução aos métodos de energia, variacionais e numéricos de solução.
	Instrumentação e Controle de Qualidade		04	60	Diagrama de instrumentação. Instrumentação industrial: medidas de pressão, temperatura, vazão, nível e densidade. Transmissores pneumáticos e eletrônicos. Atuadores industriais. Controladores lógicos programáveis. Sistemas supervisórios.

Quadro 12 – Caracterização de Disciplinas do Curso – sexto semestre

	DISCIPLINA	PR	CR.	HA	EMENTA
VI semestre	Filosofia da Ciência e da Tecnologia		02	30	Teoria do Conhecimento. Arte, técnica, ciência, engenharia-definições. O progresso científico. O progresso tecnológico. Civilização Tecnológica. Ciência, tecnologia e humanismo.
	Termodinâmica Química II	Termodinâmica Química I	04	60	Funções termodinâmicas para sistemas com mais que um componente: propriedades de mistura e função de Gibbs. Fugacidade e atividade. Equilíbrio de fases: equilíbrio líquido/vapor e previsão de propriedades de equilíbrio. Equilíbrio químico e constante de equilíbrio.
	Fenômenos de Transporte II	Fenômenos de Transporte I	03	60	Conceitos básicos de transmissão de calor. Experimentos em mecânica dos fluidos. Condução de calor em regime estacionário, condução de calor em regime transiente. Convecção natural e forçada. Condensação e ebulição, radiação, trocadores de calor.
	Engenharia Bioquímica	Química Orgânica II	03	60	Processos e operações unitárias das indústrias de fermentação. Estudos de algumas fermentações típicas e importantes. Higiene industrial. Águas residuais industriais. Microbiologia das águas e do ar. Biodeteriorização de materiais.
	Eletroquímica	Ciências dos Materiais	04	60	Introdução e Visão Geral de Processos Eletródicos. Potenciais e Termodinâmica de Celas. Cinética de Reações de Eletrodo. Estrutura da Dupla Camada e Intermediários Adsorvidos em Processos de Eletrodo. Aspectos Eletroquímicos Ligados à Estabilidade de Materiais (corrosão, Passividade, Efeitos de Stress). Polímeros Condutores (Aspectos Teóricos da Condução de Carga; Síntese eletroquímica; Materiais Poliméricos).
	Águas Industriais e de Consumo	-	04	60	Características da Água: características físico-químicas e biológicas da água. Processos de Tratamento: Identificação dos diversos processos de tratamento de água (processo convencional de tratamento, produtos químicos, coagulação, floculação, decantação, filtração, desinfecção). Estratégias de minimização do uso da água na indústria. Interpretação de resultados obtidos em determinações analíticas, relacionando-os com o processo de tratamento da água.

Processos Químicos de Fabricação	Físico Química II	03	60	Conceitos fundamentais de processos químicos. Estequiometria. Balanços de Massa. Balanços de Energia. Principais processos químicos industriais.
Análise Instrumental		03	60	Espectroscopia. Radiações. Colorimetria. Espectrofotometria de emissão, absorção atômica e plasma. Fluorometria

Quadro 13 – Caracterização de Disciplinas do Curso – sétimo semestre

	DISCIPLINA	PR	CR.	HA	EMENTA
VII semestre	Administração Geral		03	45	Teoria das organizações. Funções administrativas: organização, planejamento, direção (poder, autoridade e tomada de decisão). Controle e avaliação. As funções administrativas frente ao contexto interno e externo. Tópicos de formação gerencial básica.
	Operações Unitárias I	Fenômenos de Transporte II	03	60	Sólidos particulados: divisão, transporte, armazenagem e peneiração, mecânica dos fluidos aplicada. Operações unitárias para separação de componentes com base nos princípios da mecânica dos fluidos: filtração, flotação, fluidização, agitação e mistura. Classificação, decantação.
	Introdução a Controle de Processos	Instrumentação e Controle de Qualidade	04	60	Análise de descrição de sistemas dinâmicos lineares. Linearização de modelos dinâmicos não-lineares. Funções de transferências de primeira, segunda e elevada ordem. Resposta baseada na localização dos zeros e pólos. Análise do efeito de zeros e tempo morto na caracterização do comportamento dinâmico de sistemas. Álgebra de blocos e malhas de controle feedback, cascata e feedforward. Critérios de estabilidade no domínio da frequência (diagrama de nyquist e bode) e na localização dos pólos (lugar das raízes)..
	Engenharia de Bioprocessos	Engenharia Bioquímica	04	60	Biotecnologia microbiana – conceitos e aplicações. Bioprocessos. Agente biológico – características. Nutrição de microrganismos. Matérias-primas utilizadas em bioprocessos. Meio de cultivo. Esterilização de meio e equipamentos. Biorreatores. Modos de operação em bioprocessos. Processos de separação e purificação dos produtos. Tratamento biológico de resíduos e efluentes
	Tratamento de Efluentes I	Águas Industriais e de Consumo	04	60	Características dos esgotos domésticos: Identificação das características químicas, físicas e biológicas dos esgotos domésticos. Identificação dos processos físicos, químicos e biológicos do tratamento de esgotos domésticos (processos aeróbicos: filtros biológicos, lagoas de estabilização e lodos ativados; processos anaeróbicos: biodigestores.
	Cinética Química	Termodinâmica Química II	04	60	Cinética química. Cinética das reações homogêneas. Teoria da cinética de reações elementares em fase gasosa e líquida. Reações complexas. Catálise homogênea. Adsorção e catálise heterogênea.

	Fenômenos de Transporte III	Fenômenos de Transporte II	03	60	Introdução. Transferência de massa difusiva. Modelos de difusão em gases, líquidos e sólidos. Transferência de massa convectiva. Transferência de massa em regime transiente. Transferência de massa com reação química. Transferência simultânea de calor e massa. Transferência de massa entre fases.
	Aplicações Industriais de Calor	Termodinâmica Química II	04	60	Mecanismos de transferência de calor. Trocadores de calor: aplicação e projetos. Combustíveis e combustão. Fornos: aplicação e projeto. Vapor de água e Geradores de vapor de água: descrição de equipamento. Tratamento de água para uso em geradores de vapor. Turbinas a vapor. Refrigeração.

Quadro 14 – Caracterização de Disciplinas do Curso – oitavo semestre

	DISCIPLINA	PR	CR.	HA	EMENTA
VIII semestre	Operações Unitárias II	OP I	04	60	Operações por estágio. Extração sólido-líquido e líquido-líquido. Destilação. Absorção. Adsorção.
	Controle de Processos Aplicado	Introdução a Controle de Processos	04	60	Apresentação de controladores P, PI e PID. Ajuste de controladores P, PI, PID e sua aplicação industrial. Apresentação das diferentes parametrizações de controladores PID industriais. Ajuste e aplicação de malhas cascatas e feedforward no controle processos industriais.
	Tratamento de Efluentes II	Tratamento de Efluentes I	04	60	Efluentes Industriais: principais efluentes industriais, princípios e a importância do tratamento de efluentes industriais, processos de tratamento dos principais efluentes industriais. Tecnologias limpas, Processos de separação por membranas.
	Calculo de Reatores	Cinética Química	04	60	Aplicação dos fundamentos físico-químicos ao cálculo de reatores. Estudos térmicos. Otimização de reatores. Aplicação dos fundamentos de cinética e fenômenos de transporte e cálculo de reatores homogêneos e heterogêneos.
	Sistemas de Gestão da Produção na Ind. Química	Administração Geral	04	60	Sistemas Integrados de Gestão Empresarial (ERP). Sistemas Integrados de Gestão Ambiental. Sistemas Integrados com Otimização (ERO). Sistemas Integrados de Planejamento e Controle da Produção.
	Petróleo, Gás e Biocombustíveis		04	60	Óleo lubrificante: processamento, elevação do índice de viscosidade. Graxas. Asfalto. Solventes. Produção, tratamento e separação de constituintes de gás natural e de refinaria. Óleos combustíveis.
	Engenharia Auxiliada por Computador (CAE)	Programação II	04	60	Evolução do projeto auxiliado por computador. Elementos de escolha de um sistema CAD. Características do software para CAD. Modelagem 2D. Modelagem 3D. Modelagem de superfícies. Padrões gráficos 2D/3D. Características do hardware para CAD. Evolução da tecnologia das estações de trabalho para CAD. Periféricos de entrada e de saída. Aplicações práticas utilizando um software de CAD.

	Responsabilidade Social e Ética		02	30	Ciência e consciência: visão científica e tecnológica. A visão da globalidade humana. Ordem mundial. Impactos e conceituação da globalização dos mercados e do desenvolvimento social, os incluídos e os excluídos. Contradições da globalização e da relação capital – trabalho. Transnacionalização, economia e poder político: conceituação crítica, impactos positivos e negativos. Ética. Sujeito moral, conhecimento do valor. Consciência moral e cósmica. Aspectos regionais e valorização do trabalho.
--	---------------------------------	--	----	----	---

Quadro 15 – Caracterização de Disciplinas do Curso – nono semestre

	DISCIPLINA	PR	CR.	HA	EMENTA
	Modelagem, Simulação e Otimização de Processos Químicos	Controle de Processos Aplicado	04	60	Introdução à modelagem matemática de processos da engenharia química. Aplicação das leis de conservação em sistemas estacionários e dinâmicos. Simulação estática e dinâmica de processos e operações da indústria química. Introdução à otimização de processos. Introdução a pacotes computacionais de simulação. Otimização sem restrição. Otimização com restrição
	Planejamento e Projeto Integrado na Ind. Química	Processos Químicos de Fabricação e Operações Unitárias II	04	60	Motivação para utilização de projeto integrado. Formulação do algoritmo de projeto como algoritmo de otimização. Resolução simultânea das equações de projeto do processo e do projeto dos controladores. Sintonia dos controladores em projeto integrado. Análise de desempenho do projeto integrado. Implementação do projeto integrado. Partida do processo com integração.
	Petroquímica e Química de Fontes Renováveis de Energia	Petróleo, Gás e Biocombustíveis	04	60	Petroquímica. Hidroprocessamento: composição do produto de fundo da destilação a vácuo, opções de processamento; hidrocrackeamento catalítico: Reforma. Polimerização. Química do Etanol a partir de biomassa. Química do biodiesel com catálise ácida, básica e enzimática. Química de polímeros verdes a partir da biomassa. Química do Hidrogênio (células de hidrogênio). Química da combustão de biomassa e biocombustíveis
	Ergonomia, Higiene e Engenharia de Segurança	-	04	60	Trabalho: definições e evolução histórica. Valorização da atividade laboral na sociedade. A importância da satisfação no trabalho. Motivação e disfunções da atividade laboral. Normas técnicas de segurança e higiene no trabalho. Higiene do Trabalho. Meio-ambiente e ambiente do trabalho. Medidas gerais ou prevenção de doenças profissionais. Educação sanitária. Agentes biológicos, físicos, químicos e mecânicos. Poluição atmosférica. Análise e métodos de controle do ar. Fadiga ocupacional. Dermatose e câncer ocupacional. Segurança do Trabalho. Normalização.

	Psicologia das Organizações	-	02	30	O estudo do comportamento organizacional. Comunicação interpessoal e organizacional. Grupos e equipes. Poder, simbolismo e política nas organizações. Liderança e tomada de decisão. Aprendizagem organizacional. Conflitos interpessoais e intergrupais e negociação. Cultura organizacional. Inovação e mudança organizacional. Emoções, prazer e relações afetivas nas organizações. A psicopatologia do trabalho. Saúde, bem-estar e qualidade de vida no trabalho.
	Optativa I		03	45	Disciplina do quadro de disciplinas eletivas do curso. Ver ementas no Quadro 08.
	Optativa II	-	03	45	Disciplina do quadro de disciplinas eletivas do curso. Ver ementas no Quadro 08.
	Optativa III	-	03	45	Disciplina do quadro de disciplinas eletivas do curso. Ver ementas no Quadro 08.
	Trabalho de Conclusão de Curso I	Operações Unitárias I	03	45	Tema de livre escolha do aluno dentro do ramo da Engenharia Química. Metodologia Científica e Tecnológica. Redação científica. Normas da ABNT para redação de trabalhos Científicos.

Quadro 16 – Caracterização de Disciplinas do Curso – décimo semestre

	DISCIPLINA	PR	CR.	HA	EMENTA
	Sociologia do desenvolvimento		02	30	Conceito de desenvolvimento. Teorias contemporâneas do desenvolvimento e subdesenvolvimento. Fatores associados ao desenvolvimento. História do trabalho humano. Internacionalização das relações.
	Estágio Obrigatório		04	180	Estágio de no mínimo 180 horas em empresa preferencialmente de Engenharia, ficando sua aceitação a critério do Colegiado de Engenharia Química
	Trabalho de Conclusão de Curso II	Trabalho de Conclusão de Curso I	03	45	Tema de livre escolha do aluno dentro do ramo da Engenharia Química. O aluno desenvolverá um trabalho para o tema escolhido sob a orientação de um professor. O trabalho final será avaliado por uma banca de professores e/ou profissionais da Engenharia Química.
	Antropologia dos Grupos Afrobrasileiros		04	60	Estudo analítico de temas da literatura acerca de grupos negros e suas produções na América. Panorama geral dos povos africanos e de sua difusão pela América, considerando a real diversidade étnica, cultural, política e linguística destas sociedades. A escravidão e as populações africanas no processo de formação das idéias de sociedade e de cultura brasileiras. Sociedade plural, racismo e “democracia racial” no Brasil. Principais interpretações sobre o lugar das culturas e religiões afro-brasileiras no cenário nacional. Movimentos negros.
	TOTAL		266	4485	234 créditos teóricos, 24 créditos práticos obrigatórios, 4 créditos de estágio supervisionado

					e 9 créditos de disciplinas optativas.
--	--	--	--	--	--

- Não estão incluídas neste quadro as ementas de disciplinas optativas.
- Previsto um mínimo de 135 horas-aula de disciplinas optativas.
- Onde a sigla PR denomina e define as disciplinas pré-requisitos.

4.6.2. Disciplinas Optativas do Curso

Atendendo às diretrizes curriculares para os cursos de engenharia, o Curso de Engenharia Química da UESC busca:

“oferecer a seus egressos um perfil profissional compreendendo uma sólida formação técnico científica e profissional geral que o capacite a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística em atendimento às demandas da sociedade.” (Art.01, Anexo 2).

Condicionado por esse direcionamento, e buscando direcionar os graduados a campos de atividade produtiva de interesse para o desenvolvimento econômico da Região Sul da Bahia, o Curso de Engenharia Química da UESC efetuará o direcionamento dos alunos a essas áreas de atuação, permitindo a aquisição de competências e habilidades pela oferta de um conjunto de disciplinas optativas no curso.

Ao aluno é requisitado que efetue, no mínimo, a seleção de 135 horas-aula, correspondente a 3 disciplinas de 45 horas-aula com 3 créditos teóricos cada, de escolha livre.

O ementário das disciplinas optativas está definido no Quadro 8.

Quadro 17 – Caracterização de Disciplinas Optativas do Curso – Matéria de Água, Meio Ambiente e Energia

DISCIPLINA	PR	EMENTA
Energias Alternativas	-	Classificação das principais fontes de energia. Energia no cenário brasileiro e mundial; consumo de energia em edificações; cenário de energia elétrica e gás, solar, eólica e termelétricas; energias alternativas; noções sobre aquecimento solar. Metodologia de cálculo da radiação solar. Princípios de transferência de calor e os coletores solares. Reservatórios térmicos. Programa brasileiro de etiquetagem. Métodos de dimensionamento. Aquecimento auxiliar.

Engenharia de Saneamento Ambiental		Introdução à engenharia sanitária e ambiental. Conceitos básicos em tratamento de efluentes. Características físicas, químicas e biológicas de efluentes. Teoria da Semelhança. Traçadores, modelos e medições, aplicações de análises. Métodos de tratamento: físicos, químicos e biológicos. Gestão e minimização de resíduos e efluentes. Proteção e controle de radiações. Modelagem computacional de avaliação de impactos.
Tecnologias Limpas na Indústria		Produção e tecnologia limpa, tecnologias avançadas. Manejo industrial do meio-ambiente, reciclagem, reutilização e economia. Modelos computacionais aplicados.

Quadro 18 – Caracterização de Disciplinas Optativas do Curso – Ciência e Tecnologia dos Materiais

DISCIPLINA	PR	EMENTA
Materiais Poliméricos		Elastômeros, Termoplásticos, termorrígidos: estrutura e propriedades correlatas. Síntese, peso molecular. Cristalização e grau de cristalinidade. Degradação e estabilização térmicas e absorvedores de UV. Principais técnicas de processamento de materiais poliméricos.
Materiais Metálicos		Propriedades dos materiais metálicos e sua correlação com a estrutura química. Diagramas de fase de materiais metálicos. Materiais monofásicos, polifásicos. Ligas. Microestrutura. Principais técnicas de processamento de materiais metálicos.
Materiais Cerâmicos		Propriedades dos materiais cerâmicos e sua correlação com a estrutura química. Materiais cristalinos e amorfos. Equilíbrio e reações entre fases cerâmicas. Microestruturas. Principais técnicas de processamento de materiais cerâmicos. Nanotecnologia.

Quadro 19 – Caracterização de Disciplinas Optativas do Curso – Simulação e Otimização de processos

DISCIPLINA	PR	EMENTA
Modelagem Matemática e Simulação de Processos Químicos		Métodos numéricos, modelagem de processos, simulação de processos, redes neurais, sensibilidade paramétrica.
Controle de Qualidade com Otimização On-line de Processos		Controle de Qualidade de Processos. Identificação de pontos críticos de controle. Necessidade de otimização on-line. implementação de otimização on-line. detecção de falhas Análise crítica de soluções. implementação de soluções ótimas
Projeto Integrado Adaptativo		Geração de técnicas adaptativas. Controle adaptativo de processos. Integração de controle adaptativo com controle preditivo. Projeto integrado com controle adaptativo
Análise Multicritério de Processos e Sistemas		Identificação do contexto decisório. Equacionamento de Usos múltiplos. Ponderação de critérios. Formulação de restrições Escalonamento de variáveis. Funções Penalidade. Funções de Barreira. Transformação trigonométricas de problemas. Evitando descontinuidades desnecessárias. Variáveis georeferenciadas. Problemas com variáveis discretas e inteiras. Análise dos resultados da análise multicritério.

Quadro 20 – Caracterização de Disciplinas Optativas do Curso –Tecnologia de Alimentos

DISCIPLINA	PR	EMENTA
Processamento de Alimentos e Fermentações Industriais		Processos industriais de conservação de alimentos por via fermentativa e não fermentativa. Processos industriais de preparo de bebidas fermentadas e não fermentadas. Processos industriais de obtenção de alimentos por via fermentativa e não fermentativa. Aditivos alimentares.
Tecnologia de Alimentos I		Introdução à tecnologia de alimentos. Tecnologia de cereais e correlatos. Fermentação alcoólica. Análise sensorial. Embalagens
Tecnologia de Alimentos II		Alimentos minimamente processados. Processamento térmico de alimentos – Pasteurização e esterilização. Frio aplicado a conservação de alimentos. Secagem por aspersão. Extração com fluidos supercríticos.

Quadro 21 – Caracterização de Disciplinas Optativas do Curso – Planejamento e Gestão da Produção

DISCIPLINA	PR	EMENTA
Conhecimento e Valoração da Inovação	-	Ondas de desenvolvimento e a economia do conhecimento. Prospecção tecnológica e de inovações. Avaliação de custos de desenvolvimento, agregação de valor, capital intelectual. Gestão da inovação e do conhecimento. Ativos intangíveis: conceito e valoração. Avaliação de valor. Métodos e metodologias de avaliação de valor de intangíveis. Mecanismos de busca de apropriação de conhecimento, salvaguardas de propriedade intelectual.
Empreendedorismo e Novas Tecnologias		Inovação e empreendedorismo. O papel das novas tecnologias na geração de novos negócios: nichos de mercado, oportunidades. Investimentos. Capital de risco. Mecanismos de busca de investidores. Apropriação do conhecimento, Licenciamento, contratos de risco, transferência de tecnologia. Empreendedorismo: ações e empresas de base tecnológica. Novos serviços.
Gestão do Conhecimento e Inovação	-	A economia do conhecimento. A empresa do conhecimento. O trabalhador do conhecimento. O capital intelectual. A gestão do conhecimento. Economia da informação. Tecnologia da informação. A organização em cadeia de produção. Ferramentas para medir e avaliar o capital intelectual. Conceitos e características do processo de inovação. Sociedade, ciência e tecnologia. Produção e proteção do conhecimento. Elaboração de documentos de apropriação do conhecimento. Transferência de tecnologias. Pesquisa, instituições de pesquisa, empresas de base tecnológica. Sistema mundial de publicações técnico-científicas, e sistema mundial de apropriação do conhecimento. Bases de dados, de busca e pesquisa em inovação. Tendências da ciência e da tecnologia. Ciência e ética.
Gestão da Qualidade	-	Conceitos de qualidade; Controle de qualidade; garantia de qualidade; Qualidade de projeto e de conformação Qualidade do produto e do processo Sistemas de qualidade: organização, estrutura, funcionamento, motivação Controle estatístico de processos Processos de avaliação da qualidade; Análise de custos da qualidade.
Psicologia Institucional e Organizacional	-	Conceitos relacionados a organização e instituição; Principais teóricos; Diferenciação entre instituição e organização; Temas integrados de Psicologia Institucional, das Organizações, Social e do Trabalho; Relatos práticos de análise institucional, ambiente organizacional, e intervenção aplicada à realidade social.

Quadro 22 – Caracterização de Disciplinas Optativas do Curso – LIBRAS – LINGUAGEM BRASILEIRA DE SINAIS.

DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA	EMENTA
LIBRAS – Linguagem Brasileira de Sinais	60 h	A estrutura lingüística e as regras gramaticais da Libras; Libras e o fazer pedagógico; noções básicas conceituais e práticas da Libras.

4.7. Projeto de Estágio Obrigatório

O estágio obrigatório será realizado em conformidade com a Legislação em vigor.

4.8. Trabalho de Conclusão de Curso

A conclusão do Curso de graduação em Engenharia Química da UESC está condicionada a apresentação de uma monografia, de caráter individual, elaborada pelo aluno formando, sobre um tema a ser definido em conjunto com um professor supervisor, escolhido dentre os professores vinculados ao curso.

A monografia deverá contemplar, além de um trabalho de pesquisa de campo (tipo estudo de caso), um esforço intelectual de análise e de síntese das informações coletadas, e a redação final de um texto, construído individualmente por cada aluno, segundo as normas da ABNT.

Este trabalho deverá ser defendido perante uma banca de avaliação, com a participação de, no mínimo, dois professores da instituição, mais o orientador do aluno.

Regras específicas, relativas ao desenvolvimento deste trabalho, serão definidas pelo futuro Colegiado do Curso de Engenharia Química da UESC.

4.9. Relações entre Ensino, Pesquisa e Extensão

A seqüência das disciplinas a serem ministradas, conforme a matriz curricular do curso, associadas às atividades práticas previstas em laboratórios, viagens de estudo e estágios supervisionados, permitirão uma forte interação do aluno com a realidade da indústria da construção civil, sobretudo em atividades de extensão.

Por outro lado, com a implantação do Mestrado em Ciência, Inovação e Modelagem em Materiais da UESC em 2009, abre-se um campo fértil para o desenvolvimento de atividades de pesquisa na área de Engenharia Química,

em especial, pelas pesquisas em andamento abrigadas pelo Laboratório de Materiais e Meio Ambiente da UESC, pelo desenvolvimento dos alunos do Curso através de bolsas de iniciação científica e de mestrado.

Além disso, na estruturação dos cursos de engenharia, implantados em conjunto, é possível verificar uma forte preocupação com as ações pedagógicas e extensionistas, com inserções trabalhadas tanto na forma de disciplinas na área de Humanas, quanto de conteúdos teóricos e práticos ao longo da formação do aluno. Nesse sentido, foram pensadas disciplinas de Sociologia do Desenvolvimento, Filosofia da Ciência e da Tecnologia, Responsabilidade Social e Ética e Psicologia das Organizações.

Algumas dessas disciplinas, foram deslocadas para parte final do curso, quando os alunos estão vivenciando um momento mais maduro de sua formação, sendo capazes de compreender tais questões e interfaces da profissão com as questões sociais.

Mais do que isso, pretende-se a formação de um sujeito pleno e atuante nas esferas sociais e capaz de compreender os principais problemas do homem e seu ambiente, com responsabilidade sócio-ambiental como temática constante na gestão dos meios de produção, vistos na perspectiva da sustentabilidade.

Considerando a Instituição em sua universalidade, a implantação das engenharias Civil, Elétrica, Química e Mecânica é estratégica para o enfrentamento técnico e científico dos problemas sócio-ambientais surgidos na Região Cacaueira e que urgem por soluções da parte do Estado, sobretudo aqueles que passam pela vida e modo de vida do homem, no âmbito da Saúde Coletiva. A saúde é extensão do meio de vida do homem e vinculada às questões da habitação, saneamento, água, gestão do lixo, transporte coletivo e energia. Assim como a proposta dos cursos de engenharia, estas questões devem ser enfrentadas de forma multidisciplinar. Além disso o Estado, na sua ação acadêmica, deve se posicionar de forma estratégica na promoção de soluções para estas questões.

4.10. Prática de Avaliação do Curso

Desde a sua implantação, o Curso de Engenharia Química da UESC será objeto de avaliação constante, seja através dos mecanismos já previstos pela universidade, conforme o seu projeto pedagógico e o seu planejamento estratégico institucional, seja através de outros mecanismos a serem definidos em projeto específico pelo futuro Colegiado do Curso.

Da mesma forma, sempre que for solicitado pelos órgãos competentes da instituição, como a CPA – Comissão Própria de Avaliação, por exemplo, e/ou externos, o Curso poderá ser avaliado em algum aspecto particular, que seja de maior relevância.

4.11. Prática de Avaliação do Rendimento Escolar

O sistema de avaliação do rendimento escolar obedecerá aos critérios gerais adotados pela UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ, conforme resoluções CONSEPE e segundo a formulação do coeficiente de rendimento escolar. Normas específicas de avaliação do rendimento escolar serão definidas pelo futuro Colegiado do Curso para as disciplinas de Estágio Supervisionado e Trabalho de Conclusão do Curso.

4.12. Regime do Curso

O regime do Curso será semestral, funcionando no período diurno, nos horários compreendidos entre 7:30 às 12:30 horas, e 13:30 às 17:40 horas, em até 08 horários diários.

O período letivo será estabelecido conforme as exigências estabelecidas na Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB. O número de vagas /vestibular será de 40 alunos, em uma única entrada.

4.13. Regime da Matrícula

A matrícula deverá ser realizada por disciplina, obedecendo aos pré-requisitos estabelecidos no quadro de resumo/matriz curricular, ficando os procedimentos semestrais específicos a critério do Colegiado do Curso.

CAPÍTULO 5

SOBRE AS CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DO CURSO

5.1. Recursos Humanos

A UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ – UESC conta, atualmente, com um quadro de professores capacitados para a proposição das principais exigências do Curso de Engenharia Química. Todavia, esses docentes estão vinculados na maior parte ao curso de Engenharia de Produção. Para atender às exigências particulares do Curso, em se tratando do núcleo de disciplinas de conteúdos profissionalizantes, professores capacitados, em nível de mestrado e doutorado, serão concursados para as atividades de ensino, pesquisa e extensão, a serem desenvolvidas no campus de Ilhéus, de forma gradativa, de acordo com a sua implantação.

Para as quatro engenharias a serem implantadas e a Engenharia de Produção serão necessários os seguintes técnicos de laboratório:

- 1) 2 técnicos Mecânicos (para os laboratório de Manufatura, Materiais e Processos de Fabricação, já solicitados para Engenharia de Produção);
- 2) 1 técnico em Edificações e 1 técnico em Ensaios e Instrumentação (para atender o Laboratório de Estruturas, sendo que o técnico em Edificações já foi solicitado para a Engenharia de Produção);
- 3) 1 técnico Mecânico e 1 técnico em Eletrotécnica (para atender ao Laboratório de Máquinas Técnicas e Elétricas);
- 4) 1 técnico em Instrumentação (para atender ao Laboratório de Instrumentação Industrial);
- 5) 1 técnico Mecânico (para atender ao Laboratório de Fenômeno de Transportes, já solicitado para o curso de Engenharia de Produção);
- 6) 2 técnicos em Elétrica (para atender ao Laboratório de Eletrônica, sendo que o técnico em Eletrônica já foi solicitado para a Engenharia de Produção, e um técnico em Potência);
- 7) 2 técnicos em Química (para atender aos Laboratórios de Tratamento de Efluentes e Resíduos Sólidos, sendo que este já foi solicitado para Engenharia de Produção, e uma técnico para o Laboratórios de Reatores).

A necessidade por técnicos para as engenharias, incluídas as demandas da Engenharia de Produção, encontra-se resumida no Quadro 9.

Quadro 23 – Necessidades de Técnicos

Técnico	Quantidade	Laboratórios Atendidos
Mecânico	4	Manufatura, Materiais e Processos de Fabricação, Laboratório de Máquinas Técnicas e Elétricas e Laboratório de Fenômeno de Transportes.
Edificações	1	Estruturas e LEMER – Laboratório de Ensaios Mecânicos e Resistência dos Materiais.
Elétrica e Eletrônica	3	Laboratório de Eletrônica e Laboratório de Máquinas Técnicas e Elétricas.
Ensaio e Instrumentação	1	Estruturas e Laboratório de Máquinas Técnicas e Elétricas.
Instrumentação	1	Laboratório de Instrumentação Industrial.
Química	2	Laboratórios de Tratamento de Efluentes e Resíduos Sólidos e o Laboratórios de Reatores e LAMMA.
Total	12	

Destes 12 técnicos, 5 já foram solicitados para Engenharia de Produção.

5.2. Físicas

O Curso de Engenharia Química, contará com excelente infra-estrutura física no campus de Ilhéus, onde estão previstas áreas para laboratórios de informática, de física, de matemática, de química e específicos da Engenharia Química, dentre outros, assim como área para salas destinadas a aulas e a gabinetes para professores. O curso goza ainda da possibilidade de beneficiar-se de parte dos laboratórios implantados para atender ao curso de Engenharia de Produção em 2009.

Considera-se condição fundamental para implantação do Curso de Engenharia Química, a instalação inicial dos laboratórios didáticos e de pesquisa necessários para atender aos quatro semestres básicos e, sobretudo, a parte profissionalizante do curso estão, conforme descritos no Anexo 4.

5.3. Materiais

Em termos materiais, a grande necessidade do Curso de Engenharia Química, constituindo contribuição do Curso ao fomento ao desenvolvimento econômico

regional, se dará pela implantação de laboratórios de ensino, pesquisa e desenvolvimento; seus materiais e equipamentos de ensaio e demais estruturas de prestação de serviço, que serão equipados com infra-estrutura descrita no Anexo 4.

Por outro lado, está prevista a utilização dos equipamentos das áreas de ciências básicas e específicas, nas aulas práticas das disciplinas vinculadas a estas áreas de conhecimento, assim como do acervo da Biblioteca Universitária da UESC.

Recomenda-se fortemente a aquisição das referências bibliográficas mínimas, sugerindo-se os 3 (três) primeiros títulos de cada disciplina (anexo 6) necessárias às disciplinas da graduação, particularmente aquelas dos 4 (quatro) semestres iniciais.

5.4. Financeiras

Financeiramente, o custo de implantação e funcionamento do Curso de Engenharia Química da UESC não será muito elevado, tendo em vista a implantação conjunta das engenharias e também a existência da infra-estrutura implantada para o curso de Engenharia de Produção.

De fato, os maiores custos estão relacionados à contratação de pessoal docente em tempo integral, que deverá, necessariamente, ser qualificado em nível de mestrado e/ou doutorado, além do custo da implantação dos laboratórios específicos, ainda não implantados na UESC. Todavia, merece destaque a implantação do LEMER – Laboratório de Ensaio Mecânicos e Resistência dos Materiais e o LAMMA (Laboratório de Materiais e Meio Ambiente) como base inicial para atender a parte das necessidades do curso. Uma vez que conta com materiais e equipamentos de ensaio voltados também para a área de Materiais, uma das áreas da Engenharia Química.

É importante salientar, no entanto, que essas contratações e implantação de laboratórios, ocorrerão na medida da própria implantação do curso, diluindo-se ao longo dos cinco primeiros anos de implantação, não havendo, portanto, um grande impacto financeiro imediato.

Por outro lado, a maior parte do investimento em instalações físicas, a própria instituição já está fazendo no campus de Ilhéus, com a construção dos Laboratórios para a Engenharia de Produção, todos já em implantação, os quais deverão ser amplamente utilizados para garantir a sua amortização.

5.5. Critério de Ingresso no Curso de Engenharia

Conforme regulamentação interna determinada pela UESC.

5.6. Quantitativo Docente por Áreas de Conhecimento

A análise da grade curricular (Anexo 1) e do quadro resumo de disciplinas, orientada pela consideração do perfil do profissional a graduar no Curso de Engenharia Química, bem como do perfil docente desejado para o Curso, fundamentou a previsão de quantitativo docente para o Curso, ao longo dos 05 (cinco) primeiros anos de atividades.

A necessidade de professores para docência nos quatro cursos de Engenharia somam um total de 75 (setenta e cinco) docentes; mestres e doutores, direcionados à docência, à extensão universitária e à pesquisa científica.

O perfil docente característico do Curso solicita que os docentes tenham perfil profissional que favoreça o empreendedorismo entre os alunos. Aos engenheiros, docentes e pesquisadores do Curso, é exigido incentivo à iniciação científica dos alunos, bem como fortemente recomendado esforço de equipe para implantação de um Curso de Mestrado ou Doutorado, na área de Engenharia Química, como concretização de fomento à capacitação avançada de novos docentes, de egressos da graduação, e como ação de fomento ao desenvolvimento econômico regional pela capacitação de profissionais graduados já atuantes nos setores produtivos da economia.

Os vínculos docentes com disciplinas buscam atingir 12 horas didáticas semanais, prevendo-se para os docentes com carga menor, a complementação com disciplinas afins de outros cursos da graduação ou com disciplinas de pós-graduação “stricto sensu”, após a implantação dessa pós-graduação.

O Anexo 3 traz o quantitativo de professores que deverão ser admitidos por período, para todas as áreas de conhecimento, ao longo dos cinco anos de implementação dos quatro cursos de engenharia que estão previstos para serem implementados na UESC à partir de 2011.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). Resolução CNE/CES 11/2002. **Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.** 2002c. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/cne/pdf/CES112002.pdf>>. Acesso em: 22 de fevereiro de 2010.

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA (CREA). **Engenharia Brasileira: História da Regulamentação.** Disponível em: <<http://www.creasp.org.br>>. Acesso em dezembro de 2010.

FLORENÇANO, J.C.S.; ABUD, M.J.M. Histórico das profissões de engenheiro, arquiteto e agrônomo no Brasil. **Revista Ciências Exatas**, Taubaté, v. 5-8, p. 97-105, 1999-2002. Disponível em: <<http://www.unitau.br/prppg/publica/exatas/downloads/historicoprofissoes-99-02.pdf>>.

MUÑOZ, D.V. **Ensino de engenharia: o modelo chileno.** In: Atribuições e Exercício Profissional nas Engenharias face às Diretrizes Curriculares e ao MERCOSUL. WORKSHOP ABENGE. Brasília, 28 a 28/abril, 2004. Disponível em: <http://www.abenge.org.br/documentos/promove_modelo_chileno.ppt>. Acesso em: novembro de 2009.

VIEIRA, J. R. C. **Região Cacaueira da Bahia: Idéias ainda presentes.** Ilhéus: Fábrica do Livro. 2006.

SANTOS Sara Rios Bambirra e da SILVA Maria Aparecida. **Os cursos de engenharia no brasil e as transformações nos processos produtivos: do século XIX aos primórdios do século XXI**

Resolução CNE/CES 11/2002 – Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, publicada no Diário Oficial de 9/4/2002.

Referenciais Curriculares Nacionais dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura Brasília – Abril de 2010 (Engenharia Química), Ministério da Educação.

As Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia estabelecidas pelo Parecer CNE/CES 1.362/2001, publicado no Diário Oficial de 25/2/2002.

Resolução CNE/CP n.º 1, de 17 de junho de 2004 – Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.

Lei 10436/02 e Resolução CONSEPE 32/2009, *LINGUAGEM BRASILEIRA DE SINAIS – Libras.*

LEI Nº 11.788, DE 25 DE SETEMBRO DE 2008 – Dispõe sobre o estágio de estudantes.

ANEXO 1

ORDENAÇÃO VERTICAL E HORIZONTAL

ESTRUTURAL E PEDAGÓGICA

MATRIZ CURRICULAR

Quadro 24 - Matriz Curricular do Curso de Engenharia Química

Disciplina		Carga Horária					Creditação			
		T	Est	P	TOT	Sem	T	P	E	TOT
		Primeiro Semestre								
1,1	Cálculo Diferencial e Integral I	90		0	90	6	6	0		6
1,2	Desenho Técnico I	0		60	60	4	0	2		2
1,3	Física I	75		0	75	5	5	0		5
1,4	Geometria Analítica	75		0	75	5	5	0		5
1,5	Introdução à Engenharia Química	45		0	45	3	3	0		3
1,6	Física Experimental I	0		30	30	2	0	1		1
1,7	Química Geral I	60		30	90	6	4	1		5
Total		7	345	120	465	31	23	4		27
		Segundo Semestre								
2,1	Álgebra Linear I	90		0	90	6	6	0		6
2,2	Cálculo Diferencial e Integral II	90		0	90	6	6	0		6
2,3	Gestão Ambiental	30		0	30	2	2	0		2
2,4	Física II	75		0	75	5	5	0		5
2,5	Física Experimental II	0		30	30	2	0	1		1
2,6	Programação I	30		30	60	4	2	1		3
2,7	Química Geral II	30		30	60	4	2	1		3
Total		7	345	90	435	29	23	3		26
		Terceiro Semestre								
3,1	Cálculo Diferencial e Integral III	90		0	90	6	6	0		6
3,2	Ciências dos Materiais	60		0	60	4	4	0		4
3,3	Física III	75		0	75	5	5	0		5
3,4	Programação II	30		30	60	4	2	1		3
3,5	Físico Química I	30		30	60	4	2	1		3
3,6	Química Inorgânica	60		30	90	6	4	1		5
3,7	Probabilidade e Estatística	60		0	60	4	4	0		4
Total		7	405	90	495	33	27	3		30
		Quarto Semestre								
4,1	Equações Diferenciais Aplicadas I	75		0	75	5	5	0		5
4,2	Cálculo Numérico	60		30	90	6	4	1		5
4,3	Eletrotécnica Geral	45		30	75	5	3	1		4
4,4	Física IV	75		0	75	5	5	0		5

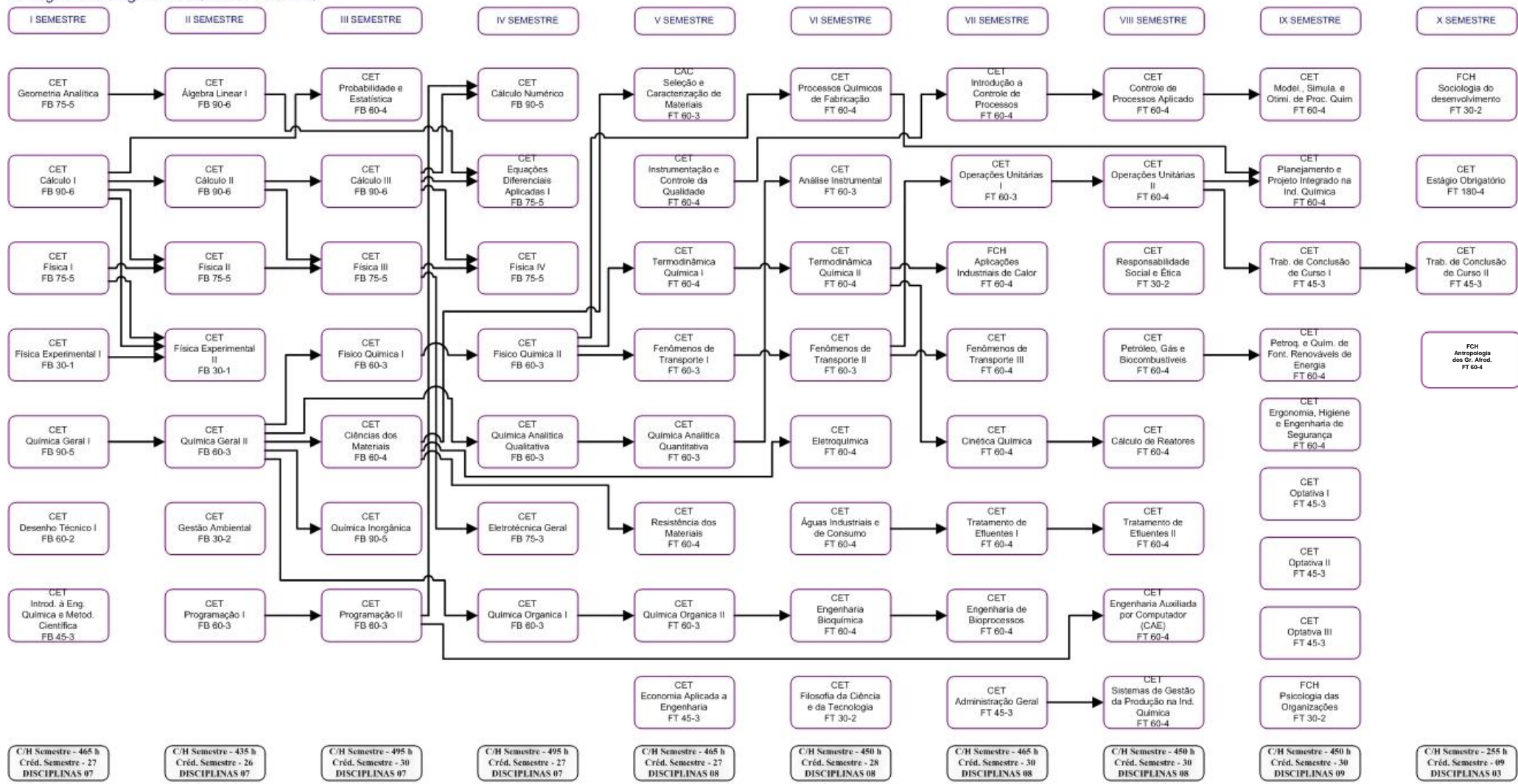
4,5	Físico Química II	30		30	60	4	2	1		3
4,6	Química Analítica Qualitativa	30		30	60	4	2	1		3
4,7	Química Orgânica I	30		30	60	4	2	1		3
Total		7	345	150	495	33	22	5		27
Quinto Semestre										
5,1	Química Analítica Quantitativa	30		30	60	4	2	1		3
5,2	Química Orgânica II	30		30	60	4	2	1		3
5,3	Fenômenos de Transporte I	30		30	60	4	2	1		3
5,4	Termodinâmica Química I	60		0	60	4	4	0		4
5,5	Instrumentação e Controle da Qualidade	60		0	60	4	4	0		4
5,6	Resistência dos Materiais	60		0	60	4	4	0		4
5,7	Seleção e Caracterização de Materiais	30		30	60	4	2	1		3
5,8	Economia Aplicada a Engenharia	45		0	45	3	3	0		3
Total		8	345	120	465	31	23	4		27
Sexto Semestre										
6,1	Filosofia da Ciência e Tecnologia	30		0	30	2	2	0		2
6,2	Eletroquímica	60		0	60	4	4	0		4
6,3	Análise Instrumental	30		30	60	4	2	1		3
6,4	Fenômenos de Transporte II	30		30	60	4	2	1		3
6,5	Termodinâmica Química II	60		0	60	4	4	0		4
6,6	Engenharia Bioquímica	30		30	60	4	2	1		3
6,7	Processos Químicos de Fabricação	60		0	60	4	4	0		4
6,8	Águas Industriais e de Consumo	60		0	60	4	4	0		4
Total		8	360	90	450	30	24	3		27
Sétimo Semestre										
7,1	Administração Geral	45		0	45	3	3	0		3
7,2	Operações Unitárias I	30		30	60	4	2	1		3
7,3	Introdução a Controle de Processos	60		0	60	4	4	0		4
7,4	Fenômenos de Transporte III	30		30	60	4	2	1		3
7,5	Engenharia de Bioprocessos	60		0	60	4	4	0		4
7,6	Tratamento de Efluentes I	60		0	60	4	4	0		4
7,7	Cinética Química	60		0	60	4	4	0		4
7,8	Aplicações Industriais de Calor	60		0	60	4	4	0		4
Total		8	405	60	465	31	27	2		29
Oitavo Semestre										
8,1	Operações Unitárias II	60		0	60	4	4	0		4
8,2	Controle de Processos Aplicado	60		0	60	4	4	0		4
8,3	Tratamento de Efluentes II	60		0	60	4	4	0		4
8,4	Cálculo de Reatores	60		0	60	4	4	0		4
8,5	Sistemas de Gestão da Produção na Indústria Química	60		0	60	4	4	0		4
8,6	Petróleo, Gás e Biocombustíveis	60		0	60	4	4	0		4
8,7	Responsabilidade Social e Ética	30		0	30	2	2	0		2
8,8	Engenharia Auxiliada por Computador	60		0	60	4	4	0		4
Total		8	465	0	465	30	30	0		30

Nono Semestre										
9,1	Modelagem, Simulação e Otimização de Proc. Químicos	60		0	60	4	4	0		4
9,2	Planejamento e Projeto Integrado na Ind. Química	60		0	60	4	4	0		4
9,3	Petroquímica e Química de Fontes Renováveis de Energia	60		0	60	4	4	0		4
9,4	Ergonomia, Higiene e Engenharia de Segurança	60		0	60	4	4	0		4
9,5	Psicologia das Organizações	30		0	30	2	2	0		2
9,6	Optativa I	45		0	45	3	3	0		3
9,7	Optativa II	45		0	45	3	3	0		3
9,8	Optativa III	45		0	45	3	3	0		3
9,9	Trabalho de Conclusão de Curso I	45		0	45	3	3	0		3
Total		9	450	0	450	30	30	0		30
Décimo Semestre										
10,1	Sociologia do desenvolvimento	30		0	30	2	2	0		2
10,2	Antropologia dos Grupos Afrobrasileiros	60		0	60	4	4	0		4
10,3	Trabalho de Conclusão de Curso II	0		45	45	3	0	3		3
10,4	Estágio Obrigatório		180		180	12			4	
Total		3	90	180	45	255	21	6	3	4
Carga Horária Total do Curso			3540	180	765	4485		235	27	4
Número de Disciplinas						72				

	Teórica	Prática	Est	Total	(%)
Carga Horária de Disciplinas Básicas	1620	330		1950	42,7
Estágio Obrigatório			180		4,1
Carga Horária de Disciplinas Profissionalizantes	735	300		1215	27,5
Carga Horária de Disciplinas Específicas	1185	135		1320	29,8
Total Geral	3520	765	180	4485	100,0

FLUXOGRAMA CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA QUÍMICA

DURAÇÃO DO CURSO
 MÍNIMA : 5 anos
 MÁXIMA: 9 anos



ANEXO 2

RELAÇÃO DE LABORATÓRIOS

A SEREM UTILIZADOS PELO CURSO

1. Laboratórios Utilizados pelo Curso

De forma geral, os laboratórios devem ser montados para atender não apenas as atividades de ensino, mas também as pesquisas em caráter de iniciação científica e demais pesquisas realizadas pelo corpo docente do curso, que serão indispensáveis para a proposta de futuros mestrados profissionais.

Os laboratórios pretendidos pelos cursos, implantados em conjunto, estão divididos em Básicos e Profissionalizantes.

Considerando as demandas nos Laboratórios Básicos, verifica-se a necessidade de criação de 7 novos laboratórios:

1. Laboratório de Informática I
2. Laboratório de Informática II
3. Laboratório de Química Geral
4. Laboratório de Química Orgânica
5. Laboratório de Química Analítica e Análise Instrumental

Deve se considerar que existem ainda os laboratórios implantados na UESC para essas áreas, que se encontram implantados, e que podem suprir parte das demandas por laboratórios dos cursos.

Os laboratórios de Física e Desenho Técnico já estão implantados atendendo aos curso de Física e Engenharia de Produção.

Além desses laboratórios, os cursos podem contar com os laboratórios já implantados para a Engenharia de Produção na parte profissionalizante (Manufatura, Eletroeletrônica, Metrologia, Materiais e Meio Ambiente e o de Ensaio Mecânicos e Resistência dos Materiais).

As demandas por infra-estrutura são específicas quando se tratam de instalações e equipamentos, mas em termos de espaços físicos podem ser utilizados os padrões do curso de Engenharia de Produção, com área mínima de 50 metros quadrados, bancadas e estrutura para funcionamento conjunto como salas de aula e desenvolvimento das atividades de pesquisa.

Na formação profissionalizante, os laboratórios necessários para as quatro engenharias são:

1. Laboratório de Estruturas

(Materiais de Construção e Técnicas Construtivas, Geotecnia e Mecânica dos Solos e Sistemas Estruturais).

2. Laboratório de Materiais e Processos de Fabricação

3. Laboratório de Instrumentação Industrial

(Automação e Controle, Simulação e Controle de Processos e Pneumática).

4. Laboratório de Fenômenos de Transportes

(Operações Unitárias e Instalações Hidráulicas e Máquinas Hidráulicas).

5. Laboratório de Máquinas Térmicas e Elétricas

(Conversão de Energia, Eficiência Energética, Qualidade de Energia Elétrica e Instalações Elétrica)

6. Laboratório de Eletrônica

(Analógica, Digital e Potência)

7. Laboratório de Tratamento de Efluentes e Resíduos Sólidos

8. Laboratório de Reatores

(Cinética Química e Catálise)

2. Descrição dos Laboratórios

2.1 Laboratórios de Formação Básica

Os laboratórios devem apresentar como características gerais:

1. capacidade para 25 estudantes, devidamente climatizado;
2. bancadas de apoio para desenvolvimento das aulas práticas;

3. equipamentos e materiais específicos para atender as necessidades apresentadas na ementa da disciplina.

2.1.1. Laboratórios de Informática

Os laboratórios de Informáticas foram previstos para atender as disciplinas com práticas que dependem diretamente da interface computacional. Além das disciplinas de Linguagem e Programação, com carga horária prática de 30 horas por semestre, outras disciplinas podem se beneficiar de tais ambientes. Destacam-se, neste caso, as disciplinas de Desenho Técnico, Projeto de Auxiliado por Computador, e também as demais disciplinas que integram a parte profissionalizante do curso.

Neste caso, devem ser previstos 2 espaços laboratoriais com as seguintes características:

1. capacidade de 25 alunos, sendo 1,70 m² por cada estação de trabalho e 0,85 m² para cada aluno;
2. bancadas de computador e desenho, com 25 cadeiras giratórias em espuma injetada;
3. tela de projeção 1,85 m x 1,82 m;
4. quadro branco fixo de 1,20 m x 2,00 m;
5. 01 aparelho televisor de 40" com tela de LCD;
6. 01 aparelho de data-show;
7. 25 computadores com capacidade compatível as atividades descritas nas ementas das disciplinas;
8. 25 licenças em programa CAD;

2.1.3. Laboratório de Química Geral

No Curso de Engenharia Química, os Laboratórios de Química atendem às necessidades da disciplina de Química Geral I e II e Química Inorgânica. O Laboratório de Química deve apresentar infra-estrutura e equipamentos para atender as necessidades específicas nos tópicos abordados nas ementas de cada disciplina.

O dimensionamento e a otimização do Laboratório de Química devem ser resultados da interação das necessidades dos demais cursos de graduação da UESC, que contemplam disciplinas afins.

2.1.4. Laboratório de Química Orgânica

No laboratório de química orgânica serão desenvolvidas atividades relacionadas a procedimentos utilizando produtos orgânicos. Neste espaço serão ministradas aulas práticas de química orgânica e procedimentos sintéticos. O Laboratório será equipado com infra estrutura seguindo Medidas de Segurança Química e Proteção Individual. Para atender as necessidades nos cumprimentos dos conteúdos abordados em cada ementa das disciplinas afins o espaço físico e infra estrutura deste laboratório devem ser adequados em função das necessidades dos cursos de graduação da UESC.

2.1.5. Laboratório de Química Analítica e Análise Instrumental

O Laboratório de Química Analítica desenvolverá suas atividades nos cursos de graduação da UESC utilizando matrizes: água, alimentos, plantas, sedimentos, fármacos, fluidos biológicos, ligas metálicas dentre outros materiais para o desenvolvimento de procedimentos analíticos e determinação de espécies químicas em níveis de concentração estabelecidas por cada disciplina. Os equipamentos, materiais e reagentes disponibilizados para este laboratório devem atender a demanda dos cursos de graduação que contemplem disciplinas afins.

Na parte de Análise Instrumental se oferecerá apoio analítico e viabiliza a realização de aulas práticas nas disciplinas de Laboratórios de Operações e Processos e Análise Instrumental, do curso de Graduação em Engenharia Química.

Paralelamente atenderá à demanda da Pós-Graduação em Ciência, Inovação e Modelagem dos Materiais, desenvolvendo métodos analíticos específicos ou executando análises de rotina necessárias à realização das dissertações de Mestrado.

As necessidades específicas desse laboratório são:

- Espectrofotômetro de Absorção Atômica
- Espectrofotômetro de Absorção na Região do Ultra-Violeta e Visível
- Espectrofotômetro de Absorção na Região do Infravermelho
- Cromatógrafo a Gás.

2.2. Laboratórios de Formação Profissionalizante da Engenharia Química

2.2.1. Laboratório de Tratamento de Efluentes e Resíduos Sólidos

O Laboratório de Tratamento de Efluentes e Resíduos Sólidos será necessário para estudar os processos de tratamento de efluentes primário, secundário e terciário, bem como o tratamento de esgoto sanitário. Também será útil para estudar a disposição de resíduos sólidos.

Este é o espaço reservado a fornecer suporte ao desenvolvimento de aulas práticas das disciplinas de Águas Industriais e de Consumo, Tratamento de efluentes I e II, bem como disciplinas optativas da área ambiental.

As necessidades de infra-estrutura específica desse laboratório são:

1. área suficiente para atender um número mínimo de 25 estudantes acomodados em bancadas específicas, que permitam o desenvolvimento de aulas práticas;
2. sala de aula para atender um número mínimo de 25 estudantes sentados, no desenvolvimento de aulas teóricas, sobre tratamento de efluentes;
3. sala para guarda dos equipamentos e ferramentas;
4. Um técnico e um auxiliar para o desenvolvimento das atividades no laboratório e em atividades de campo (manutenção, suporte nas aulas práticas, controle de suprimentos, etc.);
5. equipamentos específicos para atender as necessidades apresentadas nas ementas das disciplinas.

Os critérios adotados na definição dos quantitativos tiveram como base o número de estudantes por aula prática (no caso, 25 estudantes).

2.2.2. Laboratório de Fenômenos de Transportes

O Laboratório de Fenômenos de Transportes e Operações Unitárias tem como o objetivo dar suporte às atividades relativas ao ensino de graduação dos cursos de Engenharia Química e Química e à pesquisa associada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência, Inovação e Modelagem dos Materiais, proporcionando a compreensão experimental e teórica dos fenômenos físicos e químicos característicos dos processos industriais.

Este espaço fornece suporte para o desenvolvimento de aulas práticas das disciplinas do curso de Engenharia Química: Fenômenos de Transporte I, Fenômenos de Transporte II e Fenômenos de Transporte III, bem como Aplicações Industriais de Calor Operações Unitárias I e Operações Unitárias II, cujo conteúdo é abordado em duas disciplinas em semestres diferentes.

As necessidades específicas desse laboratório são:

1. área suficiente para atender um número mínimo de 25 estudantes acomodados em bancadas específicas, que permitam o desenvolvimento de aulas práticas;
2. sala de aula para atender um número mínimo de 25 estudantes sentados; no desenvolvimento de aulas teóricas, sobre
3. sala para guarda dos equipamentos e ferramentas;
4. Um técnico para o desenvolvimento das atividades nos laboratório e em atividades de campo (manutenção, suporte nas aulas práticas, controle de suprimentos, etc.);
5. equipamentos específicos para atender as necessidades apresentadas nas ementas das disciplinas.

2.2.3. Laboratório de Instrumentação Industrial

O Laboratório de Instrumentação Industrial deve apresentar infraestrutura e equipamentos para atender as necessidades específicas nos tópicos abordados na ementa das disciplinas da Engenharia Química: Introdução a Controle de Processos, Controle de Processos Aplicado e Modelagem,

Simulação e Otimização de Processos Químicos, comportando uma turma de 25 estudantes.

As necessidades específicas deste laboratório são:

- Computadores de alto desempenho
- software de simulação de Processos Químicos - ASPEN Plus
- software de Otimização Energética de Processos Químicos - ASPEN Advent
- Medidor ultrasônico de vazão de Líquidos
- Medidor de temperatura, umidade e ponto de bolha

2.2.4. Laboratório de Reatores

O Laboratório de Reatores atenderá as disciplinas de Cinética Química e Cálculo de Reatores. O laboratório tem como objetivo a Ensino, Pesquisa e o Desenvolvimento de Processos Catalíticos através de uma análise integrada dos fenômenos que ocorrem em escala molecular, microscópica e macroscópica.

As necessidades específicas desse laboratório são:

- Reator de batelada
- Reator de bancada *Continuous Stirred-Tank Reactor*
- Reator de bancada *Plug Flow Reactor*

ANEXO 3
QUANTITATIVO DE DOCENTES

Área	Semestre ímpar (I)				Semestre par (II)				Semestre ímpar (I e III)				Semestre par (II e IV)				Semestre ímpar (I III e V)				Semestre par (II IV e VI)				
	Nº prof da casa	Nº prof novos	HA no semestre	HA/prof	Nº prof da casa	Nº prof novos	HA no semestre	HA/prof	Nº prof da casa	Nº prof novos	HA no semestre	HA/prof	Nº prof da casa	Nº prof novos	HA no semestre	HA/prof	Nº prof da casa	Nº prof novos	HA no semestre	HA/prof	Nº prof da casa	Nº prof novos	HA no semestre	HA/prof	
Administração	Ad																								
Computação	C					3,0	27,0	9,0		3,0		27,0	9,0		3,0		27,0	9,0		3,0	1,0	3,0	3,0	1,0	
Economia	Ec									1,0	6,0	6,0	1,0												
Eng. Civil	EC	3,0	27,0	9,0	3,0		8,0	2,7		3,0	1,0	46,0	11,5	4,0		16,0	4,0	4,0	2,0	2,0	67,0	11,2	6,0	44,0	
Eng. Química	EQ	1,0	3,0	3,0	1,0		10,0	10,0		1,0	1,0	21,0	10,5	2,0		10,0	5,0	2,0	3,0	3,0	51,0	10,2	5,0	44,0	
Eng. Elétrica	EE	1,0	3,0	3,0	1,0					1,0		11,0	11,0	1,0	2,0	34,0	11,3	3,0	1,0	1,0	46,0	11,5	4,0	75,0	
Eng. Mecânica	EM	1,0	10,0	10,0	1,0		8,0	8,0		1,0		14,0	14,0	1,0		12,0	12,0	1,0	3,0	3,0	39,0	9,8	4,0	53,0	
Engenharia diversas	E									1,0	12,0	12,0	1,0		8,0	8,0	1,0				12,0	12,0	1,0	10,0	
Agronomia	A																		1,0		6,0	6,0	1,0	0,0	
Estatística	Es										2,0	16,0	8,0	2,0		2,0	1,0	2,0		16,0	8,0	2,0		2,0	
Física	F	3,0	36,0	12,0	3,0		36,0	12,0		3,0	2,0	60,0	12,0	5,0	1,0	80,0	13,3	6,0		70,0	11,7	6,0	1,0	80,0	
Humanas	H																						1,0	2,0	2,0
Matemática	M	4,0	44,0	11,0	4,0		48,0	12,0		4,0	2,0	68,0	11,3	6,0		48,0	8,0	6,0		68,0	11,3	6,0		48,0	
Química	Q	4,0	48,0	12,0	4,0		18,0	4,5		4,0	1,0	62,0	12,4	5,0		36,0	7,2	5,0	2,0	74,0	10,6	7,0		36,0	
Ingresso prof/sem		17				3					11				3					14					5
Ingresso anual prof																									19
Área	Semestre ímpar (I III V e VII)				Semestre par (II IV VI e VIII)				Semestre ímpar (I III V VII e IX)				Semestre par (II IV VI VIII e X)				max	HA/prof - média	Total prof						
	Nº prof da casa	Nº prof novos	HA no semestre	HA/prof	Nº prof da casa	Nº prof novos	HA no semestre	HA/prof	Nº prof da casa	Nº prof novos	HA no semestre	HA/prof	Nº prof da casa	Nº prof novos	HA no semestre	HA/prof									
Administração	Ad	1,0		6,0	6,0	1,0		0,0	1,0		9,0	9,0	1,0		3,0	3,0	3,0		9,0	6,0	1				
Computação	C	4,0	2,0	61,0	10,2	6,0		27,0	4,5	6,0		61,0	10,2	1,0	6,0		27,0	4,5	3,0	10,3	7,3	6			
Economia	Ec	1,0		12,0	12,0	1,0		0,0	1,0		12,0	12,0	0,0	1,0			0,0	0,0		12,0	6,0	1			
Eng. Civil	EC	6,0	3,0	93,0	10,3	9,0		72,0	8,0	9,0	1,0	113,0	11,3	5,0	10,0		92,0	9,2	8,0	11,5	10,3	10			
Eng. Química	EQ	5,0	3,0	89,0	11,1	8,0		72,0	9,0	8,0	2,0	113,0	11,3	5,0	10,0		88,0	8,8	4,0	11,3	10,1	10			
Eng. Elétrica	EE	6,0	1,0	77,0	11,0	7,0	3,0	122,0	12,2	10,0		109,0	10,9	1,0	10,0	1,0	132,0	12,0	0,0	12,5	11,5	11			
Eng. Mecânica	EM	5,0	2,0	80,0	11,4	7,0		78,0	11,1	7,0	2,0	105,0	11,7	9,0	9,0		91,0	10,1	7,0	14,0	10,9	9			
Engenharia diversas	E	1,0		9,0	9,0	1,0	1,0	16,0	8,0	2,0		9,0	4,5	9,0	2,0		16,0	8,0	4,0	12,0	6,3	2			
Agronomia	A	1,0		6,0	6,0	1,0		0,0	1,0		6,0	6,0	6,0	1,0			0,0	0,0		6,0	3,0	1			
Estatística	Es	2,0		16,0	8,0	2,0		2,0	1,0	2,0		16,0	8,0	4,0	2,0		2,0	1,0	2,0	8,0	4,5	2			
Física	F	7,0		70,0	10,0	7,0		80,0	11,4	7,0		70,0	10,0	10,0	7,0		80,0	11,4	8,0	13,3	10,7	7			
Humanas	H	1,0		4,0	4,0	1,0		4,0	4,0	1,0	1,0	15,0	7,5	3,0	2,0		13,0	6,5	1,0	7,5	7,0	2			
Matemática	M	6,0		68,0	11,3	6,0		48,0	8,0	6,0		68,0	11,3	8,0	6,0		48,0	8,0	0,0	12,0	9,7	6			
Química	Q	7,0		74,0	10,6	7,0		36,0	5,1	7,0		74,0	10,6	2,0	7,0		36,0	5,1	0,0	12,4	7,9	7			
Ingresso prof/sem		11				4					6				1									75	
Ingresso anual prof																								75	

ANEXO 4

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DAS DISCIPLINAS DO CURSO

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS DAS DISCIPLINAS DO CURSO

1. Primeiro Semestre

1.1. Cálculo Diferencial e Integral I

Referências Básicas

- GUIDORIZZI, HAMILTON LUIZ. **Um Curso de Cálculo Vol. 1.** LTC. 2001.
- FLEMMING, D. **Cálculo A:** funções, limite, derivações, integração. São Paulo: UESC, 1992.
- HUGHES-HALLETT, DEBORAH. **Cálculo Aplicado.** 2ª. Ed. LTC. Rio de Janeiro. 2005.

Referências Complementares

- HOFFMANN, LAURENCE D./BRADLEY, GERALD L. **Cálculo: Um Curso Moderno e Suas Aplicações.** 9ª. ED. LTC. Rio de Janeiro. 2008.
- LARSON RON; EDWARDS B. H. **Cálculo com Aplicações.** Rio de Janeiro: LTC- Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2005.
- LEITHOLD, L. **Cálculo com Geometria Analítica.** 3 ed, São Paulo: Editora Harbra, v. 1, 1994.
- MORETTIN, PEDRO ALBERTO; HAZZAN, SAMUEL; BUSSAB, WILTON DE OLIVEIRA. **Cálculo - Funções de uma e Várias Variáveis.** Editora Saraiva. 2003.

1.2. Desenho Técnico I

Referências Básicas

- MONTENEGRO. G.A. **A perspectiva dos profissionais: sombras, insolação e axonometria.** São Paulo: Edgard Blucher, 2003.
- MONTENEGRO. G.A. **Geometria Descritiva.** São Paulo: Edgard Blucher, 2008.
- SOUTO, ANDRÉ KRAEMER; SILVA, DAIÇON MACIEL. **Estruturas: Uma Abordagem Arquitetônica.** Editora: UniRitter. 4ª. Ed. 1997.

Referências Complementares

- ADDIS, B. **Edificação: 3000 anos de projetos, engenharia e arquitetura.** São Paulo: Bookman, 2009.
- CHARLESON, A. W. **A estrutura aparente: um elemento de composição em arquitetura.** São Paulo: Bokman, 2008.
- CHING, F.D.K. **Representação gráfica em arquitetura.** São Paulo: Bookman. 3ª. Ed. 2000.

- DAGOSTIM, M.S.; GUIMARÃES, M. M.; ULBRICHT, V. T. **Noções Básicas de Geometria Descritiva**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1994.
- PENTEADO NETO, O. **Desenho estrutural**. São Paulo: Editora Perspectiva, 1981.

1.3. Física I e Física Experimental I

Referências Básicas

- ALONSO, M. **Física: Um Curso Universitário**. 2 ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, v. 2, 2003.
- HALLIDAY. D.; RESNICK, R. **Física**. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, v. 1. 1996.
- SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H. D. **Física**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, v. 1. 1983-1985.

Referências Complementares

- CALCADA, CAIO SERGIO. **Física Clássica - Termologia , Fluidomecânica , Análise Dimensional**. Editora Atual. 2ª. Ed. 1998.
- CAVALCANTE, MARISA ALMEIDA; TAVOLARO, CRISTIANE R. C. **Física Moderna Experimental**. Editora Manole. 2ª Ed. 2007.
- FREEDMAN, ROGER A.; YOUNG, HUGH D. **Física I – Mecânica**. Editora Addison-Wesley. 2008.
- JEWETT, JR. JOHN W.; SERWAY, RAYMOND A. **Princípios de Física Vol. 1 - Mecânica Clássica**. Editora Thomson Pioneira. 2004.
- NUSSENZVEIG, HERSH MOYSES. **Curso de Física Básica 1 – Mecânica**. 4ª Edição. Editora EDGARD BLUCHER. 2002.
- SHIPLEY, M. **Explicando a física**. Rio de Janeiro: Tecnoprint, 1988.

1.4. Geometria Analítica

Referências Básicas

- BOULOS, P.; CAMARGO, I. **Geometria Analítica**. São Paulo: Makron Books, 2005.
- STEINBRUCH, A; WINTERLE, P. **GEOMETRIA ANALITICA**. São Paulo: Makron Books, 2006.
- WINTERLE, P. **Vetores e Geometria Analítica**. São Paulo: Makron Books, 2000.

Referências Complementares

- CASTRUCI, B. **Cálculo Vetorial**. São Paulo: Livraria Nobel, 1999.
- CONDE, ANTONIO. **Geometria Analítica**. Editora Atlas. 2004.
- FEITOSA, M. **Vetores, Geometria Analítica**. São Paulo: Livraria Nobel, 2000.
- IEZZI, G. et al. **Fundamentos da Matemática Elementar**. Vol 1, 2, 3, 4, 5, 6. São Paulo: Atual, 1981.
- LEHMANN, C. H. **Geometria Analítica**. 2. ed. São Paulo: Globo, 1987

- SILVA, V. E REIS, G. L., **Geometria Analítica**, Livros Técnicos Científicos, Rio de Janeiro, 1985.

1.5. Química Geral I

Referências Básicas

- ATKINS, P. W. **Princípios de Química**: questionamento a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: BOOKMAN, 2002.
- BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E. **Química Geral**. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC. v.1 e 2, 1998.
- RUSSELL, J. B. **Química Geral – Volume 1**. Editora Makron Books. 1994.

Referências Complementares

- HARRIS, DANIEL C. **Análise Química Quantitativa**. 7ª. Ed. LTC. Rio de Janeiro. 2008.
- KOTZ, C. J.; TREICHEL JR, P; MACEDO, H. **Química e Reações Químicas**. 3 ed. Rio de Janeiro: LTC, v. 1 e 2, 1998.
- MCMURRY, JOHN. **Química Orgânica - Combo** - 6ª Edição - Obra Completa. Editora Thomson. 2005.
- MAHAN, B. H. **Química um Curso Universitário**. 4a ed, São Paulo: Edgard Blucher LTDA, 1995.
- PERUZZO, T. M. **Química na abordagem do cotidiano**: química geral e inorgânica. São Paulo.: Moderna, 1993.

1.6. Introdução a Engenharia Química e Metodologia Científica

Referências Básicas

- ARMANI, DOMINGOS. **Como elaborar projetos**. Guia prático para elaboração e gestão de projetos sociais. Porto Alegre: Tomo Editorial, 2003.
- HOLTZAPPLE, M; REECE, W. **Introdução à Engenharia**. LTC. 2006.

Referências Complementares

- APPOLINÁRIO, FABIO. **Metodologia da Ciência – Filosofia e Prática da Pesquisa**. Ed. Thomson. São Paulo. 2006.
- BASTOS, CLEVERSON; KELLER, VICENTE. **Aprendendo a Aprender – Introdução à Metodologia Científica**. 16 ed. Rio de Janeiro: Ed. Vozes, 1991.
- BAZZO, W. A. ; PEREIRA, L.T.V. et. al. **Formação do Engenheiro**. Florianópolis: Editora da UFSC, 1999.

2. Segundo Semestre

2.1. Álgebra Linear I

Referências Básicas

- BOLDRINI, J. L. **Álgebra Linear**. 3 ed. São Paulo: Ed. Harper & Row do Brasil, 1986.
- CARLEN, ERIC A. E CARVALHO, MARIA CONCEIÇÃO. **Álgebra Linear Desde o Início**. 1ª. Ed. LTC. Rio de Janeiro. 2009.
- LIPSCHUTZ, S. **Álgebra Linear**. 3 ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 2002.

Referências Complementares

- CALLIOLI, C. A. **Álgebra Linear e Aplicações**. 7 ed. São Paulo: Atual, 2000.
- GONÇALVES, A. **Introdução à Álgebra Linear**. Edgard Blucher, 1977.
- KOLMAN, BERNARD/HILL, DAVID R. **Introdução à Álgebra Linear com Aplicações**. 8ª. Ed. LTC. Rio de Janeiro. 2006.
- LIMA, E. L. **Álgebra Linear**, Coleção Matemática Universitária. Rio de Janeiro: IMPA. CNPq 1995.
- STEINBRUCH, ALFREDO. **Álgebra Linear**. Editora: Makron Books. 1987.

2.2. Cálculo Diferencial e Integral II

Referências Básicas

- GONÇALVES, M. B. **Cálculo B**: funções de varias variáveis, integrais duplas e triples. São Paulo: Makron Books, 1999.
- LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. São Paulo: Harbra Ltda, 1991.
- SIMONS, G. **Cálculo com Geometria**. Vol I. McGraw-Hill. 2002.

Referências Complementares

- GIORDANO, WEIR HASS; THOMAS, GEORGE B. **Cálculo Vol. 1**. 11ª Ed. Editora: Pearson Education. 2008.
- GUIDORIZZI, HAMILTON LUIZ. **Um Curso de Cálculo Vol. 2**. LTC. 2001. HUGHES- HALLET, DEBORAH. **Cálculo e Aplicações**. São Paulo: Edgard Blucher, 1999.
- MUNEM, M.; FOULIS, D. J. **Cálculo**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, v. 1, 1989.
- PISKUNOV, A. **Cálculo Diferencial e Integral**. São Paulo: Lopes e Silva, V. 1 e 2, 1995.
- STEWART. J. **Cálculo**. Vol. I. 5.ed. São Paulo: Pioneira. 2006.

2.3. Gestão Ambiental

Referências Básicas

- BRAGA, B. et al. **Introdução à Engenharia Ambiental**. São Paulo: Prentice Hall. 2002.
- COSTA, Nébel. **Uma introdução ao ciclo de vida do produto: estudo da reciclagem**. Trabalho apresentado na disciplina Tópico Avançado - Ferramentas da Qualidade Ambiental, da EPS/UFSC, Florianópolis, 1996.
- EHNRICH, R., KLEINBACH, M. **Energia e Meio Ambiente**. São Paulo: Thomson, 2003.
- MILLER JR, G.T. **Ciência Ambiental**. São Paulo: Thompson Learning, 2007, 501p. 305p.

2.4. Física II e Física Experimental II

Referências Básicas

- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KENNETH, S. K. **Física 2**. 4 ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, v. 4, 1983.
- TIPLER, P. A. **Física: Eletricidade, Magnetismo e Óptica**. 4 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. Editora S.A., 1990. Vol.2.
- VENCATO, I.; PINTO, A. V. **Física Experimental II: Eletromagnetismo e Óptica**. Florianópolis, UFSC, 1993.

Referências Complementares

- EISBERG, R. M.; LERNER, L. S. **Física: Fundamentos e Aplicações**. São Paulo: MacGraw-Hill, v. 3 e 4, 1983.
- NUSSENZVEIG, HERSH MOYSES. **Curso de Física Básica 2 – Fluidos, Oscilações e Ondas Calor**. 4ª Edição. Editora EDGARD BLUCHER. 2002.
- NUSSENZVEIG, HERSH MOYSES. **Curso de Física Básica 4 – Ótica, Relatividade e Física Quântica**. 4ª Edição. Editora EDGARD BLUCHER. 2002.
- SERWAY, RAYMOND A.; JEWETT, JR. JOHN W. **Princípios de Física Vol. 2 - Movimento Ondulatório e Termodinâmica**. Editora Thomson Learning. São Paulo. 2004.

2.5. Programação I

Referências Básicas

- MEIRELLES, F. de S. **Informática: novas aplicações com microcomputadores**. São Paulo: Makron Books, 1994.
- NASCIMENTO, A. J. **Introdução à Informática**. São Paulo: McGraw-Hill, 1990.
- VELLOSO, F. C. **Informática: conceitos básicos**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

Referências Complementares

- CARIBÉ, R. **Introdução à computação**. São Paulo: FTD, 1996.
- DODGE, M. **Guia Autorizado do Microsoft Excel 97**. São Paulo: Makron Books. 1996.
- DODGE, M. **Microsoft Excel 2000**: guia autorizado. São Paulo: Makron Books, 2001.
- MONTEIRO, M. **Introdução a organização de computadores**. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
- RUBIN, C. **Microsoft Word 2000**: guia autorizado. São Paulo: Makron Books, 2001.

2.6. Química Geral II

Referências Básicas

- ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química – questionando a vida moderna e o meio ambiente**. Tradução Ignez Caracelli et al. Porto Alegre: Bookman editora, **2001**.
- MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. **Química: Um curso universitário**. Tradução da 4ª Ed. Americana. Coordenador Professor Henrique E. Toma. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, **1996**.
- BROWN, T. L.; LEMAY Jr. H. E.; BURSTEN, B. E. **Química ciência central**. 7. ed. Tradução Horácio Macedo. Rio de Janeiro: Editora LTC, **1999**.
- KOTZ, J. C.; TREICHEL Jr., P. **Química e reações químicas** 3. ed. v. 1. Tradução Horácio Macedo. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1998.
- EBBING, D. D. **Química Geral**. 5. ed. v. 1 e 2. Tradução Horácio Macedo. Rio de Janeiro: Editora LTC, **1998**.
- RUSSEL, J. B. **Química geral**, 2. ed. v. 1. Tradução Márcia Guezekian et al. São Paulo: Editora Makron Books, **1994**.
- BRADY, J.; HUMISTON, G. E. **Química geral**. 2. ed. v. 1 e 2. Tradução Cristina M. P. dos Santos e Roberto de Barros Faria, Rio de Janeiro: Editora LTC, **1986**.

Referências Complementares

- L. RODRIGO. **Novos Produtos Químicos**. 1ª Ed. Salvat, Rio de Janeiro, 1980.
- OCTAVE LEVENSPIEL. **Termodinâmica Amistosa Para Engenheiros** Editora Edgard Blucher. 2002.
- RUSSELL, J. B. **Química Geral – Volume 2**. Editora Makron Books. 1994.
- BIASOTTO, E.; MENDES, C. **Identificação de Plásticos, Borrachas e Fibras**. Editora Edgard Blucher. 2000.
- LISBAO, A. **Estrutura e Propriedades dos Polímeros - Série Apontamentos**. EdUfscar. 2004.
- OCTAVE LEVENSPIEL. **Engenharia das Reações Químicas** Editora Edgard Blucher. 3º. Edição. 2000.
- WONGTSCHOWSKI, P. **Indústria Química – Riscos e Oportunidades**. Editora Edgard Blucher. 2002.

- TOKIO MORITA , ROSELY M. V. ASSUMPÇÃO. **Manual de Soluções, Reagentes e Solventes** - 2ª Ed. Editora Edgard Blucher. 2008.

3. Terceiro Semestre

3.1. Cálculo Diferencial e Integral III

Referências Básicas

- ÁVILA. G. **Cálculo das Funções de Múltiplas Variáveis**. Vol. 3. LTC. 2006.
- BOULOS, P. **Introdução ao Cálculo – Cálculo Diferencial: Várias Variáveis**. 2ª Ed. Editora Edgard Blucher. 2000.
- GUIDORIZZI, H. **Um Curso de Cálculo – Vol. 3**. LTC. 2002.

Referências Complementares

- KAPLAN, W. **Cálculo Avançado** – Vol. 2. Editora Edgard Blucher. 2001.
- LARSON, R. EDWARDS, B. **Cálculo com Aplicações**. 6ª. Edição. LTC. 2005.
- MORETTIN, P.; HAZZAN, S.; BUSSAB, W. **Cálculo – Funções de uma e de Várias Variáveis**. Editora Saraiva. 2006.
- PINTO, D. MORGADO, M. **Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Várias Variáveis**. 3ª. Ed. UFRJ. 2000.
- QUEVEDO, C. P. **Cálculo Avançado**. Editora Interciência. 2000.

3.2. Ciências dos Materiais

Referências Básicas

- CALLISTER, JR., WILLIAM D. **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução** 7ª EDIÇÃO. LTC. 2008.
- LAWRENCE HALL VAN VLACK. **Princípios de Ciências dos Materiais**. Editora Edgard Blucher. 2004.
- RODRIGUES, J.A.; LEIVA, D. **ENGENHARIA DE MATERIAIS PARA TODOS**. EdUfscar. 2007.

Referências Complementares

- FERRANTE, M. **Seleção de Materiais**. EdUfscar. 2002.
- GARCIA, A. SPIM, J. SANTOS, C. **Ensaio de Materiais**. LTC. 2000.
- JONES, D.; ASHBY, M. **Engenharia de Materiais - Volume 1 - Uma Introdução a Propriedades, Aplicações e Projeto**. Editora Campus. 2007.
- PADILHA, A. **Materiais de Engenharia: Microestrutura, Propriedades**. Hemus. 2007.
- REMY, A. **Materiais**. Editora Hemus. 2002.

3.3. Física III

Referências Básicas

- NUSSENZVEIG, HERSH MOYSES. **Curso de Física Básica 3 – Eletromagnetismo**. 4ª Edição. Editora EDGARD BLUCHER. 2002.
- TIPLER, PAUL. **Física – Eletricidade e Magnetismo, Ótica** - Vol. 2 - 5ª Ed. LTC. 2006.
- WALKER, JEARL; RESNICK, ROBERT; HALLIDAY, DAVID. **Fundamentos de Física 3 – Eletromagnetismo**. 8ª Ed. LTC. 2009.

Referências Complementares

- CHAVES, ALAOR. **Física Básica – Eletromagnetismo**. Editora LTC, Grupo GEN. 2007.
- CUTNELL, JOHN D., JOHNSON KENNETH W. **Física Volume 2**. Editora LTC, Grupo GEN. 2006
- SERWAY, RAYMOND A.; JEWETT, JR. JOHN W. **Princípios de Física Vol. 3 - Eletromagnetismo**. Editora Thomson Learning. São Paulo. 2004.
- YOUNG, HUGH D., FREEDMAN, ROGER A. **Física III – Eletromagnetismo**. Editora Addison-Wesley- Importados (Grupo Pearson). 2008.
- ZEMANSKY, SEARS. **Física III – Eletromagnetismo**. 12ª Edição Editora Pearson/Prentice Hall (Grupo Pearson). 2008.

3.4. Programação II

Referências Básicas

- DROZDEK, A. **Estrutura de Dados e Algoritmos em C++** . Cengage Learning. 2003.
- MIZRAHI, V. **Treinamento em Linguagem C**. 2ª. Ed. Pearson / Prentice Hall (Grupo Pearson). 2008.
- SHARP, J. **Microsoft Visual C# - Passo a Passo**. Bookman. 2006.

Referências Complementares

- LEE, R.; TEPFENHART, W. **Uml e C++: Guia Prático de Desenvolvimento Orientado a Objeto**. Makron Books (Grupo Pearson). 2001.
- MARQUES, P.; PEDROSO, H. **C# 2.0**. LTC. 2007.
- MIZRAHI, V. **Treinamento em Linguagem C – Módulo 2**. 2ª. Ed. Pearson / Prentice Hall (Grupo Pearson). 2005.
- SIMON ROBINSON ET AL. **Professional C#: Programando**. Makron Books (Grupo Pearson). 2003.
- SUTTER, H. **Programação Avançada em C++** . Makron Books (Grupo Pearson). 2005.

3.5. Físico Química I

Referências Básicas

- ATKINS, P.W. **Físico-Química**. Livros Técnicos e Científicos. 6ª Edição. Ed. LTC, vol.1. 1999.
- ATKINS P. W. **Physical Chemistry**. Oxford University Press. Fifth Edition, Great Britain by Butler & Tanner Ltd., **1994**.
- CASTELLAN, G. W. **Físico-química**. Tradução Luiz Carlos Guimarães. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, **1978**.
- RANGEL, R. N.. **Práticas de Físico-química**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, **1977**.
- MOORE, W.J. **Físico-Química**. Ed. Edgar Blücher LTDA. 4ª Edição, Vol. I e II. 1968.
- PILLA, L. **Físico-Química**. Livros Técnicos e Científicos. Editora S.A. Vol. I e I. 1979.
- GLASSTONE, Termodinâmica para Químicos; 1 V. 1ª ed. Madrid Aguilar, 1969.
- MACEDO, Horacio, Físico-Química I; 1V. 1ª ed. Rio de Janeiro, Guanabara Dois. 1981.

Referências Complementares

- FIGUEIREDO, D.G. Problemas Resolvidos de físico-química; IV, 1ª ed. Minas Gerais, Livros Técnicos e Científicos, 1982.
- AVERY, H.E. e SHAW, D. 3. Cálculos Básicos em Química Física, 1V, 1ª ed. Barcelona, Reverte. 1973.
- MACEDO, H. e LUIZ, A. Problemas de Termodinâmica Basica,1V.1ª ed São Paulo, Edgard Blucher, 1976.

3.6. Química Inorgânica

Referências Básicas

- LEE, J. D. **Química Inorgânica não tão concisa**, 5. ed. Editora Edgard Blücher LTDA, **1999**.
- BARROS, H. L. C. **Química Inorgânica. Uma Introdução**. Belo Horizonte: Editora UFMG, **1992**.
- SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W.; LANGFORD, C. H. **Inorganic Chemistry**. New York: Oxford University Press, **1994**.
- DOUGLAS, B.; McDANIEL, D. E; ALEXANDER, J. **Concepts and Models of Inorganic Chemistry**, 3. ed. New York: John Willey & Sons, **1994**.
- COTTON, F. A.; WILKINSON, G.; GAUS, P. L. **Basic Inorganic Chemistry**. 2. ed. Singapore: John Willey & Sons, **1994**.
- OMBEIRO, A. J. L. **Técnicas e Operações Unitárias em Química Laboratorial**. 3. Ed. Fundação C. Gulbenkian, **1998**.
- WEIS, G. S.; GRECO, T. G.; RICKARD, L. H. **Experiments in General Chemistry**. 6. ed. New Jersey: Prentice Hall, **1993**.
- CHRISPINO, A. **Manual de Química Experimental**. 2. ed. São Paulo: Editora Ática, **1994**.

Referências Complementares

- WINTER, M. J., **Chemical Bonding**. New York: Oxford University Press Inc., **1993**.
- SZAFRAN, Z.; PIKE, R. M.; SINGH, M. M. **Microscale Inorganic Chemistry, A comprehensive laboratory experience**. New York: John Willey & Sons, **1991**.
- HUHEEY, J. E.; KEITER, E. A.; KEITER, R. L., **Inorganic chemistry – principles of structure and reactivity**. 4. ed. New York: Harpers Collins College Publishers, **1993**.

3.7. Probabilidade e Estatística

Referências Básicas

- COSTA NETO, P. L. **Estatística**. 2 ed. São Paulo: Edgar Blucher, 2002.
- FONSECA, J. S. **Curso de Estatística**. São Paulo: Atlas, 1980.
- MONTGOMERY, DOUGLAS C.; RUNGER, GEORGE C. **Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros**. 4ª. Ed. LTC. Rio de Janeiro. 2009.

Referências Complementares

- CRESPO, A. A. **Estatística Fácil**. São Paulo: Saraiva, 1999.
- FRANCISCO, W. **Estatística Básica: Síntese da Teoria**. 2 ed. Piracicaba: Unimep, 1995.
- GELINI, F. ; MILONE, G. **Estatística Aplicada**. Atlas editora, São Paulo, 1995.
- LIPSCHUTZ, S. **Probabilidade**. São Paulo: Mcgraw-Hill do Brasil. (Coleção Schaum). 1978.
- MACHLINE, S. M.; SCHOES E. W. **Manual de Administração da Produção**. Viçosa: Editora da FGV, v. 1 e 2, 1976.

4. Quarto Semestre

4.1. Equações Diferenciais Aplicadas I

Referências Básicas

- BRANNAN, JAMES R. E BOYCE, WILLIAM E. **Equações Diferenciais - Uma Introdução a Métodos Modernos e suas Aplicações**. LTC. Rio de Janeiro. 2009.
- BRONSON, R. **Equações diferenciais**. São Paulo: Makron Books (Coleção Schaum), 2a. edição. 1994.
- ZILL, D. G. **Equações Diferenciais**. São Paulo: Makron Books. 2001.

Referências Complementares

- AYRES, F. J. **Equações Diferenciais**. São Paulo: Makron Books. 1998.
- BOYCE, W. E. e DIPRIMA, R. C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
- DIACU, FLORIN. **Introdução a Equações Diferenciais**. LTC. 2004.
- LEIGHTON, W. **Equações Diferenciais Ordinárias**. São Paulo: Livros técnicos e científicos, 1981.

4.2. Cálculo Numérico

Referências Básicas

- BARROSO, L.; BARROSO, M.; CAMPOS, F.; CARVALHO, M.; MAIA, M. **Cálculo Numérico (com aplicações)**. Editora Harbra. 2ª. Ed. 1987.
- FRANCO, Neide Bertoldi. **Cálculo Numérico**. São Paulo: Pearson Prentice hall, 2006.
- ROQUE, Waldir L. **Introdução ao Cálculo Numérico: um texto integrado com DERIVE**. Editora Atlas. 2000.

Referências Complementares

- ARENALES, Selma e DAREZZO, Artur. **Cálculo Numérico – Aprendizagem com Apoio de Software**. Editora Thomson. 2008.
- BURIAN, Reinaldo; LIMA, Antonio Carlos de. **Cálculo Numérico**. LTC. 2007.
- DAREZZO, Artur; ARENALES, Selma. **Cálculo Numérico - Aprendizagem com Apoio de Software**. Editora: Thomson. 2008.
- HUMES, Ana Flora P. de Castro; MELO, Inês S. Homem de; YOSHIDA, Luzia Kazuko; MARTINS, Wagner Tunis. **Noções de Cálculo Numérico**. Editora McGraw-Hill do Brasil. 1984.
- PUGA, Leila Zardo; TÁRCIA, José Henrique Mendes; PAZ, Alvaro Puga. **Cálculo Numérico**. LTCE. 2009.
- RUGGIERO. M. A. G.; LOPES, L. DA R. **Cálculo Numérico**. Editora MaKron Books. 1997.

4.3. Eletrotécnica Geral

Referências Básicas

- ARNOLD. **Fundamentos de Eletrotécnica (Volume 1)**. EPU 2006.
- FALCONE, B. **Curso de Eletrotécnica: Correntes Alternadas e Elementos de Eletrônica**. Editora Hemus. 2002.
- FLARYS, F. **Eletrotécnica Geral - Teoria e Exercícios Resolvidos**. Editora Manole. 2005.

Referências Complementares

- CREDER, H. **Instalações Elétricas**. 15ª. Edição. LTC. 2007.
- GUSSOW, M. **Eletricidade Básica**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1985.

- MAMEDE FILHO, JOÃO. **Instalações Elétricas Industriais. 7ª Ed.** LTC 2006.
- NISKIER, J.. **Manual de Instalações Elétricas.** LTC. 2005.
- PAPPENKORT. **Esquemas Elétricos de Comando e Proteção- 2ª Ed.** EPU. 2006.

4.4. Física IV

Referências Básicas

- YOUNG, HUGH D., FREEDMAN, ROGER A. **Física IV – Ótica e Física Moderna.** Editora Addison-Wesley- Importados (Grupo Pearson). 2008.
- NUSSENZVEIG, HERSH MOYSES. **Curso de Física Básica 4 – Ótica.** 4ª Edição. Editora EDGARD BLUCHER. 2002.
- TIPLER, PAUL. **Física – Eletricidade e Magnetismo, Ótica - Vol. 2 - 5ª Ed.** LTC. 2006.

Referências Complementares

- KNIGHT, R. **Física: Uma Abordagem Estratégica - 2.ed. volume 4.** Editora Bookman. 2009.
- WALKER, JEARL; RESNICK, ROBERT; HALLIDAY, DAVID. **Fundamentos de Física 4 –.** 8ª Ed. LTC. 2009.
- SERWAY, RAYMOND A.; JEWETT, JR. JOHN W. **Princípios de Física Vol. 4 .** Editora Thomson Learning. São Paulo. 2004.
- YOUNG, HUGH D., FREEDMAN, ROGER A. **Física IV.** Editora Addison-Wesley- Importados (Grupo Pearson). 2008.
- ZEMANSKY, SEARS. **Física IV.** 12^A Edição Editora Pearson/Prentice Hall (Grupo Pearson). 2008.

4.5. Físico Química II

Referências Básicas

- ATKINS, P.W. **Físico-Química.** Livros Técnicos e Científicos. 6ª Edição. Ed. LTC, vol.1. 1999.
- ATKINS P.W. **Physical Chemistry.** Oxford University Press. Fifth Edition, Great Britain by Butler & Tanner Ltd. **1994.**
- CASTELLAN, Gilbert W. **Físico-química,** tradução Luiz Carlos Guimarães, Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, **1978.**
- RANGEL, R. N.. **Práticas de Físico-química.** Ed. Edgard Blucher, São Paulo, 2ª ed., **1977.**
- MOORE, W.J. **Físico-Química.** Ed. Edgar Blücher LTDA. 4ª Edição, Vol. I e II. 1968.
- PILLA, L. **Físico-Química.** Livros Técnicos e Científicos. Editora S.A. Vol. I e I. 1979.
- GLASSTONE, Termodinâmica para Químicos; 1 V. 1ª ed. Madrid Aguilar, 1969.
- MACEDO, Horacio, Físico-Química I; 1V. 1ª ed. Rio de Janeiro, Guanabara Dois. 1981.

Referências Complementares

- FIGUEIREDO, D.G. Problemas Resolvidos de físico-química; IV, 1ª ed. Minas Gerais, Livros Técnicos e Científicos, 1982.
- AVERY, H.E. e SHAW, D. 3. Cálculos Básicos em Química Física, 1V, 1ª ed. Barcelona, Reverte. 1973.
- MACEDO, H. e LUIZ, A. Problemas de Termodinâmica Básica, 1V. 1ª ed São Paulo, Edgard Blucher, 1976.

4.6. Química Analítica Qualitativa

Referências Básicas

- BASSET, J.; Denney, R. C.; Jeffery, G. H. e Mendham, J.; Análise Inorgânica Quantitativa de Voguel, 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, **1992**.
- OHLWEILER, O. A. Química Analítica Quantitativa. v. 1. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, **1974**.
- HARRIS, D. C. Análise química quantitativa. 5. ed. Tradução Carlos Alberto da Silva Riehl et al. Rio de Janeiro: Editora LTC, **2001**.
- SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J. Fundamentals of Analytical chemistry, 7. ed. New York: Saunders College Publisinhg, **1996**.
- RUSSEL, J. B. Química Geral. São Paulo: McGraw-Hill, **1981**.
- LEE, J. D. Química Inorgânica - um novo texto conciso. São Paulo: Edgard Blucher, **1970**.
- ALEXÉEV, V. N. Análise Quantitativa, 3. ed. Porto: Lopes da Silva Editora, **1983**.
- GUENTHER, W. B., Química Quantitativa: medições e equilíbrios. São Paulo: E. Blucher, **1972**.
- VOGEL, A. I., Química Analítica Qualitativa. 5. Ed. São Paulo: Editora Mestre Lou, **1981**

4.7. Química Orgânica I

Referências básicas

- SOLOMONS, T. W. G. **Química Orgânica**. 6. ed. v. 1 Rio de Janeiro: LTC Livros Técnicos e Científicos Editora SA., **1996**.
- MORRISON, R.T.; BOYD, R. N. **Química Orgânica**. 7 ed. Lisboa: Fundação Calouse Gulbenkian, **1973**.
- ATKINS, R. C.; CAREY, F. A. **Organica Chemistry: A Brief Course**. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, **1998**.
- REUSCH, William H. **Química Orgânica**. v. 1, São Paulo: McGraw-Hill, **1996**.
- ALLINGER, Norman L.; ALLINGER, Janet. **Estrutura de moléculas orgânicas**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, **1978**.
- GONÇALVES, D.; WAI, E.; ALMEIDA, R. R. de. **Química Orgânica e Experimental**. São Paulo: McGraw-Hill, **1988**.

- MANO, E. B.; SEABRA, A. do P. **Práticas de Química Orgânica**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda., **1987**.

Referências Complementares

- ATKINS, R. C.; CAREY, F. A. **Organic Chemistry: A Brief Course**, 2 ed., São Paulo: McGraw-Hill, **1998**.
- CARAY, F. A. **Organic Chemistry**. 2ª ed., Nova Iorque: McGraw-Hill, Inc., **1992**.

5. Quinto Semestre

5.1. Química Analítica Qualitativa

Referências Básicas

- BASSET, J.; Denney, R. C.; Jeffery, G.H. e Mendham, J., **Análise Inorgânica Quantitativa de Vogel**, 5ª ed., Livros Técnicos e Científicos: Rio de Janeiro, **1992**.
- FERNANDES, J., **Química Analítica Quantitativa**. Hemus, São Paulo, **1982**.
- OHLWEILER, O. A. **Química Analítica Quantitativa**. v. 2, Livros Técnicos e Científicos: Rio de Janeiro, **1974**.
- LEE, J. D., **Química Inorgânica - um novo texto conciso**, Edgard Blucher: São Paulo, **1980**.
- ALEXÉEV, V. N., **Análise Quantitativa**, 3ª ed., Lopes da Silva Editora: Porto, **1983**.

Referências complementares

- EWING, G. N., **Métodos Instrumentais de Análise Química**, E. Blucher: São Paulo, **1970**.
- BACCAN, N., Andrade, J. C., Godinho, O. E. S., Barone, J. S., **Química Analítica Quantitativa Elementar**, Editora Edgar Blücher, 2ª edição, Campinas, **1998**.

5.2. Química Orgânica II

Referências básicas

- SOLOMONS, T. W. G. **Química Orgânica**. v. 2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, **1996**.
- ALLINGER, Norman L.; ALLINGER, Janet. **Estrutura de moléculas orgânicas**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, **1978**.
- MORRISON, R. T.; BOYD, R. N. **Química Orgânica**, Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, **1987**.
- REUSCH, W. H. **Química Orgânica**. v. 2. São Paulo: McGraw-Hill, **1996**.

- CAMPOS, M. de M. **Química Orgânica**. v. 2 e 3, São Paulo: Edgard Blücher, **1976**.
- GONÇALVES, D.; WAL, E.; Almeida, R. R. de. **Química Orgânica e Experimental**. São Paulo: McGraw-Hill, **1988**.
- MANO, E. B.; SEABRA, A. do P. **Práticas de Química Orgânica**. 3ª ed., São Paulo: Edgard Blücher Ltda., **1987**.

Referencias complementares

- ATKINS, R. C.; CAREY, F. A. *Organic Chemistry: A Brief Course*, 2 ed., São Paulo: McGraw-Hill, **1998**.
- CARAY, F. A. *Organic Chemistry*. 2ª ed., Nova Iorque: McGraw-Hill, Inc., **1992**.
- BARBOSA, L. C. de A. **Química Orgânica - Uma introdução para as ciências agrárias e biológicas**. Viçosa: Edit. UFV, **1998**.

5.3. Fenômenos de Transporte I

Referências Básicas

- BIRD, R. BYRON/STEWART, WARREN E./LIGHTFOOT, EDWIN N. **Fenômenos de Transporte**. 2a. ed. LTC. Rio de Janeiro. 2004.
- BRAGA FILHO, WASHINGTON. **Fenômenos de Transporte para Engenharia**. LTC. Rio de Janeiro. 2006.
- FOX, ROBERT W. **Introdução À Mecânica dos Fluidos** - 6ª Edição. LTC. Rio de Janeiro. 2006.
- POTTER, Merle C.; WIGGERT, David C.. **Mecânica dos Fluidos**. Thomson. São Paulo. 2004.

Referências Complementares

- ASSY, TUFİ MAMED. **Mecânica dos Fluidos - Fundamentos e Aplicações**. 2a. ed. LTC. Rio de Janeiro. 2004.
- LIVI, CELSO POHLMANN. **Fundamentos de Fenômenos de Transporte**. LTC. Rio de Janeiro. 2004.
- SHAMES, I. **Mecânica dos Fluidos: princípios básicos**. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.

5.4. Termodinâmica Química I

Referências Básicas

- MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N. **Princípios de Termodinâmica para Engenharia**. Rio de Janeiro: LTC Editora, 4ª ed., 2002.
- VAN WYLEN, G. J.; BORGNACKE, C.; SONNTAG, R.E. **Fundamentos da Termodinâmica**. São Paulo: Edgard Blücher, 6a ed., 2003.
- SMITH, J.M.; VAN NESS, H. C, ABBOTT, M. M. **Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química**. Rio de Janeiro: LTC Editora, 5a ed., 2000.

Referências Complementares

- SANDLER, S.I. **Chemical and Engineering Thermodynamics**. New York: John Wiley & Sons, 2nd ed., 1989.
- CALLEN, H.B. **Thermodynamics and an Introduction to Thermo Statistics**. New York John Wiley & Sons, 2nd ed., 1985.
- ABBOTT, M. M., VAN NESS, H. C., **Termodinâmica**. Rio de Janeiro: McGraw - Hill, 1992.
- KYLE, B. G. **Chemical and Process Thermodynamics**. Prentice-Hall Inc, 1984.
- WYLEN, GORDON J. VAN. **Fundamentos da Termodinâmica - 6ª Edição**. Editora Edgard Blucher. 2003.

5.5. Instrumentação e Controle da Qualidade

Referências Básicas

- BOLTON, W. **Instrumentação E Controle**. Editora: Hemus
- BEGA, E. A. **Instrumentação Industrial**, IBP, 2006.
- BEQUETTE WAYNE B. **Process Dynamics, Modeling, Analysis and Simulation**, 1998.
- CAMPOS, M. C, TEIXEIRA, H. C. G. **Controles Típicos de Equipamentos e Processos**, 2006
- SEBORG, D. E.; EDGAR, T. F.; MELLICHAMP, D. A. **Process Dynamics and Control**, 2004.
- CAMPOS, Vicente Falconi. **Controle da Qualidade Total**. Rio de Janeiro: Bloch Editores, 1992.

5.6. Resistência dos Materiais

Referências Básicas

- CRAIG, ROY R. **Mecânica dos Materiais**. LTC. Rio de Janeiro. 2002.
- GERE, J. M. **Mecânica dos Materiais**. Editora Thomson Pioneira. São Paulo. 2003.
- HIBBELER, R. C. **Resistência de Materiais - 5ª Ed**. Pearson Education. São Paulo. 2004.

Referências Complementares

- BOTELHO, M. H. C. **Resistência dos Materiais - Para Entender e Gostar**. Editora: Edgard Blucher. 2008.
- BEER, F.P.; JOHNSTON, E. R., J.; DEWOLF, J.T. **Resistência dos Materiais**. 4ª Ed. Editora: Mcgraw-hill Interamericana. 2006.
- PORTELA, ARTUR; SILVA, ARLINDO. **Mecânica dos Materiais**. UNB. Brasília. 2006.
- RILEY, WILLIAM F. **Mecânica dos Materiais**. LTC. Rio de Janeiro. 2003.

5.7. Seleção e Caracterização de Materiais

Referências Básicas

- FERRANTE, M. **Seleção de Materiais**. 2ª. Ed. Edufscar, 2007.
- KELLY, A. **Concise Encyclopedia of Composites**. 2 ed. Oxford: Pergamon Press, 1994.
- MATTEWS, R.L. **Joining Fibre-reinforced Plastics**. London: Chapman and Hall, 1987.
- SIBILIA, J.P., Ed., **A Guide to Materials Characterization and Chemical Analysis**.

Referências Complementares

- TAYA, M.; ARSENAUT, R. J. **Metal Matrix Composites**. Oxford: Pergamon Press, 1989
- WEST, A.R., **Basic Solid State Chemistry**, J. Wiley & Sons, (1991).
- CHEETHAM, A.K., DAY P., Eds. **Solid State Chemistry: Techniques**, Clarendon Press, (1987).
- AKOVALI , G. **The Interfacial Interactions in Polymeric Composites**. London: Academic Publisher Group, 1993.
- CHAWLA, K. **Composite Materials**. New York: Springer-Verlag, 1987.

5.8. Economia Aplicada à Engenharia

Referências Básicas

- BESANKO, D.; BRAEUTIGAM, R.. **Microeconomia - Uma Abordagem Completa**. LTC. 2004.
- HENRIQUE, HIRSCHFELD. **Engenharia Econômica e Análise de Custos**. 7ª Edição. Editora Atlas. 2000.
- MANKIW, G. **Introdução à Economia, Princípios de Micro e Macroeconomia - 3ª EDIÇÃO**. Editora Cengage Learning. 2004.

Referências Complementares

- BACHA, C. et al. **Macroeconomia: Teorias e Aplicações à Economia Brasileira**. Editora Alínea e Átomo. 2006.

6. Sexto Semestre

6.1. Eletroquímica

Referências Básicas

- FONTANA, M.G. **Corrosion Engineering**. 3rd ed. New York, McGraw Hill, 1986
- GENTIL, V. **Corrosão**. 4ed. Ed. LTC . 2003

Referências Complementares

- JONES, D. A. **Principles and Prevention of Corrosion**. 2nd ed. PrenticeHall, 1996.
- PANOSSIAN, Z. **Corrosão e Proteção contra Corrosão em Equipamentos e Estruturas Metálicas**. Manual. Publicação IPT, São Paulo, 1993, 2V., 1993.

6.2. Análise Instrumental

Referências Básicas

- COLLINS, C. H.; BRAGA, G. L. B. **Introdução a métodos cromatográficos**. 3. ed. Campinas: Editora da Unicamp, 1988.
- SKOOG, D. A.; HOLLER, F. J.; MIEMAN, T. A. **Princípios de análise instrumental**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

Referências Complementares

- DUTCOSKY, S. D. **Análise sensorial de alimentos**. 2. ed. Curitiba: Editora Champagnat, 2007.

6.3. Fenômenos de Transporte II

Referências Básicas

- DEWITT, D. P.; INCROPERA, F. P. **Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa**. 4 ed. Rio de Janeiro: Livros técnicos e científicos, 1996.
- BRODKEY, R. S.; HERSHEY, H. C.. **Transport Phenomena**. John Wiley. New York. 1988
- BIRD, R. BYRON/STEWART, WARREN E./LIGHTFOOT, EDWIN N. **Fenômenos de Transporte**. 2a. ed. LTC. Rio de Janeiro. 2004.
- BRAGA FILHO, WASHINGTON. **Fenômenos de Transporte para Engenharia**. LTC. Rio de Janeiro. 2006.

Referências Complementares

- KERN, D. Q.. **Process Heat Transfer**. International Student Edition. McGraw-Hill Book Company, Inc.

6.4. Termodinâmica Química II

Referências Básicas

- MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N. **Princípios de Termodinâmica para Engenharia**. Rio de Janeiro: LTC Editora, 4ª ed., 2002.
- VAN WYLEN, G. J.; BORGNACKE, C.; SONNTAG, R.E. **Fundamentos da Termodinâmica**. São Paulo: Edgard Blücher, 6ª ed., 2003.
- SMITH, J.M.; VAN NESS, H. C, ABBOTT, M. M. **Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química**. Rio de Janeiro: LTC Editora, 5ª ed., 2000.

Referências Complementares

- SANDLER, S.I. **Chemical and Engineering Thermodynamics**. New York: John Wiley & Sons, 2nd ed., 1989.
- CALLEN, H.B. **Thermodynamics and an Introduction to Thermo Statistics**. New York John Wiley & Sons, 2nd ed., 1985.
- ABBOTT, M. M., VAN NESS, H. C., **Termodinâmica**. Rio de Janeiro: McGraw - Hill, 1992.
- KYLE, B. G. **Chemical and Process Thermodynamics**. Prentice-Hall Inc, 1984.

6.5. Engenharia Bioquímica

Referências Básicas

- PELCZAR, M.J.; CHAN, E.C.S.; KRIEG, N.R. (1997) **Microbiologia: conceitos e aplicações**, 2ª ed., Makron Books, São Paulo, v.1.
- MADIGAN, M.T. ; MARTINKO, J.M.; PARKER , J. BROCK **Biology of microorganisms** , 8ª,9ª e 10ª ed, Prentice Hall, Upper Saddle River.
- SCHULER, M. L.; KARGI, FILKRET. (2002) **Bioprocess Engineering Basic Concepts**, 2ª ed., Prentice Hall, NJ.

Referências Complementares

- RATLEDGE, C.; KRISTIANSEN, B. (2001, 2006) **Basic Biotechnology**, 2ª e 3ª Ed., Cambridge Press.
- BAILEY, J.E.; OLLIS, D.F. (1986) **Biochemical Engineering Fundamentals**, 2ª ed., McGraw-Hill, New York.

6.6. Processos Químicos de Fabricação

Referências Básicas

- FELDER, Richard M. e ROUSSEAU, Ronald W.; **Princípios Elementares dos Processos Químicos**. 3ª Ed., LTC Editora, 2005.
- SHREVE, R. N. e BRINK, Jr., JOSEPH A.; **Indústrias de Processos Químicos**. 4ª Ed., LTC Editora, 1980.
- HIMMELBLAU, David M. e RIGGS, James B.; **Engenharia Química - Princípios e Cálculos**. 7ª Ed., LTC Editora, 2006.

Referências Complementares

- PERLINGEIRO C.A.G., **Engenharia de Processos, análise, simulação, otimização e síntese de processos químicos**. 1ª Ed., São Paulo, Editora Edgard Blucher, 2005.

6.7. Águas Industriais e de Consumo

- ALVES, C. **Tratamentos de Águas de Abastecimento**. Editora: Publindustria. 2008.
- HELLER, L.; PÁDUA, V. **Abastecimento de Água para Consumo Humano**. Editora da UFMG. 2006.
- MACHADO, C. **Gestão de Águas Doces**. Editora Interciência. 2004.

Referências Complementares

- CAETANO, P.; MANCUSO, S. **Reúso de Água**. Editora Manole. 2002.
- CALASANS, N. A. REGO; LEVY, M. C. T.; MOREAU, M. **Inter-relações entre Clima e Vazão**. In: SCHIAVETTI, A., CAMARGO, A. F. M. **Conceitos de Bacias Hidrográficas: teorias e aplicações**. Ilhéus- Ba: Editus, 2001.
- VILLELA, S. M. **Hidrologia Aplicada**. São Paulo: McGraw Hill, 1975.
- MARQUES, M.; CHAUDHRY, F.; REIS, L. **Estruturas Hidráulicas Para Aproveitamento De Recursos Hídricos (Volume 2)**. Editora Rima. 2001.
- NETO, A. et al. **Técnicas de Abastecimento e Tratamento de Águas**. São Paulo: CETESB, 1987.

6.8. Filosofia da Ciência e da Tecnologia

Referências Básicas

- ARANHA, M.L.A.; MARTINS, M.H.P. **Temas de filosofia**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 1998.
- BUZZI, A. **Filosofia para principiantes: a existência-humana-no-mundo**. 12. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.
- COTRIM, G. **Fundamentos da filosofia: história e grandes temas**. 16. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

Referências Complementares

- ARANHA, M.L.A.; MARTINS, M.H.P. **Filosofando: introdução à filosofia**. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2003.
- O'DONNELL, K. **Valores Humanos no trabalho: da parede para a prática**. 2. ed. São Paulo: Gente. 2006.
- REZENDE, A. **Curso de filosofia**. 9. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1998.

7. Sétimo Semestre

7.1. Administração Geral

Referências Básicas

- CARAVANTES, G. R. **Teoria Geral da Administração: Pensando e Fazendo**. Porto Alegre: AGE, 1998.
- CHIAVENATO, I. **Introdução à Teoria Geral de Administração**. 6.ed. Rio de Janeiro: Campus, 2000
- COBRA, M. **Administração de Marketing**. São Paulo: Atlas, 1996.
- FARIA, J. C. **Administração: teorias e aplicações**. 1 ed. Editora Thomson Learning, 2002.

Referências Complementares

- KOTLER, P. **Administração de Marketing**. São Paulo: Atlas, 1998.
- DOWNING, D. e CLARK, J. **Estatística Aplicada**. São Paulo: Saraiva, 1998.
- FONSECA, J. e MARTINS, G. **Curso de Estatística**. 6ª Ed. São Paulo: Atlas, 1998.

7.2. Operações Unitárias I

Referências Básicas

- GOMIDE, R. **Operações Unitárias**. São Paulo: edição do autor, 1980.
- FOUST, A. S. et al. **Princípios das Operações Unitárias**. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982.
- GEANKOPLIS, C. J. **Transport Processes and Separation Process Principles**. 4 ed. Prentice Hall, 2003.
- McCABE, W. L.; SMITH, J. C. **Operaciones básicas de ingeniería química**. Vol. 2. España: Editorial Reverté, 1981

Referências Complementares

- HENLEY, E.J.;SEADER, J.D. **Separations Process Principles**. New York: IE-Wiley, 1998.
- STICHLMAIR, J. G.;FAIR, J. R. **Distillation: Principles and Practices**. New York: Wiley-VCH, 1998.

7.3. Introdução a Controle de Processos

Referências Básicas

- PETERS M. S, TIMMERHAUS K. S, WEST R. E. **Plant Design and Economics for Chemical Engineers**, 2003.
- SEBORG, D.E., EDGAR, T. F., & MELLICHAMP, D. A. **Process Dynamics and Control**. Singapore: Wiley, 1989.

- STEPHANOPOULOS, G. **Chemical Process Control: An Introduction to Theory and Practice**. EUA: Prentice-Hall, 1984.

Referências Complementares

- GARCIA, C. **Modelagem e Simulação**. São Paulo: Edusp, 2005.

7.4. Fenômenos de Transporte III

Referências Básicas

- CUSSLER, E. L.. **Diffusion Mass Transfer in Fluid Systems**. Cambridge University. Cambridge. 1997.
- CREMASCO, M. A.. **Fundamentos de Transferência de Massa**. Editora da UNICAMP. Campinas. 1999.

Referências Complementares

- TREYBAL, R. E. **Mass Transfer Operations**. Tokyo. McGraw Hill Kogakusha. 1968.

7.5. Engenharia de Bioprocessos

Referências Básicas

- BON, E.P.S, PEREIRA, JR. N. **Tecnologia enzimática**. Rio de Janeiro, 1999.
- BORZANI, Q., LIMA, U.A., AQUARONE, E. **Biotecnologia industrial**, vol. II, Ed. Edgar Blucher, 2001.
- PELCZAR, M.J., CHAN, E.C.S., KRIEG, N.R. **Microbiologia: conceitos e aplicações**, Vol. II, Ed. Makron Books, 1996.

Referências Complementares

- SCOPES, R.K. **Protein purification: principles and practice**, 3ª edição, Springer, 1994

7.6. Tratamento de Efluentes I

Referências Básicas

- RAMALHO, R.S. **Introduction to Wastewater treatment Processes**. Academic Press, 1991.
- METCALF&EDDY, **Wastewater Engineering – Treatment, disposal, reuse**. 3 Ed. McGraw Hill, 2003.

- HAGERTY, D. Joseph, PAVONI, J. L. and HEER, John E., **Solid waste management.**
- HEER, John E., and HAGERTY, D. Joseph. **The solid waste handbook : a practical guide.**

Referências Complementares

- SALVATO JR, J. A , **Environmental engineering and sanitation.** 5Ed. John Wiley and Sons Inc., 1994.
- HAMMER, M.J.M., **Water and wastewater technology,** 2ed., Prentice Hall, New Jersey, 1986.

7.7. Cinética Química

Referências Básicas

- FOGLER, S. C. **Elementos de Engenharia das Reações Químicas.** 3ª ed. Editora LTC, 2002.
- LEVENSPIEL, O. **Chemical Reaction Engineering.** 3ª ed. John Wiley, 1999.
- PERLINGEIRO C. A. G. **Engenharia de Processos,** 2005

7.8. Aplicações Industriais de Calor

Referências Básicas

- DEWITT, D. P.; INCROPERA, F. P. **Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa.** 4 ed. Rio de Janeiro: Livros técnicos e científicos, 1996
- KERN, D. Q.. **Process Heat Transfer.** International Student Edition. McGraw-Hill Book Company, Inc.
- LIENHARD IV, J. H. e LIENHARD V, J. H., **A Heat Transfer Textbook,** 3ª Ed., Phlogiston Press, 2001

8. Oitavo Semestre

8.1. Operações Unitárias II

Referências Básicas

- GOMIDE, R. **Operações Unitárias.** São Paulo: edição do autor, 1980.
- FOUST, A. S. et al. **Princípios das Operações Unitárias.** 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982.
- GEANKOPLIS, C. J. **Transport Processes and Separation Process Principles.** 4 ed. Prentice Hall, 2003.

Referências Complementares

- McCABE, W. L.; SMITH, J. C. **Operaciones básicas de ingeniería química**. Vol. 2. España: Editorial Reverté, 1981
- VIEIRA, J. A. P. **Leis da cominuição**. São Paulo, SP : Escola Politécnica, s.d.

8.2. Controle de Processos Aplicado

Referências Básicas

- PETERS M. S, TIMMERHAUS K. S, WEST R. E. **Plant Design and Economics for Chemical Engineers**, 2003.
- SEBORG, D.E., EDGAR, T. F., & MELLICHAMP, D. A. **Process Dynamics and Control**. Singapore: Wiley, 1989.
- STEPHANOPOULOS, G. **Chemical Process Control: An Introduction to Theory and Practice**. EUA: Prentice-Hall, 1984.

Referências Complementares

- GARCIA, C. **Modelagem e Simulação**. São Paulo: Edusp, 2005.

8.3. Tratamento de Efluentes II

Referências Básicas

- RAMALHO, R.S. **Introduction to Wastewater treatment Processes**. Academic Press, 1991.
- METCALF&EDDY, **Wastewater Engineering – Treatment, disposal, reuse**. 3 Ed. McGraw Hill, 2003.
- HAGERTY, D. Joseph, PAVONI, J. L. and HEER, John E., **Solid waste management**.
- HAMMER, M.J.M., **Water and wastewater technology**, 2ed., Prentice Hall, New Jersey, 1986..
- HEER, John E., and HAGERTY, D. Joseph. **The solid waste handbook : a practical guide**.

Referências Complementares

- OLIVA, W.M. **Introdução aos problemas da poluição ambiental**. Gunter Fellenberg, 1980.
- DANIEL, L.A. **Processos de desinfecção e desinfetantes alternativos na produção de água potável**. 1.ed. Copyright, 2001.
- SILVA, S.A. **Tratamentos biológicos de águas residuárias**. ABES, 1979.
- JORDÃO, E.P.; PESSOA, C.A. **Tratamento de esgotos domésticos**. 3.ed. ABES, 1995.

- NETTO, J.M.A. **Manual para operadores de estações de tratamento de água.** Subin, 1971

8.4. Cálculo de Reatores

Referências Básicas

- LEVENSPIEL, O. **Engenharia das Reações Químicas.** 3. Ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.
- FOGLER, S. C. **Elementos de Engenharia das Reações Químicas.** 3ª ed. Editora LTC, 2002.

Referências Complementares

- SMITH, J.M. **Chemical Engineering Kinetics.** 3. Ed. New York: McGraw Hill, 1981.
- BUTT, J. B.; **Reaction Kinetics and Reactor Design,** Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1980.

8.5. Sistemas de Gestão da Produção na Indústria Química

Referências Básicas

- CLEMENTS, JAMES P.; GIDO, JACK. **Gestão de Projetos.** 3a. edição. Editora Thomson. São Paulo. 2007.
- CASAROTTO FILHO, NELSON. **Gerencia de Projetos / Engenharia Simultânea.** Editora Atlas. São Paulo. 2008.
- CHELSOM, JOHN V./PAYNE, ANDREW C./REAVILL, LAWRENCE R. P. **Gerenciamento para Engenheiros, Cientistas e Tecnólogos.** 2ª. Ed. LTC. Rio de Janeiro. 2006.

Referências Complementares

- HENRIQUE, HIRSCHFELD. **Engenharia Econômica e Análise de Custos.** 7ª Edição. Editora Atlas. 2000.
- RAMOS, RENATO. **Gerenciamento de Projetos.** Editora Interciência. 2006.

8.6. Petróleo, Gás e Biocombustíveis

Referências Básicas

- PEDERSEN, K. S. et al. **Properties of Oils and Natural Gases,** Gulf, 1989.
- AHMED, T. **Hydrocarbon Phase Behavior.** Houston, Gulf, 1989.

- REID, R. C.; PRAUSNITZ, J. M.; POLING, B. E. **The properties of gases and liquids**. 4.ed., New York, McGraw-Hill, 1987.
- AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). **Biodiesel: estratégias para produção e uso no Brasil**. In: BIODIESEL: ESTRATÉGIAS PARA PRODUÇÃO E USO NO BRASIL, 2005, São Paulo: Unicorp, 26- 27, abr. 2005. Anais... v.1, p.1-23.

Referências Complementares

- EDMISTER, W. C.; LEE, B.-I. **Applied Hydrocarbon Thermodynamics - Vol.2: Computer simulation techniques**. Houston, Gulf, 1988
- EDMISTER, W. C.; LEE, B.-I. **Applied Hydrocarbon Thermodynamics - Vol.1: Practical thermodynamic tools for solving process engineering problems**, Houston, Gulf, 1988.

8.7. Engenharia Auxiliado por Computador

Referências Básicas

- MATSUMOTO, E. **Autocad 2004, Fundamentos 2D e 3D**. Editora Érica, São Paulo, 2004.
- MANDARINO, D; MARTIM, E; FREIRE, M; JR. SARAGOSA, O. **Desenho Técnico para a Engenharia**. Editora Plêiade, São Paulo, 2004.

8.8. Responsabilidade Social e Ética

Referências Básicas

- ARANHA, M.L.A.; MARTINS, M.H.P. **Filosofando: introdução à filosofia**. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2003.
- COTRIM, G. **Fundamentos da filosofia: história e grandes temas**. 16. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.
- PASSOS, E. **Ética nas organizações: uma introdução**. São Paulo: Atlas, 2006.

Referências Complementares

- BUZZI, A. **Filosofia para principiantes: a existência-humana-no-mundo**. 12. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.
- LEISINGER, K.M.; SCHMITT, K. **Ética empresarial: responsabilidade global e gerenciamento moderno**. 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.
- O'DONNELL, K. **Valores Humanos no trabalho: da parede para a prática**. 2. ed. São Paulo: Gente. 2006.

- REZENDE, A. **Curso de filosofia**. 9. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1998.
- VASQUEZ, A. S. **Ética**. 16. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1996.

9. Nono Semestre

9.1. Modelagem, Simulação e Otimização de Processos Químicos

Referências Básicas

- PETERS M. S, TIMMERHAUS K. S, WEST R. E. **Plant Design and Economics for Chemical Engineers**, 2003.
- SEBORG, D.E., EDGAR, T. F., & MELLICHAMP, D. A. **Process Dynamics and Control**. Singapore: Wiley, 1989.
- STEPHANOPOULOS, G. **Chemical Process Control: An Introduction to Theory and Practice**. EUA: Prentice-Hall, 1984.
- ROMAGNOLI, J.A.; SANCHEZ, M.C. **Data Processing and Reconciliation for Chemical Process Operations**. Academic Press 2000.

Referências Complementares

- GARCIA, C. **Modelagem e Simulação**. São Paulo: Edusp, 2005
- SEFERLIS, P.; GEORGIADIS, M. . **The Integration of Process Design and Control**. Elsevier 2007.

9.2. Planejamento e Projeto Integrado na Indústria Química

Referências Básicas

- BIEGLER, L.T., GROSMANN, I.E., WESTERBERG, A.W., **Systematic Methods of Chemical Process Design**, Prentice-Hall, 1997.
- DOUGLAS, J.M. **Conceptual process design**. McGraw-Hill, 1988.
- PETERS M.S., TIMMERHAUS, K.D. **Plant design and economics for chemical engineers**. McGraw-Hill, 1991.
- SEIDER, W.D., SEADER, J.D., LEWIN, D.R. **Process design principles: synthesis, analysis and evaluation**. John Wiley & Sons, 1999.

Referências Complementares

- SMITH, R. **Chemical process design**. McGraw-Hill, 1995.
- TURTON, R., BAILIE, R.C., WHITING, W.B., SHAEINWITZ, J.A. **Analysis, synthesis and design of chemical processes**. Prentice Hall, 1998.

9.3. Petroquímica e Química de Fontes Renováveis de Energia

Referências Básicas

- MEYERS, Robert A. “**Handbook of Petrochemical Production Process**”, Editora McGraw-Hill Professional, 1a Edição. 2004
- WITTCOFF H. A., REUBEN B. G. **Industrial Organic Chemicals** John Wiley & Sons, Inc. 1996.
- WITTCOFF H. A., REUBEN B. G. **Industrial Organic Chemicals in Perspective Part One: Raw Materials and Manufacture** John Wiley & Sons, Inc. 1980.
- WITTCOFF H. A., REUBEN B. G. **Industrial Organic Chemicals in Perspective Part Two: Technology Formulation and Use** Krieger Publishing Company 1991.

Referências Complementares

- WONGSTSCHOWSKI, P., **Industria Química: Risco e Oportunidades** Edgard Blucher 2002.
- MATAR, S., HATCH, Lewis F.– “**Chemistry of Petrochemical Process**”, Gulf Professional Publishing, 2a edição 2001.

9.4. Ergonomia, Higiene e Engenharia de Segurança

Referências Básicas

- AYRES, Dennis de Oliveira. **Manual de Prevenção de Acidente do Trabalho**. Editora Atlas, 2001.
- GONÇALVES, Edwar Abreu. **Manual de segurança e saúde no Trabalho**. São Paulo: LTR, 2000.
- NR's / Ministério do Trabalho e Emprego. **Normas Regulamentadoras – Ministério do Trabalho e Emprego**.
- SALIBA, Sofia C. Reis. SALIBA, Tuffi Messias. **Legislação de Segurança, Acidentes do Trabalho e Saúde do Trabalhador**. Editora LTR, 2003.

Referências Complementares

- FURSTENAU, Eugênio Erny. **Segurança do Trabalho**. Rio de Janeiro: ABPA, 1985.
- OLIVEIRA, Sebastião Geraldo. **Proteção Jurídica a Segurança e Saúde no Trabalho**. São Paulo: LTR, 2002.
- SALIBA, Tuffi Messias. **Higiene do Trabalho e Programa de Prevenção de Riscos Ambientais**, Ltr Editora, SP, 1998.

- SOUNIS, E. **Manual de Higiene e Medicina do Trabalho**. 16 ed. 1989.

9.5 Psicologia das Organizações

Referências Básicas

- FIORELLI, José Osmir. **Psicologia para Administradores**. 5^o Edição. São Paulo: Atlas, 2006.
- SPECTOR, Paul E. **Psicologia nas Organizações**. 2^o Edição. São Paulo: Saraiva, 2002.
- WAGNER III, John A, & HOLLENBECK, John R. **Comportamento Organizacional: Criando vantagem competitiva**. São Paulo: Saraiva, 2003.

Referências Complementares

- BERGAMINI, C. W. **Psicologia Aplicada à Administração de Empresas: Psicologia do comportamento Organizacional**. 4a. ed. São Paulo: Atlas, 2005.
- KANAANE, R. **Comportamento Humano nas Organizações: O Homem Rumo ao Século XXI**. 2a. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- ROBBINS, S. P. **Comportamento Organizacional**. 11a. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2006.

9.6 Trabalho de Conclusão de Curso I

Referências Básicas

- BOAVENTURA, E. M. **Metodologia da Pesquisa: monografia, dissertação, tese**. São Paulo: Atlas, 2004.
- GOMES, D. C. O. **Normalização de trabalhos técnicos científicos**. Itabuna – BA: FTC, 2006.
- CARMO-NETO, D. G. **Metodologia para principiantes**. 2. ed. Salvador, BA: Universitária Americana, 1993.

Referências Complementares

- ANDRADE, M. M. **Elaboração de TCC passo a passo**. São Paulo: Factash Editora, 2007.
- CASTRO, C. de M. **A prática de pesquisa**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1977.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas**
- MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica: ciência e conhecimento científico, métodos científicos, teoria, hipóteses e variáveis**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1995.
- RUIZ, J. A. **Metodologia científica: guia para eficiência nos estudos**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

10. Décimo Semestre

10.1. Psicologia do desenvolvimento

Referências Básicas

- CANCLINI, N. G. **Culturas híbridas**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2006.
- EVANGESLISTA, J. E. **Teoria social da pós-modernidade**. Introdução Crítica. Porto Alegre: Sulina, 2007.
- FRANÇOIS, D. **O império dos sentidos**: a humanização das ciências humanas. Tradução: Ilka Stern Cohen. Bauru/SP: Edusc, 2003.

Referências Complementares

- BRIGGS, A.; BURKE, P. **Uma história social da mídia**. De Gutenberg à Internet. Tradução: Maria Carmelita Pádua Dias. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2004.
- CANNOR, S. **Cultura pós-moderna**. Introdução às teorias do contemporâneo. Tradução: Adail Ubirajara Sobral, Maria Stela Gonçalves. São Paulo: Loyola, 1993.
- CASTELLS, M. **A sociedade em rede** - a era da informação: economia, sociedade e cultura. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.
- SENNET, R. **O declínio do homem público** – a tirania da intimidade. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.
- SOARES, C. (Org.). **Corpo e história**. 3. ed. Campinas/SP: Autores Associados, 2006.

10.2. Estágio Obrigatório

Referências Básicas

- LEI Nº 11.788, DE 25 DE SETEMBRO DE 2008

10.3. Trabalho de Conclusão de Curso II

Referências Básicas

- BOAVENTURA, E. M. **Metodologia da Pesquisa**: monografia, dissertação, tese. São Paulo: Atlas, 2004.
- CARMO-NETO, D. G. **Metodologia para principiantes**. 2. ed. Salvador, BA: Universitária Americana, 1993.
- GOMES, D. C. O. **Normalização de trabalhos técnicos científicos**. Itabuna – BA: FTC, 2006.

Referências Complementares

- ANDRADE, M. M. **Elaboração de TCC passo a passo**. São Paulo: Factash Editora, 2007.
- CASTRO, C. de M. **A prática de pesquisa**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1977.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas**
- MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica: ciência e conhecimento científico, métodos científicos, teoria, hipóteses e variáveis**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1995.
- RUIZ, J. A. **Metodologia científica: guia para eficiência nos estudos**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

10.4. Antropologia dos Grupos Afrobrasileiros

Referências Básicas

- ANDREWS, George Reid. Democracia racial brasileira, 1900-1990: um contraponto americano. **Estudos Avançados**, Sao Paulo: 30: 95-115, maio/agosto de 1997.
- AZEVEDO, Thales de. **Democracia racial**. Petrópolis: Vozes, 1975.
- HASENBALG, Carlos A. **Discriminação e desigualdades raciais no Brasil**. Rio de Janeiro: Edições Graal, 1979.
- MOURA, Clovis. **Dialética radical do Brasil negro**. São Paulo: Editora Anita, 1994.
- MOURA, Clovis. **Sociologia do negro brasileiro**. São Paulo: Ática, 1988.
- MUNANGA, Kabengele (org.). **Estratégias e políticas de combate à discriminação racial**. São Paulo: EDUSP/Estação Ciência, 1996.
- NASCIMENTO, Abdias de. **O genocídio do negro brasileiro**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1976.
- NASCIMENTO, Elisa Larkin. **Panafricanismo na América do Sul**. Petrópolis: Vozes, 1981.
- NOGUEIRA, Oracy. **Tanto preto quanto branco: estudos de relações raciais**. São Paulo: T. A Queiroz, 1985.
- ORTIZ, Renato. **Cultura brasileira & identidade nacional**. 4ª ed. São Paulo: Brasiliense, 1994.
- REIS, Eneida de Almeida dos. **Mulato: negro–não negro e/ou branco–não branco**. São Paulo: Editora Altana, 2002.
- RIBEIRO, Darcy. **O povo brasileiro: a formação e o sentido do Brasil**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995
- SANTOS, Gislene Aparecida dos. **A invenção do ser negro**. Rio de Janeiro: Pallas, 2002.
- SCHWARCZ, Lilia Moritz. **O espetáculo das raças**. São Paulo: Companhia das Letras, 1993
- SCHWARCZ, Lilia Moritz; QUEIROZ, Renato da Silva (orgs.) **Raça e diversidade**. São Paulo: EDUSP, 1996.
- SILVA, Petronilha Beatriz Gonçalves; SILVEIRO, Valter Roberto (orgs.) **Educação e ação afirmativa: entre a injustiça simbólica e a injustiça econômica**. Brasília, DF: INEP/MEC- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2003.