



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ - UESC

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS

PROJETO ACADÊMICO CURRICULAR

CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Autores:

Profa. Aline Patrícia Mano

Prof. Danilo M. Barquete

Prof. Fabricio L.S. Carvalho

Prof. João Pedro de Castro Nunes Pereira

Prof. Renato Reis Monteiro

Agosto de 2010

SUMÁRIO

1	SOBRE A INSTITUIÇÃO DE ENSINO.....	8
1.1	Denominação e informações de identificação.....	8
1.2	Condição Jurídica.....	8
1.3	Capacidade Econômica e Financeira da Entidade Mantenedora.....	10
1.3.1	Fontes de Recursos.....	10
1.4	Caracterização da Infra-Estrutura Física a ser utilizada pelo Curso de Engenharia de Produção 11	11
2	SOBRE A PROFISSÃO DO ENGENHEIRO.....	13
2.1	O Surgimento do Engenheiro.....	13
2.2	A Função do Engenheiro.....	13
2.3	O Projeto e o Exercício Profissional.....	14
2.4	O Papel do Engenheiro Hoje.....	15
2.5	A Engenharia de Produção.....	15
3	SOBRE O CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO.....	19
3.1	Histórico do Curso.....	19
3.2	A Área de Influência do Curso.....	19
3.3	Justificativas.....	21
3.4	Concepção e Reestruturação 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.....	26
3.7	Caracterização do Curso.....	27
3.7.1	Núcleo de Conteúdos Básicos.....	27
3.7.2	Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes.....	28
3.7.3	Núcleo de Optativas.....	29
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 DE PRODUÇÃO.....	32
4.1	Arcabouço Legal.....	33

4.1.1	Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia	33
4.1.2	Resolução 1.010 do CONFEA/CREA	35
4.2	Número de Semestres	37
4.3	Número de Créditos	37
4.4	Estágio Obrigatório	37
4.5	Pré-requisitos	37
4.6	Matriz Curricular e Distribuição da Carga Horária	38
4.6.1	Ementário das Disciplinas Básicas e Profissionalizantes.....	39
4.6.2	Disciplinas Optativas do Curso	46
4.7	Trabalho de Conclusão de Curso.....	51
4.8	Relações entre Ensino, Pesquisa e Extensão	51
4.9	Prática de Avaliação do Curso.....	52
4.10	Prática de Avaliação do Rendimento Escolar.....	52
4.11	Regime do Curso	52
4.12	Mudança de Currículo	53
5	SOBRE AS CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DO CURSO	57
5.1	Recursos Humanos.....	57
5.2	Critério de Ingresso no Curso de Engenharia	58
5.3	Quantitativo Docente por Áreas de Conhecimento.....	58
5.4	Referências	58
	ANEXO I. MATRIZ CURRICULAR E FLUXOGRAMA DO CURSO.....	60
	ANEXO I - 1. MATRIZ CURRICULAR.....	61
	ANEXO I - 2. FLUXOGRAMA.....	65
	ANEXO II. RELAÇÃO DE LABORATÓRIOS.....	66
	ANEXO II - 1. LABORATÓRIOS UTILIZADOS PELO CURSO	67
	ANEXO II - 2. DESCRIÇÃO DOS LABORATÓRIOS	67
	ANEXO II - 2.1. LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA.....	67
	ANEXO II - 2.2. LABORATÓRIO DE QUÍMICA GERAL.....	67
	ANEXO II - 2.3. LABORATÓRIO DE FÍSICA.....	68
	ANEXO II - 2.4. LABORATÓRIO DE DESENHO DE ENGENHARIA (EM PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO)	68
	ANEXO II - 2.5. LABORATÓRIO DE MANUFATURA (EM PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO).	68
	ANEXO II - 2.6. LABORATÓRIO DE ELETROELETRÔNICA (EM PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO).	68
	ANEXO II - 2.7. METROLOGIA (EM PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO)	69
	ANEXO II - 2.8. MATERIAIS E MEIO AMBIENTE (EM PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO)	69

ANEXO II - 3. LABORATÓRIO DE PESQUISA OPERACIONAL E PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO (EM PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO).....	69
ANEXO III. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS DAS DISCIPLINAS DO CURSO	70
ANEXO III - 1. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	70
ANEXO III - 1.1. CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I.....	70
ANEXO III - 1.2. DESENHO DE ENGENHARIA I	70
ANEXO III - 1.3. FÍSICA I E FÍSICA EXPERIMENTAL I	71
ANEXO III - 1.4. GEOMETRIA ANALÍTICA.....	71
ANEXO III - 1.5. INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	71
ANEXO III - 1.6. QUÍMICA GERAL I.....	72
ANEXO III - 1.7. ÁLGEBRA LINEAR.....	72
ANEXO III - 1.8. CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II.....	73
ANEXO III - 1.9. DESENHO DE ENGENHARIA 2	73
ANEXO III - 1.10. FÍSICA II E FÍSICA EXPERIMENTAL II	73
ANEXO III - 1.11. PROGRAMAÇÃO I.....	74
ANEXO III - 1.12. QUÍMICA GERAL II.....	74
ANEXO III - 1.13. CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III.....	74
ANEXO III - 1.14. ECONOMIA APLICADA À ENGENHARIA.....	75
ANEXO III - 1.15. FÍSICA III E FÍSICA EXPERIMENTAL III	75
ANEXO III - 1.16. PROGRAMAÇÃO II.....	75
ANEXO III - 1.17. MECÂNICA VETORIAL ESTÁTICA	76
ANEXO III - 1.18. PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA.....	76
ANEXO III - 1.19. CÁLCULO NUMÉRICO	76
ANEXO III - 1.20. ELETROTÉCNICA GERAL	77
ANEXO III - 1.21. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS APLICADAS I	77
ANEXO III - 1.22. RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS I.....	78
ANEXO III - 1.23. TEORIA DAS ORGANIZAÇÕES	78
ANEXO III - 1.24. SOCIOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO	78
ANEXO III - 1.25. TERMODINÂMICA	78
ANEXO III - 1.26. REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.....	79
ANEXO III - 1.27. ELETRÔNICA APLICADA E DISPOSITIVOS DE AUTOMAÇÃO	79
ANEXO III - 1.28. ENGENHARIA ECONÔMICA	79
ANEXO III - 1.29. GESTÃO DE PROJETOS.....	79
ANEXO III - 1.30. METODOLOGIA E PROJETO DE EXPERIMENTOS.....	80
ANEXO III - 1.31. PROCESSOS QUÍMICOS DE FABRICAÇÃO	80
ANEXO III - 1.32. PESQUISA OPERACIONAL I	80
ANEXO III - 1.33. GESTÃO DA QUALIDADE.....	81

ANEXO III - 1.34. LOGÍSTICA	81
ANEXO III - 1.35. MODELAGEM PROBABILÍSTICA E SIMULAÇÃO	81
ANEXO III - 1.36. AUTOMAÇÃO E CONTROLE	81
ANEXO III - 1.37. ERGONOMIA E SEGURANÇA DO TRABALHO.....	82
ANEXO III - 1.38. ENGENHARIA DA QUALIDADE	82
ANEXO III - 1.39. ESTRATÉGIA COMPETITIVA	82
ANEXO III - 1.40. MANUFATURA AUXILIADA POR COMPUTADORES	83
ANEXO III - 1.41. SISTEMAS DE GESTÃO E NORMALIZAÇÃO	83
ANEXO III - 1.42. FENÔMENOS DE TRANSPORTE I	83
ANEXO III - 1.43. EMPREENDEDORISMO	83
ANEXO III - 1.44. ENGENHARIA DA SUSTENTABILIDADE	84
ANEXO III - 1.45. GESTÃO AMBIENTAL	84
ANEXO III - 1.46. GESTÃO DO CONHECIMENTO E INOVAÇÃO.....	84
ANEXO III - 1.47. PROJETO DE PRODUTO	84
ANEXO III - 1.48. GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS	85
ANEXO III - 1.49. PSICOLOGIA DAS ORGANIZAÇÕES	85
ANEXO III - 1.50. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I.....	85
ANEXO III - 1.51. PSICOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO.....	86
ANEXO III - 1.52. ESTÁGIO OBRIGATÓRIO	86
ANEXO III - 1.53. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II.....	86
ANEXO III - 1.54. ANTROPOLOGIA DOS GRUPOS AFROBRASILEIROS	86
ANEXO III - 1.55. GESTÃO DE OPERAÇÕES EM SERVIÇOS.....	87
ANEXO III - 1.56. PROJETOS INDUSTRIAIS	87
ANEXO III - 1.57. SISTEMAS DE PRODUÇÃO AGROINDUSTRIAIS	88

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1. Projeto de expansão da infra-estrutura do Campus Universitário	11
Quadro 2. Núcleo de conteúdos básicos.....	27
Quadro 3. Núcleo de conteúdos Profissionalizantes	28
Quadro 4. Núcleo de conteúdos profissionalizantes e específicos optativos.....	29
Quadro 5. Caracterização das disciplinas do curso – primeiro semestre	39
Quadro 6. Caracterização das disciplinas do curso – segundo semestre.....	40
Quadro 7. Caracterização das disciplinas do curso – terceiro semestre.....	41
Quadro 8. Caracterização das disciplinas do curso – quarto semestre	41
Quadro 9. Caracterização das disciplinas do curso – quinto semestre.....	42
Quadro 10. Caracterização das disciplinas do curso – sexto semestre.....	43
Quadro 11. Caracterização das disciplinas do curso – sétimo semestre	44
Quadro 12. Caracterização das disciplinas do curso – oitavo semestre	44
Quadro 13. Caracterização das disciplinas do curso – nono semestre	45
Quadro 14. Caracterização das disciplinas do curso – décimo semestre	46
Quadro 15. Caracterização das disciplinas optativas	47
Quadro 16. Equivalência entre disciplinas do currículo atual para o novo currículo	53
Quadro 17. Necessidade de Técnicos para Laboratórios.....	57
Quadro 18. Quantitativo de Docentes do Curso por área de conhecimento	58

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Municípios da área de influência imediata do curso de Engenharia Produção e sua população. Fonte: IBGE – 2009	20
Tabela 2. Distribuição dos Cursos de Engenharia de produção oferecidos na Região Nordeste do Brasil.....	23

CAPÍTULO 1

SOBRE A INSTITUIÇÃO DE ENSINO

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, localiza-se no coração da Mata Atlântica, preservada em parte pela lavoura cacauzeira. 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-Camamú, 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**.

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:

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

- a) dotações da **Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira – CEPLAC**, cerca de 35%;
- b) anuidade e taxas, cerca de 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 recrudescceu 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 Universitários – 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 recursos para a Universidade.

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

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 Civil, 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 a seguir.

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

ESPECIFICAÇÃO		m ²
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 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 *Péricles Brasiliense Fusco*, renomado engenheiro da Escola Politécnica da USP, *em 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 de “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.

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 da 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 artesãos ou artífices e técnicos.

Os artesãos 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 de Produção

A Engenharia de Produção teve sua origem direcionada pela necessidade do homem de obter níveis crescentes de produtividade. Para isso surgiram técnicas e métodos para operacionalização dos sistemas de produção, que foram progressivamente incorporando novos elementos ao ambiente industrial.

Com isso, deu-se o início aos trabalhos referenciais nesta área, tais como públicos trabalhos de Frederick W. Taylor “*The Principles of Scientific Management*” de 1911, nos Estados Unidos, e de Henry Fayol, “*Administration Industrielle et Générale*” de 1915, na França. Esses trabalhos traziam o objetivo principal da racionalização das atividades ligadas à indústria manufatureira e a otimização da organização do ambiente fabril pela necessidade de responder as crescentes demandas competitivas, e conseqüente melhoria dos investimentos efetuados para esse pleito.

Posteriormente surgiram outros estudiosos, como Frank Gilberth, Lillian Gilberth e Gantt que marcaram sua história no ambiente industrial, proporcionando condições para que a Engenharia de Produção avançasse ainda mais, com a inclusão dos estudos de movimentos no trabalho e planejamento e controle da produção nas teorias da Gerência Científica.

A partir disso, mesmo sob constantes pressões contrárias, a Gerência Científica passou a ser introduzida em muitas empresas por consultores que se intitulavam “*Industrial Engineers*”. Daí a criação da “*Industrial Engineering*”, nome pelo qual é conhecida a Engenharia de Produção nos Estados Unidos.

Desta forma, é correto considerar que o foco da Engenharia de Produção se acha na mobilização de recursos diretamente relacionados com a produção de bens e serviços.

Nestas duas últimas décadas, a Engenharia de Produção tem evoluído ao ponto de ter-se consolidado como uma grande área da Engenharia, de modo que os conhecimentos e habilidades necessários ao indivíduo para a atuação profissional passaram a ser independentes das áreas tradicionais. Neste período, a oferta de empregos para engenheiros de produção tem crescido muito, sendo que muitos engenheiros têm atuado na área de produção. Existem muitas áreas afins que contribuem para a flexibilidade de atuação do engenheiro de produção das quais é válido reforçar o papel das áreas como Ergonomia, a Pesquisa Operacional, a Engenharia Econômica, a Qualidade, Logística e o Planejamento e Controle da Produção, que muito influenciaram na criação e no desenvolvimento da Engenharia de Produção.

É importante ressaltar que o engenheiro de produção difere sistematicamente do profissional de administração, uma vez que este tem uma formação mais analista, enquanto que o engenheiro de produção tem seu foco na resolução de problemas relacionados com a mobilização de recursos técnicos (característica essa das Ciências da Engenharia), atuando como gestor dos recursos de produção.

A Engenharia de Produção é um campo de fronteira entre o conhecimento técnico, típico de todas as engenharias, e as áreas administrativa e econômica. Por isso, os Engenheiros de Produção têm uma formação de largo espectro e são encontrados em quase todos os campos de atividade. Assim, parte

dos Engenheiros de Produção trabalha nas fábricas, dentro do seu campo específico de atividade, enquanto outros trabalham em bancos, onde são muito procurados por possuírem bom preparo em administração e economia e proficiência em matemática aplicada. Pode-se dizer que a Engenharia de Produção é uma Engenharia de Métodos, estando presente onde seus métodos sejam aplicáveis.

No Brasil, o primeiro curso em nível de graduação em Engenharia de Produção foi criado em 1957 na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EPUSP), como opção do Curso de Engenharia Mecânica. Só em 1966, na Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC/RJ), surgiu o primeiro curso de Pós-graduação (mestrado). Em 1972 foram criados os cursos de doutorado na EPUSP e na COPPE/UFRJ. Em 1982, havia 16 cursos de graduação, 7 de mestrado e 2 de doutorado. Os cursos de Engenharia de Produção foram organizados, em sua grande maioria, segundo a Resolução 10/77 do CFE, que estabeleceu a Engenharia de Produção como habilitação específica, com origem em qualquer outra grande área da Engenharia (Resolução 48/76 do CFE). Surgiram, então, os cursos de Engenharia de Produção Civil, Engenharia de Produção Mecânica, Engenharia de Produção Elétrica, Engenharia de Produção Química, Engenharia de Produção Metalúrgica e Engenharia de Produção de Minas. Cursos como o da EPUSP e da UFRJ, anteriores a resolução 10/77 são organizados de forma independente a essas seis grandes áreas da Engenharia.

Por fim, pode-se dizer que a Engenharia de Produção seja responsável pelo projeto, implantação, operação, melhoria e manutenção de sistemas produtivos integrados de bens e serviços, envolvendo homens, materiais, tecnologia, informação e energia. Outra característica da Engenharia de Produção é a capacidade de prever e avaliar os resultados obtidos destes sistemas para a sociedade e o meio ambiente, recorrendo a conhecimentos especializados da matemática, física, ciências humanas e sociais, conjuntamente com os princípios e métodos de análise e projeto da engenharia. (elaborado a partir de definições do *International Institute of Industrial Engineering* – IIIE – e Associação Brasileira de Engenharia de Produção - ABEPRO).

CAPÍTULO 3

SOBRE O CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

3 SOBRE O CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

3.1 Histórico do Curso

O processo para a criação do curso de Engenharia de Produção na UESC, teve origem formal em 13 de outubro de 1999, quando a Reitoria constituiu a formação de comissão para elaboração do PAC do então curso de Engenharia com habilitação em Produção e Sistemas (Resolução CONSEPE nº 22/2003 de 19/set/2003) e implantado em 2004 através da Portaria Gab. Reitoria nº 972, de 27/11/2002.

Com base nas Resoluções CONSEPE nº 31/2004 (22/jun/2004) e CONSEPE nº 44/2005 (02/mar/2005) foram efetivados alguns ajustes pontuais em disciplinas, ementas e pela redepartamentalização de algumas disciplinas (DCET/DCAC, novembro/2007). Com esta redepartamentalização deu-se início ao processo mais amplo de discussão da estrutura acadêmica e curricular deste curso que culminou com a criação de uma comissão, em março de 2010, para proposição da revisão do projeto pedagógico do então curso de Engenharia com habilitação em Produção e Sistemas, composta pelos professores *Aline Patrícia Mano, Danilo Maciel Barquete, Fabrício Lopes Carvalho, João Pedro de Castro Nunes Pereira e Renato Reis Monteiro*.

No transcorrer dos trabalhos da citada comissão, a UESC aprova mais quatro cursos de engenharia, (Civil, Mecânica, Química e Elétrica) todos com uma proposta integradora e convergente, especialmente com relação às disciplinas básicas. Assim a citada comissão passa a direcionar seus trabalhos no sentido de aproximar a nova estrutura curricular do Curso de Engenharia de Produção, e Sistemas, a estrutura comum dos Projetos Acadêmicos de Curso dessas novas engenharias.

3.2 A Área de Influência do Curso

A área de influência da UESC abrange regiões geoeconômicas do Estado denominadas de Litoral Sul e Extremo Sul da Bahia, sendo o Litoral Sul composto pelas meso-regiões Baixo Sul (Costa do Dendê) e Ilhéus – Itabuna (Costa do Cacau). O Litoral Sul é composto por 41 municípios, estando o eixo Ilhéus – Itabuna composto por 26 municípios. Esta região conta com aproximadamente dois milhões de habitantes.

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

Tabela 1. Municípios da área de influência imediata do curso de Engenharia Produção 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
Ibicaí	24.569
Ilhéus	219.266
Ipiaú	43.723
Itacaré	27.170
Itajuípe	20.490
Itabuna	213.656
Ubaitaba	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 Jequiricá 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, principal produto da região, 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 de Produção, 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.

No jovem ambiente profissional da Engenharia de Produção, existiu no início um paradigma de que apenas as grandes empresas necessitavam e podiam manter esse profissional, mas a história tem mostrado a cada dia, que este paradigma vem sendo quebrado, com a profissionalização das pequenas e médias empresas.

Nesse sentido as instituições que oferecem o curso de engenharia de produção têm incentivado seus egressos a se tornarem empreendedores e ao mesmo tempo, agentes sociais de promoção do desenvolvimento local. Quando trabalhado seu caráter empreendedor, dados do PROGER (Programa de Geração de Emprego e Renda) mostram que o profissional de engenharia de produção é o que apresenta melhores índices de sucesso após um ano de abertura de suas empresas. Como explicação desse sucesso, tem-se fundamentalmente, a formação gerencial (administração, gerência de recursos humanos, financeira), a sólida base matemática e a formação multidisciplinar, bases da formação do engenheiro de produção.

Outrora baseada exclusivamente na lavoura cacaeira, a economia regional 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 Cacaeira, 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. Ademais, neste momento, novas rodovias estão sendo construídas e reformadas, com destaque para a rodovia BA 001, onde deve ser citada a obra da Ponte sobre o Rio de Contas, que integra as praias da Costa do Cacau, aumentando-se o comércio e o turismo na região.

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 Zona de Processamento

de Exportação, além de 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, cuja fronteira norte alcança os municípios do Litoral Sul, introduzem novos problemas na área de influência da UESC; problemas que demandarão profissionais de alto-nível em diversas áreas da engenharia, 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.

Ao lado das projeções de demanda regional e estadual, originadas das implantações do Complexo Intermodal Porto-Sul – Aeroporto – Ferrovia Leste-Oeste – ZPE – Parque Industrial, 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 demanda certa por cursos de engenharia e, neste caso, especialmente, a Engenharia de Produção.

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, o setor de comércio e serviços, com destaque para o turismo, e também a indústria da construção civil.

Todos os setores econômicos e industriais ramos empresariais relatados buscam atender a um desafio comum: aumentar sua capacidade competitiva, e para isso, passam a buscar a maximização dos seus recursos produtivos que demandam diretamente as aptidões do engenheiro de produção.

É importante destacar que o caráter agrícola e turístico da região requer um profissional com formação sistêmica, que lhe permite compreender esses sistemas de produção de bens e serviços em todos os seus aspectos capazes de gerarem algum tipo de agregação de valor aos produtos gerados.

Todos esses desafios são temas usuais na formação do Engenheiro de Produção, justificando com grande força a existência desse curso na UESC. A implantação de quatro novos cursos de Engenharia 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, atualmente com poucas opções no Estado da Bahia. Nesse sentido, verificam-se elementos de sinergia da Engenharia de Produção com os demais cursos recém implantados na UESC, presentes nas atividades de pesquisa científica em curso na Instituição e pela atuação conjunta e coordenada destes cursos de engenharia na implantação e ampliação dos laboratórios didáticos e de pesquisa. Esta sinergia já produz efeitos no sentido de promover captações de recursos para viabilizar a infra-estrutura necessária e o fortalecimento do quadro docente institucional deste e dos demais cursos desta Instituição.

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

Nesse sentido, duas condições merecem destaque: a baixa oferta de cursos superiores no Brasil (e sobretudo no Estado da Bahia) e o crescimento da indústria da construção restringido pela pouca

oferta de profissionais no mercado, principalmente de cursos de Engenharia de Produção, conforme pode ser observado na Tabela 2 a seguir.

Tabela 2. Distribuição dos Cursos de Engenharia de produção oferecidos na Região Nordeste do Brasil.

Curso / Habilitação	Instituição	Cidade/UF
Engenharia de Produção	Universidade Federal de Sergipe - UFS	SAO CRISTOVAO-SE
Engenharia de Produção	Universidade de Fortaleza - UNIFOR	FORTALEZA-CE
Engenharia de Produção	Universidade Federal de Pernambuco - UFPE	RECIFE-PE
Engenharia de Produção	Instituto de Educação Superior da Paraíba - IESP	JOAO PESSOA-PB
Engenharia de Produção	Área 1 - Faculdade de Ciência e Tecnologia – AREA 1	SALVADOR-BA
Engenharia de Produção	Faculdade Metropolitana de Camaçari - FAMEC	CAMACARI-BA
Engenharia de Produção	Faculdade Apoio - FA	LAURO DE FREITAS-BA
Engenharia de Produção	Universidade Salvador - UNIFACS	SALVADOR-BA
Engenharia de Produção	Universidade Federal de Campina Grande - UFCG	CAMPINA GRANDE-PB
Engenharia de Produção	Centro de Estudos Superiores de Maceió - CESMAC	MACEIO-AL
Engenharia de Produção	Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN	NATAL-RN
Engenharia de Produção	Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe - FANESE	ARACAJU-SE
Engenharia de Produção	Fundação Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF	JUAZEIRO-BA
Engenharia de Produção	Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA	MOSSORO-RN
Engenharia de Produção	Faculdade Arnaldo Horácio Ferreira - FAAHF	LUIS EDUARDO MAGALHAES-BA
Engenharia de Produção	Universidade Salgado de Oliveira - UNIVERSO	SALVADOR-BA
Engenharia de Produção - Recife	Universidade Salgado de Oliveira - UNIVERSO	RECIFE-PE
Engenharia de Produção Agroindustrial	Escola de Negócios do Estado da Bahia - Eneb - ENEB	FEIRA DE SANTANA-BA
Engenharia de Produção Civil	Universidade do Estado da Bahia - UNEB	SALVADOR-BA
Engenharia de Produção e Sistemas	Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC	ILHEUS-BA
Engenharia de Produção Mecânica	Universidade Federal da Paraíba - UFPB	JOAO PESSOA-PB
Engenharia de Produção Mecânica	Universidade Federal do Ceará - UFC	FORTALEZA-CE
Engenharia de Produção Mecânica	Universidade Regional do Cariri - URCA	JUAZEIRO DO NORTE-CE
Engenharia de Produção Mecânica	Faculdades Integradas Ipitanga - Unibahia	LAURO DE FREITAS-BA
Engenharia de Produção Química	Faculdade de Tecnologia e Ciências - FTC SALVADOR	SALVADOR-BA

Fonte: site INEP - <http://www.educacaosuperior.inep.gov.br>

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 Coréia 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, esta reforma do curso de Engenharia de Produção na UESC é não apenas uma demanda regional, mas de todo o estado e também do país. Sua viabilização, e principalmente, quando associada as demais engenharias, ajudará a expandir as fronteiras de influência da Instituição e nos levará ao desenvolvimento de setores que afetam diretamente a qualidade de vida da população em seu entorno.

3.4 Concepção e Reestruturação do Curso

Este Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Produção 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 de Produção.

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 de produção na sociedade mundial atual.

Para esta reestruturação, 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. cuja concepção é a formação de um novo profissional de engenharia, que projeta, implanta, opera, otimiza e mantém sistemas integrados de produção de bens e serviços, envolvendo homens, materiais, tecnologias, custos e informação, bem como a sua interação com o meio ambiente; analisa a viabilidade econômica, incorporando conceitos e técnicas da qualidade em sistemas produtivos; coordena e/ou integra grupos de trabalho na solução de problemas de engenharia, englobando aspectos técnicos, econômicos, políticos, sociais, éticos, ambientais e de segurança.

Com todo esse rol de conhecimento formar um engenheiro de produção capaz de coordenar e supervisionar equipes de trabalho, realizar estudos de viabilidade técnico-econômica, executar e fiscalizar obras e serviços técnicos; inclusive efetuar vistorias, perícias e avaliações, emitindo laudos e pareceres. Considerando a ética, a segurança, a legislação e os impactos ambientais.

Estudo da Secretaria de Educação Superior (Sesu), vinculada ao Ministério da Educação, organizou os diversos nomes dos cursos superiores de engenharia, em 22 nomenclaturas básicas, que implicou na alteração de alguns nomes. Por esta orientação da Sesu, os cursos outrora denominados “Engenharia de Produção e Sistemas” passam a ser denominados “Engenharia de Produção”. Esta orientação conta com o acompanhamento da Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO).

3.5 Pressupostos Teórico-Metodológicos do Curso

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

Seguindo orientação dos órgãos superiores de cursos de graduação o conteúdo do curso pode ser dividido em três grandes módulos: básico, profissionalizante e tecnológico (não necessariamente nessa ordem/ sequência).

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 de Produção 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.

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.

As atividades extraclases têm por objetivo 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

Oferecer aos egressos do Curso de Engenharia de Produção da UESC formação plena para que possam atuar em diferentes áreas profissionais, em especial na área de projetos e serviços; gestão, manutenção e otimização da produção; o planejamento e controle da produção, processos de fabricação, organização e métodos, administração de materiais, controle da qualidade, administração de pessoal e administração financeira. Além do desenvolvimento e utilização de fontes de energia e materiais que visem a preservação do meio ambiente, sempre voltados para o crescimento e fortalecimento do país, sobretudo, da região Sul da Bahia.

Para isso, este curso busca por profissionais na área de engenharia de produção capazes de desempenhar, com propriedade, as atividades de engenharia aplicadas à indústria. Estas atividades têm por base o conhecimento tecnológico de Engenharia de Produção sobre um sólido conhecimento científico, capaz de analisar, avaliar, projetar, otimizar e resolver problemas em sistemas integrados por pessoas, materiais e equipamentos de forma social e ambientalmente responsável.

3.6.2 Específicos

- Desenvolver novas práticas no ensino de Engenharia de Produção;
- Promover o espírito crítico entre discentes e docentes, potencializando a criatividade e a curiosidade do aluno;
- Capacitar o aluno nas diferentes áreas da Engenharia de Produção, 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;
- Trabalhar e desenvolver ferramentas que possibilitem ao egresso avaliar as tendências dos cenários produtivos, considerando a interação entre as organizações e os seus impactos sobre a competitividade empresarial, meio ambiente e sociedade, atentando para a exigência de sustentabilidade e otimize o fluxo de informação nas empresas utilizando tecnologias adequadas.
- 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.
- Promover a aquisição de habilidades e conhecimentos técnicos e científicos, que possibilitem ao egresso desenvolver um papel profissional competente nas atividades de transação de bens e serviços.
- Desenvolver uma visão sistêmica do trabalho, produção e modelos de gerenciamentos de processos produtivos.

3.7 Caracterização do Curso

O curso de Engenharia de Produção da UESC é dividido dois núcleos: Núcleo Básico e Núcleo Profissionalizante e Específico. Deste último faz parte o grupo das disciplinas Específicas Optativas .

- 44,8% da carga horária sobre um núcleo de conteúdos básicos;
- 48,1% da carga horária sobre um núcleo de conteúdos profissionalizantes e específicos.

3.7.1 Núcleo de Conteúdos Básicos

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

As matérias que integram o Núcleo de conteúdos Básicos, as disciplinas que as compõem e seus respectivos departamentos são apresentados no **Quadro 2** a seguir.

Quadro 2. Núcleo de conteúdos básicos

Matéria	Disciplina	Departamento	Área
Informática	Programação I	DCET	Computação
	Programação II	DCET	Computação
Economia	Economia Aplicada a Engenharia I	DCET	Economia
Mecânica dos Sólidos	Mecânica Vetorial Estática	DCET	Eng. Civil
	Resistência dos Materiais I	DCET	Eng. Civil
Eletricidade Aplicada	Eletrotécnica Geral	DCET	Eng. Elétrica
Expressão Gráfica	Desenho de Engenharia	DCET	Eng. Mecânica
	Desenho Técnico Aplicado à Engenharia de Produção	DCET	Eng. Mecânica
Metodologia Científica	Metodologia de Projetos e Experimentos	DCET	Eng. Mecânica
Fenômenos de Transporte	Termodinâmica	DCET	Eng. Mecânica
Comunicação e Expressão	Introdução à Engenharia de Produção	DCET	Eng. Produção
Administração	Organização do Trabalho	DCET	Eng. Produção
Ciências do Ambiente	Gestão Ambiental	DCET	Eng. Química
Ciência dos Materiais	Ciência dos Materiais	DCET	Eng. Química
Fenômenos de Transporte	Fenômenos Transportes I	DCET	Eng. Química
Estatística	Probabilidade e Estatística	DCET	Estatística
Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	Responsabilidade Social e Ética	DFCH	Filosofia
	Sociologia do Desenvolvimento	DFCH	Filosofia
	Antropologia dos Grupos Afro-brasileiros	DFCH	Filosofia
Física	Física Experimental I	DCET	Física
	Física I	DCET	Física
	Física Experimental II	DCET	Física
	Física II	DCET	Física
	Física Experimental III	DCET	Física
	Física III	DCET	Física
	Equações Diferenciais Aplicadas I	DCET	Física
Matemática	Cálculo Diferencial e Integral I	DCET	Matemática
	Geometria Analítica	DCET	Matemática
	Álgebra Linear I	DCET	Matemática
	Cálculo Diferencial e Integral II	DCET	Matemática
	Cálculo Diferencial e Integral III	DCET	Matemática
	Cálculo Numérico	DCET	Matemática
Química	Química Geral I	DCET	Química
	Química Geral II	DCET	Química

3.7.2 Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes

O núcleo de conteúdos profissionalizantes do Curso de Engenharia de Produção da UESC está estruturado, em primeiro lugar, em uma formação profissional geral e em segundo lugar, em uma formação profissional específica, com interfaces para outras áreas da Engenharia de Produção.

Neste sentido, o elenco de matérias e disciplinas profissionalizantes e específicas obrigatórias, procura atender às exigências fixadas nas diretrizes curriculares dos Cursos de Engenharia, do Conselho Nacional de Educação.

As matérias que integram o núcleo de conteúdos profissionalizantes, as disciplinas que as compõem e seus respectivos departamentos são apresentados no Quadro 3 a seguir.

Quadro 3. Núcleo de conteúdos Profissionalizantes

Matéria	Disciplina	Departamento	Área
Administração	Empreendedorismo	DCAC	Administração
Engenharia Econômica	Economia Aplicada a Engenharia II	DCEC	Economia
	Engenharia Econômica	DCEC	Economia
Tecnologias e Gestão da Construção Civil	Processos de Construção de Edificações	DCET	Eng Civil
Automação e Controle	Eletrônica Aplicada e Dispositivos de Automação	DCET	Eng. Elétrica
	Automação e Controle	DCET	Eng. Elétrica
Materiais e Processos de Fabricação	Processamento de Materiais Metálicos	DCET	Eng. Mecânica
Engenharia da Qualidade	Gestão da Qualidade	DCET	Eng. Produção
	Engenharia da Qualidade	DCET	Eng. Produção
	Sistemas de Gestão e Normalização	DCET	Eng. Produção
Engenharia da Sustentabilidade	Engenharia da Sustentabilidade	DCET	Eng. Produção
Engenharia de Operações e Processos da Produção	Modelagem Probabilística e Simulação	DCET	Eng. Produção
	Manufatura Auxiliada por Computadores	DCET	Eng. Produção
	Gestão de Operações em Serviços	DCET	Eng. Produção
	Sistemas de Produção Agroindustriais	DCET	Eng. Produção
Engenharia de Produção	Projetos Industriais	DCET	Eng. Produção
	Trabalho de Conclusão de Curso I	DCET	Eng. Produção
	Trabalho de Conclusão de Curso II	DCET	Eng. Produção
Engenharia do Trabalho	Ergonomia e Segurança do Trabalho	DCET	Eng. Produção
Engenharia Organizacional	Gestão de Sistemas de Informação	DCET	Eng. Produção
	Gestão de Projetos	DCET	Eng. Produção
	Teoria das Organizações	DCET	Eng. Produção
	Estratégia competitiva	DCET	Eng. Produção
	Gestão do Conhecimento e Inovação	DCET	Eng. Produção
Logística e Pesquisa Operacional	Pesquisa Operacional I	DCET	Eng. Produção
	Pesquisa Operacional II	DCET	Eng. Produção
	Logística	DCET	Eng. Produção
	Planejamento e Controle da Produção I	DCET	Eng. Produção
	Planejamento e Controle da Produção II	DCET	Eng. Produção
	Gestão da Cadeia de Suprimentos	DCET	Eng. Produção
Materiais e Processos de Fabricação	Processamento de Materiais Cerâmicos	DCET	Eng. Produção
Planejamento e Projeto de Produtos	Projeto do Produto	DCET	Eng. Produção
Engenharia da Sustentabilidade	Tecnologia Limpa na Indústria	DCET	Eng. Química
Simulação, otimização e instrumentação de processos	Processos Químicos de Fabricação	DCET	Eng. Química
Filosofia	Psicologia das Organizações	DFCH	Filosofia

3.7.3 Núcleo de Optativas

Além das disciplinas profissionalizantes e específicas obrigatórias serão ofertadas as disciplinas de caráter optativo, com 45 h, relacionadas no **Quadro 4** a seguir.

Quadro 4. Núcleo de conteúdos profissionalizantes e específicos optativos

Matéria	Disciplina	Departamento	Área
Computação	Computação de Alto Desempenho	DCET	Computação
Libras	Libras – Linguagem Brasileira de Sinais	DLA	DLA
Línguas	Comunicação e Expressão em Inglês	DLA	DLA
Meio Ambiente	Mecanismo de Desenvolvimento Limpo - MDL	DCET	Eng. Civil
Produto	Engenharia do Ciclo de Vida	DCET	Eng. Mecânica
Contabilidade	Custos Industriais	DCAC	Administração
Petróleo, Gás e Biocombustíveis	Refino de Petróleo	DCET	Eng. Química
Água, Meio Ambiente e Energia	Poluição e Gestão de Resíduos na Construção	DCET	Eng. Química
	Avaliação e controle de impactos ambientais	DCET	Eng. Química
	Energias Alternativas	DCET	Eng. Química
Alimentos	Processamento de Alimentos e Fermentações Industriais	DCET	Eng. Química
	Tecnologia de Alimentos I	DCET	Eng. Química
	Tecnologia de Alimentos II	DCET	Eng. Química
Planejamento Energético	Geração de Energia Elétrica	DCET	Eng. Elétrica
	Recursos Energéticos	DCET	Eng. Elétrica
	Gestão Energética Industrial	DCET	Eng. Elétrica
Logística e Pesquisa Operacional	Gestão da Armazenagem	DCET	Eng. Produção
	Gerenciamento de Transportes	DCET	Eng. Produção
	Logística Reversa	DCET	Eng. Produção
	Manufatura Enxuta	DCET	Eng. Produção
	Modelagem de Sistemas a Eventos Discretos	DCET	Eng. Produção
Planejamento e Projeto de Produtos	Engenharia de Sistemas	DCET	Eng. Produção

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

3.8 Perfil do Profissional Formado

Os egressos de curso de Engenharia de Produção da UESC devem apresentar sólida formação técnico-científica e profissional geral, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, tornando-os capazes de avaliar e desenvolver o conhecimento empregado. Deverá estar apto para atuar no mercado de trabalho atual, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade. Preparado para entender as novas ferramentas de trabalho, onde competências e habilidades passam pelo domínio da computação e avançadas tecnologias de

projeto, minimizando perdas e custos, e fazendo o correto uso de materiais e sistemas construtivos, tendo em vista a melhor concepção, planejamento, análise, construção, operação e manutenção das estruturas civis. Com forte conhecimento das áreas de **OPERAÇÕES E PROCESSOS DA PRODUÇÃO, LOGÍSTICA, PESQUISA OPERACIONAL, QUALIDADE, ESTRATÉGIA, MEIO AMBIENTE** e sociedade, devem ser capazes de avaliar e propor soluções inovadoras para a Engenharia de Produção. Estes profissionais deverão estar aptos ainda a ocupar cargos de chefia e coordenação junto a empresas públicas ou privadas, bem como se dedicar a de decisões, onde os aspectos relacionados à gestão organizacional, segurança e gestão ambiental serão fortalecidos. Além disso, o egresso do curso de Engenharia de Produção da UESC deverá ser um profissional que compreenda estas necessidades, para colaborar na correção das distorções e carências regionais e nacionais, levando em consideração o emprego de materiais reciclados e renováveis, podendo contribuir para o desenvolvimento de novos materiais e técnicas de produção limpas e sustentáveis.

3.9 Competências e Habilidades

O Engenheiro de Produção egresso da UESC deverá atender ao que prescrevem as *Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia* do Ministério da Educação, no que se refere a competências e habilidades, além de:

- *aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à Engenharia de Produção;*
- *conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;*
- *identificar, formular e resolver problemas de engenharia;*
- *projetar e conduzir experimentos e interpretar os resultados;*
- *gerir, planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços no âmbito da Engenharia de Produção;*
- *desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;*
- *avaliar criticamente ordens de grandeza e significância de resultados numéricos;*
- *comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica e atuar em equipes multidisciplinares;*
- *compreender e aplicar a ética nas relações sociais e profissionais;*
- *avaliar o impacto das atividades da Engenharia de Produção no contexto social e ambiental;*
- *avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;*
- *efetuar vistoria, perícia, avaliação, monitoramento, laudo e parecer técnico;*
- *assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.*

3.10 Perfil do Professor do Curso

O corpo docente do Curso de Engenharia de Produção 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: Produção, Civil, Mecânica, Elétrica, Eletrônica, Estrutural, das

ciências exatas e áreas afins, Administração, Economia e Humanidades, permeando o curso com um conjunto integrado de conhecimento.

Objetivando maximizar a eficiência na integração de conhecimentos, para a formação dos discentes, e da multidisciplinaridade no Curso, os docentes de áreas temáticas complementares à Engenharia de Produção (Administração, Economia, Humanas) deverão possuir formação específica na graduação, e titulação de mestres ou doutores originados preferencialmente de cursos multidisciplinares.

Além desses professores, profissionais do setor público e privado, de reconhecida competência nos seus ramos de atividades, poderão ser convidados a colaborar, através de convênios ou parcerias a serem estabelecidos oportunamente, 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 DE PRODUÇÃO

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 de Produção, 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 extraclasse 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 16 - Execução de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;*
- *Atividade 17 – Operação, manutenção de equipamento ou instalação;*
- *Atividade 18 - Execução de desenho técnico.*

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 de Produção 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 de Produção da UESC terá 273 créditos, sendo 253 teóricos (244 de disciplinas obrigatórias e 9 de optativas), 16 práticos e 4 créditos referentes a estágio curricular, resultando em um total de 3712,5 horas, correspondentes a 4455 horas/aula.

4.4 Estágio Obrigatório

O estágio supervisionado obrigatório deverá dar ao futuro Engenheiro de Produção uma formação prática sobre a realidade das organizações, complementar a formação acadêmica recebida nas fases anteriores. O estágio obrigatório deverá obedecer a legislação vigente, devendo respeitar a orientação pedagógica, complementada pelo Regimento de Estágio Curricular Obrigatório, elaborado pelo Colegiado de Curso.

- Carga horária mínima: 180 horas /aula;
- Número de créditos: 05 créditos;
- 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 estabelecidos estão definidos no item 4.6.1 - Ementário das Disciplinas Básicas e Profissionalizantes deste Projeto Acadêmico.

4.6 Matriz Curricular e Distribuição da Carga Horária

As disciplinas do Curso de Engenharia de Produção estão distribuídas ao longo de 10 semestres letivos, conforme Anexo I. MATRIZ CURRICULAR E FLUXOGRAMA DO CURSO.

4.6.1 Ementário das Disciplinas Básicas e Profissionalizantes

As ementas das disciplinas do curso de Engenharia de Produção da UESC (Quadro 5 a Quadro 14) trazem no seu escopo os conteúdos apontados nas exigências do arcabouço legal vigente para as áreas de atuação e formação plena do Engenheiro de Produção no Brasil.

- Não estão incluídas neste quadro as ementas de disciplinas optativas.
- Previsto um mínimo de 135 horas-aula de disciplinas optativas.

Legenda: PR: Pré-Requisitos; CR.T: Créditos Teóricos; CR.P: Créditos Práticos; HA: Hora-Aula

Quadro 5. Caracterização das disciplinas do curso – primeiro semestre

	DISCIPLINA	PR	CR	HA	EMENTA
I Semestre	Cálculo Diferencial e Integral I	-	6T	90	Espaços vetoriais. Transformações lineares. Tópicos matriciais. Produto Interno. Problemas de autovalores. Decomposição de Jordan. Formas Quadráticas.
	Desenho de Engenharia	-	2P	60	Introdução, normalização, técnicas de traçado a mão livre. Sistemas de Representação em Desenho Técnico. Cotagem, cortes e seções. Desenho, leitura e interpretação de: Lay-Out, equipamentos, plantas, peças e conjuntos. Desenho de Fluxogramas. Tolerâncias e ajustes.
	Física I	-	5T	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	-	5T	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 de Produção	-	2T	30	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 de produção. Pesquisa na Engenharia. O método científico. Elaboração de textos técnico-científicos. Elementos de Comunicação e Expressão
	Física Experimental I	-	1P	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	-	5 4T 1P	90	Estequiometria e a base da estrutura atômica. Estrutura eletrônica e propriedades periódicas. Ligação química. Aulas de laboratório.

	Responsabilidade Social e Ética	-	2T	30	História da Filosofia. Visão científica e tecnológica. Impactos e conceituação da globalização dos mercados e do desenvolvimento social, os incluídos e os excluídos. Contradições da globalização e da relação capital – trabalho. 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 6. Caracterização das disciplinas do curso – segundo semestre

	DISCIPLINA	PR	CR	HA	EMENTA
II Semestre	Álgebra Linear I	Geometria Analítica	6T	90	Espaços vetoriais. Transformações lineares. Tópicos matriciais. Produto Interno. Problemas de autovalores. Decomposição de Jordan. Formas Quadráticas.
	Cálculo Diferencial e Integral II	Cálculo Diferencial e Integral I	6T	90	Integral imprópria e aplicações. Seqüências e Séries. Funções de várias variáveis: limite, continuidade. Derivada parcial, direcional. Diferenciabilidade. Multiplicador de Lagrange.
	Desenho Técnico Aplicado a EP	Desenho de Engenharia	2P	60	Princípios de projeto, concepção de projetos, processo de projeto (identificação do problema, conceitos, soluções, modelos/protótipos, desenhos). Evolução do projeto auxiliado por computador. Elementos de escolha de um sistema CAD. Características do <i>software</i> 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. CAD. Desenhos 2D e 3D. Primitivas gráficas. Esboços e modelamento paramétrico (conceitos). Vistas e cortes a partir de modelos 3D, <i>snaps</i> , peças de chapas metálicas, peças usinadas e fundidas.
	Física II	Física I e Cálculo Diferencial e Integral I	5T	75	Oscilações em sistemas mecânicos. Movimento vibratório e ondulatório. Acústica. Termologia. Leis da termodinâmica. Elementos de teoria cinética dos gases. Hidrostática e Hidrodinâmica.
	Gestão Ambiental	-	2T	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.
	Organização do Trabalho	-	4T	60	Divisão do trabalho e produtividade. Visões tecnicistas e humanistas. Processos de produção e automação. Novas formas de organização do trabalho. Tempos e métodos.
	Física Experimental II	Física Experimental I, Física I e Cálculo Diferencial e Integral I	1P	30	Realização de experimentos de mecânica em congruência com a disciplina Física II.
	Programação I	-	3 2T 1P	60	Conceitos básicos de algoritmos. Construção de algoritmos: estrutura de um programa, tipos de dados escalares e estruturados, estruturas de controle. Prática em construção de algoritmos: transcrição para uma linguagem de programação, depuração e documentação.
	Química Geral II	Química Geral I	3 2T 1P	60	Equilíbrio químico. Termodinâmica química. Eletroquímica. Cinética. Aulas de laboratório.

Quadro 7. Caracterização das disciplinas do curso – terceiro semestre

	DISCIPLINA	PR	CR	HA	EMENTA
III Semestre	Cálculo Diferencial e Integral III	Cálculo Diferencial e Integral II	6T	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	4T	60	Classificação geral dos materiais utilizados em Engenharia. Introdução à estrutura da matéria. Estrutura, propriedades e principais processos de obtenção de metais, polímeros, cerâmicas, compósitos. Diagrama de fases. Noções de tratamentos térmicos e termo-químicos.
	Física III	Física II e Cálculo Diferencial e Integral II	5T	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.
	Física Experimental III	Física Experimental II e Física II	1P	30	Realização de experimentos de eletricidade e magnetismo em congruência com a disciplina Física III: Carga elétrica. Força, campo e potencial elétrico. Capacitores e resistores. Instrumentos de medidas elétricas. Circuitos. Indutores e transformadores.
	Programação II	Programação I	3 2T 1P	60	Construção de programas: modularização (função, procedimento e bibliotecas), passagem de parâmetros, tipos de dados dinâmicos, recursividade e arquivos. Uso de uma linguagem de programação
	Mecânica Vetorial Estática	Física II	4T	60	Condições de equilíbrio de partículas e de corpos rígidos (estruturas, vigas, treliças) no plano e no espaço. Cálculo das reações em conexões padrões da engenharia. Cálculo das forças axiais, esforços cortantes e momentos fletores em estruturas e vigas. Cálculo de centróides de área e de volumes. Cálculo de momentos de inércia.
	Probabilidade e Estatística	Cálculo Diferencial e Integral I	4T	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.
	Economia Aplicada a Engenharia I	-	2T	30	Valorização e acumulação do capital. Relações de produção capitalistas. Princípio da demanda efetiva. Políticas Macroeconômicas. Agregados e indicadores macroeconômicos.

Quadro 8. Caracterização das disciplinas do curso – quarto semestre

	DISCIPLINA	PR	CR	HA	EMENTA
IV Semestre	Cálculo Numérico	Cálculo Diferencial e Integral III; Programação II	4 3T 1P	75	Representação e bases numéricas. Raízes de funções reais. Matrizes e Sistemas de Equações Lineares. Ajuste de funções. Interpolação. Derivação e Integração Numérica. Solução Numérica de Equações Diferenciais Ordinárias.
	Gestão de Sistemas de Informação	Programação II	4T	60	Evolução da Ciência de Sistemas. A informação e as organizações. A tomada de decisão e sistemas de informação. Os tipos de Sistemas de Informação empresariais. O uso de Sistemas de Informação como vantagem competitiva. Gestão da Tecnologia de Informação: Inteligência de Negócios. Gerenciamento de Banco de dados: OLAP, Datamining e Datawarehouse. Internet e comércio eletrônico. Metodologias de desenvolvimento e gestão de Sistemas de Informação.
	Economia Aplicada a Engenharia II	Economia Aplicada a Engenharia I	2T	30	Teoria Neoclássica da oferta e demanda. Estruturas de mercado e os modelos de concorrência imperfeita; Padrões de concorrência e crescimento da firma. Preços em oligopólio: Barreiras à entrada, mark-up, preço-limite. Diversificação produtiva e diferenciação de produtos. Estratégias Competitivas Genéricas.

Eletrônica Geral	Física III	4 3P 1T	75	Teoria dos Circuitos. Circuitos elétricos de correntes contínuas. Circuitos elétricos de corrente alternada. Transmissão de energia elétrica. Instalações elétricas. Controle de energia elétrica: introdução aos circuitos lógicos. Equipamentos, acionamento, controle e motores elétricos. Proteção de sistemas elétricos. Laboratório de eletrônica
Equações Diferenciais Aplicadas I	Álgebra Linear I; Cálculo Diferencial e Integral III	5T	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.
Pesquisa Operacional I	Probabilidade e Estatística	4T	60	Introdução à Pesquisa Operacional e ao processo de modelagem. Modelos Lineares de Otimização. Programação Linear. Método de resolução Gráfica. Tipologia de problemas. O algoritmo Simplex. Dualidade. Análise de Sensibilidade. Programação Inteira, não-Linear e Dinâmica.
Resistência dos Materiais I	Ciências dos Materiais; Mecânica Vetorial Estática	4T	60	Análise de tensões. Esforços de tração, compressão, cortantes e flexão. Deformação linear e angular. Trabalho de deformação. Tensões na flexão (normais e de cisalhamento). Seções compostas. Deformação na flexão. Estado duplo de tensões.
Termodinâmica	Física II	4T	60	Comportamento termodinâmico de substâncias puras. Calor. Trabalho. Conservação de massa e energia. Segundo princípio. Ciclo de Carnot. Eficiência termodinâmica. Entropia. Variação de entropia em processos reversíveis e irreversíveis. Variação de entropia em sólidos, líquidos e gases perfeitos. A segunda lei para volumes de controle.

Quadro 9. Caracterização das disciplinas do curso – quinto semestre

	DISCIPLINA	PR	CR	HA	EMENTA
V Semestre	Pesquisa Operacional II	Pesquisa Operacional I	4T	60	Introdução à teoria dos Grafos. Modelos de Redes. Árvore Geradora Mínima. Problemas de Transporte. Problemas de Designação. Caminho Mais Curto. Problema de Fluxo Máximo e Fluxo de Custo Mínimo. PERT/CPM. Teoria dos Jogos. Análise de Decisão. Modelos de Previsão.
	Gestão de Projetos	-	4T	60	Conceitos – Definições (PMBOK). Características dos Projetos. A Gestão de projetos. Processos e áreas de conhecimento. Ciclo de vida. Critérios de escolha: Incertezas e Complexidade. Gestão da integração de projetos: áreas. Formalização do projeto. Composição, Monitoramento e Encerramento. Gestão de escopo e do Tempo. Utilizando o MS Project no gerenciamento de Projetos. Gestão de Recursos, da Qualidade, de Custos, de Risco. Comunicação. Aquisições.
	Fenômenos Transportes I	Termodinâmica	3 2T 1P	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.
	Processos Químicos de Fabricação	Ciência dos Materiais	6T	90	Introdução ao processamento de polímeros. Extrusão. Termoformagem. Moldagem por sopro, injeção e por termofixo. Processamento de elastômeros. Balanço de massa e energia. Diagrama de blocos. Fluxograma de processos. Processos orgânicos, inorgânicos e bioquímicos.
	Sociologia do Desenvolvimento	-	2T	30	Conceito de desenvolvimento. Teorias contemporâneas do desenvolvimento e subdesenvolvimento. Fatores associados ao desenvolvimento. História do trabalho humano. Internacionalização das relações.

	Engenharia Econômica	Economia Aplicada a Engenharia II	4T	60	Conceitos financeiros básicos. Equivalência de capitais. Métodos para comparação de oportunidades de investimentos. Depreciação. Análise de substituição de equipamentos. A influência do imposto de renda na comparação de alternativas de investimentos. Financiamento de projetos. Análise de risco e múltiplas alternativas. Relações de equivalência. Considerações sobre taxa de juros. Amortização de dívidas. Correção monetária. Métodos determinísticos de análise de investimentos. Aplicação em análise de projetos industriais.
	Metodologia de Projetos e Experimentos	Probabilidade e Estatística	2T	30	Metodologia científica. Pesquisa em engenharia. O método científico. Elementos de comunicação e expressão. Redação de textos técnicos e científicos. Princípios básicos da experimentação. Projetos de experimentos. Análise estatística de dados diversos fatores. Projetos fatoriais. Modelos de regressão. Otimização de produtos e processos.
	Eletrônica Aplicada e Dispositivos de Automação	Eletrotécnica Geral	4 3T 1P	75	Fundamentos de eletrônica. Componentes eletrônicos. Sistemas de controles eletrônicos. Sistemas digitais. Comunicações digitais. Telemática. Redes de telecomunicação. Tecnologias de informação e de comunicação. Dispositivos hidráulicos e pneumáticos. Dispositivos mecatrônicos de automação e controle. Fundamentos de eletrônica. Componentes eletrônicos. Sistemas de controles eletrônicos. Sistemas digitais. Comunicações digitais. Telemática. Redes de telecomunicação. Tecnologias de informação e de comunicação. Dispositivos hidráulicos e pneumáticos. Dispositivos mecatrônicos de automação e controle.

Quadro 10. Caracterização das disciplinas do curso – sexto semestre

	DISCIPLINA	PR	CR	HA	EMENTA
VI semestre	Teoria das Organizações	Organização do Trabalho	2T	30	Evolução das organizações. Administração e Burocracia. Fayol e a Administração científica. Relações humanas e teoria participativa. Organograma e funcionamento de empresas. Características de gestão.
	Gestão da Qualidade	Probabilidade e Estatística	4T	60	Qualidade do produto. Evolução da gestão da qualidade. Enfoques dos principais autores da gestão da qualidade. Modelos de referência para a gestão da qualidade. Medidas de desempenho e custos da qualidade. Melhoria da qualidade. Ferramentas da Qualidade.
	Ergonomia e Segurança do Trabalho	-	3T	45	Conceitos fundamentais de ergonomia. Sistemas homem-tarefa. Posto de Trabalho. Sistema de produção. Condições ambientais de trabalho. Atividades físicas, cognitivas e condições organizacionais de trabalho.
	Processamento de Materiais Metálicos	Ciência dos Materiais	6T	90	Classificação dos metais e suas ligas. Siderurgia do ferro e do alumínio. Processos de conformação plástica dos metais. Processos de usinagem. Fundição. União por parafusos, rebites e solda.
	Modelagem Probabilística e Simulação	Pesquisa Operacional II	3 2T 1P	60	Cadeias de Markov. Processos Markovianos de Decisão. Teoria de Filas. Modelos de Estoques. Uso de softwares de simulação (Simul8/ Arena).
	Planejamento e Controle da Produção I	Organização do Trabalho	6T	90	O Paradigma de produção. Sistemas dirigidos pelo mercado. Arranjos produtivos. Tecnologia de grupo /Manufatura Celular. Previsão de demanda. Planejamento Agregado (produção e capacidade) de médio prazo. Planejamento e Controle da Produção em sistemas contínuos puros de produção. Planejamento e Controle da Produção na produção de bens de capital.
	Logística	Pesquisa Operacional II	4T	60	Logística integrada. Nível de serviço logístico. Sistemas de Informação e troca eletrônica de dados para Controle. Decisões de Transporte. Planejamento de Rede logística. Logística Internacional. Logística Reversa.

	Automação e Controle	Eletrônica Aplicada e Dispositivos de Automação	4T	60	Sistema de controle geral, características dos sistemas realimentados (tipos de controle). Análise e projeto de sistemas de controle pelos métodos convencionais. Dinâmica dos sistemas de controle. Critério de estabilidade de Routh. Análise de erro em regime estacionário. Introdução à otimização de sistemas. Análise no domínio da frequência. Projeto e compensação de sistemas de controle.
--	----------------------	---	----	----	---

Quadro 11. Caracterização das disciplinas do curso – sétimo semestre

	DISCIPLINA	PR	CR	HA	EMENTA
VII semestre	Estratégia competitiva	Teoria das Organizações	4T	60	Conceitos básicos :planejamento e estratégia fundamentos do planejamento estratégico; Estratégia e processo de planejamento estratégico; PIMS; Formulação de Objetivos e Estratégias; opções estratégicas. Técnicas de Análise Ambiental (interna e externa); Análise Ambiental II: Cadeias, Redes e Alianças e Clusters; competências
	Planejamento e Controle da Produção II	Planejamento e Controle da Produção I	4T	60	Reflexões sobre o PCP. Programa mestre de produção. Sistemas de coordenação de ordens de compras e de produção. Controle de estoques. Avaliação da capacidade e da carga. Controle de chão de fábrica. Programação de Operações.
	Manufatura Auxiliada por Computadores	Gestão de Sistemas de Informação	4T	60	Integração. Modelos de CIM. Os componentes da Manufatura Auxiliada por Computador (CAM). Implementação da Manufatura Auxiliada por Computador: gerenciamento das informações de produção. Aplicações práticas utilizando um <i>software</i> específico à problemas típicos de engenharia de produção.
	Sistemas de Gestão e Normalização	Gestão da Qualidade	3T	45	Sistema Brasileiro de Certificação. Família ISO 9000. Família ISO 14000. Normas de Segurança e Saúde Ocupacional. Selos e certificações. QS.
	Engenharia da Qualidade	Gestão da Qualidade	4T	60	Introdução ao conceito de confiabilidade/definições básicas. Revisão de estatística. (conceitos básicos, características das funções densidade de probabilidade, regressão linear). 3. Caracterização estatística da confiabilidade. (modelos com taxas de falha constantes e variáveis no tempo). 4. Aplicação de métodos gráficos e analíticos para estimação de parâmetros. 5. Testes de confiabilidade/estimativas de taxas de falha/testes acelerados. 6. Confiabilidade de sistemas/sistemas série e paralelo/sistemas redundantes/análise de modos e efeitos de falha ("FMEA")/análise por árvore de falha ("FTA"). 7. Influência da manutenção na confiabilidade/disponibilidade de sistemas. 8. Confiabilidade de componentes sujeitos à ação de esforços mecânicos. 9. Análise de risco. Sistema de Medição. Instrumentos de medição e suas técnicas. Erro. Tolerância. avaliação da incerteza padronizada (padronizada combinada, e da incerteza expandida). R&R; Metodologia Six Sigma conceitos básicos relativos à confiabilidade metrológica. Apresentar os conceitos básicos da análise de incertezas.
	Processamento de Materiais Cerâmicos	Ciência dos Materiais	4T	60	Características, propriedades e classificações dos materiais cerâmicos. Principais materiais cerâmicos. Processos de beneficiamento de minérios. Processos de conformação cerâmicos. Queima. Sinterização. Processos de produção de cerâmica estrutural (revestimentos, pisos, tijolos, telhas). Processos de produção de cerâmica branca (sanitários, louças). Processos de produção de vidros. Processos de produção de silicatos. Argilas: propriedades, características, beneficiamento, aplicações.
	Processos de Construção de Edificações	Gestão de Projetos	4T	60	O setor da construção civil na economia brasileira. A cadeia produtiva e o processo de produção da construção civil. Fatores de industrialização da construção. Gestão de projetos e obras. Inovações tecnológicas no contexto da construção civil.

Quadro 12. Caracterização das disciplinas do curso – oitavo semestre

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

VIII Semestre	Gestão do Conhecimento e Inovação	Gestão de Sistemas de Informação	4T	60	A informação como base para o conhecimento. Conceito e principais abordagens para Gestão do Conhecimento e suas implicações para a organização. Tipologia e Dinâmica do conhecimento: tipos, identificação, criação, transferência e mensuração. As organizações do conhecimento. O fator humano e a gestão do conhecimento. Características dos trabalhadores em organizações do conhecimento. Implementação da gestão do conhecimento nas organizações. Indicadores da gestão do conhecimento. Conhecimento, informações e dados. Diferentes abordagens sobre Conhecimento Organizacional, conhecimento e relações Inter-organizacionais e Conhecimento de coletivos Organizacionais. Diferentes modelos de análise do Conhecimento. Conceito e principais abordagens de inovação. Tipologia da inovação, meios e ambientes inovadores. Inovação e competitividade. Geração de valor. Gestão do conhecimento e inovação como opções estratégicas.
	Planejamento e Controle da Produção III	Planejamento e Controle da Produção II	4T	60	Balanciamento de linha de montagem e nivelamento da produção. Escolha de sistemas de coordenação de ordens. Estratégias de controle da produção. Sistemas Integrados de Gestão (ERP). Programas computacionais em Planejamento e Controle da Produção.
	Empreendedorismo	Teoria das Organizações	4T	60	Espírito empreendedor. Competitividade e postura empreendedora. Criação de micro ou pequena empresa. Plano de negócios. Postura comercial e simulação de casos empresariais. Contabilidade em empresas: objeto e objetivo. Princípios fundamentais. Relatório contábil. Balanço patrimonial. Planificação contábil. Balancete: apuração de resultado e levantamento do balanço. Escrituração contábil.
	Optativa I	-	3T	45	Disciplina do quadro de disciplinas eletivas do curso. Ver ementas no quadro anexo.
	Optativa II	-	3T	45	Disciplina do quadro de disciplinas eletivas do curso. Ver ementas no quadro anexo.
	Engenharia da Sustentabilidade	Gestão Ambiental e Estratégia Competitiva	3T	45	Planejamento ambiental da produção: utilização eficiente dos recursos naturais nos sistemas produtivos diversos. Análise de ciclo de vida do produto. Gestão do processo de produção (destinação e tratamento dos resíduos e efluentes destes sistemas). Gestão de Efluentes e Resíduos Industriais. Desenvolvimento Sustentável.
	Gestão da Cadeia de Suprimentos	Logística	4T	60	Estratégia e Planejamento da Cadeia de suprimentos. O design da rede de Suprimentos. O planejamento da demanda e de suprimentos na cadeia. Planejamento e gestão de inventário na cadeia de suprimentos. O transporte na Cadeia de Suprimentos. O uso de Sistemas de Informação na cadeia de Suprimentos.
	Projeto do Produto	Gestão de Projetos	4T	60	Ciclos de projeto, produção e produto. Concepção do Produto. Desenvolvimento do Produto. Estrutura do produto. Documentação de projeto, processo e produção do produto. Gestão do processo de desenvolvimento do produto. Projeto de Fabricação. Comercialização do Produto. Viabilidade de Mercado.
	Psicologia das Organizações		2T	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

Quadro 13. Caracterização das disciplinas do curso – nono semestre

	DISCIPLINA	PR	CR	HA	EMENTA
IX Semestre	Optativa III	-	3T	45	Disciplina do quadro de disciplinas eletivas do curso. Ver ementas no quadro anexo.
	Trabalho de Conclusão de Curso I	Metodologia de Projetos e Experimentos	2 1T 1P	45	Conceituação e função social da pesquisa em tecnologia na Engenharia de Produção, priorizando os métodos e técnicas de pesquisa e seu planejamento. Definição do tema da monografia.

				Metodologia para pesquisa bibliográfica e eletrônica. Elaboração de Projetos de Pesquisa e Monografias.
Projetos Industriais	Projeto do Produto	6T	90	Aplicação das técnicas de classificação e organização industrial em função do sistema produtivo e sistemas industriais típicos de suporte à produção (utilidades industriais: vapor, ar comprimido, energia, tratamento de efluentes, higiene, segurança, movimentação de materiais, iluminação). Elaboração de um projeto integrado de instalação industrial: Dimensionamento de indústrias e capacidades produtivas e <i>layouts</i> industriais.
Tecnologia Limpa na Indústria	Eng. Sustentabilidade	3T	45	Produção e tecnologia limpa, tecnologias avançadas. Ecoeficiência e tecnologia limpa dos processos produtivos. Modelos computacionais aplicados. Manejo industrial do meio-ambiente
Sistemas de Produção Agroindustriais	-	4T	60	Complexos agroindustriais no Brasil; Setor de insumos e bens de produção. Produção agropecuária. Processamento e distribuição agroindustrial. <i>Agribusiness</i> e <i>marketing</i> . Caracterização da empresa rural e seu posicionamento dentro do enfoque do <i>agribusiness</i> . Caracterização de custos na empresa rural. Integração da empresa rural com setor agroindustrial. Conceito e principais abordagens do agronegócio. Abordagem sistêmica: cadeias, complexos e sistemas agroindustriais de produção. Análise descritiva dos complexos agroindustriais. Planejamento e Controle das operações produtivas no agronegócio e ferramentas de gestão aplicadas ao agronegócio. Conceitos básicos da gestão da qualidade no contexto agroindustrial.
Gestão de Operações em Serviços	-	4T	60	Natureza e tipos de serviço. Caracterização do produto serviço. Características do sistema de produção de serviços. Planejamento, controle e melhoria das operações de serviços. O setor brasileiro de serviços.

Quadro 14. Caracterização das disciplinas do curso – décimo semestre

	DISCIPLINA	PR	CR	HA	EMENTA
X Semestre	Trabalho de Conclusão de Curso II	Trabalho de Conclusão de Curso I	2 1T 1P	45	Trabalho individual, apresentado na forma de monografia. Planejamento e desenvolvimento de projeto referente a uma das ênfases da Engenharia DE PRODUÇÃO ou desenvolvimento de trabalho de pesquisa de caráter teórico, numérico ou experimental em Engenharia sob a supervisão de um professor orientador. Apresentação e defesa do projeto final.
	Estágio Supervisionado	PCP III	6E	180	Estágio de no mínimo 180 horas em empresa que desenvolva qualquer tipo de atividade relacionada ao curso de Engenharia de Produção, ficando sua aceitação a critério do Colegiado de Engenharia de Produção.
	Antropologia dos Grupos Afro-brasileiros		4T	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.

4.6.2 Disciplinas Optativas do Curso

Atendendo às diretrizes curriculares para os cursos de engenharia, o Curso de Engenharia de Produção 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 de Produção 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.

Os ementários das disciplinas optativas estão definidos no Quadro 15 a seguir.

Quadro 15. Caracterização das disciplinas optativas

Disciplina	PR	CH	Ementa
Avaliação do ciclo de vida	-	45	Conceitos básicos da metodologia de análise de ciclo de vida (ACV). Principais etapas da ACV. Identificação e quantificação de impactos ambientais no ciclo de vida de produtos e processos. Avaliação de potencialidades e riscos dos diversos sistemas de extração e processamento de recursos naturais, transporte, produção agrícola e industrial, tratamento e destinação final de resíduos. Normas NBR ISO 14040 e 14044. Estudos de casos.
Avaliação e controle de impactos ambientais	Gestão Ambiental	45	Fundamentos em análise ambiental. Contextualização da AIA dentro da temática ambiental. Marco e instrumentos legais em AIA. Impactos sócio-ambientais no meio rural. Licenciamento Ambiental. Procedimentos, critérios e métodos para o estudo prévio de impactos ambientais. Medidas mitigadoras e/ou compensatórias. Estrutura básica e de funcionamento dos principais instrumentos de AIA. Participação da sociedade civil no processo de AIA
Computação de Alto Desempenho	Cálculo Numérico	45	Arquitetura de computadores. Redes, grids e multiprocessamento. Processamento paralelo e distribuído. Bibliotecas de alto desempenho. Técnicas de otimização em programação. Técnicas de programação paralela e distribuída. Princípios de computação evolucionista.
Comunicação e Expressão Inglês	-	30	Análise e interpretação de textos em inglês, relativos Engenharia de Produção, com o objetivo de familiarizar os futuros engenheiros com a terminologia empregada na área.
Custos Industriais	-	45	Custeio para Tomada de Decisões, Princípios de Custeio, Custeio Variável (direto), Relação Custo-Volume-Lucro, Contribuição Marginal, Custo Padrão, Método dos Centros

			de Custos, Custeio por Atividade (ABC).
Energias Alternativas	Termodinâmica	45	Energia, sociedade e desenvolvimento. Matriz energética. Energia no cenário brasileiro e mundial; consumo de energia em sistemas indústrias, meios de transporte e edificações. Potencial de geração de energia: solar, eólica, marés, geotérmica, radiações não-poluentes, biomassa. Sequestro de carbono. Projeto e metodologia de cálculo de geração de energias alternativas. Armazenamento de energia.
Engenharia de Sistemas	-	45	Planejamento, Gestão de Risco e Controle de Configuração. QFD e Análise Funcional. Métodos e modelos em Engenharia de Sistemas. <i>Unified Modeling Language</i> (UML) e <i>Systems Modeling Language</i> (SYSML). Normas EIA 632, ISO 15288, ISO 10303 e CMMI.
Engenharia do Ciclo de Vida	-	45	Ciclo de vida do produto, Engenharia do Ciclo de Vida, Ecodesign/DFE e suas ferramentas, fluxograma no processo de resíduos e localização da disposição. Produção mais limpa, MQL e usinagem a seco, logística reversa, Sistema de Gestão Ambiental, ISO14001, BSC ambiental, Responsabilidade Social, Estratégias Sócio ambientais, o RH e a relação com a comunidade, Externalidades, Valoração ambiental, indicadores ambientais macroeconômicos, Riscos ambientais, Contabilidade ambiental.
Geração de Energia Elétrica	-	45	Geração de energia. Planejamento energético. Legislação do setor elétrico. Estudos energéticos. Operação energética das usinas hidroelétricas (UHE). Noções sobre estudos hidrológicos. Descrição, características e componentes de UHEs. Classificação de UHE. Turbinas: descrição e seleção. Outros órgãos componentes das UHE's.
Gerenciamento de Transportes	Logística	45	Introdução ao estudo de Transporte. Transporte Aquaviário. Transporte Terrestre (ferro e rodoviário). Transporte Aéreo. Transporte Intermodal, Multimodal e Transbordo. Seleção de serço de transporte. Roteirização. Custos de transportes. Consolidação de frete. Inter relacionamentos com demais funções logísticas.
Gestão da Armazenagem	-	45	Apresentação; Introdução e Perfil da Armazenagem (desempenho); Inovações na Gestão de armazenagem; Recebimento e arranjo; Armazenar; Sistemas de picking; Utilização e despacho; Lay-out de Armazéns; Sistemas de gestão de armazenagem; Projeto e implementação da força de trabalho.
Gestão Energética Industrial	Processos Químicos de Fabricação	45	Uso racional de energia: conceitos e princípios da conservação e da substituição. Análise de processos industriais energo-intensivos e caracterização do uso de energia. Instrumento de análise, diagnóstico e auditoria. Princípios da gestão do uso da energia. Otimização energética em sistemas industriais. Aspectos ambientais da

			gestão do uso de energia: subprodutos, resíduos, efluentes e reciclagem.
Libras – Linguagem Brasileira de Sinais	-	45	A estrutura lingüística e as regras gramaticais da Libras; Libras e o fazer pedagógico; noções básicas conceituais e práticas da Libras.
Logística Reversa	Logística	45	Canais de distribuição reversos. Produto logístico de pós-consumo e fatores de influência na organização das cadeias produtivas reversas. Tipologia dos canais de distribuição reversos. Objetivo econômico e ecológico na logística reversa pós-consumo, Logística reversa dos bens de pós-venda: tipologia dos canais reversos e organização e objetivos estratégicos.
Manufatura Enxuta	Planejamento e Controle da Produção I	45	Origem do sistema Toyota de produção. Ferramentas aplicadas ao Lean: 5S, troca rápida de ferramentas, VSM, criação de fluxo contínuo, sistemas puxados, logística Lean, gestão visual, identificação de desperdícios.
Mecanismo de Desenvolvimento Limpo - MDL	Gestão Ambiental	45	Histórico, conceitos, objetivos e principais medidas e obrigações gerais da Convenção do Clima. Definições. Critérios de desenvolvimento sustentável. Os mecanismos de flexibilização do Protocolo de Quioto. Implementação, funções, objetivos e a estrutura do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL): considerações gerais, objetivo e conceitos iniciais. Os requisitos de elegibilidade para os países hospedeiros e os critérios de elegibilidade para projetos de MDL. O problema do aquecimento global da temperatura e os gases de efeito estufa (GEE). As principais atividades humanas emissoras de gases de efeito estufa. Barreiras para a implementação de projetos de MDL. Ciclo de projeto de MDL. Concepção do Projeto: o projeto, critério de adicionalidade e metodologia de linha de base, duração da atividade de projeto, credenciamento, períodos para a redução das emissões de GEE, validação, registro, monitoramento, verificação, certificação do projeto. Projetos elegíveis no âmbito do MDL. Análise do mercado internacional de carbono e suas tendências. Estruturas operacionais do mercado de carbono. Tendências e exemplos de transações recentes.
Modelagem de Sistemas a Eventos Discretos	-	45	Introdução a automação e controle. Etapas do ciclo de vida de sistemas de automação. Metodologia de projetos de sistemas de controle. Sistemas a Eventos Discretos (SEDs). Técnicas de descrição de SEDs. Modelagem pelas redes de Petri. Exemplos de Aplicação. Exercícios de simulação discreta.
Poluição e Gestão de Resíduos na	Gestão Ambiental	45	Conceito, classificação, composição, peso específico, geração per capita, decomposição biológica, aspectos epidemiológicos e poluidores. Atividades de limpeza urbana:

Construção			planejamento, parâmetros de projeto, segurança do trabalho e custos diretos. Acondicionamento e normas técnicas específicas. Coleta, transporte e transferência: tipos, planejamento, parâmetros de projeto e custos diretos. Processamento mecânico: triagem, compactação, enfiamento e trituração. Processamento biológico: lançamento in natura e problemas decorrentes; aterro sanitário, tipos, planejamento, critérios para seleção de local, técnicas de execução, proteção sanitária, licenciamento ambiental; compostagem, fases de processamento, processos em usinas fechadas, em usinas simplificadas, composição e uso do composto orgânico; produção de metano de aterro sanitário e de biodigestor. Processamento térmico: descrição dos processos, vantagens e limitações. Resíduos sólidos especiais: industriais, da construção civil e de serviços de saúde, legislação específica. Recursos para otimização do sistema: projetos educativos e de mobilização social, incentivos à redução, reutilização e reciclagem. Gerenciamento: aspectos organizacionais, administrativos, de controle, de participação comunitária; tipos de execução dos serviços; sistema de remuneração.
Processamento de Alimentos e Fermentações Industriais	Processos Químicos de Fabricação	45	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.
Recursos Energéticos	Termodinâmica	45	Especificidades das fontes não-renováveis de energia, petróleo, gás natural, carvão, xisto e urânio, no contexto da economia dos recursos naturais e minerais. Caracterização tecnológica, tecnologia de exploração, de beneficiamento e processamento requeridos pela indústria. Recursos e reservas, produção e consumo mundial, participação na matriz energética mundial. Perspectivas de utilização, inovações tecnológicas e problemas ambientais relacionados a estrutura de produção e consumo. Fontes renováveis de energia: hidrelétrica, solar (células fotovoltaicas e térmica), biomassa (florestas, cana-de-açúcar, resíduos agrícolas e urbanos, carvão vegetal), eólica das marés e geotérmica. Potencial, tecnologias, usos e economicidade. Conversão e multiutilização das fontes. Impactos ambientais.
Refino de Petróleo	Processos Químicos de Fabricação	45	Conceitos fundamentais na área do petróleo. Princípio geral da destilação. Processos de destilação. Torre ou coluna convencional de destilação. Destilação por vapor d'água. Destilação de petróleo; O esquema geral de refino. Conceitos fundamentais em processamento de petróleo. Balanço material. Craqueamento catalítico fluído (FCC). Processamentos de tratamento.
Tecnologia de	Processos	45	Introdução à tecnologia de alimentos. Tecnologia de cereais

Alimentos I	Químicos de Fabricação		e correlatos. Fermentação alcoólica. Análise sensorial. Embalagens
Tecnologia de Alimentos II	Processos Químicos de Fabricação	45	Alimentos minimamente processados. Processamento térmico de alimentos – Pasteurização e esterilização. Frio aplicado a conservação de alimentos. Secagem por aspersão. Extração com fluídos supercríticos.

4.7 Trabalho de Conclusão de Curso

A conclusão do Curso de graduação em Engenharia de Produção da UESC está condicionada à apresentação e defesa de um trabalho final de conclusão de curso, de caráter individual, elaborado pelo aluno formando, seguindo as disposições firmadas no Regimento do Trabalho de Conclusão de Curso, elaboradas pelo Colegiado do Curso de Engenharia de Produção da UESC.

4.8 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, sobretudo em atividades de extensão.

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 engenheiro pleno e atuante nas esferas sociais, exercendo sua plena cidadania, 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.

4.9 Prática de Avaliação do Curso

Desde a sua implantação, o Curso de Engenharia de Produção da UESC é 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.

4.10 Prática de Avaliação do Rendimento Escolar

O sistema de avaliação do rendimento escolar obedece 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 Colegiado do Curso para as disciplinas de Estágio Obrigatório e Trabalho de Conclusão do Curso.

4.11 Regime do Curso

O regime do Curso manterá sua semestralidade, 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 será de 30 alunos em duas entradas anuais.

4.12 Mudança de Currículo

De acordo com a Resolução CONSEPE 42/2004, em seu Art. 17, § 1º, é parte integrante deste PAC o quadro de equivalência curricular, organizado de forma a permitir a integralização do curso pelos alunos na forma dos parágrafos 2º e 3º:

§ 2º - A reorganização deve ser realizada sem prejuízos à integralização do curso pelos alunos que já cursaram 50% da carga horária do currículo em vigência.

§ 3º - O aluno que, na data da publicação do novo PAC, tenha cursado a carga horária superior a 50% do curso e queira ingressar no novo currículo, deverá requerer ao Colegiado de Curso, mediante a assinatura de documento específico para tanto.

O prazo de extinção do currículo atual, a partir da aplicação do currículo sugerido, é de 2 (dois) anos e 6 (seis) meses.

O Quadro 16 a seguir apresenta as equivalências entre as disciplinas do currículo atual para o novo.

Quadro 16. Equivalência entre disciplinas do currículo atual para o novo currículo

Disciplina do Currículo Atual	CH	Disciplina do Currículo Novo	CH
Álgebra Linear	60	Álgebra Linear I	90
Cálculo I	90	Cálculo Diferencial e Integral I	90
Cálculo II	90	Cálculo Diferencial e Integral II	90
Cálculo III	90	Cálculo Diferencial e Integral III	90
Cálculo IV	90	Equações Diferenciais Aplicadas I	75
Controle Automático de Processos	60	Automação e Controle	60
Ciência dos Materiais	60	Ciência dos Materiais	60
Cálculo Numérico	75	Cálculo Numérico	75
Contabilidade Gerencial	45	Empreendedorismo	60
Análise de Investimentos	45	Engenharia Econômica	60
Comunicação e Expressão em Língua Portuguesa	45	Metodologia de Projetos e Experimentos	30
Lógica Matemática	30	Programação I	60
Programação de Computadores	75	Programação II	60
Teoria da Decisão	60	Pesquisa Operacional II	60
Desenho Técnico	90	Desenho de Engenharia	60
Geometria Descritiva	60		
Introdução à Economia	45	Economia Aplicada a Engenharia I	30
Economia Industrial e da Tecnologia	45	Economia Aplicada a Engenharia II	30
Eletrônica e dispositivos de automação	60	Eletrônica Aplicada e Dispositivos de Automação	75
Eletrotécnica Geral	60	Eletrotécnica Geral	75
Ensaio de Materiais	45	Processamento de Materiais Cerâmicos	60
Introdução à Engenharia de Produção	30	Introdução à Engenharia de Produção	30
Ergonomia e Segurança do Trabalho	60	Ergonomia e Segurança do Trabalho	45
Estágio Supervisionado	630	Estágio Supervisionado	180
Estatística	60	Probabilidade e Estatística	60
Filosofia Social e Ética	30	Responsabilidade Social e Ética	30
Física I	75	Física Experimental I	30
		Física I	75
Física II	75	Física Experimental II	30
		Física II	75
Física III	75	Física Experimental III	30
		Física III	75

Geometria Analítica	75	Geometria Analítica	75
Planejamento e Gestão Estratégica da Produção	60	Estratégia competitiva	60
Gestão Ambiental	60	Gestão Ambiental	30
Gestão da Qualidade Total	45	Gestão da Qualidade	60
Gestão de Sistemas de Informação	60	Gestão de Sistemas de Informação	60
Gestão Estratégica do Conhecimento, Tecnologia e Inovação	60	Gestao do Conhecimento e Inovação	60
Logística	60	Logística	60
Manufatura Auxiliada por Computadores	60	Manufatura Auxiliada por Computadores	60
Mecânica Estática	45	Mecânica Vetorial Estática	60
Mecânica dos Fluidos	75	Fenômenos de Transporte	60
Metrologia e controle da qualidade	60	Engenharia da Qualidade	60
Optativa	45	Optativa I	45
Optativa	45	Optativa II	45
Optativa	45	Optativa III	45
Pesquisa Operacional	60	Pesquisa Operacional I	60
Processos Mecânicos de Fabricação	60	Processamento de Materiais Metálicos	90
Processos Químicos de Fabricação	60	Processos Químicos de Fabricação	90
Gestão da Produção Auxiliada por Computador	60	Planejamento e Controle da Produção III	60
Projeto do Produto	90	Projeto do Produto	60
Projeto de Engenharia Auxiliado por Computador	60	Desenho Técnico Aplicado a EP	60
Projetos Industriais	60	Projetos Industriais	90
Psicossociologia das Organizações	45	Psicossociologia das Organizações	30
Química Geral	75	Química Geral I	90
Química Tecnológica	75	Química Geral II	60
Resistência dos Materiais	60	Resistência dos Materiais I	60
Sistemas de Produção	60	Planejamento e Controle da Produção I	90
Sociologia do Desenvolvimento	45	Sociologia do Desenvolvimento	30
Trabalho de Conclusão do Curso	60	Trabalho de Conclusão de Curso I	45
		Trabalho de Conclusão de Curso II	45
Termodinâmica	60	Termodinâmica	60
Teoria Geral da Administração	60	Teoria das Organizações	30
Disciplinas sem Equivalência			
Física IV	75	Tecnologia Limpa na Indústria	45
		Organização do Trabalho	60
		Gestão de Projetos	60
		Modelagem Probabilística e Simulação	60
		Planejamento e Controle da Produção II	60
		Sistemas de Gestão e Normalização	45
		Processos de Construção de Edificações	60
		Engenharia da Sustentabilidade	45
		Gestão da Cadeia de Suprimentos	60
		Gestão de Operações em Serviços	60
		Sistemas de Produção Agroindustriais	60
		Antropologia dos Grupos Afro-brasileiros	60
Disciplinas Obrigatórias no Currículo Atual que se Tornaram Optativas no Currículo Novo			
Comunicação e Expressão em Inglês	30		
Custos Industriais	60		
Engenharia de Sistemas	45		

Síntese da Matriz de Equivalências: Grade Atual para a Grade Nova

Disciplinas	Total	%
Disciplinas com equivalência (obrigatórias)	59	93,65%
Disciplinas com equivalência (optativas)	3	4,76%
Disciplinas sem equivalência (grade atual)	1	1,59%
Total Geral	63	100%

CAPÍTULO 5

SOBRE AS CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DO CURSO

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 de Produção. Todavia, esses docentes, com a implantação dos novos cursos de Engenharia nesta Instituição, passarão a migrar para suas áreas específicas de conhecimento, deixando lacunas que deverão ser preenchidas no decorrer deste processo de migração, sem haver, contudo, previsão de alteração do quadro docente inicialmente aprovado para o pleno funcionamento deste curso. Assim, para atender às exigências particulares deste Curso, em se tratando do núcleo de disciplinas de conteúdos profissionalizantes, professores capacitados, em nível de mestrado e doutorado.

Por se tratar de um curso que encontra-se estruturado de maneira integrada as demais carreiras de engenharia desta Universidade, considera-se o conjunto de recursos humanos voltados ao preenchimento de funções técnicas em laboratórios, já identificados quando da proposição dos cursos de engenharia mecânica, civil, química e elétrica. A necessidade por técnicos para todas as engenharias, incluídas as demandas da Engenharia de Produção, encontra-se resumida no **Quadro 17** seguir.

Quadro 17. Necessidade de Técnicos para Laboratórios

Técnico	Quantidade	Laboratórios Atendidos
Mecânico	4	Manufatura, Materiais e Processos de Fabricação, Laboratório de Máquinas Térmicas 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 Térmicas 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	

5.2 Critério de Ingresso no Curso de Engenharia

Conforme regulamentação interna determinada pela UESC.

5.3 Quantitativo Docente por Áreas de Conhecimento

A análise da grade curricular (Anexo 1), elaborada em função do propósito de integração deste curso a estrutura acadêmico-curricular dos novos cursos de engenharia química, civil, mecânica e elétrica, associada à análise do quadro resumo de disciplinas e orientada pela consideração do perfil do profissional a ser graduado no Curso de Engenharia de Produção, bem como do perfil docente desejado para este Curso, fundamentou a redefinição das matérias e disciplinas desta nova estrutura curricular, sem contudo alterar o quantitativo do corpo docente previsto quando da aprovação do curso em 2003 (Resolução CONSEPE 22/2003, de 19 de setembro de 2003). Este quantitativo está detalhado por área de conhecimento no Quadro 18 a seguir.

Quadro 18. Quantitativo de Docentes do Curso por área de conhecimento

Área de Conhecimento	Quantitativo de docentes
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	12
ENGENHARIA CIVIL	01
ENGENHARIA ELÉTRICA	01
ENGENHARIA MECÂNICA	02
ENGENHARIA QUÍMICA	01
MATEMÁTICA	02
QUÍMICA	01
FÍSICA	02
FILOSOFIA	01
COMPUTAÇÃO	01
ESTATÍSTICA	01
ECONOMIA	01
TOTAL	27

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 de Produção, 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, respeitando-se o caráter de especificidade implicado neste curso, 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".

5.4 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 2007.

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA (CREA). **Engenharia Brasileira: História da Regulamentação**. Disponível em: <<http://www.creasp.org.br>>. Acesso em dezembro de 2006.

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>>. Acesso em: 31 de maio de 2004.

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 2006.

VIEIRA, J. R. C. **Região Cacaueira da Bahia**: Idéias ainda presentes. Ilhéus: Fábrica do Livro. 2006. 307 p.

Anexo I. MATRIZ CURRICULAR E FLUXOGRAMA DO CURSO

ANEXO 1

**MATRIZ CURRICULAR
E FLUXOGRAMA DO CURSO**

Anexo I - 1. MATRIZ CURRICULAR**SEMESTRE I**

8 disciplinas	Carga Horária									
	DISCIPLINA	T	P	Total St.	Estág.	H/Sem.	CR. T.	CR. P.	CR. Est.	CR. Totais
Cálculo Diferencial e Integral I	90	0	90		6	6	0			6
Desenho de Engenharia	0	60	60		4	0	2			2
Física Experimental I	0	30	30		2	0	1			1
Física I	75	0	75		5	5	0			5
Geometria Analítica	75	0	75		5	5	0			5
Introdução à Engenharia de Produção	30	0	30		2	2	0			2
Química Geral I	60	30	90		6	4	1			5
Responsabilidade Social e Ética	30	0	30		2	2	0			2
Total	360	120	480		32	24	4			28

SEMESTRE II

9 disciplinas	Carga Horária									
	DISCIPLINA	T	P	Total St.	Estág.	H/Sem.	CR. T.	CR. P.	CR. Est.	CR. Totais
Álgebra Linear I	90	0	90		6	6	0			6
Cálculo Diferencial e Integral II	90	0	90		6	6	0			6
Desenho Técnico Aplicado a EP	0	60	60		4	0	2			2
Física Experimental II	0	30	30		2	0	1			1
Física II	75	0	75		5	5	0			5
Gestão Ambiental	30	0	30		2	2	0			2
Organização do Trabalho	60	0	60		4	4	0			4
Programação I	30	30	60		4	2	1			3
Química Geral II	30	30	60		4	2	1			3
Total	405	150	555		37	27	5			32

SEMESTRE III

8 disciplinas	Carga Horária									
	DISCIPLINA	T	P	Total St.	Estág.	H/Sem.	CR. T.	CR. P.	CR. Est.	CR. Totais
Cálculo Diferencial e Integral III	90	0	90		6	6	0			6
Ciência dos Materiais	60	0	60		4	4	0			4
Economia Aplicada a Engenharia I	30	0	30		2	2	0			2
Física Experimental III	0	30	30		2	0	1			1
Física III	75	0	75		5	5	0			5
Mecânica Vetorial Estática	60	0	60		4	4	0			4
Probabilidade e Estatística	60	0	60		4	4	0			4
Programação II	30	30	60		4	2	1			3
Total	405	60	465		31	27	2			29

SEMESTRE IV

8 disciplinas	Carga Horária								
	DISCIPLINA	T	P	Total St.	Estág.	H/Sem.	CR. T.	CR. P.	CR. Est.
Cálculo Numérico	45	30	75		5	3	1		4
Economia Aplicada a Engenharia II	30	0	30		2	2	0		2
Eletrotécnica Geral	45	30	75		5	3	1		4
Equações Diferenciais Aplicadas I	75	0	75		5	5	0		5
Gestão de Sistemas de Informação	60	0	60		4	4	0		4
Pesquisa Operacional I	60	0	60		4	4	0		4
Resistência dos Materiais I	60	0	60		4	4	0		4
Termodinâmica	60	0	60		4	4	0		4
Total	435	60	495		33	29	2		31

SEMESTRE V

8 disciplinas	Carga Horária								
	DISCIPLINA	T	P	Total St.	Estág.	H/Sem.	CR. T.	CR. P.	CR. Est.
Eletrônica Aplicada e Dispositivos de Automação	45	30	75		5	3	1		4
Engenharia Econômica	60	0	60		4	4	0		4
Fenômenos Transportes I	30	30	60		4	2	1		3
Gestão de Projetos	60	0	60		4	4	0		4
Metodologia de Projetos e Experimentos	30	0	30		2	2	0		2
Pesquisa Operacional II	60	0	60		4	4	0		4
Processos Químicos de Fabricação	90	0	90		6	6	0		6
Sociologia do Desenvolvimento	30	0	30		2	2	0		2
Total	405	60	465		31	27	2		29

SEMESTRE VI

8 disciplinas	Carga Horária								
	DISCIPLINA	T	P	Total St.	Estág.	H/Sem.	CR. T.	CR. P.	CR. Est.
Gestão da Qualidade	60	0	60		4	4	0		4
Logística	60	0	60		4	4	0		4
Modelagem Probabilística e Simulação	30	30	60		4	2	1		3
Teoria das Organizações	30	0	30		2	2	0		2
Ergonomia e Segurança do Trabalho	45	0	45		3	3	0		3
Processamento de Materiais Metálicos	90	0	90		6	6	0		6
Automação e Controle	60	0	60		4	4	0		4
Planejamento e Controle da Produção I	90	0	90		6	6	0		6
Total	465	30	495		33	31	1		32

SEMESTRE VII

7 disciplinas	Carga Horária								
	DISCIPLINA	T	P	Total St.	Estág.	H/Sem.	CR. T.	CR. P.	CR. Est.
Engenharia da Qualidade	60	0	60		4	4	0		4
Estratégia competitiva	60	0	60		4	4	0		4
Manufatura Auxiliada por Computadores	60	0	60		4	4	0		4
Processamento de Materiais Cerâmicos	60	0	60		4	4	0		4
Processos de Construção de Edificações	60	0	60		4	4	0		4
Sistemas de Gestão e Normalização	45	0	45		3	3	0		3
Planejamento e Controle da Produção II	60	0	60		4	4	0		4
Total	405	0	405		27	27	0		27

SEMESTRE VIII

9 disciplinas	Carga Horária								
	DISCIPLINA	T	P	Total St.	Estág.	H/Sem.	CR. T.	CR. P.	CR. Est.
Empreendedorismo	60	0	60		4	4	0		4
Engenharia da Sustentabilidade	45	0	45		3	3	0		3
Optativa I	45	0	45		3	3	0		3
Optativa II	45	0	45		3	3	0		3
Projeto do Produto	60	0	60		4	4	0		4
Gestão da Cadeia de Suprimentos	60	0	60		4	4	0		4
Psicologia das Organizações	30	0	30		2	2	0		2
Planejamento e Controle da Produção III	60	0	60		4	4	0		4
Gestão do Conhecimento e Inovação	60	0	60		4	4	0		4
Total	465	0	465		31	31	0		31

SEMESTRE IX

6 disciplinas	Carga Horária								
	DISCIPLINA	T	P	Total St.	Estág.	H/Sem.	CR. T.	CR. P.	CR. Est.
Gestão de Operações em Serviços	60	0	60		4	4	0		4
Optativa III	45	0	45		3	3	0		3
Projetos Industriais	90	0	90		6	6	0		6
Sistemas de Produção Agroindustriais	60	0	60		4	4	0		4
Tecnologia Limpa na Indústria	45	0	45		3	3	0		3
Trabalho de Conclusão de Curso I	15	30	45		3	1	1		2
Total	315	30	345		23	21	1		22

SEMESTRE X

3 disciplinas	Carga Horária									
	DISCIPLINA	T	P	Total St.	Estág.	H/Sem.	CR. T.	CR. P.	CR. Est.	CR. Totais
Antropologia dos Grupos Afro-brasileiros	60	0	60	0	4	4	0	0	4	
Estágio Obrigatório	0	0	0	180	12	0	0	4	4	
Trabalho de Conclusão de Curso II	15	30	45	0	3	1	1	0	2	
Total	75	30	105	180	22	5	1	4	10	
	T	P	Total St.	Estág.	H/Sem an.	CR. T.	CR. P.	CR. Est.	CR. Totais	
Carga Horária Total do Curso	3735	540	4275	180	300	249	18	4	271	

Legenda:	
T	Carga Horária Teórica
P	Carga Horária Prática
Total St.	Carga Horária Semestral
Estág.	Estágio
H/Seman.	Horas por Semana
CR.T.	Crédito Teórico
CR.P.	Crédito Prático
CR.Est.	Crédito de Estágio
CR. Totais	Nº de Créditos Totais

Síntese da Matriz Curricular do Curso de Engenharia de Produção

Disciplinas	T	P	Est.	Total	%
Carga Horária de Disciplinas Básicas	1575	420		1995	44,8%
Carga Horária de Disciplinas Profissionalizantes	2025	120		2145	48,1%
Carga Horária de Disciplinas Optativas	135			135	3%
Estágio Supervisionado			180	180	4%
Total Geral	3735	540	180	4455	100%

Total de Disciplinas: 74

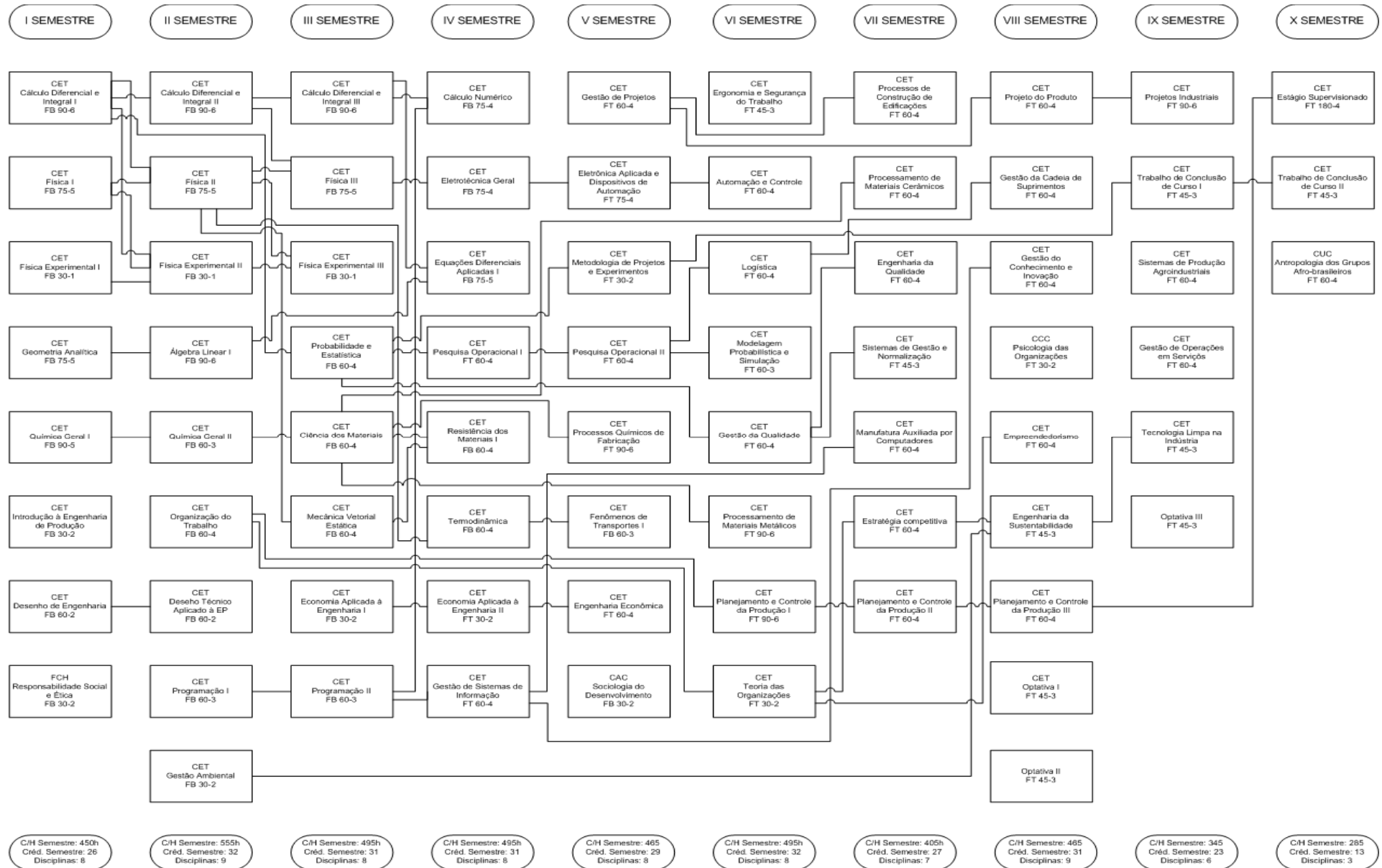
Anexo I - 2. FLUXOGRAMA

CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Duração do Curso:

Mínima: 5 anos

Máxima: 9 anos



Anexo II. RELAÇÃO DE LABORATÓRIOS

RELAÇÃO DE LABORATÓRIOS
A SEREM UTILIZADOS PELO CURSO

Anexo II - 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 e Profissionalizantes, verifica-se a necessidade de uso dos seguintes laboratórios, que acabam por contemplar os laboratórios instalados para o funcionamento dos cursos do DCET e especificamente, aqueles que já estão sendo implantados para o provimento das necessidades deste curso.

1. Laboratório de Informática
2. Física
3. Laboratório de Desenho de Engenharia (em processo de implantação)
4. Química
5. Manufatura (em processo de implantação),
6. Eletroeletrônica (em processo de implantação)
7. Metrologia (em processo de implantação)
8. Materiais e Meio Ambiente (em processo de implantação)
9. Laboratório de Pesquisa Operacional e Planejamento e Controle da Produção (em processo de implantação)

As demandas por infra-estrutura são específicas quando se tratam de instalações e equipamentos, mas em termos de espaços físicos já estão em processo de estruturação todos com área mínima de 50 m², bancadas e estrutura para funcionamento conjunto como salas de aula e desenvolvimento das atividades de pesquisa.

Anexo II - 2. Descrição dos Laboratórios

Anexo II - 2.1. Laboratórios de Informática

Os laboratórios de Informática foram previstos para atender as disciplinas com práticas que dependem diretamente da interface computacional. Além das disciplinas de Programação I, Programação II, Engenharia da Qualidade, Modelagem Probabilística e Simulação, Metodologia de Projetos e Experimentos, Gestão de Projetos, Estatística e Projeto de Produto. Este laboratório proverá o desenvolvimento de atividades acadêmicas extra-classe dos alunos dessas disciplinas.

Anexo II - 2.2. Laboratório de Química Geral

No Curso de Engenharia de Produção, os Laboratórios de Química atendem às necessidades da disciplina de Química I e Química II. O Laboratório de Química deve apresentar infra-estrutura e

equipamentos para atender as necessidades específicas nos tópicos abordados nas ementas de cada disciplina.

A necessidade de redimensionamento e otimização do Laboratório de Química deve ser considerada em função dos resultados da interação das necessidades dos demais cursos de graduação da UESC, que contemplam disciplinas afins.

Anexo II - 2.3. Laboratório de Física

No Curso de Engenharia de Produção, os Laboratórios de Física atendem às necessidades das disciplinas desta mesma área de Conhecimento. Os Laboratórios de providos pela área de Física apresentam infra-estrutura e equipamentos adequados para atender as necessidades específicas nos tópicos abordados nas ementas das disciplinas sob a responsabilidade dessa área.

A necessidade de redimensionamento e otimização do Laboratório de Física deve ser considerada em função dos resultados da interação das necessidades dos demais cursos de graduação da UESC, que contemplam disciplinas afins.

Anexo II - 2.4. Laboratório de Desenho de Engenharia (em processo de implantação)

Esse laboratório está sendo estruturado pela UESC, no sentido de dar suporte a este curso de Engenharia de Produção, associado prioritariamente, aos novos cursos de Engenharia recém aprovados nesta Instituição. Para o curso de Engenharia de Produção, este laboratório irá dar suporte às atividades acadêmicas das disciplinas de Desenho de Engenharia, Desenho Técnico aplicado a Engenharia de Produção Manufatura Auxiliada por Computadores.

Anexo II - 2.5. Laboratório de Manufatura (em processo de implantação).

Esse laboratório está sendo estruturado pela UESC, no sentido de dar suporte a este curso de Engenharia de Produção, associado prioritariamente, aos novos cursos de Engenharia recém aprovados nesta Instituição. Para o curso de Engenharia de Produção, este laboratório irá dar suporte às atividades acadêmicas das disciplinas de Modelagem Probabilística e Simulação, Processamento de Materiais Metálico, Manufatura Auxiliada por Computadores e Projetos Industriais.

Anexo II - 2.6. Laboratório de Eletroeletrônica (em processo de implantação).

Esse laboratório está sendo estruturado pela UESC, no sentido de dar suporte a este curso de Engenharia de Produção, associado prioritariamente, aos novos cursos de Engenharia recém aprovados nesta Instituição. Para o curso de Engenharia de Produção, este laboratório irá dar suporte às atividades acadêmicas das disciplinas de Eletrotécnica Geral, Eletrônica Aplicada e Dispositivos de Automação.

Anexo II - 2.7. Metrologia (em processo de implantação)

Esse laboratório está sendo estruturado pela UESC, no sentido de dar suporte a este curso de Engenharia de Produção, associado prioritariamente, aos novos cursos de Engenharia recém aprovados nesta Instituição. Para o curso de Engenharia de Produção, este laboratório irá dar suporte as atividades acadêmicas das disciplinas de Engenharia da Qualidade, Sistemas de Gestão e Normalização e a optativa de Metrologia e Controle da Qualidade.

Anexo II - 2.8. Materiais e Meio Ambiente (em processo de implantação)

Esse laboratório está sendo estruturado pela UESC, no sentido de dar suporte a este curso de Engenharia de Produção, associado prioritariamente, aos novos cursos de Engenharia recém aprovados nesta Instituição. Para o curso de Engenharia de Produção, este laboratório irá dar suporte às atividades acadêmicas das disciplinas de Processos Químicos de Fabricação, Engenharia da Sustentabilidade e Tecnologia Limpa na Indústria.

Anexo II - 3. Laboratório de Pesquisa Operacional e Planejamento e Controle da Produção (em processo de implantação)

Esse laboratório está sendo estruturado pela UESC, no sentido de dar suporte a este curso de Engenharia de Produção, associado prioritariamente, aos novos cursos de Engenharia recém aprovados nesta Instituição. Para o curso de Engenharia de Produção, este laboratório irá dar suporte as atividades acadêmicas das disciplinas de Pesquisa Operacional I e II; Planejamento e Controle da Produção I,II e III e Gestão da Cadeia de Suprimentos.

Anexo III. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS DAS DISCIPLINAS DO CURSO

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS DAS DISCIPLINAS DO CURSO

Anexo III - 1. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Anexo III - 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.

Anexo III - 1.2. Desenho de Engenharia 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.

Anexo III - 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.

Anexo III - 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.

Anexo III - 1.5. Introdução à Engenharia de Produção

Referências Básicas

- SLACK, Nigel [et al.] **Administração da Produção** São Paulo. São Paulo: Atlas, 1996.
- ANDRADE, E. L. **Introdução à pesquisa operacional: métodos e modelos para a análise de decisão**. Rio de Janeiro: LTC, 2000

- BATALHA, M. O. **Introdução à Engenharia de Produção**. Rio de Janeiro: Campus; Elsevier, 2008. 312p. ISBN 9788535223304 (Broch.)

Referências Complementares:

CAMPOS, Vicente Falconi. TQC: controle da qualidade total(no estilo japonês) Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 1999.

CHIAVENATO, Idalberto. Iniciação ao planejamento e controle da produção . São Paulo: McGrawHill, 1990

RITZMAN, Larry P. Administração da produção e operações. Pearson Prentice Hall: 2005

SLACK, Nigel. Vantagem competitiva em manufatura: atingindo competitividade nas operações industriais. São Paulo: Atlas, 1993

Artigos dos periódicos Gestão da Produção e Produção On line e Banas Qualidade

Anexo III - 1.6. Química Geral I

Referências Básicas

- ATIKINS, 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.

Anexo III - 1.7. Álgebra Linear

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: McGrawn-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.

Anexo III - 1.8. 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.

Anexo III - 1.9. Desenho de Engenharia 2

Referências Básicas

- MANDARINO, D; MARTIM, E; FREIRE, M; Jr. Saragosa, O. **Desenho Técnico para a Engenharia**. Editora Plêiade, São Paulo, 2004.
- MATSUMOTO, E. **Autocad 2004, Fundamentos 2D e 3D**. Editora Érica, São Paulo, 2004.
- BALDAM, R.; COSTA, L. **Auto Cad 2007: Utilizando totalmente**. São Paulo: Editora Érica: 2007.
- JUSTI, Alessandra B. & Alexander R. Justi **Auto Cad 2006 - 3 D** 2005

Referências Complementares

- LIMA, Cláudia Campos, **Estudo dirigido do Auto cad** 2006
- FRENCH, T.; VIERCK, C.J. **Desenho técnico e Tecnologia gráfica** 2002

Anexo III - 1.10. 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.

Anexo III - 1.11. 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.

Anexo III - 1.12. Química Geral II

Referências Básicas

- 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.

Referências Complementares

- 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. 3ª. 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.

Anexo III - 1.13. 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.

Anexo III - 1.14. 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.
- CARDOSO, R. **Orçamento de Obras em Foco - Um Novo Olhar Sobre a Engenharia de Custos**. Editora Pini. 2009.
- LIMMER, C. **Planejamento, Orçamentação e Controle de Projetos e Obras**.
- MATTOS, A. **Como Preparar Orçamentos de Obras**. Editora Pini. 2009
- SACOMANO, J. et al. **Administração de Produção na Construção Civil - O Gerenciamento de Obras Baseado em Critérios Competitivos**. Editora Arte e Ciência. 2004.

Anexo III - 1.15. Física III e Física Experimental 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.

Anexo III - 1.16. 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.

Anexo III - 1.17. Mecânica Vetorial Estática

Referências Básicas

- BEER, F.P.; JOHNSTON, R.J.; EISENBERG, ELLIOT R. **Mecânica Vetorial para Engenheiros: Estática**. 7ª Edição. São Paulo: Makron books, 2006.
- HIBELLER, R.C **Estática - Mecânica para Engenharia**. 10ª Edição. Editora: Prentice Hall Brasil, 2004.
- MERIAM, J.L.; KRAIGE, L.G. **Mecânica – Estática**. 5ª Edição. Editora: LTC, 2004.

Referências Complementares

- BRANSON, L. **Mecânica: Estática e Dinâmica**, Rio de Janeiro: LTC, 2000.
- FRANÇA, LUIZ N. F.; MATSUMURA, A. Z. **Mecânica Geral**. São Paulo: Edgar Blucher, 2004.
- HIBELLER, R.C. **Dinâmica - Mecânica para Engenharia**. 10ª Edição. Editora: Prentice Hall Brasil, 2004.
- KAMINSKI, P.C. **Mecânica Geral para Engenheiros**. Editora: Edgard Blucher.
- SHAMES, IRVING HERMAN. **Estática Mecânica para Engenharia - Vol 1**. 4ª Edição. Editora: Pearson Education, 2002

Anexo III - 1.18. 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.

Anexo III - 1.19. 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.

Anexo III - 1.20. 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.

Anexo III - 1.21. 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.

Anexo III - 1.22. Resistência dos Materiais I

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. Lançamento 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.
- RILEY, WILLIAM F. **Mecânica dos Materiais**. LTC. Rio de Janeiro. 2003.

Anexo III - 1.23. Teoria das Organizações

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.

Anexo III - 1.24. Sociologia 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.

Anexo III - 1.25. Termodinâmica

Referências Básicas

WYLEN, Gordon Van, SONNTAG, Richard & BORGNACKE, Claus. **Fundamentos da Termodinâmica Clássica**. Tradução da 4 ed americana. Edgard Blucher Ltda, 1995.

SISSOM, L.E. e PITTS. D.R. - **Fenômenos de Transporte**, Guanabara Dois, 1979.

BENNETT, C.O. e MYERS, J.E. - **Fenômenos de Transporte - Quantidade de Movimento, Calor e Massa** - Mc Graw-Hill, 1978.

Anexo III - 1.26. Referências Complementares

TANNEHILL, J.C., ANDERSEN, D. A & PLETCHER, R. H. Computational Fluid Dynamics and Heat Transfer. Taylor&Francis Publishers, 1997.

SLATERRY, J.C. - Momentum, Energy and Mass Transfer in Continua _ Mc Graw-Hill Kogakusha, Ltda, BIRD, R.B., Stewart, W. E., LIGHTFOOT, K.N. Fenômenos de Transporte - Editora Reverté S.A., 1980.

Anexo III - 1.27. Eletrônica Aplicada e Dispositivos de Automação

Referências Básicas

SEDRÁ, A.S. e SMITH, K. C. **Microeletronic Circuits**. HRW Saunders College Publishing, 1991.

BOYLESTAD, S. G. e NACHELSKY, L. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos**. Prentice Hall do Brasil, 1982.

MILLMAN, J. e HALKIAS, C. C. **Eletrônica: Dispositivos e Circuitos**. Mac-Graw-Hill do Brasil: São Paulo, 1981. (volumes 1 e 2).

Referências Complementares

BOLLMANN, Arno. **Automação industrial eletro-pneumática**. Florianópolis: UFSC, 1995 (Apostila).

LINSINGEN, Irlan von. **Fundamentos de Sistemas Hidráulicos**. Florianópolis: UFSC, 1989 (Apostila).

SCHRADER Bellows. **Princípios básicos: Produção, distribuição e condicionamento do ar comprimido**

Anexo III - 1.28. Engenharia Econômica

Referências Básicas

Ehrlich, Pierre Jacques. **Engenharia Econômica**, Ed. Atlas.

Gitman, Lawrence J. **Princípios de Administração Financeira**. Ed. Harbra.
Weston, J. F. e Brigham, E. F

Referências Complementares

Van Horne, J. C. **Política e Administração Financeira**. Livros Técnicos e Científicos Editora / EDUSP.
Silva, J. P. **Análise Financeira das Empresas**. Atlas.

Sanvicente, A. Z. **Administração Financeira**. Ed. Atlas. Motta, Regis da Rocha; Calôba, Guilherme Marques, **Análise de Investimentos**, SP, Atlas 2002.

Anexo III - 1.29. Gestão de Projetos

Referências Básicas

AKAO, Y., ed. **Quality function deployment: integrating customer requirements into product design**. Portland, Productivity Press, 1990. 369p.

PMBOK PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2000.

CLAUSING, D. New York: ASME Pres **Total quality development a step by step guide to world class concurrent engineering**. s, 1994. MEREDITH, J R; MANTEL, S J; WILEY, J. **Project Management: a managerial approach**, 1995.

CAPALDO AMARAL et al. **Gestão de desenvolvimento de produtos: uma referência para melhoria do processo**. São Paulo. Saraiva, 2006. 542 p.

Referências Complementares

CARVALHO, M.M. **QFD: uma ferramenta de tomada de decisão em projeto**. Florianópolis, 1997. Tese (Doutorado) Departamento de Engenharia Produção e Sistema, Universidade Federal de Santa Catarina.

MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. **Administração de projetos: como transformar idéias em resultados**. São Paulo: Atlas, 1997. 196p. ISBN 8522417350 (broch.)

Anexo III - 1.30. Metodologia e Projeto de Experimentos

Referências Básicas

- FACHIN, O. **Fundamentos de Metodologia**. São Paulo: Saraiva, 2001.
- FEITOSA, V.C. **Redação de Textos Científicos**. 2ªed. Campinas, SP: Papyrus, 1995.
- LAKATOS, E.M.; MARCONI, M.A. **Fundamentos da Metodologia Científica**. 3ªed. São Paulo: Atlas, 1991.

Referências Complementares

- HÜHNE, L.M. **Metodologia Científica: Cadernos de Textos e Técnicas**. 4ªed. Rio de Janeiro: Agir,1990.
- RUDIO, F. V. **Introdução ao Projeto de Pesquisa Científica**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1998.
- SEVERINIO, A.J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 21ªed. São Paulo: Cortez, 2000.
- TAFNER, J. **Metodologia Científica: Referências, Citações, Tabelas**. Curitiba, PR: Juruá,

Anexo III - 1.31. 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

- AUSTIN G. T. Shreve's Chemical Process Industries, 5 th. ed., McGraw-Hill Book Company, 1984.
- COOK T.M., CULLEN D.J. Chemical Plant and its Operation, 2 nd. ed., Pergamon Press, 1980.
- FOUST A. S. et alli, Princípios das Operações Unitárias , 2ª ed. Ed., Guanabara Dois ,1982.
- PERLINGEIRO C.A.G., **Engenharia de Processos, análise, simulação, otimização e síntese de processos químicos**. 1ª Ed., São Paulo, Editora Edgard Blucher, 2005.

Anexo III - 1.32. PESQUISA OPERACIONAL I

Referências Básicas

ACKOFF, Russell e SASIENI, Maurice W. **Pesquisa operacional**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1971.

ANDRADE, Eduardo Leopoldino de. **Introdução à pesquisa operacional**. LTC.

COSTA, J. J. da Serra. **Tópicos de pesquisa operacional**. Rio de Janeiro: Editora Rio, 1975.

Referências Complementares

HILLIER, Frederick S. e LIEBERMAN, Gerald J. **Introduction to operations research and Revised CD-ROM** 8. 8 ed. McGraw-Hill Science/Engineering/Math, 2005.

KELTON, W. David et al. **Simulations with Arena**. 3ed. McGraw-Hill Science/Engineering/Math, 2003.

LACHTERMACHER, Gerson. **Pesquisa operacional na tomada de decisões**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

SILVA, Ermes Medeiros da et al. **Pesquisa operacional: programação linear**. São Paulo: Atlas, 1998.

WINSTON, Wayne L. **Operations research: applications and algorithms** (with CD-ROM and Info Trac). 4 ed. Duxbury Press, 2003

Anexo III - 1.33. GESTÃO DA QUALIDADE

Referências Básicas

JURAN, J. M. **A qualidade desde o projeto**. São Paulo: Atlas, 1992.

PALADINI, Edson. **Gestão da Qualidade: teoria e prática**. São Paulo: Atlas 2003.

PALADINI, Edson; MONTEIRO, Marly. **Gestão da Qualidade: Teoria e Casos**. Rio de Janeiro: Elsevier Editora. 2005.

Referências Complementares

JURAN, J.M; GRZYNA, Frank M. **Controle da qualidade**: qualidade em diferentes sistemas de produção. São Paulo: Makron Books, 1993. v.8

Total Quality in Marketing- Johnson & Chvala-St. Lucie Press 1996

Managerial Engineering- Ryuji Fukuda- Productivity Press- 1983
CEDAC- Ryuji Fukuda- Productivity Press- 1989Planejando a Qualidade, a Produtividade e a Competitividade- Howard S. Gitlow-Qualitymark-1993

Anexo III - 1.34. LOGÍSTICA

Referências Básicas

RBACHE; S. **Gestão de Logística**, Distribuição, Trade Marketing. FGV. 2007;

Slack, N; Chambers, St; Johnston, R.; Betts, A Gerenciamento de Operações e de Processos. São Paulo: Editora Bookman, 2008.

H Y. Gestão de estoques na cadeia de logística integrada. Atlas. 2001;

LEITE, P.R. Logística Reversa. Prentice Hall Brasil. 2003; TAYLOR, D. A.

Referências Complementares

BALLOU, R, H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos. Bookman. 200;

BANZATO, E.; CARILLO JUNIOR, E.; BANZATO, J. M.; MOURA, R. A.; RAGO, S. F. T. Atualidades em Armazenagem. São Paulo: IMAM, 2003;

NOVAES, A.G. Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição. Rio de Janeiro: Elsevier. 2007;

BOWERSOX; Logística Empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimentos. Atlas. 2007.;

Anexo III - 1.35. Modelagem Probabilística e Simulação

Referências Básicas

Ross, S. "Introduction to Probability Models", 1997

Taha, H. "Operations Research", 1996

Law, A., Kelton, D., "Simulation Modeling and Analysis", 1999

Referências Complementares

Winston, W. "Operations Research - Applications and Algorithms", 1997

Winston, W. "Practical Management Science" , 1997

Hillier, F., Lieberman, G. "Introduction to operations Research, 1995, 6ª ed.

Anexo III - 1.36. Automação e Controle

Referências Básicas

SILVEIRA, PAULO R., SANTOS, WINDERSON E. Automação - Controle Discreto - 5ª Edição, São Paulo: Editora Érica, 1998.

NATAL F. Automação Industrial, Ed Érica, ano 2000.

GEORGINI M., Automação Aplicada, Ed. Érica, 2002.

Referências Complementares

MORAES, C. C DE, CASTRUCCI, P. L.. Engenharia de Automação Industrial. São Paulo: LTC Editora, 2001.

PAZOS, F., Automação de Sistemas & Robótica. São Paulo: Axcel Books, 2002.

OGATA, K., Engenharia de Controle Moderno. Livros Técnicos e Científicos Editora, 1995

CASTRUCCI P. , MORAES C. C. , Engenharia de Automação Industrial, LTC, ano 2001

Anexo III - 1.37. Ergonomia e Segurança do Trabalho

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.

Anexo III - 1.38. Engenharia da Qualidade

Referências Básicas

- ALBERTAZZI JR, A.; Sousa, A.R. **Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial**. 1ª Ed. Editora: Manole, 2008.
- MONTGOMERY D. **Introdução ao controle estatístico de qualidade**, Rio de Janeiro: LTC: 2004.
- COSTA et al. **Controle estatístico da Qualidade**. São Paulo: Atlas: 2005

Referências Complementares

- Feigebaum, A. V. Total Quality Control. Imai, Masaaki – Kaizen, **A estratégia para sucesso competitivo**
- Kume, Hitoshi – Statistical Methods for Quality Improvement
- Crosby. Philips B. – Quality is Free
- Juran, J. M. & Gryna, Frank M. – Quality Planing and Analysis

Anexo III - 1.39. Estratégia Competitiva

Referências Básicas

- CARVALHO, Marly Monteiro de; LAURINDO, Fernando José Barbin. **Estratégia competitiva: dos conceitos à implementação**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2007. xii, 227p. ISBN 9788522445844 (broch.)
- MINTZBERG, H.; QUINN, D. O processo da estratégia. 3.ed. - Porto Alegre: Bookman

- PORTER, M. E Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência. Rio de Janeiro : Campus, 199

Referências Complementares

- AMATO NETO, J. Redes de Cooperação Produtiva e Clusters Regionais. São Paulo: Atlas, 2000.
- ANSOFF, H. Igor. A nova estratégia empresarial. São Paulo: Atlas, 1990.
- CARVALHO, M.M., LAURINDO, F. J. B. Estratégia Competitiva: dos conceitos à implementação. São Paulo: Editora Atlas, p.227, 2007;

Anexo III - 1.40. Manufatura Auxiliada por Computadores

Referências Básicas

- ROMANO, V. F. **Robótica Industrial Aplicação na Indústria de Manufatura e de Processos**. Editora Edgard Blucher Ltda, 2003.
- LYNCH, M. **Computer Numerical Control for Machining**. McGraw-Hill, Inc. New York, 1992.
- CHANG, T. C., WYSK, R. A. e WANG, H. P. **Computer - Aided Manufacturing**. Prentice Hall, 1991.

Anexo III - 1.41. Sistemas de Gestão e Normalização

Referências Básicas

Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR ISO 9000: sistemas de gestão da qualidade fundamentos e vocabulário. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

Anexo III - 1.42. 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, TUFI 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 Blucher, 1999.

Anexo III - 1.43. EMPREENDEDORISMO

Referências Básicas

- BERNARDI, L. A. **Manual de empreendedorismo e gestão: fundamentos, estratégias e dinâmicas**. São Paulo: Atlas, 2003. 314 p.
- DORNELAS, José Carlos Assis. **Empreendedorismo: Transformando idéia sem Negócios**. 2ª Ed. Rio de Janeiro. Campus. 2005;
- DORNELAS, José Carlos Assis. **Empreendedorismo corporativo: como ser empreendedor, inovar e se diferenciar em organizações estabelecidas**. Rio de Janeiro: Campus, 2003;

Referências Complementares

- REIS, Evandro; ARMOND, Álvaro Cardoso. **Empreendedorismo**. Curitiba:IESDE Brasil S.A. , 2008. SALIM, César Simões et al. Construindo planos de negócios. Rio de Janeiro: Campus, 2004 . 252 p.
- Mariano, Sandra; Nasajon, Claudio; Salim, Cesar. **Administração empreendedora: teoria e prática usando estudo de casos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. 226 p
- GERBER, M.E. O mito do empreendedor. 3 ed. São Paulo: Saraiva, 1990.

Anexo III - 1.44. ENGENHARIA DA SUSTENTABILIDADE

Referências Básicas

- Braga, B.P.F., Barros, M.T., Conejo, J.G., Porto, M.F., Veras M.S., Nucci, N., Juliano, N. e Eiger, S. - **Introdução à Engenharia Ambiental**, Makron Books, São Paulo, 1998, 2, Miller, G.T. Living in the Environment. Wadsworth, Publisher, California, 1979
- MEYERS, Robert A. "**Handbook of Petrochemical Production Process**", Editora McGraw-Hill Professional, 1a Edição. 2004
- EHINRICHS, R., KLEINBACH, M. **Energia e Meio Ambiente**. São Paulo: Thomson, 2003.

Referências Complementares

- MILLER JR, G.T. **Ciência Ambiental**. São Paulo: Thompson Learning, 2007, 501p. 305p.

Anexo III - 1.45. 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.
- EHINRICHS, R., KLEINBACH, M. **Energia e Meio Ambiente**. São Paulo: Thomson, 2003.
- MILLER JR, G.T. **Ciência Ambiental**. São Paulo: Thompson Learning, 2007, 501p. 305p.

Anexo III - 1.46. GESTÃO DO CONHECIMENTO E INOVAÇÃO

Referências Básicas

- KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. ***Alinhamento utilizando Balanced Scorecard para criar sinergia**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2006. *
- NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. ***Criação de conhecimento na empresa.*** Rio de Janeiro: Editora Campus, 1997.
- SANTIAGO JR., J. R. S. ***Gestão do conhecimento: *a chave para o sucesso empresarial**. São Paulo: Novatec Editora, 2004.
- SILVA, S. C. ***Um modelo de gestão para o alinhamento da gestão do conhecimento ao Balanced Scorecard.*** Universidade Federal de Santa Catarina, 2006. Tese de doutorado

Anexo III - 1.47. PROJETO DE PRODUTO

Referências Básicas

- BAXTER, Mike. **Projeto de Produto - 2ª Edição***. São Paulo*: Edgard Blucher>. 2000.
- PAHL, Gerhard; BEITZ, Wolfgang; FELDHUSEN, Jörg; Grote, KARL-Heinrich. ***Projeto na Engenharia -*** Tradução da 6ª Edição. São Paulo: Edgard Blucher 2005.

- CHENG, Lin Chih; MELO Filho, Leonel Del Rey. **QFD**. São Paulo: Edgard Blucher>. 2007.

Anexo III - 1.48. GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS

Referências Básicas

- BALLOU, R.H.; **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006;
- CHING, **Logística na Cadeia de Suprimentos: uma perspectiva gerencial**. São Paulo: Pearson Brasil. 2005.
- WANKE, P. **Gestão de Estoques na Cadeia de Suprimentos: decisões e modelos quantitativos**. São Paulo: Atlas. 2003

Referências Complementares

- H Y. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada**. Atlas. 2001; LEITE,
- P.R. **Logística Reversa**. Prentice Hall Brasil. 2003; TAYLOR, D. A.
- ALVARENGA; NOVAES, A G. **Logística Aplicada**. Edgard Blucher. 2000.;

Anexo III - 1.49. Psicologia das Organizações

Referências Básicas

- FIORELLI, José Osmir. **Psicologia para Administradores**. 5ª Edição. São Paulo: Atlas, 2006.
- SPECTOR, Paul E. **Psicologia nas Organizações**. 2ª 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.

Anexo III - 1.50. 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.

Anexo III - 1.51. 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.

Anexo III - 1.52. Estágio Obrigatório

Referências Básicas

- LEI Nº 11.788, DE 25 DE SETEMBRO DE 2008

Anexo III - 1.53. 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.

Anexo III - 1.54. Antropologia dos Grupos Afrobrasileiros

Referências Básicas

- ANDREWS, George Reid. Democracia racial brasileira, 1900-1990: um contraponto americano. **Estudos Avançados**, São 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.

Anexo III - 1.55. Gestão de Operações em Serviços

Referências Básicas

- NORMANN, Richard. **Service management**. Second Edition. Wiley, 1999.
- VIEIRA, José Manuel Carvalho. **Inovação e Marketing de Serviços**. Verbo, 2003.
- BAPTISTA, Mário. **Turismo – Gestão Estratégica**. Lisboa: Verbo, 2003

Referências Complementares

- PEREIRA MELLO C. H. et al. **ISO 9001:2000 - Sistema de gestão da qualidade para operações de produção e serviços**. São Paulo: Atlas, 2002.
- SOLOMON, Michael R., **Consumer Behavior – Buying, Having and Being**. Prentice Hall, 2004
- LOVELOCK, Christopher, Wright, Lauren. **Principles of Service Marketing and Management**. Pearson Education, Inc, 2002.

Anexo III - 1.56. PROJETOS INDUSTRIAIS

Referências Básicas

- Müther, R. Planejamento do Layout: Sistema SLP. São Paulo, Edgard Blücher, 1978.
- Sule, D.R. Manufacturing Facilities: Location, Planning, and Design. Boston, PWS-Kent, 1988.
- Valle, C.E. Implantação de Indústrias. Rio de Janeiro, LTC Editora, 1975.

Referências Complementares

- Gurgel, F.A.C. Administração dos Fluxos de Materiais e Produtos. São Paulo, Atlas, 1996.
- Slack, N. et al Administração da Produção. São Paulo, Atlas, 1996.
- Barnes, R. M. Estudo de Movimentos e de Tempos: Projeto e Medida do Trabalho. São Paulo, Edgard Blücher, 1977.
- Maximiano, A.C.A. Administração de Projetos: Como Transformar Idéias em Resultados. São Paulo, Atlas, 1997
- Turtle, Q.C. Implementing Concurrent Project Management. Englewood Cliffs, Prentice Hall, 1994.

Anexo III - 1.57. SISTEMAS DE PRODUÇÃO AGROINDUSTRIAIS

Referências Básicas

- ABAG-ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE AGRIBUSINESS. **Caracterização do Complexo Agroindustrial Brasileiro**. Brasília: Embrapa. 2001.
- BATALHA, M.O. SCARPELLI, M. Gestão do Agronegócio: aspectos conceituais. IN: Batalha (Coord) **Gestão do Agronegócio: textos selecionados**. São Carlos, UFSCAR, 2005
- FARINA, E M. M. Q., ZYLBERSZTAJN, Décio. **Organização das cadeias agroindustriais de alimentos**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA. 1992, Campos de Jordão-SP. Anais... São Paulo, , p. 189-207. 1992.

Referências Complementares

- RELVAS, T R. S. **Análise de cadeia de valor**. Em 20º ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 1996, Angra dos Reis/Rio de Janeiro. Anais... Angra dos Reis, p. 17-35. 1996
- IPEA. **Desempenho e crescimento do agronegócio no Brasil**. Brasília: IPEA, janeiro de 2004. Disponível em <http://www.ipea.gov.br>. Acesso em 25/11/2006 às 15:45h
- SCHIMTZ, H. Collective Efficiency: growth path for small scale industry. **The Journal of Development Studies**, v. 31, n. 4, p. 529-566, 1995.
- SILVA, C. A. B. & Batalha, M O. **Competitividade em Sistemas agroindustriais: metodologia e estudo de caso**. IN: II Workshop Brasileiro de Gestão de Sistemas Agroalimentares – PENZA/FEA/USP. (Anais). Ribeirão Preto, 09-20p. 1999.
- WEDEKIN, I. Agregação de Valores e Rentabilidade na Agropecuária. **Agroanalysis**. Fundação Getúlio Vargas. Vol. 17 n.02. maio. 1997
- ZYLBERSZTAJN, D. & NEVES, M.F. (organizadores) **Economia e Gestão dos negócios agroalimentares**. São Paulo, Pioneira. 428p.2000.
- ZYLBERSZTAJN, D. **Conceitos gerais, Evolução e Apresentação do Sistema Agrosindustrial**. IN: Zylbersztajn. D. & Neves, M.F. (organizadores) **Economia e Gestão dos negócios agroalimentares**. São Paulo, Pioneira.. 428pt.2000.
- NEVES, M F et al.. **Cenários e perspectivas para o agribusiness**. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 35. 1997, Natal. Anais. Natal, . p. 246-261. 1997**
- SOUZA FILHO, H.M. de; BATALHA, M.O. (organizadores) **Gestão Integrada da Agricultura Familiar**. São Carlos, Edufscar. 359p.2005.