



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ - UESC

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E COMPUTAÇÃO

PROJETO PEDAGÓGICO

CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Autores:

Prof.ª. Aline Patrícia Mano

Prof. Enio Antunes Rezende

Prof. Felipe Ungarato Ferreira

Prof.ª. Priscila Pereira Suzart de Carvalho

Prof.ª. Sara Meira Moutta

Maio de 2025

SUMÁRIO

Sumário

1. SOBRE A INSTITUIÇÃO DE ENSINO	6
1.1. Denominação e informações de identificação	6
1.2. Condição Jurídica	6
1.3. Capacidade Econômica e Financeira da Entidade Mantenedora	8
1.3.1. Fontes de Recursos.....	8
1.4. Caracterização da Infraestrutura Física a ser utilizada pelo Curso de Engenharia de Produção	9
1.5. O Ensino, a Pesquisa e a Extensão na UESC.....	10
2. SOBRE A PROFISSÃO DO ENGENHEIRO.....	12
2.1. O Surgimento do Engenheiro	12
2.2. A Função do Engenheiro	12
2.3. O Projeto e o Exercício Profissional	13
2.4. O Papel do Engenheiro Hoje.....	14
2.5. A Engenharia de Produção.....	14
3. SOBRE O CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA UESC	19
3.1. Histórico do Curso.....	19
3.2. A Área de Influência do Curso	21
3.3. Justificativas	26
3.4. Objetivos do Curso.....	28
3.4.1. Geral	28
3.4.2. Específicos	28
3.5. Concepção Curricular: Ensino e aprendizagem por competência.....	29
3.5.1. Habilidades e competências necessárias segundo a ótica das empresas	30
3.5.2. Habilidades e competências necessárias segundo a ótica dos egressos	33
3.6. Premissas Orientadoras: Formação por competência.....	33
3.7. Pressupostos Teórico-Metodológicos do Curso	34
3.8. Caracterização do Curso	35
3.8.1. Núcleo de Conteúdos Básicos	35
3.8.2. Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes	36
3.8.3. Núcleo de Optativas	38
3.9. Perfil do Profissional Formado.....	39
3.10. Perfil do Professor do Curso	39

4.	SOBRE O CURRÍCULO DO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	42
4.1.	Requisitos Legais.....	42
4.2.	Necessidades que a novas DCN's propõem para reestruturação	42
4.2.1.	Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.....	43
4.2.2.	Resolução 1.010 do CONFEA/CREA.....	45
4.2.3.	Requisitos legais no Âmbito Interno da Uesc.....	46
4.3.	Número de Semestres	46
4.4.	Número de Créditos.....	47
4.5.	Estágio Obrigatório	47
4.6.	Pré-requisitos.....	47
4.7.	Matriz Curricular e Distribuição da Carga Horária	47
4.8.	Disciplinas Integradoras.....	47
4.9.	Trilhas de Conhecimento	49
4.10.	Relação de disciplinas por competência.....	51
4.10.1.	Ementário das Disciplinas Básicas e Profissionalizantes	53
4.10.2.	Disciplinas Optativas do Curso	62
4.11.	Projeto de Final de Curso.....	69
4.12.	Relações entre Ensino, Pesquisa e Extensão	69
4.13.	Modo de integração entre Teoria e Prática.....	70
4.14.	Inserção da extensão no currículo.....	70
4.15.	Regime do Curso	71
4.16.	Mudança de Currículo.....	72
5.	SOBRE AS CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DO CURSO	77
5.1.	Recursos Humanos	77
5.2.	Recursos tecnológicos.....	77
5.3.	Coordenação de Curso.....	77
5.4.	Critério de Ingresso no Curso de Engenharia	77
5.5.	Quantitativo Docente por Departamento	78
5.6.	Acervo Bibliográfico	78
6.	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELOS ESTUDANTES.....	81
6.1.	Aulas Teóricas.....	81
6.2.	Aulas Práticas	81
6.3.	Simulações	81
6.4.	Desenvolvimento de Projetos.....	81
6.5.	Visitas Técnicas	81

6.6	Estágio.....	82
6.7	Projeto de Final de Curso – PFC.....	82
6.8	Atividades Complementares – AC	82
6.9	Regulamentação de atividades complementares	83
6.10	INICIAÇÃO CIENTÍFICA	84
7.	SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM	86
7.1	Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem.....	88
7.2	Avaliação das Competências Básicas	89
7.3	Autoavaliação dos estudantes.....	90
7.4	Autoavaliação: concepção, instrumentos e formas de avaliação permanente do curso e Projeto Pedagógico	91
8.	Impacto das mudanças no currículo	91
	Referências.....	92
Anexo I.	MATRIZ CURRICULAR E FLUXOGRAMA DO CURSO	93
Anexo I - 2.	MATRIZ CURRICULAR.....	94
Anexo I - 2.	FLUXOGRAMA.....	102
Anexo II.	RELAÇÃO DE LABORATÓRIOS	103
Anexo II – 1.	Laboratórios de Informática	104
Anexo II – 2.	Laboratório de Química Geral	104
Anexo II – 3.	Laboratório de Física	105
Anexo II – 4.	Laboratório de Eletroeletrônica	105
Anexo II – 5.	Laboratório de Materiais e Meio Ambiente.....	105
Anexo II – 6.	Laboratório de Simulação (em processo de implantação).....	105
Anexo II – 7.	Laboratório de Gestão da Produção (em processo de implantação).....	105
Anexo II – 8.	Laboratório de Jogos empresariais (em processo de implantação).....	105
Anexo II – 9.	Laboratório de Ergonomia e Segurança do Trabalho (em processo de implantação).....	105
Anexo II – 10.	Laboratório de Projetoção (em processo de implantação).....	106
Anexo II – 11.	Laboratório de Medições Experimentais e Avaliação da Incerteza	106

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 mais de 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 cacaueira. O campus universitário situa-se entre os dois principais polos 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 o *Extremo Sul* (21 municípios) da Bahia, e tendo como principais polos 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 Mesorregião Sul da Bahia, segundo a Fundação IBGE, compreendendo as Microrregiões Ilhéus-Itabuna, Gandu-Ipiaú, Valença-Camamu, e Porto Seguro-Eunápolis-Teixeira de Freitas.

1.2. Condição Jurídica

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

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 Jorge Amado, Km. 16, Bairro Salobrinho, 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 socioeconômico 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 à 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 Infraestrutura 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 Jorge Amado – Ilhéus, BA. Neste Campus funcionam todas as atividades acadêmicas e administrativas. Todavia, existem algumas edificações localizadas em outros municípios: Salvador, Itabuna e Porto Seguro.

A infraestrutura necessária para o funcionamento do curso de Engenharia de Produção compreende os espaços necessários para o funcionamento do colegiado do curso, salas de docentes, salas de aula e laboratórios.

As aulas teóricas do Curso de Graduação em Engenharia de Produção estão alocadas nos pavilhões de aula: Pavilhão Evandro Sena Freire, Jorge Amado, Adonias Filho e Pedro Calmon, equipados com data show, ar condicionado, quadro e carteiras.

Para as aulas práticas o curso dispõe de laboratórios específicos. Para atender às demandas do ensino, da pesquisa e da extensão, a UESC conta com uma série de 105 laboratórios nas mais diversas áreas do conhecimento. Os laboratórios de aulas práticas são administrados pela Gerência de Laboratório (GERLAB), atendendo as necessidades das respectivas matérias. Os laboratórios utilizados pelo Curso de Graduação em Engenharia de Produção estão divididos em Básicos (1 a 5) e Profissionalizantes (6 a 11).

1. Informática
2. Física
3. Química
4. Eletroeletrônica
5. Materiais e Meio Ambiente

6. Simulação (em processo de implantação)
7. Gestão da produção (em processo de implantação)
8. Jogos empresariais (em processo de implantação)
9. Ergonomia, Higiene e Segurança do trabalho (em processo de implantação)
10. Laboratório de Projetação (em processo de implantação)
11. Laboratório de Medições Experimentais e Avaliação da Incerteza

Em 2013 foi concluído o Pavilhão do DCET, atualmente nomeado Pavilhão Evandro Sena Freire, local onde é lotado o colegiado do Curso de Graduação em Engenharia de Produção e salas de aulas para a graduação. Atualmente, o pavilhão contempla os departamentos do DEC e DCEX, que resultaram da divisão em 2024 do antigo DCET. Neste prédio existem 7 salas equipadas com computadores destinados a aulas práticas de informática, além de 2 salas equipadas com computadores destinados para o uso dos alunos em seus trabalhos acadêmicos. Todo o parque de informática, do Campus Soane Nazaré de Andrade, está interligado em rede, com acesso aos sistemas administrativos e à internet. Os setores da Administração estão ligados, também, à intranet do Governo do Estado da Bahia. A UESC possui um anexo, localizado no município de Itabuna, que é interligado ao Campus, tornando possível o acesso aos sistemas administrativos e à internet.

1.5. O Ensino, a Pesquisa e a Extensão na UESC

A UESC oferta 33 cursos regulares de graduação, modalidade presencial, dos quais 22 são bacharelados, e 11 licenciaturas. Além disso, a UESC oferece 5 licenciaturas na modalidade a distância. Quanto à Pós-Graduação *Stricto sensu*, a UESC oferta atualmente um total de 30 cursos, distribuídos entre 25 programas, sendo atendidas quatro grandes áreas de conhecimento.

A UESC possui atualmente, 440 projetos de pesquisa em andamento cadastrados junto à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação – PROPP.

No relativo às ações de Extensão a universidade executa ações concernentes a prestação de serviços, transferência de tecnologias e ações educativas. São concedidas em média, anualmente, para programas de extensão, cerca de 100 bolsas ao alunado da UESC integrados em projetos extensionistas.

Para consecução dos seus objetivos institucionais, a UESC tem a estrutura orgânica com base em Departamentos, com responsabilidades setoriais na organização administrativa, didático-científica e de distribuição de pessoal, sendo individualizados por áreas de conhecimento.

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, cuja 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 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, 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 consequente 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 especificar, 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).

A ABEPRO propõe as áreas e subáreas do conhecimento relacionadas à Engenharia de Produção relacionadas a seguir como balizadoras na graduação, pós-graduação, pesquisa e atividades profissionais:

- 1) Engenharia de Operações e Processos da Produção
 - 1.1 Gestão de Sistemas de Produção e Operações
 - 1.2 Planejamento, Programação e Controle da Produção
 - 1.3 Gestão da Manutenção
 - 1.4 Projeto de Fábrica e de Instalações Industriais: organização industrial, layout/arranjo físico
 - 1.5 Processos Produtivos Discretos e Contínuos: procedimentos, métodos e sequências
 - 1.6 Engenharia de Métodos
- 2) Cadeia de Suprimentos
 - 2.1. Gestão da Cadeia de Suprimentos
 - 2.2. Gestão de Estoques
 - 2.3. Projeto e Análise de Sistemas Logísticos
 - 2.4. Logística Empresarial
 - 2.5. Transporte e Distribuição Física
 - 2.6. Logística Reversa
 - 2.7. Logística de Defesa
 - 2.8. Logística Humanitária
- 3) Pesquisa Operacional
 - 3.1. Modelagem, Simulação e Otimização
 - 3.2. Programação Matemática
 - 3.3. Processos Decisórios
 - 3.4. Processos Estocásticos
 - 3.5. Teoria dos Jogos
 - 3.6. Análise de Demanda
 - 3.7. Inteligência Computacional
- 4) Engenharia de Qualidade
 - 4.1. Gestão de Sistemas da Qualidade
 - 4.2. Planejamento e Controle da Qualidade
 - 4.3. Normalização, Auditoria e Certificação para a Qualidade
 - 4.4. Organização Metrológica da Qualidade
 - 4.5. Confiabilidade de Processos e Produtos

- 5) Engenharia de Produto
 - 5.1. Gestão do Desenvolvimento de Produto
 - 5.2. Processo de Desenvolvimento do Produto
 - 5.3. Planejamento e Projeto do Produto
- 6) Engenharia Organizacional
 - 6.1. Gestão Estratégica e Organizacional
 - 6.2. Gestão de Projetos
 - 6.3. Gestão do Desempenho Organizacional
 - 6.4. Gestão da Informação
 - 6.5. Redes de Empresas
 - 6.6. Gestão da Inovação
 - 6.7. Gestão da Tecnologia
 - 6.8. Gestão do Conhecimento
 - 6.9. Gestão da Criatividade e do Entretenimento
- 7) Engenharia Econômica
 - 7.1. Gestão Econômica
 - 7.2. Gestão de Custos
 - 7.3. Gestão de Investimentos
 - 7.4. Gestão de Riscos
- 8) Engenharia do Trabalho
 - 8.1. Projeto e Organização do Trabalho
 - 8.2. Ergonomia
 - 8.3. Sistemas de Gestão de Higiene e Segurança do Trabalho
 - 8.4. Gestão de Riscos de Acidentes do Trabalho
- 9) Engenharia de Sustentabilidade
 - 9.1. Gestão Ambiental
 - 9.2. Sistemas de Gestão Ambiental e Certificação
 - 9.3. Gestão de Recursos Naturais e Energéticos
 - 9.4. Gestão de Efluentes e Resíduos Industriais
 - 9.5. Produção mais Limpa e Ecoeficiência
 - 9.6. Responsabilidade Social
 - 9.7. Desenvolvimento Sustentável
- 10) Educação em Engenharia de Produção
 - 10.1. Estudo da Formação do Engenheiro de Produção
 - 10.2. Estudo do Desenvolvimento e Aplicação da Pesquisa e da Extensão em Engenharia de Produção
 - 10.3. Estudo da Ética e da Prática Profissional em Engenharia de Produção
 - 10.4. Práticas Pedagógicas e Avaliação Processo de Ensino-Aprendizagem em Engenharia de Produção
 - 10.5. Gestão e Avaliação de Sistemas Educacionais de Cursos de Engenharia de Produção

CAPÍTULO 3

SOBRE O CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA UESC

3. SOBRE O CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA UESC

3.1. Histórico do Curso

O processo para a criação do curso de Engenharia, habilitação Produção e Sistemas, iniciou formalmente na UESC em 13 de outubro de 1999, quando a Reitora constituiu duas comissões, que tinham 90 dias para apresentação dos resultados.

A primeira tinha como finalidade apresentar projeto de implantação do curso de Engenharia de Produção e Sistemas. Essa comissão foi composta pelos professores Agenor Gasparetto (Presidente), Décio Tosta de Santana, Givaldo Alves Sobrinho, Flávio Pietrobon Costa e Ari Mariano Filho (Portaria Gab., nº 672/1999). Passou a integrar esta comissão, no curso dos trabalhos, o professor Wesley Vieira da Silva.

A segunda tinha como finalidade produzir um relatório circunstanciado sobre as perspectivas, alternativas e possíveis delineamentos de um curso na área de Eletrônica. Essa comissão foi composta pelos professores Agenor Gasparetto (Presidente), Décio Tosta de Santana, Anderson William Mol, Eduardo Maron Rihan e Ari Mariano Filho (Portaria Gab., nº 673/1999).

Observou-se que a inserção da UESC no campo tecnológico, especificamente na área das engenharias, já estava pressuposta na missão, nas diretrizes gerais, na estratégia da UESC² e no rol de cursos pensados em seu plano de expansão, conforme Plano de Desenvolvimento Institucional de 1999 (PDI, 1999).

² MISSÃO: Em nível superior, formar profissionais, construir conhecimento e criar cultura fomentadora da cidadania, do desenvolvimento humano, social, econômico, artístico e técnico-científico na região da Mata Atlântica do Litoral Sul da Bahia.

DIRETRIZES GERAIS: As principais diretrizes gerais da UESC são: a) Formar profissionais em nível superior técnica e cientificamente capazes, críticos e criativos, comprometidos com a vida e o desenvolvimento humano, social, econômico e artístico regional, harmonizando-o com o ecossistema da Mata Atlântica. b) internalizar, gerar e difundir conhecimentos e tecnologias necessárias ao desempenho profissional e ao desenvolvimento socioeconômico da região Litoral Sul da Bahia, definindo problemas e fomentando soluções. c) criar cultura fomentadora da cidadania, do desenvolvimento humano, artístico, técnico-científico e socioeconômico na região da Mata Atlântica do Litoral Sul da Bahia, integrando-a.

ESTRATÉGIA A expansão e reestruturação da UESC responde pela estratégia que poderia ser resumida nos seguintes pontos:

- presença com cursos de graduação, com qualidade e relevância, em todas as grandes áreas do conhecimento e da atividade humana, como é exemplo o recentemente implantado curso de Medicina, e o curso de Engenharia, com habilitação em produção e sistemas, aprovado para implantação em 2004;
- inserção e sintonia crescente com os problemas da comunidade regional, a região da Mata Atlântica do Sudeste da Bahia; contudo, sem renunciar ao caráter e à vocação universal da ciência e da tecnologia;
- consolidação e ampliação da pós-graduação stricto sensu, formadora de quadros altamente qualificados para a sociedade e para a economia regionais, em algumas áreas estratégicas, como: educação, saúde, meio ambiente, biotecnologia, produção cultural, tecnologia e atividades econômicas;
- consolidação da pesquisa em algumas áreas estratégicas, em estreita conexão com a pós-graduação. Essas áreas ganham relevo em função das políticas nacionais e estaduais, assim como em razão de políticas e fatores institucionais ou locais, buscando, em alguns deles, a necessária condição de vanguarda do conhecimento no país;
- consolidação e melhoria dos cursos de graduação hoje existentes;
- consolidação da posição de instituição líder em educação superior e construção de conhecimento científico, tecnológico e artístico no Sudeste da Bahia, mantendo sua condição de instituição plural, cosmopolita e colegiada

Esse propósito foi reforçado por recomendação de comissão constituída pela SEPLANTEC³, que visitou todas as empresas do Polo de Informática de Ilhéus, instituições e outras empresas. Essa comissão, em seu relatório final, recomendava explicitamente a criação na UESC de um curso de Engenharia de Produção.

No dia 26 de novembro de 1999, no auditório da SUDIC, em Ilhéus, foi realizada uma primeira reunião de uma série com representantes do Sindicato das Empresas de Informática, Eletroeletrônicos, Aparelhos Domésticos e Similares de Ilhéus e Itabuna, do SENAI, Ilhéus, e da própria SUDIC, tendo participado dessa primeira reunião componentes das duas comissões. Nessa ocasião, foram visitadas algumas empresas do Polo de Informática de Ilhéus. Como resultados dessa reunião, concluiu-se pela não oportunidade, naquele momento, da proposição de um curso na área de eletrônica, o endosso da atualidade e oportunidade de um curso de Engenharia, com habilitação em Produção e Sistemas, e a escolha de uma instituição com tradição nessa área, para visita técnica, escolha essa que recaiu sobre a Universidade Federal de Santa Catarina-UFSC.

Os professores Flávio Pietrobon Costa e Agenor Gasparetto visitaram no final de 1999 o Departamento de Engenharia de Produção e acordaram uma consultoria para a elaboração de um projeto de curso. Os consultores contratados foram Dr. Álvaro G. Rojas Lezana e Dr. Neri dos Santos. Na oportunidade, foi visitado também o curso de Engenharia de Controle e Automação Industrial, tendo como coordenador o professor Dr. Augusto Humberto Bruciapaglia, além do curso de Engenharia Mecânica da UFSC. Em um segundo momento da visita, por estar em missão em favor do curso de Administração da UESC, também se agregou a ela o professor Givaldo Alves Sobrinho, então diretor do Departamento de Ciências Administrativas e Contábeis.

Esses três professores da UFSC estiveram em visita técnica à UESC e a empresas da região no período de 13 a 15 de fevereiro de 2000, tendo visitado, entre outras empresas, a Bahia Sul Celulose, em Mucuri, e várias empresas em Ilhéus e Itabuna, incluindo particularmente as do Polo de Informática de Ilhéus.

No dia 16 de fevereiro, no auditório Jorge Amado, na UESC, foi realizado o primeiro workshop, com exposições dos professores Neri dos Santos e Álvaro Lezana, sobre Engenharia de Produção, e Humberto Bruciapaglia, sobre Engenharia de Controle e Automação Industrial.

Os consultores juntamente com a comissão da UESC contribuíram na conclusão do projeto do curso em 2001, quando foi realizado, no auditório Jorge Amado, novo workshop sobre o curso de Engenharia de Produção e Sistemas. Em meados de 2001, o projeto foi apresentado pela comissão ao CONSEPE, a título de prestação de contas do trabalho desenvolvido.

Em 27 de novembro de 2002, o projeto foi retomado para fins de atualização, através de Comissão integrada pelos seguintes professores: Anderson Mol (Presidente), Agenor Gasparetto, Ari Mariano Filho, Evandro Sena Freire, Flávio Pietrobon Costa e Luis Ernesto Roca Bruno, com vistas à sua implantação em 2004, em acordo com a aprovação pelo CONSEPE, nesta data (Portaria Gab. Reitoria nº 972, de 27/11/2002).

Em 19 de setembro de 2003, a Resolução CONSEPE nº 22 autorizou o funcionamento do curso de graduação em Engenharia, habilitação em Produção e Sistemas, estando em conformidade com o

³ Esta comissão apresentou um relatório e um sumário executivo conhecido como “Polo de Ilhéus: avaliação e perspectivas”, de setembro de 1999.

Decreto Estadual nº 7.633, de 16 de julho de 1999, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei Nº. 9394, de 20 de dezembro de 1996), que trata das finalidades da educação superior e também às Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Engenharia (Resoluções CNE/CES nº 11/02). A primeira turma teve início no segundo semestre de 2004.

Com base nas Resoluções CONSEPE nº 31/2004, de 30 de junho de 2004, CONSEPE nº 44/2005, de 19 de outubro de 2005 e CONSEPE nº 100, de 23 de outubro de 2008 foram efetivados alguns ajustes pontuais em disciplinas, ementas e pela redepartamentação de algumas disciplinas (DCET/DCAC, novembro/2007).

Em 12 de junho de 2012, a Resolução CONSEPE nº 67/2012 aprovou o Regimento do Estágio Supervisionado do Curso de Engenharia, Habilitação em Produção e Sistemas.

Em março de 2010, com a redepartamentação, deu-se início ao processo mais amplo de discussão da estrutura acadêmica e curricular do curso que culminou com a formação de uma comissão 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 Pedagógicos de Curso dessas novas engenharias.

Em 13 de dezembro de 2010, a Resolução CONSEPE nº 106 aprovou o novo Projeto Pedagógico Curricular do curso de Bacharelado em Engenharia, habilitação em Produção e Sistemas com fundamento na Resolução CNE/CES nº 11/2002, que instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Engenharia.

A nomenclatura do curso Engenharia, habilitação em Produção e Sistemas foi alterada para Engenharia de Produção por meio da Resolução CONSEPE nº 25, de 22 de fevereiro de 2011.

Em 30 de junho de 2020, em reunião do Colegiado, foi formada uma comissão para proposição da revisão do projeto pedagógico em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019, do então curso de Engenharia de Produção, composta pelos professores Aline Patrícia Mano, Enio Antunes Rezende, Felipe Ungarato Ferreira, Priscila Pereira Suzart de Carvalho e Sara Meira Moutta.

3.2. A Área de Influência do Curso

Conforme delimitação constante no seu Projeto, a Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC tem jurisdição em toda a Região Sul do Estado da Bahia, que corresponde o *Litoral Sul*, agregando as sub-regiões conhecidas como *Baixo Sul* (11 municípios), *Sul* (42 municípios), e o *Extremo Sul* (21 municípios).

Situada no município de Ilhéus, Sul da Bahia, está, portanto, inserida na chamada Biosfera do Descobrimento do Brasil. Esta região se destaca no cenário brasileiro pela sua rica história cultural e

social, que inclui episódios coloniais e mais a chamada saga do cacau, mundialmente conhecida pela obra do mais célebre escritor regional: Jorge Amado. Acrescente-se a estes aspectos a forte presença, nesta zona, de importantes bolsões de Mata Atlântica - preservada, em parte, pela lavoura cacaueira - e de fartos recursos hídricos que, em composição com o Oceano Atlântico, produzem paisagens naturais exuberantes.

A UESC vem consolidando seu projeto institucional, traçado em função de seu compromisso social com a comunidade sul-baiana. Assim, buscando cumprir a missão precípua de formar cidadãos críticos e realizados, bem como profissionais adequadamente preparados.

O Campus universitário está localizado no eixo Ilhéus-Itabuna, conhecido como o polo da chamada Região Cacaueira ou Litoral Sul, ou ainda, para efeito de zoneamento turístico, Costa do Cacau. Além da proximidade geográfica, essas duas regiões estão ligadas historicamente e culturalmente a Ilhéus e Itabuna e, por consequência, à Universidade Estadual de Santa Cruz.

No entanto, por ter sido a primeira instituição de ensino superior pública implantada na zona sul-baiana, a UESC logo passou a atender demandas de uma área mais extensiva, reunindo o Baixo-Sul, ao norte de Ilhéus, e o Extremo Sul, onde se situa a cidade de Porto Seguro, considerada o “berço” da nacionalidade brasileira.

A região abrange uma área de 55.838 km², correspondente a 9% da área do Estado. Segundo a Fundação IBGE, a região Litoral Sul coincide, praticamente, com a Mesorregião Sul da Bahia, compreendendo as Microrregiões Ilhéus-Itabuna, Valença e Porto Seguro (Figura 1).

QUADRO 1: Relação dos municípios da área de abrangência da UESC, segundo região econômica.

REGIÃO 4 – LITORAL SUL			
01 – Aiquara	15 – Floresta Azul	29 – Itajuípe	43 – Santa Cruz da Vitória
02 – Almadina	16 – Gandu -	30 – Itamarí	44 – Santa Luzia
03 – Apuarema	19 – Ibirapitanga	31 – Itapé	45 – São José da Vitória
04 – Arataca	20 – Ibirataia	32 – Itapitanga	46 – Taperoá
05 – Aurelino Leal	21 – Igrapiúna	33 – Ituberá	47 – Teolândia
06 – Barra do Rocha	22 – Ilhéus	34 – Jitaúna	48 – Ubaitaba
07 – Barro Preto	23 – Ipiaú	35 – Jussari	49 – Ubatã
08 – Buerarema	24 – Itabuna	36 – Maraú	50 – Una
09 – Cairu	25 – Itacaré	37 – Mascote	51 – Uruçuca
10 – Camacã	26 – Itagi	38 – Nilo Peçanha	52 – Valença
11 – Camamu	27 – Itagiba	39 – Nova Ibiá	53 – Wenceslau Guimarães
12 – Canavieiras	28 – Itajúdo Colônia	40 – Pau Brasil	
13 – Coaraci		41 – Piraí do Norte	
14 – Dário Meira		42 – Presidente Tancredo Neves	
REGIÃO 5 – EXTREMO SUL			
01 – Alcobaça	06 – Ibirapoã	11 – Itapebi	16 – Nova Viçosa
02 – Belmonte	07 – Itabela	12 – Jucuruçu	17 – Porto Seguro
03 – Caravelas	08 – Itagimirim	13 – Lajedão	18 – Prado
04 – Eunápolis	09 – Itamaraju	14 – Medeiros Neto	19 – Santa Cruz Cabralia
05 – Guaratinga	10 – Itanhém	15 – Mucuri	20 – Teixeira de Freitas
			21 – Vereda

Fonte: Relatório de Recredenciamento/UESC, 2005.

A área de abrangência da UESC engloba uma população que corresponde a 16% da população baiana, conforme dados do IBGE. Entretanto, a região Sul da Bahia ficou marcada por algumas características peculiares, a saber: matriz agrícola centrada na lavoura cacauieira (monocultura); matriz industrial frágil e simples, em parte decorrente do predomínio de uma mentalidade comercial; economia fortemente condicionada às oscilações do cacau; lucros relativamente elevados com a produção de cacau, comparados com outras regiões produtoras; baixa capacidade técnica e gerencial; mentalidade

rentista do produtor de cacau (geralmente urbano: comerciante, profissional liberal, funcionário público).

Desde 1986, a região passa por uma forte crise iniciada com a queda de preços decorrente de uma superprodução mundial de cacau. Para agravar ainda mais a situação, entre 1989 e 1990, registrou-se o alastramento do fungo conhecido como “Vassoura de Bruxa” que, dizimando imensas áreas de cacauais, provocou um maior endividamento dos produtores, o abandono de plantações e o aumento do desemprego rural e urbano. Como reação, novas atividades e culturas agrícolas começaram a se esboçar e, em consequência das diretrizes da política do governo estadual, foram surgindo alguns projetos industriais promissores.

Assim, na perspectiva da diversificação econômica para driblar a crise da monocultura cacaueira, buscou-se atrair à região indústrias que incentivassem novas frentes de trabalho, mediante concessão de incentivos fiscais federais, estaduais e municipais. Neste contexto, a prioridade tem sido dada às empresas de médio e grande porte e, dentre as principais áreas emergentes, estão as de calçados e confecções em Itabuna – e em mais de quarenta outros municípios do Estado - e as indústrias de informática e eletrônica em Ilhéus.

Esta política governamental aplicada em diversas regiões baianas estimulou a produção de grãos no Oeste e a agricultura irrigada no Vale do São Francisco e na região de Livramento do Brumado. Destacam-se, igualmente, a produção de frutas, a piscicultura e a carcinicultura. Começam a ter expressão, também, as agroindústrias (em especial da cana-de-açúcar, visando ao aumento da produção de aguardente), a produção cerâmica e mineral e a indústria de transformação plástica.

As políticas estaduais de busca de diversificação, visando ao desenvolvimento econômico da Bahia, intensificaram, nos últimos anos, as ações no sentido de otimização do potencial turístico da região litorânea do Sul da Bahia. A região é marcada pela presença de uma extensa faixa de Mata Atlântica, cujas condições climáticas propiciaram a existência de diversos ecossistemas, conferindo-lhes a característica de alta diversidade florística e faunística, constituindo um patrimônio genético de inequívoca importância. Seja pela presença da Mata Atlântica, onde se concentram as mais extensas áreas remanescentes dessa floresta tropical no Nordeste do Brasil, seja pela ocorrência de áreas com condições ecológicas peculiares, como os manguezais das faixas litorâneas, esta região desperta grande interesse do ponto de vista da conservação ambiental.

Trata-se de uma zona, portanto, com importante patrimônio histórico-cultural, belezas naturais, marcante presença de afrodescendentes, de remanescentes indígenas, da herança colonial portuguesa e dos traços mais recentes da “época de ouro” do cacau, mas com muitos problemas socioambientais, ocasionados pela exploração turística e por intensos processos migratórios, causando um descompasso entre as novas demandas e as infraestruturas existentes.

Neste complexo panorama e suas implicações humanas, socioculturais, econômicas, tecnológicas e científicas, a Universidade Estadual de Santa Cruz emerge como instituição catalisadora das esperanças de toda a sociedade da região. Histórica e estatutariamente comprometida com o desenvolvimento regional, a UESC vem promovendo, através de suas ações de Ensino, Pesquisa e Extensão, a captação, a análise, a sistematização e a construção de conhecimentos que contribuam com o desejado redimensionamento da sua área de inserção, no sentido de sua sustentabilidade face à dinâmica contemporânea da mundialização.

É tal compromisso que vem balizando a atualização e criação de novos cursos de graduação e pós-graduação, assim como definindo as prioridades e perfis das linhas de pesquisa e das ações de extensão. Assim, valorizando a tradição das escolas superiores regionais a partir das quais foi criada, a Universidade Estadual de Santa Cruz oferece cursos nas áreas mais clássicas do conhecimento – Direito, Letras, Filosofia, aos quais se vêm somando outros ao longo do tempo.

3.3. Justificativas

Para fundamentar a atualização deste novo Plano de Curso, foram levados em consideração três elementos essenciais: a imperativa demanda social e institucional por uma revisão, as exigências decorrentes do progresso do conhecimento e da tecnologia, e, por último, as solicitações da sociedade e do mercado.

A revisão e adaptação do currículo acadêmico da Engenharia de Produção são imperativos, pois devem alinhar-se com a dinâmica em constante transformação do ambiente profissional. Isso requer uma abordagem equilibrada que abranja matemática, ciências de engenharia física e, igualmente importante, experiências práticas em laboratórios e na indústria (BADIRU, 2014; EIDE et al. 2011). Essas adaptações curriculares baseiam-se na estrutura de conhecimento definida por órgãos como o MEC e a CAPES, bem como nas diretrizes propostas pela Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO), em específico a Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019 que institui as novas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Portanto, a justificativa dessa necessidade, tanto do ponto de vista da sociedade quanto da instituição, reside na compreensão de que a matriz de conhecimento fornecida por essas entidades está em constante evolução, e, consequentemente, é responsabilidade do curso de Engenharia de Produção da UESC ajustar-se a essas mudanças para garantir a formação atualizada e relevante de seus estudantes.

Outro aspecto crucial é a demanda decorrente do avanço contínuo do conhecimento e da tecnologia. Este novo Projeto Pedagógico do Curso (PPC) foi concebido com o objetivo de abordar uma perspectiva prática, enfatizando cargas horárias que contemplam atividades laboratoriais, o uso de software especializado, simulações interativas, experiências extraclases, a produção de artigos acadêmicos e visitas técnicas. Em outras palavras, uma das razões fundamentais para sua reformulação é a necessidade de estreitar a conexão entre a teoria e a prática, a fim de assegurar que os graduados estejam cada vez mais bem preparados, seja para ingressar no mercado de trabalho ou para prosseguir com seus estudos por meio de programas de pós-graduação.

O projeto Cresce Brasil + Engenharia + Desenvolvimento (2023), lançado em 2006 pela Federação Nacional dos Engenheiros (FNE), faz o alerta para a urgência em vencer a precariedade social no País e oferecer condições dignas de vida à população, fazendo valer o que determina a Constituição Cidadã. Para isso, será preciso muita engenharia, ciência, tecnologia e inovação. As demandas da sociedade e do mercado de trabalho para os novos cursos de Engenharia de Produção estão em constante evolução e podem variar de acordo com a região geográfica, a indústria e o contexto econômico. No entanto, algumas tendências gerais incluem:

- a) Habilidades Interdisciplinares: A sociedade e o mercado de trabalho demandam engenheiros de produção que sejam capazes de trabalhar em equipes multidisciplinares e colaborar efetivamente com profissionais de diversas áreas.

- b) Sustentabilidade: Há uma crescente preocupação com a sustentabilidade ambiental, social e econômica nas operações de produção. Os cursos de Engenharia de Produção devem abordar práticas sustentáveis e a redução do impacto ambiental.
- c) Tecnologia e Automação: Com o avanço da tecnologia, as empresas buscam engenheiros de produção que compreendam e possam implementar sistemas de automação, inteligência artificial e análise de dados para otimizar processos de produção.
- d) Gestão de Qualidade: A garantia de qualidade é fundamental em qualquer setor da produção. Os cursos devem preparar os alunos para implementar sistemas de gestão de qualidade e processos de melhoria contínua.
- e) Internacionalização: A globalização requer que os engenheiros de produção estejam preparados para trabalhar em ambientes internacionais e lidar com questões relacionadas a cadeias de suprimentos globais e regulamentações internacionais.
- f) Empreendedorismo: A capacidade de empreender e inovar é valorizada no mercado de trabalho. Os cursos devem incentivar o espírito empreendedor e ensinar habilidades relacionadas à criação e gestão de negócios.
- g) Comunicação e Habilidades Sociais: Além das habilidades técnicas, a sociedade e as empresas valorizam engenheiros de produção com habilidades de comunicação, liderança e trabalho em equipe.
- h) Flexibilidade e Adaptabilidade: A rápida evolução das tecnologias e dos mercados exige que os engenheiros de produção sejam flexíveis e capazes de se adaptar a novas situações e desafios.

Em resumo, a sociedade e o mercado de trabalho esperam que os novos cursos de Engenharia de Produção formem profissionais que estejam preparados para enfrentar os desafios contemporâneos da indústria, sejam capazes de inovar e contribuir para a eficiência e sustentabilidade das operações de produção. Portanto, a atualização constante dos currículos é fundamental para atender a essas demandas em evolução.

Por fim, outro aspecto a ser considerado na mudança do PPC do curso de Engenharia de Produção é a avaliação do Conselho Estadual de Educação em junho de 2017. Sendo um dos pontos críticos apontados na avaliação a alta carga horária nos conteúdos básicos e uma baixa carga horária nos conteúdos específicos e profissionalizantes, sugerindo que se reduzisse o primeiro núcleo e aumentasse o segundo.

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 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. Objetivos do Curso

3.4.1. Geral

O objetivo geral do curso de Engenharia de Produção da UESC é oferecer aos egressos uma formação plena, técnica e científica para que possam atuar em diferentes áreas profissionais, em especial na área de projetos e serviços; gestão, manutenção e otimização da produção; planejamento e controle da produção, processos de fabricação, organização e métodos, administração de materiais, melhoria contínua, administração de pessoal e administração financeira. Além do desenvolvimento e utilização de fontes de energia e materiais que visem a preservação do meio ambiente integrando aspectos humanos, econômicos, sociais e políticos, sempre voltados para o crescimento e fortalecimento do país, sobretudo, da região Sul da Bahia, e conduta profissional orientada por princípios éticos e de cidadania.

Para isso, este curso busca por profissionais na área de Engenharia de Produção capazes de desempenhar, com propriedade, as atividades de engenharia aplicadas nos segmentos industrial ou de prestação de serviços. 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.

Tudo isso está baseado nas diretrizes das três principais organizações envolvidas na formação do engenheiro de produção: Ministério da Educação (MEC), Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA) e a Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO).

3.4.2. Específicos

Os objetivos específicos do curso são:

- 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;
- Administrar sistemas produtivos ou sistemas de qualidade por meio de análise, síntese e interpretação de dados utilizando ferramentas matemáticas, estatísticas, normas, procedimentos, técnicas inovadoras existentes nas áreas de Engenharia de Produção;
- Promover a formação de lideranças, estimular o trabalho em equipe, facilitar a comunicação eficaz e aplicar metodologias centradas nos processos de recrutamento, seleção, socialização, resolução de conflitos, avaliação e reconhecimento do capital humano com fins de gerência de recursos humanos;
- Aperfeiçoar a tomada de decisão e otimizar a economicidade dos recursos por intermédio de métodos, técnicas, ferramentas, indicadores de desempenho, sistemas de custeio e estudos de viabilidade econômica e financeira de projetos;

- Atuar em colaboração com os diversos atores (clientes, fornecedores, colaboradores, governo, comunidade local) utilizando com sabedoria os conhecimentos, habilidades e atitudes e agindo de forma ética, propositiva e crítica;
- Contribuir para o desenvolvimento sustentável do país por meio da realização de projetos de interesse e em parceria com a comunidade, utilizando boas práticas socioambientais integrada à diversidade e inclusão social, em conformidade com a legislação vigente;
- Publicar, projetar produtos ou aprimorar o desempenho por meio da seleção de conhecimentos científicos e tecnológicos a partir da participação dos alunos em projetos de iniciação científica, extensão, publicação de artigos, organização ou participação em eventos relacionados às áreas de Engenharia de Produção;
- Resolver problemas reais a partir do desenvolvimento de projetos inovadores e eficazes por intermédio de empreendedorismo, criatividade, aperfeiçoamento contínuo, uso de tecnologias adequadas, pesquisa e desenvolvimento de novos processos, produtos ou serviços;
- Apresentar oportunidades aos alunos que revelem vocações para a carreira docente e para a pesquisa;
- Oferecer ao egresso a possibilidade de desenvolver uma formação continuada.

3.5. Concepção Curricular: Ensino e aprendizagem por competência

Em 2019, foi publicada a Resolução CNE/CES nº2/2019 que determinava as novas DCNs para os cursos de engenharia. Sob a justificativa que o mundo sofreu muitas alterações no decorrer dos anos e que os cursos de engenharia na sua maioria não acompanharam essas alterações na mesma velocidade, as novas DCNs trazem um novo olhar para concepção das engenharias nas universidades brasileiras no que tange ao acolhimento dos ingressantes, índices de evasão, formação do docente, técnicas utilizadas no ensino e, principalmente, integração com a sociedade interessada nesses profissionais.

De acordo com Kleba et al. (2021), “As diretrizes orientam, ainda, que os projetos pedagógicos de curso contemplem atividades de aprendizagem que: assegurem competências específicas em direção da interdisciplinaridade e da combinação entre *hard* e *soft skills*; promovam uma formação centrada no aluno, com a adoção de estratégias de aprendizado ativo; e lancem mão de projetos de extensão e atividades de voluntariado”.

Segundo pesquisa realizada por Borchardt et al. (2009), a qualificação do engenheiro de produção apresenta divergências frente às expectativas das empresas, levantando questões acerca dos motivos dessas lacunas, as quais “podem estar vinculadas a deficiências na formação do engenheiro e/ou a falta de atualização profissional do mesmo quando inserido no mercado de trabalho”.

Nesse contexto, para identificar as habilidades necessárias e competências desejadas que nortearam a elaboração de PPC foi realizada uma pesquisa *survey* com dois grupos de *stakeholders* do curso de Engenharia de Produção:

- Empresas localizadas no eixo Ilhéus- Itabuna
- Egressos do curso de Engenharia de Produção da UESC

Como instrumento de coleta de dados utilizou-se um questionário elaborado via Google Forms contendo 5 seções, intituladas “Informações”, “Perfil do Egresso”, “Competências”, “Habilidades” e “Sobre o Futuro”. Na primeira seção foram coletados dados qualitativos a respeito dos respondentes das empresas participantes da pesquisa, a saber: setor de atuação da empresa, cargo do respondente e e-mail para contato, além de uma pergunta para avaliar a presença ou não de engenheiros de produção no quadro de colaboradores da empresa. As seções seguintes foram destinadas à avaliação das competências e habilidades esperadas dos egressos, com base nas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019, e no documento de diretriz curricular da Associação Brasileira de Engenharia de Produção modificado em 11 de maio de 2001, que lista as 10 competências do engenheiro de produção. A última seção procurou saber a opinião dos respondentes a respeito das lacunas na formação dos recém-formados em Engenharia de Produção da UESC.

3.5.1. Habilidades e competências necessárias segundo a ótica das empresas

Participaram da pesquisa empresas de 18 setores distintos, sendo predominante a participação das empresas do ramo alimentício, como pode ser observado no Gráfico 1:

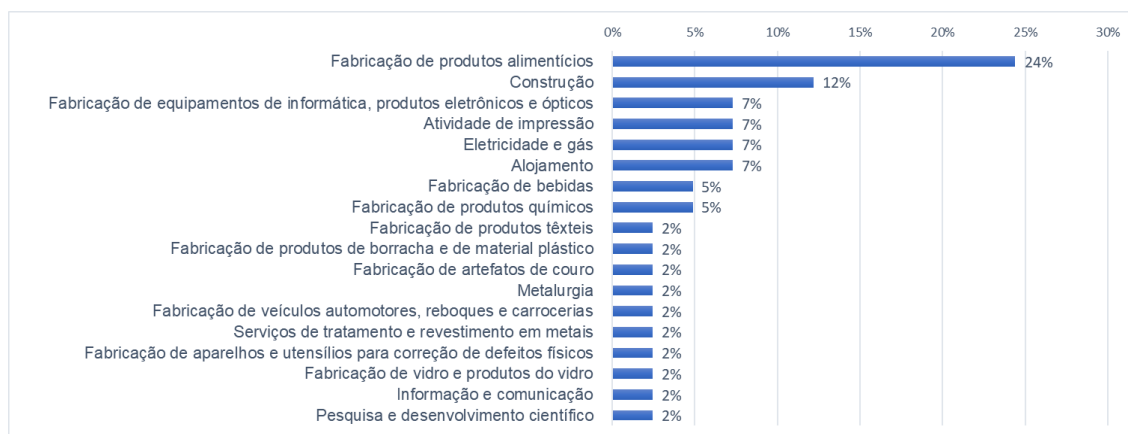


Gráfico 1: Setores participantes da pesquisa

Para o perfil do egresso, 6 (seis) características foram consideradas e avaliadas individualmente segundo o grau de importância para a atuação profissional do engenheiro de produção. O Quadro 2 apresenta a descrição de cada característica.

Quadro 2: Características avaliadas no perfil do egresso

Código	Descrição do perfil
P01	Ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica
P02	Estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora
P03	Ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia
P04	Adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática

Código	Descrição do perfil
P05	Considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho
P06	Atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável

Fonte: BRASIL, 2019

As características mais valorizadas no perfil do egresso foram P01, “ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica” e P03 “ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia”, enquanto a característica P05, “considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho” foi a que obteve a menor pontuação.

No que tange às competências do egresso, foram adotadas 10 (dez) características, as quais são descritas no Quadro 3. Semelhante à análise do perfil, os critérios de avaliação das competências foram a soma das pontuações e a nota média por item.

Quadro 3: Características avaliadas nas competências do egresso

Código	Descrição da competência
C01	Ser capaz de dimensionar e integrar recursos físicos, humanos e financeiros a fim de produzir, com eficiência e ao menor custo, considerando a possibilidade de melhorias contínuas
C02	Ser capaz de utilizar ferramental matemático e estatístico para modelar sistemas de produção e auxiliar na tomada de decisões
C03	Ser capaz de projetar, implementar e aperfeiçoar sistemas, produtos e processos, levando em consideração os limites e as características das comunidades envolvidas
C04	Ser capaz de prever e analisar demandas, selecionar tecnologias e <i>know-how</i> , projetando produtos ou melhorando suas características e funcionalidade
C05	Ser capaz de incorporar conceitos e técnicas da qualidade em todo o sistema produtivo, aprimorando produtos e processos, e produzindo normas e procedimentos de controle e auditoria
C06	Ser capaz de prever a evolução dos cenários produtivos, percebendo a interação entre as organizações e os seus impactos sobre a competitividade
C07	Ser capaz de acompanhar os avanços tecnológicos, organizando-os e colocando-os a serviço da demanda das empresas e da sociedade
C08	Ser capaz de compreender a relação dos sistemas de produção com o meio ambiente, tanto no que se refere a utilização de recursos escassos quanto à disposição final de resíduos e rejeitos, atentando para a exigência de sustentabilidade
C09	Ser capaz de utilizar indicadores de desempenho, sistemas de custeio, bem como avaliar a viabilidade econômica e financeira de projetos
C10	Ser capaz de gerenciar e otimizar o fluxo de informação nas empresas utilizando tecnologias adequadas

Fonte: ABEPRO, 2001

As competências C01, “ser capaz de dimensionar e integrar recursos físicos, humanos e financeiros a fim de produzir, com eficiência e ao menor custo, considerando a possibilidade de melhorias contínuas” e C09 “ser capaz de utilizar indicadores de desempenho, sistemas de custeio, bem como avaliar a viabilidade econômica e financeira de projetos” foram as mais valorizadas, enquanto a competência C02, “Ser capaz de utilizar ferramental matemático e estatístico para modelar sistemas de produção e auxiliar na tomada de decisões” foi a que obteve a menor nota.

Para a avaliação das habilidades mais importantes para a atuação do engenheiro de produção no mercado de trabalho, foram considerados 14 (quatorze) itens distintos segundo a Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO), descritos no Quadro 4. Assim como as seções de “perfil” e “competências”, as habilidades também foram avaliadas por nível de importância segundo a escala Likert.

Quadro 4: Características avaliadas nas habilidades do egresso

Código	Descrição da habilidade
H01	Compromisso com a ética profissional
H02	Iniciativa empreendedora
H03	Disposição para auto aprendizado
H04	Comunicação oral e escrita
H05	Leitura, interpretação e expressão por meios gráficos
H06	Domínio de técnicas computacionais
H07	Domínio de língua estrangeira
H08	Conhecimento da legislação pertinente
H09	Capacidade de trabalhar em equipes multidisciplinares
H10	Capacidade de identificar, modelar e resolver problemas
H11	Compreensão dos problemas administrativos, socioeconômicos e do meio ambiente
H12	Responsabilidade social e ambiental
H13	Pensar globalmente, agir localmente
H14	Ter senso de urgência

Fonte: ABEPRO, 2001

O resultado da pesquisa apontou que as habilidades mais valorizadas pelas empresas se referem a H01, “compromisso com a ética profissional” e H10 “capacidade de identificar, modelar e resolver problemas” foram as que apresentaram as maiores pontuações, enquanto a habilidade H07, “domínio de língua estrangeira” foi a que apresentou menor pontuação entre os gestores, com grau de importância entre “medianamente importante” e “importante”.

A mesma pesquisa feita com as empresas foi realizada também com os alunos, e os resultados estão dispostos no item 3.4.2.

3.5.2. Habilidades e competências necessárias segundo a ótica dos egressos

As questões dirigidas aos egressos do curso foram as mesmas apresentadas no item 3.4.1, por essa razão nesse tópico foi disposto somente os resultados obtidos.

Em relação às competências, “C01 - ser capaz de dimensionar e integrar recursos físicos, humanos e financeiros a fim de produzir, com eficiência e ao menor custo, considerando a possibilidade de melhorias contínuas” se sobressaiu para 80% dos egressos, enquanto que “C09 - ser capaz de utilizar indicadores de desempenho, sistemas de custeio, bem como avaliar a viabilidade econômica e financeira de projetos” foi apontado por 70% deles, ambas estão relacionadas à área de planejamento e gestão de projetos.

Através da análise da contribuição do curso para a formação do egresso definido nas novas CNE/CES (2019) observou-se que para 84% dos ex-alunos da UESC a habilidade “H09 - Capacidade de trabalhar em equipes multidisciplinares” é indispensável ao profissional. Similarmente, essa habilidade foi a líder do ranking nos estudos de Sumitani e Rios (2020), Dias e Santos (2020) e Belinelli et al. (2021). Além disso, assim como as novas DCNs propõem para perfil do egresso, para 75% dos entrevistados é fundamental para o engenheiro de produção ter a “H10 - Capacidade de identificar, modelar e resolver problemas”.

Esses resultados foram os norteadores da concepção do projeto pedagógico, que buscou considerar as principais habilidades e competências tanto sob ponto de vista das empresas quanto dos egressos.

3.6. Premissas Orientadoras: Formação por competência

O artigo 4º da Resolução CNE/CES nº 2/2019 versa sobre as competências do egresso e ressalta que os cursos devem ser organizados com foco no desenvolvimento das competências ao invés de organizados em função do conteúdo (como era feito). Dessa forma, esse PPC foi organizado em torno das competências identificadas nos estudos com os *stakeholders* e também segundo a Resolução CNE/CES nº 2/2019 transcrita parcialmente a seguir:

Art. 4º O curso de graduação em Engenharia deve proporcionar aos seus egressos, ao longo da formação, as seguintes competências gerais:

I - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto:

[...]

II - analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação:

[...]

III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos:

[...]

IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia:

[...]

V - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica

VI - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares:

[...]

VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão:

[...]

VIII - aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação:

[...]

3.7. Pressupostos Teórico-Metodológicos do Curso

Segundo o art. 9º das diretrizes nacionais para os cursos de engenharia Resolução CNE/CES nº 02/2019, “Todo curso de Graduação em Engenharia deve conter, em seu Projeto Pedagógico de Curso, os conteúdos básicos, profissionais e específicos, que estejam diretamente relacionados com as competências que se propõe a desenvolver”.

Nesse contexto, este PPC do curso de Engenharia de Produção da Universidade Estadual de Santa Cruz, foi norteado por competências desejadas aos formados desse curso tanto sob o ponto de vista dos empregadores, como sob o ponto de vista dos egressos do curso, e de acordo com o grupo pesquisado as seguintes competências devem ser priorizadas:

- Ser capaz de dimensionar e integrar recursos físicos, humanos e financeiros a fim de produzir, com eficiência e ao menor custo, considerando a possibilidade de melhorias contínuas;
- Ser capaz de utilizar indicadores de desempenho, sistemas de custeio, bem como avaliar a viabilidade econômica e financeira de projetos.

Na parte básica, as aulas de Física, Química, Cálculo, 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, contemplando todos os conteúdos dispostos no parágrafo 1º do artigo 9º das DCNS para os cursos de engenharia “Todas as habilitações do curso de Engenharia devem contemplar os seguintes conteúdos básicos, dentre outros: Administração e Economia; Algoritmos e Programação; Ciência dos Materiais; Ciências do Ambiente; Eletricidade; Estatística; Expressão Gráfica; Fenômenos de Transporte; Física; Informática; Matemática; Mecânica dos Sólidos; Metodologia Científica e Tecnológica; e Química”.

A fim de buscar a integração dos conteúdos apresentados ao longo do curso, o componente “disciplinas integradoras” acontecem explicitamente em 3 momentos distintos na formação do aluno, no qual o objetivo é formalizar a interdisciplinaridade e também possibilitar por meio da extensão que o aluno possa se aproximar do campo profissional, e compreenda a dinâmica de identificar um problema e desenvolver um estudo sobre o mesmo.

As disciplinas integradoras funcionam como síntese e integração de conteúdos e buscam incentivar entre muitos aspectos: articulação entre teoria e prática, habilidades para trabalho em grupo, desenvolvimento de responsabilidades com prazos, atuação ética e respeito para com o próximo.

No projeto deste Curso, são estabelecidas as condições para que o futuro Engenheiro de Produção possa desenvolver as competências citadas acima por meio da compreensão das 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 extraclasse 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 obrigatório tem por objetivo permitir ao aluno, através da vivência em empresas, 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 Projeto de final de Curso.

3.8. 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.

- 34,88% da carga horária sobre um núcleo de conteúdos básicos
- 49,5% da carga horária sobre um núcleo de conteúdos profissionalizantes e específicos
- 10% Ações Curriculares de Extensão e Disciplinas extensionistas
- 4,5% de estágio
- 1,12% de atividades complementares

3.8.1. 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 5**.

Quadro 5. Núcleo de conteúdos básicos

Matéria	Disciplina	Departamento
Informática	Fundamentos de Programação	DEC
Economia	Fundamentos de economia	DCEC
Mecânica dos Sólidos	Mecânica dos Sólidos	DEC

Matéria	Disciplina	Departamento
Elettricidade Aplicada	Eletrotécnica Geral	DEC
Expressão Gráfica	Desenho Técnico I	DEC
Educação em Engenharia de Produção	Metodologia Científica Aplicada à Engenharia de Produção	DEC
	Introdução à Engenharia de Produção	DEC
Ciências do Ambiente	Ciências do Ambiente	DEC
Ciência dos Materiais	Ciência dos Materiais	DEC
Fenômenos de Transporte	Fenômenos de Transporte	DEC
Estatística	Probabilidade e Estatística	DCEX
Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	Sociologia do desenvolvimento	DFCH
Física	Física Experimental I	DCEX
	Física I	DCEX
	Física Experimental II	DCEX
	Física II	DCEX
	Física III	DCEX
Matemática	Geometria Analítica para Engenharia e Computação	DCEX
	Álgebra Linear para Engenharia e Computação	DCEX
	Cálculo Diferencial e Integral I	DCEX
	Calculo II para Engenharia e Computação	DCEX
	Calculo III para Engenharia e Computação	DCEX
	Cálculo Numérico para Engenharia e Computação	DCEX
Química	Química Geral I	DCEX

3.8.2. 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 6.

Quadro 6. Núcleo de conteúdos Profissionalizantes

Matéria	Disciplina	Departamento
Contabilidade	Análise Gerencial de Custos	DCAC
Engenharia Organizacional	Teoria das Organizações	DEC
	Gestão da Informação e da Tecnologia	DEC
	Tecnologias Aplicadas à Manufatura	DEC
	Gestão de Projetos	DEC
	Estratégia Competitiva	DEC
	Gestão do Conhecimento e Inovação	DEC
	Informática Industrial	DEC
Economia	Engenharia Econômica	DCEC
Engenharia da Qualidade	Métodos Estatísticos	DCEX
	Gestão da Qualidade	DEC
	Engenharia da Qualidade	DEC
Engenharia da Sustentabilidade	Engenharia da Sustentabilidade	DEC
Engenharia de Operações e Processos da Produção	Engenharia de Métodos	DEC
	Gestão da Manutenção	DEC
	Planejamento e Controle da Produção I	DEC
	Planejamento e Controle da Produção II	DEC
	Projetos Industriais I	DEC
Engenharia de Produção	Projeto Integrador I	DEC
	Projeto Integrador II	DEC
	Projeto Integrador III	DEC
	Projeto de Final de Curso	DEC
	Estágio Obrigatório	DEC
	Desenvolvimento de Novos Negócios de Engenharia	DEC
Engenharia do Trabalho	Ergonomia	DEC
	Higiene e Segurança do Trabalho	DEC
Pesquisa Operacional	Pesquisa Operacional I	DEC
	Pesquisa Operacional II	DEC
	Modelagem Probabilística e Simulação	DEC
Cadeia de Suprimentos	Logística	DEC
	Gestão da Cadeia de Suprimentos	DEC
Engenharia do Produto	Engenharia do Produto I	DEC
Avanços da Engenharia de Produção	Tópicos Especiais Avançados em Engenharia de Produção	DEC

3.8.3. Núcleo de Optativas

Além das disciplinas profissionalizantes e específicas obrigatórias serão ofertadas as disciplinas de caráter optativo, com 60 h, relacionadas no **Quadro 7** seguir.

Quadro 7. Núcleo de conteúdos profissionalizantes e específicos optativos

Matéria	Disciplina	Departamento
Computação	Computação de Alto Desempenho	DEC
Computação	Programação Aplicada	DEC
Libras	Libras – Linguagem Brasileira de Sinais	DLA
Línguas	Comunicação e Expressão em Inglês	DLA
Matemática	Equações Diferenciais I	DCEX
Filosofia	Antropologia Indígena e Afrobrasileira	DFCH
Termodinâmica	Termodinâmica	DEC
Administração	Administração de Recursos Humanos	DCAC
Direito	Direito Privado na Empresa.	DCIJUR
Água, Meio Ambiente e Energia	Gestão de Emissões, Efluentes e Resíduos	DEC
	Avaliação e controle de impactos ambientais	DEC
	Energias Alternativas	DEC
Materiais e Processos de Fabricação	Processamento de Materiais Cerâmicos	DEC
	Processamento de Materiais Metálicos	DEC
	Processos Químicos de Fabricação	DEC
	Processos de Construção e Edificações	DEC
Logística	Movimentação e Armazenagem	DEC
	Transporte e Distribuição	DEC
	Projeto de Sistema Logístico	DEC
	Logística Reversa	DEC
	Modelagem de Sistemas a Eventos Discretos	DEC
Tecnologia	Prospecção e Transferência de Tecnologia	DEC
	Tecnologia Limpa na Indústria	DEC
	Projeto de Tecnologia aplicada	DEC
	Gestão de Riscos de Investimentos	DEC
Qualidade	Metrologia e Confiabilidade	DEC
	Manufatura Enxuta	DEC
	Projeto Lean Six Sigma	DEC
Projeto de Produto/Serviço	Engenharia do Ciclo de Vida	DEC
	Engenharia de Sistemas	DEC

Matéria	Disciplina	Departamento
Produção	Sistemas de Produção	DEC
	Sistemas de Produção Agroindustrial	DEC
	Gestão de Operações em Serviços	DEC
	Planejamento e Controle da Produção III	DEC
	Projetos Industriais II	DEC

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.

3.9. Perfil do Profissional Formado

O perfil do egresso foi definido com base no questionário aplicado considerando as demandas tanto dos já egressos do curso de Engenharia de Produção da UESC que hoje atuam como profissionais da área, como também das empresas que necessitam desse profissional. Dessa forma, os futuros egressos do curso de Engenharia de Produção da UESC devem apresentar não apenas uma sólida formação técnico-científica, mas também competências individuais e capacidades diversas, como: aprender rapidamente novos conceitos e tecnologias, trabalhar em equipes, ter criatividade, ter visão do mundo ampla e global, comprometer-se com os objetivos da organização, ter autocontrole emocional, ser empreendedor, gerar resultados efetivos, lidar com situações novas e inusitadas, inovar, comunicar, lidar com incertezas e ambiguidades e ter iniciativa de ação e decisão.

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. Deverá estar preparado para reagir rapidamente diante das mudanças que surgem com o passar dos anos, mantendo-se em constante desenvolvimento e acompanhando a velocidade com que as relações sociais e a tecnologia são modificadas.

Os egressos devem ser capazes de avaliar e propor soluções inovadoras para os problemas envolvendo as áreas de conhecimento da Engenharia de Produção. Estes profissionais estarão aptos ainda a ocupar cargos de chefia e coordenação, desenvolver novos negócios (empreendimentos) ou se dedicar a pesquisa. Além disso, o egresso do curso de Engenharia de Produção da UESC deverá ser um profissional capaz de atuar para a correção das distorções e carências regionais e nacionais, levando em consideração a importância do cuidado com o meio ambiente, buscando, sempre que possível, o emprego de materiais reciclados e renováveis, podendo contribuir para o desenvolvimento de novos materiais e técnicas de produção limpas e sustentáveis.

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, por meio 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. SOBRE O CURRÍCULO DO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

4.1. Requisitos Legais

A definição legal das atividades de Engenharia principia com o **Decreto N° 6.277**, de 02 de agosto de 1876, no qual 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).

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.

As primeiras diretrizes curriculares nacionais (DCN's) foram estabelecidas pela Resolução CNE/CES n. 11/2002. Esta norma inovou ao tratar de competências e habilidades gerais, conteúdos curriculares e orientações metodológicas. Atualmente, temos as novas DCN's estabelecidas pela resolução CNE/CES n. 1/2019. A atualização das DCN's buscou atender a necessidade de atualizar a formação em Engenharia no país, visando demandas futuras por mais e melhores engenheiros.

4.2. Necessidades que a novas DCN's propõem para reestruturação

As novas DCN's apresentam diferenças quando comparadas com as DCN's que vigoraram até sua aprovação. As mudanças propostas pretendem estimular uma reformulação do PPC de forma que consiga atender a pontos que não foram tratados antes ou tratados superficialmente, tais como:

- **Formação por competência** - Organização do currículo de forma a desenvolver competências ao longo da formação do engenheiro, indicando que os projetos pedagógicos devem ser formulados com foco no desenvolvimento de competências e habilidades esperadas dos egressos, não mais em função de conteúdos;
- **Aprendizagem ativa** - Incentivo a adoção de metodologias ativas de aprendizagem, valorizando o aprendizado fora da sala de aula, baseado na experiência do aluno. Estimula programas multidisciplinares, aprendizado aplicado e contextualizado com atividades de integração desde início do curso para que possam articular teoria e prática;
- **Integração Empresa-Escola** - Valoriza as Empresas e organizações como parceiras e colaboradoras no processo de melhoria na formação dos engenheiros e estimula o envolvimento efetivo de docentes, discentes e dos profissionais dessas organizações em

situações reais que contemplem o universo da Engenharia, tanto no ambiente fora quanto dentro da universidade;

- **Acolhimento do aluno ingressante** - Estimula a elaboração de políticas de acolhimento aos alunos ingressantes, pensando não apenas no nivelamento de conhecimentos, mas também no apoio psicopedagógico e social, buscando reduzir a evasão;
- **Formação de professores** - Valoriza a atividade docente e apoia a formação e capacitação destes para que desenvolvam competências e adquiram conhecimentos sobre métodos e estratégias de ensino aprendizagem, apresentando o professor como fundamental na formação de melhores engenheiros;
- **Perfil do egresso** - Atualiza o perfil do egresso trazendo pontos antes não abordados como opções de atuação: inovadora, empreendedora e docência; preocupação com cidadania e sustentabilidade e maior atenção ao fator humano;
- **Gestão de aprendizagem**: cada IES deve acompanhar a entrega efetiva do aprendizado proposto para os egressos e intervir para a melhoria de resultados indesejados. O acompanhamento dos egressos passa a ser parte deste processo, sempre buscando a melhoria contínua do curso;
- **Projeto Pedagógico do Curso** - Enumera tópicos que devem compor o PPC, reforçando sua importância para a estruturação do curso ao mesmo tempo que dá flexibilidade para as instituições inovarem na implementação de seu projeto de ensino.

4.2.1. Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia

A Lei nº 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 de fevereiro de 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”.

Tendo como premissa (i) elevar a qualidade do ensino em Engenharia no país; (ii) permitir maior flexibilidade na estruturação dos cursos de Engenharia, para facilitar que as instituições de ensino inovem seus modelos de formação; (iii) reduzir a taxa de evasão nos cursos de Engenharia, com a melhoria de qualidade; e (iv) oferecer atividades compatíveis com as demandas futuras por mais e melhores formação dos engenheiros, o Parecer CNE/CES nº 1/2019, aprovado em 23 de janeiro de 2019 propôs a revisão das Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia que culminou com a Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019.

As Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia, com fundamento no Parecer CNE/CES nº 1/2019, homologado por Despacho do Senhor Ministro de Estado da Educação, publicado no DOU de 23 de abril de 2019, e estabelecidas pelo Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019, definem como perfil dos egressos dos cursos de engenharia:

[...] deve compreender, entre outras, as seguintes características:

- I - ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica;
- II - estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora;
- III - ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia;
- IV - adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática;
- V - considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho;
- VI - atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável.

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 o uso de metodologias para aprendizagem ativa, para implementação de atividades acadêmicas de síntese dos conteúdos, de integração dos conhecimentos e de articulação de competências e para o estímulo de atividades acadêmicas, tais como trabalhos de iniciação científica, competições acadêmicas, projetos interdisciplinares e transdisciplinares, projetos de extensão, atividades de voluntariado, visitas técnicas, trabalhos em equipe, desenvolvimento de protótipos, monitorias, participação em empresas juniores, incubadoras e outras atividades empreendedoras..

Quanto ao conteúdo, o curso de graduação em Engenharia deve ter em seu projeto pedagógico, e em sua organização, os conteúdos básicos, os profissionais e os específicos que caracterizem a habilitação escolhida, no entanto deve-se buscar formas de oferecimento desses conteúdos de modo contextualizado, dentro das atividades multidisciplinares e transdisciplinares e que contribuam efetivamente para o desenvolvimento das competências esperadas.

A Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019 regulamenta as diretrizes na forma de uma resolução, com seus artigos repetindo o que está definido nas diretrizes. Seu artigo 13, no entanto, acrescenta que a avaliação dos estudantes deve ser organizada como um reforço, em relação ao aprendizado e ao desenvolvimento das competências e que o processo avaliativo deve ser diversificado e adequado às etapas e às atividades do curso, distinguindo o desempenho em atividades teóricas, práticas, laboratoriais, de pesquisa e extensão.

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 perfil do egresso:

[...] o perfil do egresso, que deve se voltar para uma visão sistêmica e holística de formação, não só do profissional, mas também do cidadão-engenheiro, de tal modo que se comprometa com os valores fundamentais da sociedade na qual se insere.

O segundo trecho se refere ao foco na formação através do desenvolvimento das competências:

A organização curricular passa a encampar estratégias de ensino e aprendizagem preocupadas com o desenvolvimento das competências, com a integração e exploração dos conteúdos a partir de situações-problema reais ou simulados da prática profissional. Essas situações representam estímulos para o desencadeamento do processo ensino-aprendizagem.

Destacam-se os trechos acima, por serem os mais importantes sob o ponto de vista de novas características das diretrizes curriculares.

4.2.2. 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.

4.2.3. Requisitos legais no Âmbito Interno da Uesc

- Resolução Consepe 22/2003 autoriza o funcionamento do curso de Eng. de Produção, juntamente com o primeiro PPC do curso.
- Resolução Consepe 31/2004 altera o PPC do curso (ementas, carga horária de disciplina, substituição de disciplina)
- Resolução Consepe 44/2005 altera o PPC do curso (remanejamento de disciplinas, ementas, substituição de disciplina.
- Resolução Consepe 106/2010 altera o PPC do curso (Altera carga horária, reformulação da estrutura curricular)
- Resolução Consepe 67/2012 aprova regulamento de estágio obrigatório do curso
- Resolução Consepe 69/2017 aprova regulamento de TCC do curso
- Resolução Consepe 14/2023 insere as ACEx- ações curriculares de extensão no curso

4.3. 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.

4.4. Número de Créditos

O Curso de Engenharia de Produção da UESC terá no mínimo 210 créditos, sendo 163 teóricos, 31 práticos, 12 de extensão, 4 créditos referentes a estágio curricular de 180 horas, resultando em um total de 3.915 horas/aula. Possui 45 horas de Atividades Complementares (AC) e 40 horas de Ações Curriculares de Extensão (ACE), resultando um total de 4.000 horas.

4.5. Estágio Obrigatório

O estágio obrigatório deverá dar ao futuro Engenheiro de Produção uma formação prática sobre a realidade das organizações, complementar a formação acadêmica recebida nas fases anteriores. O estágio obrigatório deverá obedecer a legislação vigente, devendo respeitar a orientação pedagógica, complementada pelo Regulamento de Estágio Obrigatório do Curso de Engenharia de Produção, regido por resolução específica.

- Carga horária mínima: 180 horas /aula;
- Número de créditos: 04 créditos;
- Local de cumprimento: em empresas ou instituições públicas ou privadas, órgãos governamentais e não-governamentais;
- Orientação: professores orientadores de estágio serão designados para orientar e acompanhar os alunos durante a execução do seu estágio.

4.6. Pré-requisitos

Os pré-requisitos estabelecidos estão definidos no item 4.9.1 - Ementário das Disciplinas Básicas e Profissionalizantes deste Projeto Pedagógico.

4.7. 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 - 2. MATRIZ CURRICULAR E FLUXOGRAMA DO CURSO.

4.8. Disciplinas Integradoras

Ao longo do curso, os alunos irão participar como protagonistas de 3 disciplinas integradoras, que devem acontecer nos semestres 4º, 6º e 8º.

Durante a disciplina será desenvolvido um projeto, com objetivo de propor alternativas para melhorar um problema identificado nos parceiros. Esse projeto será sempre desenvolvido por um grupo de alunos sob orientação dos professores da disciplina.

I - Do objetivo

O objetivo das disciplinas integradoras é proporcionar que os alunos, utilizando o conhecimento multidisciplinar de um conjunto de disciplinas, busquem a solução de um problema real em um contexto empírico por meio de atividades extensionistas.

II - Atores

O Projeto Integrador possui 4 grupos de atores principais:

- Professores da disciplina: devem atuar como tutores dos grupos, auxiliando na utilização dos conhecimentos das disciplinas envolvidas no Projeto Integrador. Além disso, cabe aos professores da disciplina buscar os parceiros onde os alunos irão atuar.
- Professor tutor: a depender da natureza do projeto, quando necessário os docentes da disciplina podem solicitar o acompanhamento de um professor tutor para uma equipe, principalmente quando o Projeto Integrador envolver conhecimento técnico específico de conteúdo ministrado por um professor.
- Alunos: discentes matriculados tanto na disciplina de Projeto Integrador como em um conjunto de disciplinas. São os alunos quem irão compreender os problemas dos parceiros, e aplicar conhecimentos práticos e multidisciplinares em busca da proposição de melhorias para os problemas apresentados pelos parceiros.
- Parceiros: comunidade em geral, como por exemplo, uma indústria, um órgão público, um comércio, uma associação, etc., que tenham problemas que possam ser solucionados a partir da aplicação de um conjunto de conhecimento da Eng. De Produção, desde que haja interesse do parceiro.

III - Disciplinas relacionadas

Cada Projeto Integrador contempla um conjunto de conhecimentos específicos. Portanto é necessário que o aluno se encontre matriculado no conjunto de disciplinas abaixo concomitante ao projeto integrador (situação ideal), ou que já tenha cursado o conjunto de disciplinas que compõem o Projeto Integrador respectivo.

O Projeto Integrador I (4º semestre) integra os conhecimentos: Pesquisa Operacional I; Probabilidade e Estatística; Economia e Ergonomia.

Projeto Integrador II (6º semestre): Gestão de Projetos; Higiene e Segurança do Trabalho; Planejamento e Controle da Produção I; Engenharia da Qualidade; Análise Gerencial de Custos; Logística; Desenvolvimento de Novos Negócios.

Projeto Integrador III (8º semestre): disciplinas obrigatórias e optativa I e II da trilha escolhida pelo aluno.

IV - Papéis e Responsabilidades

Alunos

Cabe aos alunos desenvolver o projeto, participando ativamente do grupo, comparecendo as aulas, comparecendo as visitas ao parceiro, e participando dos *gates* de avaliação. Espera-se ainda que o aluno se comporte como um profissional em campo, de maneira que seja proativo diante dos problemas, respeitoso no relacionamento com os colegas do grupo, com os parceiros e com os professores, e cumprindo os prazos propostos para as atividades.

Docentes da disciplina

Cabe aos docentes da disciplina buscar os parceiros para o semestre seguinte. Essa busca deve obrigatoriamente contar que uma das etapas seja uma visita presencial ao parceiro. No início do semestre, os docentes devem definir o escopo dos Projetos Integradores, assim como o cronograma de visitas aos parceiros e os canais de comunicação oficiais. São os docentes que irão coordenar as avaliações, que por sua vez devem contar com a participação dos parceiros e dos docentes das disciplinas temáticas envolvidas no Projeto Integrador. Quando necessário, os docentes da disciplina podem solicitar um professor tutor para um Projeto Integrador. Também cabe aos docentes da disciplina cadastrar o projeto de extensão na PROEX, entregar os relatórios e encerrar o mesmo ao término do Projeto Integrador.

V - Infraestrutura necessária

As aulas de Projeto Integrador devem acontecer no laboratório de projeção (em processo de implantação), com ambiente propício a reunião presencial das equipes, onde inclusive deverão ficar expostos os indicadores do projeto ao longo do semestre.

VI – Avaliação

A avaliação do Projeto Integrador ocorrerá em forma de *gates*. A cada etapa concluída do projeto um *gate* será realizado. Para organização do projeto será utilizado a metodologia A3. O primeiro *gate* contemplará a definição do problema, descrição da situação atual e os objetivos do projeto. O segundo *gate* consistirá na análise de causa raiz dos problemas validados no *gate* 1 e também na definição da situação futura. O terceiro *gate* consiste na apresentação das soluções para os problemas encontrados. Participam dos *gates* os professores da disciplina, professores tutores (quando houver) e os parceiros envolvidos.

Além da nota dos *gates*, será realizada uma avaliação 360 por pares dentro de cada equipe, e a nota obtida por cada participante irá compor a nota final da disciplina.

Após identificação dos parceiros, o contrato de parceria deve ser oficializado via colegiado.

4.9. Trilhas de Conhecimento

Visando proporcionar maior flexibilidade na formação, para obtenção do diploma o (a) discente deverá, além de integralizar todos os 200 créditos obrigatórios e 16 créditos optativos, ter completado todas as disciplinas (obrigatórias e optativas) de uma Trilha de Conhecimento. Isto permite que os(as) alunos (as) escolham trilhas de conhecimento alinhados (as) com suas inclinações profissionais. As disciplinas optativas foram redesenhadas para que os alunos possam se especializar em ao menos 1 das 4 trilhas de conhecimento do curso, conforme seguem: Eng. De Operações e Processos da Produção, Melhoria Contínua, Cadeia de Suprimentos e Inovação Tecnológica. Os formandos receberão, além do diploma de Engenharia de Produção, tantos certificados quantos forem as Trilhas de conhecimento que eles integralizem, destacando-se mais uma vez que é obrigatório a integralização de todas as disciplinas de pelo menos 1 das 4 trilhas de conhecimento oferecidas.

Quadro 8. Trilhas de Conhecimento

TRILHA	DISCIPLINA	CARÁTER	PRÉ-REQUISITO
Eng. De Operações e Processos da Produção	Introdução à Engenharia de Produção	OBRIGATÓRIO	-
	Planejamento e Controle da Produção I	OBRIGATÓRIO	-
	Planejamento e Controle da Produção II	OBRIGATÓRIO	Planejamento e Controle da Produção I
	Gestão da Manutenção	OBRIGATÓRIO	-
	Projetos Industriais I	OBRIGATÓRIO	Planejamento e Controle da Produção II
	Engenharia de Métodos	OBRIGATÓRIO	Ergonomia
	Sistemas de Produção	OPTATIVA	Gestão da Manutenção
	Gestão de Operações em Serviços	OPTATIVA	Desenvolvimento de Novos Negócios de Engenharia
	Projetos Industriais II	OPTATIVA	Projetos Industriais I; Planejamento e Controle da Produção III; Sistemas de Produção
Melhoria Continua	Probabilidade e Estatística	OBRIGATÓRIA	-
	Métodos Estatísticos	OBRIGATÓRIA	Probabilidade e Estatística
	Gestão da Qualidade	OBRIGATÓRIA	Engenharia da Qualidade
	Engenharia da Qualidade	OBRIGATÓRIA	Probabilidade Estatística
	Metrologia e Confiabilidade	OPTATIVA	Métodos Estatísticos
	Manufatura Enxuta	OPTATIVA	Gestão da Qualidade
	Projeto Lean Six Sigma	OPTATIVA	Metrologia e Confiabilidade; Manufatura Enxuta
Inovação Tecnológica	Informática Industrial	OBRIGATÓRIA	-
	Gestão da Informação e da Tecnologia	OBRIGATÓRIA	-
	Gestão do Conhecimento e Inovação	OBRIGATÓRIA	-
	Tecnologias Aplicadas à Manufatura	OBRIGATÓRIA	-
	Prospecção e Transferência de Tecnologia	OPTATIVA	Gestão do Conhecimento e Inovação
	Tecnologia Limpa na Indústria	OPTATIVA	Tecnologias Aplicadas à Manufatura
	Projeto de Tecnologia Aplicada	OPTATIVA	Prospecção e Transferência de Tecnologia; Tecnologia Limpa na Indústria
Cadeia de Suprimentos	Planejamento e Controle da Produção I	OBRIGATÓRIA	-
	Planejamento e Controle da Produção II	OBRIGATÓRIA	Planejamento e Controle da Produção I
	Pesquisa Operacional I	OBRIGATÓRIA	-
	Pesquisa Operacional II	OBRIGATÓRIA	Pesquisa Operacional I
	Logística	OBRIGATÓRIA	Pesquisa Operacional II

TRILHA	DISCIPLINA	CARÁTER	PRÉ-REQUISITO
	Gestão da Cadeia de Suprimentos	OBRIGATÓRIA	Logística
	Movimentação e Armazenagem	OPTATIVA	Logística
	Transporte e Distribuição	OPTATIVA	Gestão da Cadeia de Suprimentos
	Projeto de Sistema Logístico	OPTATIVA	Movimentação e Armazenagem; Transporte e Distribuição

4.10. Relação de disciplinas por competência

Atendendo a indicação da CNE/CES no 02/2019, as disciplinas foram organizadas por competência. Vale frisar que uma disciplina pode contribuir para mais de uma competência. No entanto, no Quadro 9, elas foram organizadas segundo a competência para qual a disciplina tem sua maior contribuição.

Quadro 9. Núcleo de conteúdos profissionalizantes e específicos optativos

<i>I - Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto</i>
Teoria das Organizações
Economia
Ergonomia
Higiene e segurança do trabalho
Engenharia da Sustentabilidade
<i>II - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação</i>
Cálculo Diferencial e Integral I
Química Geral I
Cálculo II para Engenharia e Computação
Física Experimental I
Física II
Fundamentos de Programação
Pesquisa operacional I
Cálculo III para Engenharia e Computação
Física Experimental II
Física II
Probabilidade e Estatística
Ciência dos Materiais
Cálculo Numérico para Engenharia e Computação
Física III

Ciências do Ambiente
Pesquisa Operacional II
Mecânica dos Sólidos
Fenômenos de Transporte
Modelagem Probabilística e Simulação
<i>III - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos</i>
Desenho Técnico I
Gestão de Projetos
Eletrotécnica geral
Engenharia do Produto I
Projetos Industriais I
<i>IV - Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia</i>
Introdução à Engenharia de Produção
Informática Industrial
Métodos Estatísticos
Planejamento e Controle da Produção I
Gestão da Qualidade
Análise Gerencial de Custos
Desenvolvimento de Novos Negócios de Engenharia
Gestão da Informação e da Tecnologia
Logística
Estratégia Competitiva
Engenharia da Qualidade
Engenharia de Métodos
Engenharia Econômica
Planejamento e Controle da Produção II
Gestão da Cadeia de Suprimentos
Gestão da Manutenção
Tecnologias Aplicadas à Manufatura
<i>V - Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica</i>
Geometria Analítica para Engenharia e Computação
Álgebra Linear para Engenharia e Computação
Metodologia Científica Aplicada à Engenharia de Produção
Projeto de Final de Curso
<i>VI - Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares</i>

Projeto Integrador I
Gestão do Conhecimento e Inovação
<i>VII - Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão</i>
Antropologia Indígena e Afrobrasileira
Tópicos Especiais Avançados em Engenharia de Produção
<i>VIII - Aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação</i>
Projeto integrador II
Projeto integrador III
Estágio obrigatório

4.10.1. Ementário das Disciplinas Básicas e Profissionalizantes

As ementas das disciplinas do curso de Engenharia de Produção da UESC (Quadro 10 a Quadro 59) 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 240 horas-aula de disciplinas optativas.

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

Quadro 10. Caracterização das disciplinas do curso – primeiro semestre

	DISCIPLINA	PR	CR	HA	EMENTA
I Semestre	Geometria Analítica para Engenharia e Computação	-	4T	60	Matrizes e Determinantes . Sistemas de equações lineares. Álgebra vetorial no R2 e R3. Estudo da reta e do plano. Distância Euclidiana. Coordenadas Polares. Translação e rotação de eixos. Estudo das Cônicas e Quádricas.
	Cálculo Diferencial e Integral I	-	6T	90	Noções de funções elementares; Noções de Limite e Continuidade de funções de uma variável real; Derivada e Aplicações; Integral indefinida e métodos de integração; Integral definida e aplicações
	Química Geral I	-	2T 1P	60	Estrutura atômica. Ligações químicas. Propriedades da matéria. Soluções e solubilidade. Cinética e equilíbrio. Termoquímica. Eletroquímica.
	Desenho Técnico I	-	2T 1P	60	Introdução ao Desenho Técnico (Conceitos básicos, normas e convenções). Normas para desenho técnico. Projeções ortogonais (vistas principais e auxiliares e diedros). Perspectivas. Cotas, símbolos, escalas e encurtamento. Cortes, seção, interrupção e hachuras. Tolerância e ajustes.

	DISCIPLINA	PR	CR	HA	EMENTA
	Introdução à Engenharia de Produção	-	4T	60	Introdução à Engenharia de Produção. Apresentação da UESC e do curso de Engenharia de Produção. Apresentação das áreas da Engenharia de Produção através de trabalhos práticos. Competências e áreas de atuação do(a) Engenheiro(a) de Produção. Atividade empreendedora para familiarização com os desafios típicos da Engenharia de Produção e experiência na constituição de empresas. Definição de processo. Gestão funcional, transversal e por processos. Bases conceituais da gestão por processos. Ciclo PDCA aplicado a gestão por processos. Definição de tarefas. Indicadores de desempenho na gestão por processos. Análise de resultados na gestão por processos. Estruturação da gestão por processos.
	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.

Quadro 11. Caracterização das disciplinas do curso – segundo semestre

	DISCIPLINA	PR	CR	HA	EMENTA
II Semestre	Cálculo II para Engenharia e Computação	Cálculo Diferencial e Integral I	4T	60	Funções de várias variáveis: limite, continuidade. Derivada parcial e direcional. Diferenciabilidade. Multiplicador de Lagrange.
	Física Experimental I	Cálculo Diferencial e Integral I	1P	30	Medida experimental, Algarismos significativos, introdução a teoria dos erros, propagação e distribuição de erros. Traçado de gráficos e significado físico dos coeficientes angulares e lineares. Elaboração de relatórios científicos. Realização de experimentos em congruência com a disciplina Física I.
	Física I	Cálculo Diferencial e Integral I	4T	60	Cinemática da partícula. Dinâmica da partícula: Leis de Newton e suas aplicações. Energia cinética e potencial. Sistema de partículas: Centro de massa, Momento Linear. Corpo rígido: Torque, Momento de Inércia, Momento angular. Gravitação.
	Fundamentos de Programação	-	2T 1P	60	Resolução de problemas utilizando lógica de programação. Construção de programas em linguagem de programação: estrutura geral de um programa, tipos de dados escalares e estruturados, estruturas de controle de fluxo (condicional e repetição), modularização. Depuração e documentação.
	Metodologia Científica Aplicada à Engenharia de Produção	-	2T 1P	60	Ética na ciência. Princípios do fazer científico. Normas da redação científica. Tema, justificativas, problema e objetivos de pesquisa. Metodologias de pesquisa mais usadas (técnicas e ferramentas). Técnicas de revisão bibliográfica, Bases de dados, publicações técnico-científicas e outras fontes de informação. Relatórios científicos.
	Teoria das Organizações	-	4T	60	Evolução das organizações. Estrutura organizacional. Cultura organizacional, Competências e aprendizagem organizacionais. Relações de trabalho. Enfoque sistêmico. Modelos participativos, redes e terceirização. Administração científica. Fayol. Burocracia.
	Álgebra Linear para Engenharia e Computação	Geometria Analítica para Engenharia e Computação	4T	60	Algebra matricial e sistemas lineares. Espaços vetoriais. Transformações lineares e propriedades. Produto interno e o Espaço Euclidiano. Autovalores e autovetores

	DISCIPLINA	PR	CR	HA	EMENTA
	Ergonomia	-	2T 1P	60	Histórico e conceitos fundamentais de Ergonomia. Métodos de análise ergonômica. Ergonomia física: Noções básicas de organismo humano. Antropometria. Biomecânica ocupacional. Posto de Trabalho. Percepção, processamento e dispositivos de informação. Ergonomia do produto. Ergonomia cognitiva: Estresse ocupacional. Fadiga. Monotonia e motivação. Ergonomia organizacional: Horário de trabalho. Trabalho noturno e em turnos. NR-17. Estatuto da Pessoa com Deficiência.

Quadro 12. Caracterização das disciplinas do curso – terceiro semestre

	DISCIPLINA	PR	CR	HA	EMENTA
III Semestre	Cálculo III para Engenharia e Computação	Cálculo II para Engenharia e Computação	4T	60	Integrais Múltiplas e aplicações. Funções vetoriais. Campos vetoriais: integrais de linha e Teorema de Green.
	Física Experimental II	Física Experimental I; Física I	1P	30	Realização de experimentos em congruência com a disciplina Física II.
	Física II	Física Experimental I; Física I	4T	60	Hidrostática e hidrodinâmica. Oscilações e ondas em sistemas mecânicos. Leis da termodinâmica. Elementos de teoria cinética dos gases.
	Probabilidade e Estatística	-	2T 1P	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. Uso de software estatístico.
	Ciência dos Materiais	Química Geral I	4T	60	Classificação geral dos materiais utilizados em Engenharia. Introdução à estrutura da matéria. Estrutura de sólidos cristalinos. Materiais cristalinos e não cristalinos. Imperfeições em sólidos. Difusão. Propriedades mecânicas dos metais. Discordância. Diagrama da fase.
	Fundamentos de Economia	-	4T	60	A Ciência Econômica. Evolução histórica e doutrinas econômicas. Organização da atividade econômica. Sistema de mercados: oferta x demanda. Teoria Elementar da demanda e da oferta. Mercados competitivos e mercados imperfeitos. Teoria da Produção: fatores e funções de produção. Custos e estrutura dos custos de produção. Teoria dos Jogos
	Pesquisa Operacional I	Álgebra Linear para Engenharia e Computação	2T 1P	60	Introdução à Pesquisa Operacional e ao processo de modelagem. Modelos Lineares de Otimização. Programação Linear. O algoritmo Simplex. Análise de Sensibilidade. Dualidade. Programação Inteira. Programação não-linear.

Quadro 13. Caracterização das disciplinas do curso – quarto semestre

	DISCIPLINA	PR	CO R	CR	HA	EMENTA
IV Semestre	Cálculo Numérico para Engenharia e Computação	Cálculo II para Engenharia e Computação; Fundamentos de Programação	-	2T 1P	60	Representação e bases numéricas. Raízes de funções reais. Ajuste de funções. Interpolação. Derivação e Integração numérica. Solução numérica de equações algébricas e transcendentais.

	DISCIPLINA	PR	CO R	CR	HA	EMENTA
	Física III	Física Experimental II; Física II	-	4T	60	Eletrostática: carga elétrica; Lei de Coulomb; Campo elétrico e lei de Gauss. Energia e potencial elétricos. Propriedades elétricas dos materiais. Capacitores e dielétricos. Magnetismo: força, torque, geração de campos magnéticos. Lei de indução. Propriedades magnéticas dos materiais. Indutância. . Equações de Maxwell.
	Ciências do Ambiente	-	-	4T	60	Mudanças ambientais e a Engenharia de Produção. Crescimento econômico e Desenvolvimento sustentável. Sustentabilidade. Aspecto, impacto e risco ambiental. Gestão Ambiental: Tecnologias de Fim de tubo, 4Rs, Indicadores, Relatórios de Sustentabilidade. Efluentes, Emissões e Resíduos. Produção Mais Limpa (P+L): Princípios e aplicações. Mercados “Verdes”: Conceitos e casos.
	Gestão de Projetos	Introdução à Engenharia de Produção	-	2T 1P	60	A organização empresarial e a gestão de projetos. Planejamento de projeto. Áreas de conhecimento da gestão de projetos: gestão do risco, gestão do tempo, gestão de equipes e outras. Apropriação de custos durante a execução do projeto. Controle de projeto. Plataformas computacionais de acompanhamento de projeto. Gestão de portfólio e métodos ágeis.
	Pesquisa Operacional II	Pesquisa Operacional I	-	2T 1P	60	Introdução à teoria dos Grafos. Problemas de Transporte. Problemas de Designação. Caminho Mais Curto. Árvore Geradora Mínima. Problema de Fluxo Máximo e Fluxo de Custo Mínimo. PERT/CPM. Processos decisórios. Análise de Decisão. Teoria dos Jogos.
	Projeto Integrador I	Fundamentos de Economia Ergonomia Probabilidade e Estatística	Pesquisa Operacional I; Desenvolvimento de novos negócios de Engenharia Gestão de Projetos	4P	120	Apresentação de problemas. Seleção e delimitação de problemas. Fases da resolução de problemas. Validação. Elaboração e apresentação de relatório técnico.
	Desenvolvimento de Novos Negócios de Engenharia	Fundamentos de Economia	-	2T 1P	60	Empreendedorismo, empreendimento e empresa. Oportunidade de negócios, criatividade e visão empreendedora. Características, tipos e habilidades do empreendedor. Ferramentas de gestão e avaliação de empreendimentos. Startup enxuta. Value Proposition Design. MVP (Minimum Viable Product). Desenvolvimento de clientes. Planejamento e elaboração de plano de negócios. Órgãos e instituições de apoio à geração de empreendimentos inovadores. Estudos de caso.

Quadro 14. Caracterização das disciplinas do curso – quinto semestre Equilíbrio de partículas e de corpos rígidos no plano. Cálculo dos esforços axiais, cortantes e momentos fletores de corpos rígidos. Cálculo de centróides de áreas. Conceito de tensão e deformação. Lei de Hooke. Tensões e deformações sob carregamento axial. Estado plano de tensões. Torção em barras cilíndricas.

	DISCIPLINA	PR	CR	HA	EMENTA
V Semestre	Mecânica dos Sólidos	Física I	4T	60	Equilíbrio de partículas e de corpos rígidos no plano. Cálculo dos esforços axiais, cortantes e momentos fletores de corpos rígidos. Cálculo de centróides de áreas. Conceito de tensão e deformação. Lei de Hooke. Tensões e deformações sob carregamento axial. Estado plano de tensões. Torção em barras cilíndricas.
	Eletrotécnica Geral	Física III	3T 1P	75	Análise de circuitos elétricos de corrente contínua e de corrente alternada. Potência e energia. Circuitos elétricos polifásicos. Circuitos magnéticos. Transformadores. Máquinas elétricas de indução, síncronas e de corrente contínua. Laboratório de eletrotécnica
	Métodos Estatísticos	Probabilidade e Estatística	2T 1P	60	Estatística descritiva multivariada. Cluster. PCA. Fatorial. Discriminante. Regressão (multivariada e logística). MANOVA. Teste de comparação de uma e duas amostras. Medidas de associação (Spearman). Testes de múltiplas comparações (Kruskall- Wallis)
	Planejamento e Controle da Produção I	Projeto Integrador I	4T	60	Conceito de Planejamento e Controle da Produção. Função e atividades do Planejamento e Controle da Produção. Horizontes, Planos de Produção e Estrutura do PCP. Atividades pertinentes a cada horizonte e correspondente plano, com ênfase aos desdobramentos entre planos mestre e planejamento fino. Gestão da demanda. Planejamento agregado. Técnicas de Planejamento da Produção: MRP I e II, PBC, JIT. Análise de capacidade de médio prazo.
	Engenharia da Qualidade	-	2T 1P	60	Introdução à Engenharia da Qualidade: métodos quantitativos de diagnóstico, monitoramento e otimização dirigidos à garantia da qualidade. Introdução ao Controle Estatístico da Qualidade: Gráficos de controle para variáveis, Gráficos de controle para atributos. Estudos de Capacidade do processo. Capacidade de sistemas de medição (R&R). Planejamento e Avaliação de Experimentos: a otimização experimental de processos. FMEA
	Análise Gerencial de Custos	Fundamentos de economia	4T	60	Conceitos, ferramentas e aplicabilidade da Contabilidade de Custos. Terminologia e definição de custos. Apresentação e interpretação do Balanço Patrimonial e Demonstração do Resultado do Exercício (DRE) para engenharia de produção. Esquema básico da contabilidade de custos. Sistemas de custos (produção por processo contínuo e por ordem e encomenda). Método de custeio, Absorção Integral, Absorção Ideal, custo padrão e análise de perdas. Análise Custo-Volume-Lucro. Teoria das restrições (TOC). Custeio ABC. Fixação do preço de venda baseado no custo. Custeio Alvo.

	DISCIPLINA	PR	CR	HA	EMENTA
	Gestão da Informação e da Tecnologia	Fundamentos de Programação	2T 1P	60	Conceitos básicos relacionados a sistemas de informação, contextualização e importância do tema, definição, elementos constituintes. Hardware e Software: conceitos básicos, definições e tendências. Recursos de dados: planejamento e elaboração de SI baseados em BD usando Access, SQL, mineração de dados, data warehouse e CRM. Telecomunicações e redes. Internet: evolução histórica. Comércio e negócios eletrônicos. SI Operacionais. SI para Suporte à Decisão. SI para Apoio ao Executivo. Tendências em SI. Sistemas de Inteligência Artificial. Sistemas para Gestão do Conhecimento. Impactos éticos, sociais e políticos das TI.

Quadro 15. Caracterização das disciplinas do curso – sexto semestre

	DISCIPLINA	PR	CO R	CR	HA	EMENTA
VI Semestre	Informática Industrial	Fundamentos de Programação	-	2T 1P	60	Tecnologias digitais para gestão, otimização e tomada de decisão em sistemas produtivos. Abordagem de ferramentas de integração, análise de dados industriais, conceitos contemporâneos de indústria, e segurança cibernética, com aplicações práticas em cenários reais.
	Fenômenos do Transporte	Física II	-	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.
	Gestão da Manutenção	Engenharia da Qualidade	-	2T 1P	60	Introdução. Conceitos básicos. Tipos de manutenção e aplicações. Estruturação do setor de manutenção. Estrutura organizacional da manutenção. Sistemas de planejamento, programação e controle. Sistemas de informação. O fator humano na manutenção. Indicadores de desempenho. Sistemas de gerenciamento da manutenção. Análise de falhas. Qualidade na manutenção. Conhecimento do equipamento. Conceitos modernos de manutenção.
	Logística	Pesquisa Operacional II	-	2T 1P	60	Novos paradigmas do PCP. Controle de chão de fábrica. Programação Puxada da Produção - Sistema Kanban. Técnicas de produção enxuta. Noções de teoria das restrições - TOC e OPT. Modelos mistos empregando MRP, OPT e JIT. Princípios e fundamentos de controle da atividade produtiva em produção "Agile versus Lean". Planejamento e Controle da Produção no contexto da Indústria 4.0.

	DISCIPLINA	PR	CO R	CR	HA	EMENTA
	Tecnologias Aplicadas à Manufatura	Gestão da Informação e Tecnologia	-	2T 1P	60	Conceitos e tecnologias habilitadoras da Manufatura Avançada, Smart Manufacturing e Indústria 4.0, aplicações para gestão da produção. Diferenças entre os paradigmas, tecnologias de integração (IoT, IA, Big Data), modelos de maturidade e desenvolvimento de roadmaps para implementação das tecnologias.
	Engenharia da Sustentabilidade	Ciências do Ambiente	-	4T	60	Responsabilidade Social Corporativa, Planejamento da produção e sustentabilidade. Ecoeficiência. ACV. Ecodesign e aplicações do projeto do produto. Ecologia e Simbiose industrial / Eco-parque Industrial; Certificação e rotulagem socioambiental; Noções da ISO 14001.
	Projeto Integrador II	Projeto Integrador I	Gestão de Projetos; Higiene e Segurança do Trabalho; Planejamento e Controle da Produção I; Engenharia da Qualidade; Análise gerencial de Custos ; Logística;	4P	120	Apresentação de problemas. Seleção e delimitação de problemas. Fases da resolução de problemas. Validação. Elaboração e apresentação de relatório técnico.

Quadro 16. Caracterização das disciplinas do curso – sétimo semestre

	DISCIPLINA	PR	CR	HA	EMENTA
VII Semestre	Gestão da Cadeia de Suprimentos	Logística	2T 1P	60	Conceitos Fundamentais de Cadeia de Suprimentos (CS) e sua gestão. Estratégia em Cadeia de Suprimentos. Fatores-chave de desempenho e métricas relacionadas. Planejamento de operações integradas: demanda, produção, logístico, desdobramento do estoque e de vendas e operações (S&OP). Coordenação em uma cadeia de suprimentos. Decisões de sourcing em uma CS. Precificação e gestão de receita em uma CS. Tecnologia de informação na CS. Papel da sustentabilidade na CS. Gestão de relacionamento com os clientes e com os fornecedores.
	Gestão da Qualidade	Engenharia da Qualidade	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. Método para análise e solução de problemas- MASP. Abordagens para melhoria da qualidade- Seis Sigma e Kaizen.
	Engenharia de Métodos	Ergonomia	4T	60	Evolução da Engenharia de métodos; metodologia de resolução de problemas; projeto de métodos de trabalho; técnicas para registro e análise do trabalho; análise das operações; estudo dos micromovimentos; princípios de economia dos movimentos; projeto de postos de trabalho. Cronometragem.

	DISCIPLINA	PR	CR	HA	EMENTA
	Engenharia Econômica	Análise Gerencial de Custos	4T	60	Conceitos financeiros básicos (: juros simples e juros compostos; taxa nominal e taxa efetiva; a noção do valor do dinheiro no tempo). 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.
	Planejamento e Controle da Produção II	Planejamento e Controle da Produção I	2T 1P	60	Novos paradigmas do PCP. Controle de chão de fábrica. Programação Puxada da Produção - Sistema Kanban. Técnicas de produção enxuta. Noções de teoria das restrições - TOC e OPT. Modelos mistos empregando MRP, OPT e JIT. Princípios e fundamentos de controle da atividade produtiva em produção "Agile versus Lean". Planejamento e Controle da Produção no contexto da Indústria 4.0.
	Engenharia do Produto I	Gestão de Projetos	4T	60	Planejamento estratégico de produtos. Gestão de processo de desenvolvimento de novos produtos (GDP). Modelo unificado do processo de desenvolvimento do produto (PDP). Planejamento do projeto. Projeto informacional. Projeto conceitual. Projeto detalhado. Preparação da produção do produto. Avaliação de viabilidade técnica, econômica, comercial e de impacto ambiental. Ferramentas de Gestão do Processo de Desenvolvimento de Produto.
	Optativa I - Trilha Profissional A	Projeto Integrador II	4T	60	Disciplina do quadro de optativas do curso. Ver ementas no quadro 20.

Quadro 17. Caracterização das disciplinas do curso – oitavo semestre

	DISCIPLINA	PR	CO R	CR	HA	EMENTA
VIII Semestre	Higiene e Segurança do Trabalho	Ergonomia	-	2T 1P	60	Conceitos básicos sobre Segurança do Trabalho. Estudo do ambiente de trabalho. Riscos físicos, químicos e biológicos. Programas de Gerenciamento de Riscos. Metodologias de Identificação e Avaliação de Riscos. Estratégias de Prevenção e Controle de Riscos. Acidentes do trabalho, doenças profissionais e do trabalho Métodos de análise de acidentes. Normas e certificação em Higiene e Segurança do Trabalho. Proteção contra incêndio. Noções de primeiros socorros. Sistemas de gestão de segurança e saúde no trabalho.
	Estratégia Competitiva	Gestão da Cadeia de Suprimentos	-	4T	60	Formas de competição na indústria. Estratégias Genéricas. Componentes da estratégia: conjunto de produtos e mercados e sua evolução no tempo, sinergia e vantagem competitiva. Competência essencial. Compatibilização entre ambiência, postura e capacitação estratégicas. Abordagem de Porter. Cadeia produtiva e atores estratégicos.
	Modelagem Probabilística e Simulação	Pesquisa Operacional II	-	2T 1P	60	Processos Estocásticos. Processos Markovianos de Decisão. Teoria de Filas. Modelagem, Simulação e otimização. Uso de softwares de simulação.

	DISCIPLINA	PR	CO R	CR	HA	EMENTA
	Projetos Industriais I	Planejamento e Controle da Produção II	-	2T 1P	60	Planejamento da capacidade: terminologia e medidas de capacidade, economia de escala, estratégias de capacidade, abordagem sistemática para alocações de capacidade. Localização da planta: cadeia de fornecimento e distribuição, modelos de alocação, custos de transportes, técnicas de escolha da localização, localização da infraestrutura de suporte. Layout: layout de chão de fábrica, layout celular e layout jobshop, layouts híbridos.
	Gestão do Conhecimento e Inovação	Projeto Integrador II	-	4T	60	Organizações e o conhecimento. Descoberta, invenção e inovação. Conceitos e tipologias de Inovação. Adoção e difusão tecnológicas. Padrões e trajetórias tecnológicas. Papel do conhecimento tácito na criação do conhecimento. Ativos específicos e colaterais. Competências e capacidades para a aprendizagem organizacional. Inovação aberta. Meios de apoio para a inovação.
	Optativa II – Trilha Profissional A	Projeto Integrador II	-	4T	60	Disciplina do quadro de optativas do curso. Ver ementas no quadro 20.
	Projeto Integrador III	Projeto Integrador II	Disciplinas Obrigatórias e Optativa I e II da Trilha escolhida pelo discente	4P	120	Apresentação de problemas. Seleção e delimitação de problemas. Fases da resolução de problemas. Validação. Elaboração e apresentação de relatório técnico.

Quadro 18. Caracterização das disciplinas do curso – nono semestre

	DISCIPLINA	PR	CR	HA	EMENTA
IX Semestre	Tópicos Especiais Avançados em Engenharia de Produção	Projeto Integrador II	4T	60	Temas emergentes sobre Engenharia de Produção.
	Optativa	-	2T 1P	60	Disciplina do quadro de optativas do curso. Ver ementas no quadro 20.
	Optativa III – Trilha Profissional A	Projeto Integrador III	2P	60	Disciplina do quadro de optativas do curso. Ver ementas no quadro 20.

Quadro 19. Caracterização das disciplinas do curso – décimo semestre

	DISCIPLINA	PR	CR	HA	EMENTA
X Semestre	Projeto de Final de Curso	75% da carga horária total do curso	2T 1P	60	Trabalho individual, terá como produto final o documento formal que deverá ser estruturado na forma de monografia ou de um artigo científico para uma revista ou congresso que tenha relação com a Engenharia de Produção, o qual pode ser ou não publicado, sob a supervisão de um professor orientador. Apresentação e defesa do projeto final.

	DISCIPLINA	PR	CR	HA	EMENTA
	Estágio Obrigatório	65% da carga horária total do curso	4E	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.

4.10.2. 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 240 horas-aula, correspondente a 4 disciplinas de 60 horas-aula com 4 créditos teóricos cada. As disciplinas optativas compõem as trilhas que o aluno irá escolher, portanto cada trilha tem suas optativas que devem ser cursadas para completude da mesma. Considerando as trilhas que serão oferecidas, suas respectivas optativas estão dispostas no quadro 20.

Quadro 20. Caracterização das disciplinas optativas

Trilha	Disciplina	PR	CR	HA	Ementa
Eng. De Operações e Processos da Produção	Sistemas de Produção	Gestão da Manutenção	4T	60	Considerações históricas relevantes para a compreensão dos sistemas produtivos; Apresentação da Tipologia dos sistemas de produção; Discussão sobre o processo de transformação e tipos de operações de produção em ambientes de manufatura e de prestação de serviços; Os diversos sistemas de produção e a relação com arranjo físico e tecnologias de processo encontradas nos ambientes produtivos; Tecnologia de Produção, Produção mais limpa; Complexos Industriais no Brasil; O Setor de Insumos e bens de produção; Processamento e Distribuição; Gestão de Negócios.

Trilha	Disciplina	PR	CR	HA	Ementa
	Gestão de Operações em Serviços	Desenvolvimento de Novos Negócios de Engenharia	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.
	Projetos Industriais II	Projetos Industriais I; Planejamento e Controle da Produção III; Sistemas de Produção	2P	60	Introdução: o projeto industrial. Mercado. Tamanho. Localização. Engenharia do projeto industrial. Investimento e financiamento. Custos. Avaliação financeira. Análise de sensibilidade e risco.
Melhoria Contínua	Metrologia e Confiabilidade	Métodos Estatísticos	4T	60	Aspectos teóricos e práticos relacionados às medições. Conceitos básicos de metrologia, sistemas de unidades, instrumentos de medição e a estrutura de normatização e padronização para calibração e ensaios. Métodos quantitativos para a determinação da incerteza de medição e análise do sistema de medição e tratamento de erros. Estudo de repetibilidade e reprodutibilidade.
	Manufatura Enxuta	Gestão da Qualidade	4T	60	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.
	Projeto Lean Six Sigma	Metrologia e Confiabilidade; Manufatura Enxuta	2P	60	Desenvolvimento de um projeto Lean Six Sigma a partir de um problema real utilizando a lógica do DMAIC e as ferramentas do Lean e do Six Sigma a partir da natureza do problema.
Cadeia de Suprimentos	Movimentação e Armazenagem	Logística	4T	60	Armazenamento estratégico. Operações de depósitos: manuseio e armazenamento. Classificação de propriedade. Decisões relacionadas ao depósito: escolha do local, layout, dimensionamento, sistema de gerenciamento, segurança. Embalagens. Manuseio de materiais: sistemas mecanizados, sistemas semiautomatizados, sistemas automatizados, sistemas orientados pela informação. Inventário físico.
	Projeto de Sistema Logístico	Movimentação e Armazenagem; Transporte e Distribuição	2P	60	Fluxo genérico de planejamento logístico: Fase I - definição do problema, análise de viabilidade, planejamento do projeto; Fase II – coleta e análise dos dados; Fase III – recomendações e implementação. Métodos e técnicas de análise da operação logística.

Trilha	Disciplina	PR	CR	HA	Ementa
	Transporte e Distribuição	Gestão da Cadeia de Suprimentos	4T	60	Canais de distribuição: conceituação, tipos e funções, propriedades. Distribuição física: conceituação, escolha do serviço de transporte, sistemas de distribuição “um para um” ou “um para muitos”, roteirização e programação de veículos. Fretes. Trade Marketing: estratégias de distribuição e execução de vendas.
Inovação tecnológica	Prospecção e Transferência de Tecnologia	Gestão do Conhecimento e Inovação	4T	60	Rastreamento de competências tecnológicas. Trajetórias e mapas tecnológicos. Monitoramento de mercados e tecnologias emergentes. Identificação de rotas para aperfeiçoamento de produtos e processos. Fontes de licenciamento. Estado da técnica. Busca de anterioridade. Identificação de parcerias para TT. Termos contratuais para TT.
	Tecnologia Limpa na Indústria	Tecnologias Aplicadas à Manufatura	4T	60	Produção e tecnologia limpa, tecnologias avançadas. Ecoeficiência e tecnologia limpa dos processos produtivos. Modelos computacionais aplicados. Manejo industrial do meio-ambiente.
	Projeto de Tecnologia Aplicada	Prospecção e Transferência de Tecnologia; Tecnologia Limpa na Indústria	2P	60	Proposta de Valor e modelos de negócio. Ecosistema empreendedor. Viabilidade financeira de ideias de negócio, composto de marketing e desdobramento de plano de negócios. Prototipagem. Desenvolvimento de startups. Elaboração de projeto tecnológico.
GERAL	Planejamento e Controle da Produção III	Planejamento e Controle da Produção II	4T	60	Estratégias de controle da produção. Controle do chão de fábrica. Programas computacionais em Planejamento e Controle da Produção. Sistemas Integrados de Gestão (ERP). Simulação do planejamento e controle da produção.
	Gestão de Emissões, Efluentes e Resíduos	-	4T	60	Caracterização das emissões, efluentes e resíduos. 4Rs. Riscos e impactos socioambientais. Gerenciamento, metodologias e ferramentas de tratamento e reuso Aspectos Legais e regulatórios. Aspectos de saúde pública. Disposição final de resíduos e efluentes.
	Equações Diferenciais Aplicadas I	Álgebra Linear para Engenharia e Computação; Cálculo III para Engenharia e Computação	4T	60	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.

Trilha	Disciplina	PR	CR	HA	Ementa
	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.
	Processamento de Materiais Metálicos	Ciência dos Materiais	4T	60	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.
	Processos Químicos de Fabricação	Ciência dos Materiais	4T	60	Conceitos fundamentais de processos químicos. Estequiometria. Balanços de Massa. Balanços de Energia. Principais processos químicos industriais.
	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.
	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.

Trilha	Disciplina	PR	CR	HA	Ementa
	Antropologia Indígena e afrobrasileira	-	4T	60	História antiga de África e América, cotejando as origens do Homo sapiens, seu surgimento no continente africano e dispersão pelo planeta. Povoamento da América. Panorama geral da história e diversidade dos povos indígenas antes e após a invasão europeia. Escravização de africanos, diáspora e difusão pela América, considerando a real diversidade étnica, cultural, política e linguística destas sociedades. Formação do Povo Brasileiro. Raça, Racismo, Eurocentrismo, Colonialismo e Decolonialidade. Indígenas, afroindígenas e afrobrasileiros no Brasil atual.
	Programação Aplicada	Fundamentos da Programação	2T 1P	60	Resolução de problemas no contexto da engenharia utilizando linguagem de programação e outras ferramentas computacionais. Modularização e recursividade. Importação e exportação de arquivos e apresentação de dados utilizando bibliotecas de recursos gráficos.
	Computação de Alto Desempenho	Cálculo Numérico para Engenharia e Computação	2T 1P	60	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.
	Libras - Linguagem Brasileira de Sinais	-	2T 1P	60	A estrutura linguística e as regras gramaticais da Libras; Libras e o fazer pedagógico; noções básicas conceituais e práticas da Libras.
	Comunicação e Expressão em Inglês	-	4T	60	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.

Trilha	Disciplina	PR	CR	HA	Ementa
	Avaliação e Controle de Impactos Ambientais	Ciências do Ambiente	4T	60	Fundamentos em análise ambiental. Contextualização da AIA dentro da temática ambiental. Marco e instrumentos legais em AIA. Impactos socioambientais 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
	Administração de Recursos Humanos	-	4T	60	História e evolução da Administração de Pessoal no Brasil. Recrutamento e seleção. Treinamento, desenvolvimento e aperfeiçoamento de pessoal. Registro, movimentação e relações trabalhistas na empresa. Política de benefícios e Assistência Social. Relações sindicais: organização sindical; sindicalismo no Brasil; relações de trabalho x relações trabalhistas; fundamento de contrato e negociação coletiva. Levantamento, análise e descrição de cargos. Classificação e avaliação de cargos. Política e Administração de salários: plano de cargos e salários. Avaliação de desempenho. Pesquisa em Administração de Recursos Humanos.
	Direito Privado na Empresa	-	4T	60	Teoria Geral do Direito Privado: Separação Público/Privado. Pessoa Física; Direitos da Personalidade. Pessoas Jurídicas; Sociedades, Associações e Fundações. Negócios jurídicos; Interpretação dos negócios jurídicos. Direito de Empresa. Direito Societário.

Trilha	Disciplina	PR	CR	HA	Ementa
	Sistemas de Produção Agroindustrial	-	4T	60	Complexos agroindustriais no Brasil; Setor de insumos e bens de produção. Produção agropecuária. Processamento e distribuição agroindustrial. Agribusiness e marketing. Caracterização da empresa rural e seu posicionamento dentro do enfoque do agribusiness. Caracterização de custos na empresa rural. Integração da empresa rural com setor agroindústria. 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 Riscos de Investimentos	-	4T	60	Instrumentos do gerenciamento de projetos voltados para a identificação, mensuração e controle e respostas aos riscos relacionados aos projetos e os instrumentos para o gerenciamento dos custos inerentes ao gerenciamento e execução de projetos. Técnicas de análise de projetos de investimento em um ambiente restritivo.
	Energias Alternativas	Física III	4T	60	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-poluente, biomassa. Sequestro de carbono. Projeto e metodologia de cálculo de geração de energias alternativas. Armazenamento de energia.
	Logística Reversa	Logística	4T	60	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.

Trilha	Disciplina	PR	CR	HA	Ementa
	Modelagem de Sistemas a Eventos Discretos	-	4T	60	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.
	Engenharia do Ciclo de Vida	-	4T	60	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.
	Engenharia de Sistemas	-	4T	60	Planejamento, Gestão de Risco e Controle de Configuração. QFD e Análise Funcional. Métodos e modelos em Engenharia de Sistemas. Unified Modeling Language (UML) e Systems Modeling Language (SYSML). Normas EIA 632, ISO 15288, ISO 10303 e CMMI.

4.11. Projeto de Final de Curso

A conclusão do Curso de graduação em Engenharia de Produção da UESC está condicionada à apresentação e defesa de um projeto final de conclusão de curso, de caráter individual, elaborado pelo aluno formando, seguindo as disposições firmadas no Regulamento do Projeto de Final de Curso, elaboradas pelo Colegiado do Curso de Engenharia de Produção da UESC, presentes no Anexo IV desta Resolução.

4.12. Relações entre Ensino, Pesquisa e Extensão

As atividades do Curso de Graduação em Engenharia de Produção, com base na importância da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, serão integradas, conforme a matriz curricular do curso, com atividades práticas previstas em laboratórios, viagens de estudo e estágios supervisionados, projetos integradores, iniciação científica, permitindo uma forte vivência do aluno com a realidade da social.

Além disso, na estruturação curso, é possível verificar uma forte preocupação com as ações pedagógicas, extensionistas e de pesquisa, com inserções trabalhadas tanto na forma de disciplinas e de atividades complementares, quanto de conteúdos teóricos e práticos ao longo da formação do aluno.

Com 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 socioambiental como temática constante na gestão dos meios de produção, vistos na perspectiva da sustentabilidade.

4.13. Modo de integração entre Teoria e Prática

Para proporcionar aos estudantes a visibilidade prática do que é apresentado nas disciplinas teóricas o curso oferece disciplinas híbridas de caráter teórico prático. Além disso, os projetos integradores buscam por meio da extensão levar os alunos a vivenciarem situações práticas onde é possível aplicar um conjunto de conhecimentos interdisciplinar adquiridos no curso. Destaca-se também nesse contexto teórico-prático a última disciplina das trilhas de conhecimento que versam sobre a realização de um projeto prático de engenharia dentro da temática da trilha, podendo ser um projeto de voltado para operações e processos produtivos, melhoria contínua, gestão da cadeia de suprimentos ou inovação tecnológica.

4.14. Inserção da extensão no currículo

As diretrizes presentes no Plano Nacional de Educação (PNE), meta 12, item 12.7, e na Resolução CONSEPE nº 16/2022, que regulamenta as ações de Extensão da UESC e que aprova as Diretrizes para elaboração de Projeto Pedagógico de Curso (PPC) dos Cursos de Graduação da UESC, indicam a inserção mínima de 10% da carga horária total da matriz curricular destinada a atividades de extensão. Visando o melhor aproveitamento dos alunos, o curso de Engenharia de Produção, segue a Resolução CONSEPE nº 16, de 07 de julho de 2022, que aprova as diretrizes para a inclusão das atividades de extensão nos currículos dos cursos de graduação do UESC e destinará a carga horária para integralização deste requisito, como especificado abaixo:

- Projetos integradores: serão 03 componentes curriculares totalizando 360 horas dedicadas à extensão, nas quais o aluno deverá aplicar os conhecimentos adquiridos durante o curso para o desenvolvimento de projetos específicos, tendo na sua aplicação vínculos extensionistas;
- Ações curriculares de extensão: serão creditadas no histórico acadêmico do/a estudante mediante a entrega de documentação comprobatória totalizando 40 horas. Serão válidas para o cômputo de carga horária, as atividades de extensão, que se constituam como enriquecedoras e implementadoras do perfil formativo do Curso, sem que se confundam com as atividades obrigatórias e de ensino e atividades complementares previstas no Projeto Pedagógico do Curso. Para o cômputo da carga horária a que se refere os parágrafos anteriores, será considerada a carga horária presente no certificado e/ou declarações que o

discente realizou durante o curso, obedecidas as regras estabelecidas conforme Quadro 21 abaixo.

Quadro 21. Barema das Ações Curriculares de Extensão (ACE) – 40 horas

ATIVIDADE	CATEGORIA	CARGA HORÁRIA (Horas)	
		Por atividade	Máxima aproveitada
Participação em congressos, simpósios, workshops, seminários, encontros, mesa-redonda, palestras, conferências, cursos, oficinas, ciclos, minicurso, feira das profissões, colóquios, jornadas, semanas acadêmicas	Palestrante	2 horas	20 horas
	Comissão organizadora	20 horas	20 horas
Consultoria, assessoria, assistência ou cooperação técnica.	Membro/a da comissão organizadora	10 horas	20 horas
	Prestador de serviço	5 horas	20 horas
Projetos que envolvam contribuições na construção ou atualização de produtos educativos, culturais, comunicacionais, tecnológicos, dentre outros.	Membro de equipe	5 horas	20 horas

Por meio de atividades com objetivo de interagir com empresas de bens e serviços e de instituições públicas ou privadas, os componentes curriculares acima irão fomentar a aplicação e resolução de problemas de ordem técnica e a identificação de situações a serem trabalhadas. Os componentes irão induzir o aluno à análise crítica, contemplando refinamento da demanda e aplicação da solução junto à comunidade e/ou empresas.

De um total de 4000 horas, 400 horas são destinadas a atividades de extensão (obrigatórias), especificadas nas ementas, competências e habilidades de cada um dos componentes curriculares. Constituindo a carga total mínima de extensão do curso de Engenharia de Produção 10% da carga horária total da matriz curricular.

4.15. 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 60 alunos em duas entradas anuais (30 alunos por semestre).

4.16. Mudança de Currículo

De acordo com a Resolução CONSEPE 42/2004, em seu Art. 17, § 1º, é parte integrante deste PPC 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 PPC, 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 62 a seguir apresenta as equivalências entre as disciplinas do currículo atual para o novo.

Quadro 22. Equivalência entre disciplinas do currículo atual para o novo currículo

Disciplina do Currículo Atual	CH	Disciplina do Currículo Novo	CH
Álgebra Linear I	90	Álgebra Linear para Engenharia e Computação	60
Geometria Analítica	75	Geometria Analítica para Engenharia e Computação	60
Cálculo Diferencial e Integral I	90	Cálculo Diferencial e Integral I	90
Cálculo Diferencial e Integral II	90	Cálculo II para Engenharia e Computação	60
Cálculo Diferencial e Integral III	90	Cálculo III para Engenharia e Computação	60
Automação e Controle	60	Tecnologias Aplicadas à Manufatura	60
Manufatura Auxiliada por Computadores	60		
Eletrônica Aplicada e Dispositivos de Automação	75		
Eletrotécnica Geral	75	Eletrotécnica Geral	75
Ciência dos Materiais	60	Ciência dos Materiais	60
Cálculo Numérico	75	Cálculo Numérico para Engenharia e Computação	60
Empreendedorismo	60	Desenvolvimento de Novos Negócios de Engenharia	60
Engenharia Econômica	60	Engenharia Econômica	60
Metodologia de Projetos e Experimentos	30	Metodologia Científica Aplicada à Engenharia de Produção	60
Programação I	60	Fundamentos de Programação	60
Programação II	60	Informática Industrial	60
Pesquisa Operacional II	60	Pesquisa Operacional II	60
Desenho de Engenharia	60	Desenho Técnico I	60
Desenho Técnico Aplicado a EP	60		

Economia Aplicada a Engenharia I	30	Fundamentos de economia	60
Economia Aplicada a Engenharia II	30		
Introdução à Engenharia de Produção	30	Introdução à Engenharia de Produção	60
Responsabilidade Social e Ética	30		
Psicologia das Organizações	30	Ergonomia	60
Ergonomia e Segurança do Trabalho	45	Higiene e Segurança do Trabalho	60
Estágio Obrigatório	180	Estágio Obrigatório	180
Probabilidade e Estatística	60	Probabilidade e Estatística	60
Física Experimental I	30	Física Experimental I	30
Física I	75	Física I	60
Física Experimental II	30	Física Experimental II	30
Física II	75	Física II	60
Física Experimental III	30	Física III	60
Física III	75		
Estratégia competitiva	60	Estratégia Competitiva	60
Gestão Ambiental	30	Ciências do Ambiente	60
Gestão da Qualidade	60	Gestão da Qualidade	60
Sistemas de Gestão e Normalização	45		
Gestão de Sistemas de Informação	60	Gestão da Informação e da Tecnologia	60
Gestão do Conhecimento e Inovação	60	Gestão do Conhecimento e Inovação	60
Logística	60	Logística	60
Mecânica Vetorial Estática	60	Mecânica dos Sólidos	60
Resistência dos Materiais I	60		
Fenômenos de Transporte	60	Fenômenos do Transporte	60
Engenharia da Qualidade	60	Engenharia da Qualidade	60
Optativa I	45	Optativa I - Trilha Profissional A	60
Optativa II	45	Optativa II - Trilha Profissional A	60
Optativa III	45	Optativa III - Trilha Profissional A	60
Gestão de Operações em Serviços	60	Optativa	60
Pesquisa Operacional I	60	Pesquisa Operacional I	60
Projeto do Produto	60	Engenharia do Produto I	60
Projetos Industriais	90	Projetos Industriais I	60
Química Geral I	90	Química Geral I	60
Química Geral II	60		
Planejamento e Controle da Produção I	90	Planejamento e Controle da Produção I	60

Trabalho de Conclusão de Curso I	45	Projeto de Final de Curso	60
Trabalho de Conclusão de Curso II	45		
Teoria das Organizações	60	Teoria das Organizações	60
Gestão de Projetos	60	Gestão de Projetos	60
Modelagem Probabilística e Simulação	60	Modelagem Probabilística e Simulação	60
Planejamento e Controle da Produção II	60	Planejamento e Controle da Produção II	60
Planejamento e Controle da Produção III	60		
Engenharia da Sustentabilidade	45	Engenharia da Sustentabilidade	60
Gestão da Cadeia de Suprimentos	60	Gestão da Cadeia de Suprimentos	60
Sociologia do Desenvolvimento	30	Sociologia do Desenvolvimento	30
Sistemas de Produção Agroindustriais	60	Tópicos Especiais Avançados em Engenharia de Produção	60
Disciplinas sem Equivalência			
		Projeto Integrador I	120
		Projeto Integrador II	120
		Projeto Integrador III	120
		Análise Gerencial de Custos	60
		Métodos Estatísticos	60
		Engenharia de Métodos	60
		Gestão da Manutenção	60
Disciplinas Obrigatórias no Currículo Atual que se Tornaram Optativas no Currículo Novo			
Equações Diferenciais Aplicadas I	75		
Processamento de Materiais Cerâmicos	60		
Processamento de Materiais Metálicos	90		
Processos Químicos de Fabricação	90		
Termodinâmica	60		
Processos de Construção de Edificações	60		
Antropologia dos Grupos Afro-Brasileiros	60		
Planejamento e Controle da Produção III	60		
Tecnologia Limpa na Indústria	45		

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

Disciplinas	Total	%
Disciplinas com equivalência (obrigatórias)	65	89,04%
Disciplinas com equivalência (optativas)	8	10,96%
Disciplinas sem equivalência (grade atual)	0	0,0%
Total Geral	73	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 se encontra 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. Para que o colegiado do curso possa funcionar bem e atender a todas as demandas da universidade é necessário, no mínimo, um servidor atuando na função de secretária do curso. Além disso, por se tratar de um curso que se encontra em processo de implantação dos laboratórios profissionalizantes, é necessário a permanência de 1 técnico em cada laboratório.

5.2. Recursos tecnológicos

No curso de Eng. de Produção da Uesc, a tecnologia educacional tem corroborado com um aprendizado mais interativo e colaborativo permitindo aos discentes a se envolverem melhor com o conteúdo e o material das disciplinas.

Durante as aulas, a utilização da tecnologia educacional desperta o interesse dos discentes para o aprofundamento do tema abordado, permitindo uma melhora no desempenho acadêmico. Nas aulas de diversas disciplinas são utilizados vídeos e videoaulas para a exposição de conteúdos e formulários digitais para realização de atividades. São utilizados também, o armazenamento de conteúdos em plataforma online, como o google drive, em que todos discentes da disciplina possuem acessos aos materiais didáticos, aulas, vídeos e palestras, permitindo otimizar o tempo de estudo e expandir as possibilidades de formato do conteúdo.

A UESC, onde funciona o curso de Eng. de Produção, apresenta internet WiFi em todo o campus, permitindo a todos o acesso aos conteúdos digitais durante as atividades em aula e em pesquisas.

5.3. Coordenação de Curso

Para que o curso atenda de forma eficiente a todas as demandas discentes e institucionais é necessário que haja uma coordenação de curso exercida por um docente do colegiado de curso.

5.4. Critério de Ingresso no Curso de Engenharia

Conforme regulamentação interna determinada pela UESC.

5.5. Quantitativo Docente por Departamento

A análise da grade curricular (Anexo I), elaborada em função do propósito de integração deste curso a estrutura acadêmico-curricular dos 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, alterando 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 departamento no Quadro 3 a seguir.

Quadro 23. Quantitativo de Docentes do Curso por departamento

Departamento	Quantitativo de docentes
DEC	24
DCAC	01
DCEX	04
DFCH	01
DCE	01
TOTAL	31

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”.

5.6. Acervo Bibliográfico

Criada em 1975, a Biblioteca Central da Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC é órgão suplementar da Reitoria. Ocupou instalações provisórias durante 23 anos, no pavilhão Adonias Filho e em abril de 1998 foi transferida e instalada em prédio próprio, ocupando uma área de 1.830m² no Centro de Cultura e Arte Paulo Souto, Campus Soane Nazaré de Andrade.

Tem como finalidade proporcionar serviços de informação à comunidade acadêmica servindo de apoio ao ensino, pesquisa e extensão.

- Acervo Geral da Biblioteca

Número de exemplares: 143.234

Número de títulos Livros: 52.781

Número de títulos de periódicos: Uma média de 2.220 títulos

Número de revistas e assinados pela biblioteca: 19 assinaturas e mais as disponíveis no Portal de Periódicos da Capes.

CAPÍTULO 6

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELOS ESTUDANTES

6 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELOS ESTUDANTES

6.1 Aulas Teóricas

Nesta atividade prevê-se que o aluno receba e desenvolva os seus conhecimentos básicos e/ou avançados específicos que compõem os conteúdos curriculares. As aulas podem ser desenvolvidas em grupo ou de maneira individual, seja em sala de aula ou outros locais compatíveis. Prevê-se a utilização tanto de lousa, projetores, como também elementos multimídia e outros suportes didáticos.

6.2 Aulas Práticas

Nesta atividade prevê-se que o aluno receba e desenvolva os seus conhecimentos de maneira integrada com experimentação com elementos naturais ou ainda outros que os representem. As aulas práticas podem acontecer tanto nos espaços dedicados para essas atividades como também em visitas a campo. As aulas podem ser desenvolvidas em grupo ou de maneira individual.

6.3 Simulações

Nesta atividade prevê-se que o aluno se depare frente a uma situação, a mais próxima possível daquela de interesse na disciplina, de modo que o mesmo se sinta como um participante ativo. Nesse caso a vivência é o elemento-chave que permite ao estudante compreender a relação entre os conhecimentos obtidos em outras atividades. As simulações podem envolver o uso do Laboratório (a ser especificado) ou ainda através de modelos de simulação computacional ou de jogos corporativos.

6.4 Desenvolvimento de Projetos

Esta atividade desenvolve e propicia que os alunos identifiquem problemas e, possivelmente implementem soluções a partir da Engenharia de Produção. Preferencialmente esta atividade é desenvolvida em grupo e pressupõe a aplicação dos conhecimentos teóricos aprendidos nos inúmeros espaços disponíveis para esse fim. A vinculação desses projetos a programas de ensino aprendizagem e/ou disciplinas possui caráter compulsório.

6.5 Visitas Técnicas

Nessa atividade espera-se propiciar o contato dos alunos com a diversidade dos sistemas produtivos reais, sejam eles empresariais ou não, localizados nas áreas urbanas ou ainda na zona rural. Além do exercício da observação, espera-se que os estudantes exercitem a prática da identificação de problemas, argumentação, análise e comunicação. Toda visita técnica deve ser acompanhada dos

protocolos de segurança requeridos para a atividade, e possibilita a elaboração de relatórios técnicos, sejam estes individuais ou mesmo em grupo.

6.6 Estágio

A multi/interdisciplinaridade é fundamental tanto para a consecução do perfil do egresso idealizado neste Projeto Pedagógico quanto para a geração integrada de conhecimento. A viabilização desse contato face as questões vivas da Engenharia de Produção é o destaque do estágio, em que se busca antecipar a vivência de condições com as quais os formandos podem deparar-se mais tarde, em seu no exercício profissional. Cada aluno deverá realizar atividade profissionalizante relacionada às áreas de Engenharia de Produção junto a organizações empresariais. Este instrumento é fundamental para a promoção da integração dos conhecimentos teóricos com os práticos bem como o aperfeiçoamento das técnicas e metodologias aprendidas durante a graduação. A atividade de Estágio Obrigatório é detalhada em resolução específica.

6.7 Projeto de Final de Curso – PFC

Outro requisito de formação a ser cumprido pelos alunos é o Projeto de Final de Curso (PFC). O tema do PFC deverá relacionar-se às áreas típicas da Engenharia de Produção. Essa atividade não serve apenas para a conclusão do curso, mas como uma base a partir da qual o estudante deverá comprovar sua capacitação como bacharel em Engenharia de Produção. A atividade do Projeto de Graduação está detalhada em resolução específica.

6.8 Atividades Complementares – AC

As atividades complementares segundo a CNE/CES 02/2019 devem contribuir para o desenvolvimento das competências estabelecidas. Apesar das atividades complementares poderem ser desenvolvidas tanto dentro quanto fora do ambiente acadêmico, o referido documento ressalta que devem ser realizadas preferencialmente fora desse ambiente, porém não devem ser confundidas nem com a prática profissional nem com o projeto de conclusão de curso.

As atividades complementares são componentes curriculares que objetivam enriquecer e complementar os elementos de formação do perfil do graduando e que possibilitam o reconhecimento da aquisição discente de conteúdos e competências, adquiridas dentro ou fora do ambiente acadêmico, especialmente nas relações com o campo do trabalho e com as ações de extensão junto à comunidade, ou mesmo de caráter social. A realização dessas atividades não se confunde com a da prática profissional ou com a elaboração do projeto final de curso e podem ser articuladas com as ofertas disciplinares que componham a organização curricular. O estímulo a atividades culturais, transdisciplinares e inovadoras enriquecem a formação geral do estudante que deve ter a liberdade de escolher atividades a seu critério, respeitadas contudo as normas institucionais do curso. As atividades complementares devem ser, preferencialmente, desenvolvidas fora do ambiente escolar, de forma que sejam diversificados tanto em termos de conhecimentos quanto de interesses. Item 5.5,

art. II, PARECER CNE/CES Nº: 1/2019. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=12991>

Para esse PPC serão compreendidas atividades como: trabalhos de iniciação científica, monitorias, participação em congressos, participação em cursos de atualização. Para efetiva integralização dos créditos referentes as atividades complementares os alunos deverão apresentar ao colegiado os respectivos certificados após a conclusão da atividade. Será necessário o cumprimento de 45 horas nessa categoria.

6.9 Regulamentação de atividades complementares

As atividades complementares, sejam elas realizadas dentro ou fora do ambiente escolar, devem contribuir efetivamente para o desenvolvimento das competências previstas para o egresso. Serão creditadas no histórico acadêmico do/a estudante mediante a entrega de documentação comprobatória totalizando 45 horas.

As atividades serão computadas como Atividades Complementares quando devidamente comprovadas através de certificados e cronograma das mesmas, emitidas pelos respectivos responsáveis de acordo Quadro 24 abaixo.

Quadro 24 - Barema das Atividades Complementares (AC) – 45 horas

ATIVIDADE	CATEGORIA	CARGA HORÁRIA (Horas)	
		Por atividade	Máxima aproveitada
Participação em congressos, simpósios, workshops, seminários, encontros, mesa-redonda, palestras, conferências, cursos, oficinas, ciclos, minicurso, feira das profissões, colóquios, jornadas, semanas acadêmicas	Como ouvinte	1 hora de atividade desenvolvida = 1 hora de atividade complementar	20 horas
	Apresentação de trabalho	1 hora de atividade desenvolvida = 1 hora de atividade complementar.	20 horas
Participação em programas ou projetos como bolsista/voluntário	Pesquisa/ Extensão/ Ensino	10h por semestre	20 horas
Atividades extracurriculares	Estágio extracurricular	10h por semestre	20 horas
Diretório Acadêmico	Membro	10h por semestre	20 horas
Monitor de disciplina	Monitor	10h por semestre	20 horas

6.10 INICIAÇÃO CIENTÍFICA

No que tange a iniciação científica, a UESC possui o Programa de Iniciação Científica (PROIC), que oferece condições para que os estudantes de ensino médio e de graduação conheçam o mundo da pesquisa e de novas formas de produção do conhecimento, com o objetivo de contribuir para a formação de recursos humanos para a pesquisa, despertar a vocação científica e incentivar talentos potenciais entre estudantes de graduação, mediante a participação em projetos de pesquisa orientados por pesquisadores atuantes e qualificados.

O programa possui bolsas com vigência de 12 (doze) meses, não podendo ultrapassar a data da finalização da graduação, quando se tratar de bolsista formando. A origem da(s) bolsa(s) a ser (em) concedida(s) é definida pelo Comitê Local de Iniciação Científica da UESC, considerando as normas das agências de fomento. As bolsas podem ser acumuláveis apenas com bolsas de permanência/manutenção/assistência estudantil ofertadas pela instituição de vínculo.

Os discentes do Curso de Graduação em Engenharia de Produção também podem participar da iniciação científica na modalidade bolsista como voluntário desde que devidamente registrado na PROPP.

CAPÍTULO 7

SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

7. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

A UESC, primando pela qualidade e o constante aprimoramento, enfatiza as práticas didático-pedagógicas interdisciplinares e ao método de ensino para que o discente esteja sempre motivado para as discussões na área de Engenharia de Produção, bem como proporciona a integração entre teoria e prática, o incentivo à pesquisa e extensão, o que torna os mecanismos satisfatórios e adequados para acompanhamento e cumprimento das atividades de prática profissional e de estágio, projeto de final de curso e de atividades complementares previstos no PPC e regulamentados pelo CONSEPE.

A interdisciplinaridade deverá ser buscada pela constante cooperação entre áreas do conhecimento. Propõe um eixo integrador, que pode ser um objeto de conhecimento, identificado num projeto de pesquisa, num plano de intervenção, no desenvolvimento de uma unidade didática comum entre componentes curriculares, permitindo o estudo de um conteúdo em suas diferentes dimensões e áreas do saber, dentre outros, lembrando sempre que a metodologia do ensino devem utilizar-se de duas funções básicas: a incentivadora e a orientadora, de modo a estimular a participação ativa do discente no ato de aprender, orientando-o no processo de aprendizagem, auxiliando-o na construção do próprio conhecimento.

Mais uma vez, a interdisciplinaridade assume papel relevante, por valorizar o diálogo entre os saberes, como principal instrumento para a realização dos atos de ensino e de aprendizagem, assegurando o encontro entre a formação acadêmica e o mundo da profissão e do trabalho.

Consciente do seu papel em possibilitar aos discentes a apropriação da produção, sistematização e socialização dos conhecimentos, bem como estimular a produção de um novo saber, a UESC fomenta uma prática docente que se propõe democrática na medida em que colabora para a formação de sujeitos críticos e conscientes, voltados para a transformação social. A busca constante desta prática possibilita que os atores desse projeto (docente e discente) reflitam que o conhecimento acontece na sua interação, sendo o docente mediador desse processo.

Esta Instituição, em suas práticas metodológicas, estimula a presença de um educador com perfil que envolva, no mínimo, as seguintes práticas: a) atuar como facilitador e orientador do processo de ensino/aprendizagem; b) manter diálogo permanente com os outros colegas docentes para facilitar o planejamento, a organização e a adaptação das práticas pedagógicas; c) promover a socialização do saber; d) ter flexibilidade para facilitar o processo de troca entre discente e docente; e) encorajar e aceitar a iniciativa do discente; f) ser criativo na preparação e execução de aulas; g) preparar material atualizado e de qualidade; h) considerar a realidade do discente no processo de aprendizagem.

Por razões dessa natureza, a política de ensino favorece um currículo que garante uma integração do processo formativo. Nessa abordagem processual e dinâmica, a metodologia de ensino/aprendizagem exige a participação ativa dos docentes e discentes, superando-se a didática reprodutivista centrada no professor.

Assim, a formação de profissionais críticos e conscientes, voltados para a transformação social é de importância ímpar para a comunidade. Para que isso ocorra, o docente precisa contextualizar sua prática de ensino, de forma que o discente seja considerado em sua totalidade, com uma identidade individual e coletiva, com capacidade de compreender e intervir na realidade.

Em paralelo, considera ainda, que o discente tenha consciência de que a qualidade do curso não depende somente do corpo docente, do currículo, da infraestrutura física, tecnológica e de materiais, mas, principalmente, do nível de comprometimento e de motivação que tem pelo curso como um todo.

As novas diretrizes curriculares definem o perfil do formando baseado em competências. Desta forma, cabe à Instituição de Ensino Superior adotar uma prática pedagógica, conciliando a teoria à prática. Nesse aspecto, o conhecimento é informado e transformado pela interação de ambos. Docente e discente são os responsáveis pela construção contínua do conhecimento, uma vez que o perfil do egresso, baseado em competências, exige a adoção de práticas pedagógicas centradas no sócio-interacionismo e/ou no construtivismo; afinal, o conhecimento se forma e se transforma pela interação de ambos, onde o aluno não é passivo e o professor não é um simples transmissor de conhecimento.

Por essa ótica, os docentes devem adotar práticas pedagógicas que estimulem a participação dos discentes, observando que o saber fazer deve estar acompanhado do saber o porquê está fazendo. O processo de aprendizado também passa pelo compromisso do docente em estar atualizado com o conhecimento do conteúdo, manter uma reflexão constante da sua profissão e o bom relacionamento com os discentes. O conhecimento do conteúdo permite colocar as informações com mais credibilidade e confiança para os discentes; a reflexão da docência permite um amadurecimento do profissional, posicionando-se dentro de uma atualização mais apropriada. O bom relacionamento entre os discentes abre oportunidades, criando um vínculo que propicia maior abertura e possibilidades para a interação discente-docente na construção do conhecimento. Através desses elementos, é possível oferecer aos alunos a qualidade técnica necessária à formação profissional e, ao mesmo tempo, a inserção social cidadã, ativa e participativa.

Em consonância com as novas diretrizes curriculares, as práticas pedagógicas devem reconhecer a importância em criar as condições necessárias para o desenvolvimento de competências relativas ao ato de se relacionar, de liderar, de valorizar a busca do conhecimento permanente, de iniciativa, de flexibilidade, de criatividade, de persistência, de conduta ética e de responsabilidade social e de cidadania.

As práticas pedagógicas, ainda observando as diretrizes curriculares, devem primar pela coerência com a proposta pedagógica do curso, atendendo aos seus objetivos, contexto em que se encontra inserido, perfil do discente e do docente, conteúdos curriculares e a sistemática de avaliação. De acordo com as necessidades atuais, deve-se buscar a contextualização e a interdisciplinaridade dos conteúdos programáticos para os discentes observarem a sua aplicabilidade junto às organizações e ao mercado. As práticas de ensino-aprendizagem utilizadas, em busca da interdisciplinaridade, devem permitir uma comunicação ou vínculo constante com os conteúdos do semestre vigente, bem como dos semestres anteriores e posteriores.

As ações pedagógicas, a exemplo de estudos de caso, pesquisa em campo, relatos de experiências, painéis de debates, visitas técnicas a instituições, simulações, dentre outros, favorecem a integração da teoria com a prática. Isso permite refletir sobre uma realidade estudada, criando condições para o desenvolvimento de competências importantes para o contexto do Curso de Engenharia de Produção.

7.1 Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem

A UESC entende que o seu processo de ensino-aprendizagem deve ser objeto constante de avaliação para que se consiga aprimorá-lo sempre. Considerando que o método de ensino é uma maneira pela qual se estabelecem as condições para o entrosamento entre os envolvidos nesse processo de ensino/aprendizagem, observa-se que um de seus objetivos é o de servir de suporte ao docente, de modo que se crie uma condição favorável à qualificação da aula, para melhor assimilação do assunto em discussão. Este suporte proporcionará melhores condições de se estabelecerem os pilares do processo de avaliação.

Considerando que avaliar é uma questão intrínseca ao processo ensino/aprendizagem e de extrema importância, a instituição de mecanismos de avaliação passa, necessariamente, pela escolha de métodos avaliativos que permitam verificar o aproveitamento e os esforços despendidos pelos discentes para dominar os conteúdos trabalhados em sala de aula e aferir a eficácia do método de ensino utilizado, no sentido de atingir os objetivos definidos nos programas dos diferentes componentes curriculares do Curso.

O Curso de Engenharia de Produção trabalha na perspectiva de que a avaliação dos seus discentes deva ser realizada continuamente, onde os docentes possam acompanhar o desenvolvimento de todas as atividades realizadas durante o período letivo, à medida da condução dos componentes curriculares. Assim, o curso irá utilizar múltiplos instrumentos de avaliação, como por exemplo: provas escritas, testes, seminários, resenhas de artigos e livros, relatórios de visitas técnicas, participação em sala de aula, debates, artigos, palestras, oficinas, apresentações orais, fichamentos temáticos, fitas de vídeo, estudos de casos, position paper, elaboração de artigos científicos, entre outros.

Além disso, todos os docentes devem oferecer um feedback aos discentes sobre a qualidade do seu desempenho. Os resultados das avaliações são dados em sala de aula, com todos os esclarecimentos solicitados pelos discentes.

Nestas situações, esse feedback deve ser entendido em uma concepção mais ampla, uma vez que exige do docente a determinação da qualidade do trabalho desenvolvido pelo discente, a partir de um julgamento que envolva, pelo menos, o conhecimento do padrão a ser atingido, objetivos estabelecidos para a atividade e habilidades no estabelecimento dos múltiplos critérios de avaliação. Esses elementos podem servir de orientação no sentido de redução das discrepâncias entre o que é solicitado e o que é apresentado pelo estudante.

Enfim, o processo ensino/aprendizagem deve possibilitar que os discentes aprendam a monitorar o seu desempenho acadêmico, através da autoavaliação e dos feedbacks oferecidos pelos docentes e terem, assim, condições de desenvolvimento de habilidades que o levem a avaliar a qualidade do seu desempenho continuamente. Isso requer que o discente tenha adquirido um conjunto de competências que lhe possibilitem o seu crescimento constante. Entendemos que, além de valorizar conhecimentos assimilados também se devem buscar valorizar habilidades, atitudes, estimulando, assim, a autocrítica.

A UESC tem implementado uma prática de avaliação que envolve o corpo discente no processo de avaliação. Esse método implica em sensibilizar os grupos em sala de aula sobre a aprendizagem colaborativa, onde os discentes se ajudam no processo de ensino-aprendizagem, atuando como parceiros entre si e com o docente, visando adquirir conhecimento sobre um dado objeto, apoiando-

se em: (1) responsabilidade individual pela informação reunida pelo esforço do grupo; (2) interdependência positiva de forma que os discentes sintam que ninguém terá sucesso a não ser que todos o tenham; (3) melhor forma de entender um dado material, tendo que explicá-lo a outros membros de um grupo; (4) desenvolvimento de habilidades interpessoais, que serão necessárias em outras situações na vida do sujeito; (5) desenvolvimento de habilidades para analisar a dinâmica de um grupo e trabalhar com problemas; (6) condução dos discentes a um grau maior de comprometimento com a aprendizagem individual e coletiva.

Acredita-se que técnicas como estas criem espaços para o crescimento e valorização positiva para os indivíduos, pois, além de obter resultado diferenciado em relação àqueles obtidos mediante esforço individual, a relação entre os membros do grupo opera sobre uma dependência construtiva em termos de valorização do outro, que induz a um cuidado e a uma identificação coletiva dentro de uma rede. Em outras palavras: passa a existir a corresponsabilidade do discente pelo processo ensino-aprendizagem. Cada discente é levado a pensar, a avaliar e a decidir sobre os elementos objeto de avaliação, dentro de um contexto individual e coletivo.

Entende-se, portanto, que a avaliação deve permitir:

- a) conhecer cada vez melhor o corpo discente, no sentido de mapear as suas competências, interesses, seu estilo de aprendizagem, etc.;
- b) verificar o que está sendo aprendido, através do armazenamento de informações, através dos métodos de avaliação, para avaliar o grau de aprendizagem individual e em grupo;
- c) adequar o seu processo de ensino em consonância com o perfil da turma;
- d) julgar de forma global o processo de ensino/aprendizagem, elaborando análises sistemáticas do seu sucesso e/ou fracasso, revisando-o sempre que necessário;
- e) realizar as avaliações continuamente e de forma integrada ao dia-a-dia dos professores.

A verificação do aproveitamento será feita por componente curricular e por atividade integrante do currículo pleno, abrangendo a assimilação do conhecimento e assiduidade, sendo ambas individualmente.

O CONSEPE elaborará um calendário semestral para a realização de exames finais. As condições para a aprovação por média e participação em exames finais são aquelas constantes do Regimento da UESC. Normas específicas de avaliação do rendimento escolar serão definidas pelo Colegiado do Curso para as disciplinas de Estágio Obrigatório e Projeto de Final de Curso.

7.2 Avaliação das Competências Básicas

O modelo de competência traz em si possibilidades de constante aperfeiçoamento e, por isso, tem-se mostrado extremamente adequado às atuais características do mercado de trabalho no que se refere à educação continuada dos trabalhadores.

Na perspectiva da oferta de uma educação continuada surgem os itinerários formativos, que representam “o conjunto dos percursos de formação propiciados por uma instituição de educação

profissional dentro de cada um dos diferentes eixos tecnológicos”. A avaliação de competências, então, não deve ser pensada de forma independente do itinerário formativo, pelo contrário, ela pode vincular-se a ele.

Ao pensar os itinerários formativos com base em itinerários de profissionalização, devem se perceber, a priori, a necessidade da coletividade, e não apenas atender ao mercado, porque este nada mais é do que a materialização daquela necessidade em bens de consumo. Efetivamente, os itinerários formativos, uma das referências do processo de aproveitamento das competências, devem vislumbrar componentes formativos que sirvam de instrumentos para desenvolver no aluno a consciência de uma sociedade justa, solidária e sustentável.

O Projeto Integrado visa sistematizar, multi e interdisciplinarmente, os conhecimentos adquiridos pelos estudantes durante o desenvolvimento do curso, e também oferecer vivência prática-profissional mediante aplicação dos conhecimentos, habilidades e competências adquiridas em situações reais. Além disso, o programa também incentiva o estudante a pensar sua vida profissional também no âmbito acadêmico da pesquisa.

A avaliação das competências básicas ocorre paralelamente ao da avaliação tradicional e são feitas pelos responsáveis pelas atividades dos estudantes. O processo inicia-se na definição dos Planos de Ensino e Projeto Integrado.

- Nos Planos de Ensino e nos Projetos Integrados, são estabelecidos, durante o Planejamento Semestral do Curso, o fator de peso de cada uma das competências básicas em termos de sua relevância com as atividades desenvolvidas;
- Os docentes responsáveis ao final do semestre atribuem uma nota para cada um dos participantes das atividades. As atividades incluídas nesse processo de avaliação podem ser as mais variadas, desde que uma avaliação similar seja feita;
- Os estudantes que não conseguirem um desempenho mínimo em qualquer uma das competências básicas serão orientados de modo que consigam desenvolvê-las satisfatoriamente;
- A função dessa modalidade avaliativa é investigar o conhecimento, as aptidões, os interesses e as competências prévias, de forma a detectar o nível de domínio que se apresenta em relação às competências a serem desenvolvidas no curso.

7.3 Autoavaliação dos estudantes

Para que o estudante possa desenvolver maior independência é necessário que desenvolva a capacidade de avaliar o seu trabalho assim como o do grupo envolvido em atividades de projeto. Nesse sentido é importante que o estudante ganhe familiaridade com o ato de avaliar seu trabalho, comparando seu desempenho com outros. O ato de avaliar e ser avaliado é um fenômeno corriqueiro em diversas profissões, especialmente as da engenharia. Os momentos de autoavaliação dos estudantes compõem a avaliação formativa através de questionários que subsidiarão também a avaliação curricular periódica.

7.4 Autoavaliação: concepção, instrumentos e formas de avaliação permanente do curso e Projeto Pedagógico

Para oferecer subsídios para a melhoria contínua da prática pedagógica, a Coordenação do Curso poderá realizar avaliações complementares, mediante reuniões periódicas para aproximar a Coordenação do Colegiado do Curso de Engenharia de Produção, professores, estudantes e outros membros da UESC.

Além destes recursos são utilizados os seguintes instrumentos:

- Relatório do ENADE, sobre o desempenho global dos estudantes
- Questionário para avaliação do processo de ensino-aprendizagem, desempenho do professor e da disciplina definido pelo Colegiado do Curso
- Comissão Própria de Avaliação - CPA, através da análise das dimensões que abrangem a comunidade acadêmica, egressos, infraestrutura e responsabilidade social da instituição e o seu envolvimento com a sociedade como um todo

8. Impacto das mudanças no currículo

Para implementação do currículo novo, de acordo com os pareceres recebidos dos departamentos haverá uma diminuição na demanda por docentes do DCEX, e um aumento na demanda por professores do DEC (como pode ser visto na tabela abaixo), isso porque foi necessário fazer uma readequação no percentual de disciplinas dos núcleos básicos e profissionalizantes, pois no último processo de credenciamento do curso (parecer CEE 379/2018 foi apontado que o projeto pedagógico vigente não atendia a CNE/CES 01/2002. Além disso, foi incorporado a esse PPC as disciplinas referentes ao conteúdo extensionista.

Departamento	Quantitativo de docentes PPC (vigente)	Quantitativo de docentes (proposto)
DEC	18	24
DCAC	1	01
DCEX	7	04
DFCH	1	01
DCEC	1	01
TOTAL	28	31

Para os discentes que cursaram até 50% do curso e que devem migrar para o novo currículo poderá haver um impacto de acréscimo de um semestre, pois existe uma disciplina no quarto semestre e uma disciplina no quinto semestre do currículo novo que não tem equivalência com o currículo antigo, e existem mais 5 disciplinas que existem no currículo em vigência porém foram realocadas, o que pode gerar um impacto de até um semestre mais. No entanto, ressaltamos que com a diminuição no

quantitativo de disciplinas para esse PPC, assim como a carga horária total do curso, existe a possibilidade que o discente possa cursar essas disciplinas sem necessidade de extensão do prazo.

Outro ponto, apesar de não ser uma novidade para esse PPC refere-se aos laboratórios, para implementação desse curso são necessários 6 laboratórios, os mesmos já constam no PPC anterior, porém ainda não foram implementados. Vale ressaltar que a CNE/CES 02/2019 em seu artigo nono, parágrafo 3º frisa “ Devem ser previstas as atividades práticas e de laboratório, tanto para os conteúdos básicos como para os específicos e profissionais, com enfoque e intensidade compatíveis com a habilitação da engenharia, sendo indispensáveis essas atividades nos casos de Física, Química e Informática...”.

Quanto ao impacto financeiro esse se resume ao impacto causado pela necessidade de contratação de pessoal.

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: Ideias ainda presentes**. Ilhéus: Fábrica do Livro. 2006. 307 p.

ANEXO 1

MATRIZ CURRICULAR E FLUXOGRAMA DO CURSO

Anexo I - 2. MATRIZ CURRICULAR

SEMESTRE I

6 disciplinas			Carga Horária												
DISCIPLINA	Natureza	DPT	T	P	EX	Total St.	Está g.	H/S em.	CR .T.	CR.P .	CR. EX.	CR.E st.	CR. Totais	PR	CO R
Geometria Analítica para Engenharia e Computação	Ob	DCEX	60	0	0	60	0	4	4	0	0	0	4	-	-
Cálculo Diferencial e Integral I	Ob	DCEX	90	0	0	90	0	6	6	0	0	0	6	-	-
Química Geral I	Ob	DCEX	30	30	0	60	0	4	2	1	0		3	-	-
Desenho Técnico I	Ob	DEC	30	30	0	60	0	4	2	1	0	0	3	-	-
Introdução à Engenharia de Produção	Ob	DEC	60	0	0	60	0	4	4	0	0	0	4	-	-
Sociologia do desenvolvimento	Ob	DFCH	30	0	0	30	0	2	2	0	0	0	2	-	-
Total			300	60	0	360	0	24	20	2	0	0	22		

SEMESTRE II

8 disciplinas			Carga Horária												
DISCIPLINA	Natureza	DPT	T	P	EX	Total St.	Está g.	H/S em.	CR .T.	CR.P .	CR. EX.	CR.E st.	CR. Totais	PR	CO R
Cálculo II para Engenharia e Computação	Ob	DCEX	60	0	0	60	0	4	4	0	0	0	4	Cálculo Diferencial e Integral I	-
Física Experimental I	Ob	DCEX	0	30	0	30	0	2	0	1	0	0	1	Cálculo Diferencial e Integral I	-
Física I	Ob	DCEX	60	0	0	60	0	4	4	0	0	0	4	Cálculo Diferencial e Integral I	-
Fundamentos de Programação	Ob	DEC	30	30	0	60	0	4	2	1	0	0	3	-	-
Metodologia Científica Aplicada à Engenharia de Produção	Ob	DEC	30	30	0	60	0	4	2	1	0	0	3	-	-
Teoria das Organizações	Ob	DEC	60	0	0	60	0	4	4	0	0	0	4	-	-
Álgebra Linear para Engenharia e Computação	Ob	DCEX	60	0	0	60	0	4	4	0	0	0	4	Geometria Analítica para Engenharia e Computação	-
Ergonomia	Ob	DEC	30	30	0	60	0	4	2	1	0	0	3	-	-
Total			330	120	0	450	0	30	22	4	0	0	26		

SEMESTRE III

7 disciplinas			Carga Horária												
DISCIPLINA	Natureza	DPT	T	P	EX	Total St.	Está g.	H/S em.	CR .T.	CR.P .	CR. EX.	CR.E st.	CR. Totais	PR	CO R

Cálculo III para Engenharia e Computação	Ob	DCEX	60	0	0	60	0	4	4	0	0	0	4	Cálculo II para Engenharia e Computação	-
Física Experimental II	Ob	DCEX	0	30	0	30	0	2	0	1	0	0	1	Física Experimental I; Física I	-
Física II	Ob	DCEX	60	0	0	60	0	4	4	0	0	0	4	Física Experimental I; Física I	-
Probabilidade e Estatística	Ob	DCEX	30	30	0	60	0	4	2	1	0	0	3	-	-
Ciência dos Materiais	Ob	DEC	60	0	0	60	0	4	4	0	0	0	4	Química Geral I	-
Fundamentos de Economia	Ob	DCEC	60	0	0	60	0	4	4	0	0	0	4	-	-
Pesquisa Operacional I	Ob	DEC	30	30	0	60	0	4	2	1	0	0	3	Álgebra Linear para Engenharia e Computação	-
Total			300	90	0	390	0	26	20	3	0	0	23		

SEMESTRE IV

7 disciplinas			Carga Horária												
DISCIPLINA	Natureza	DPT	T	P	EX	Tota l St.	Está g.	H/S em.	CR .T.	CR.P .	CR. EX.	CR.E st.	CR. Totais	PR	CO R
Cálculo Numérico para Engenharia e Computação	Ob	DCEX	30	30	0	60	0	4	2	1	0	0	3	Cálculo II para Engenharia e Computação; Fundamentos de Programação	-
Física III	Ob	DCEX	60	0	0	60	0	4	4	0	0	0	4	Física Experimental II; Física II	-
Ciências do Ambiente	Ob	DEC	60	0	0	60	0	4	4	0	0	0	4	-	-
Gestão de Projetos	Ob	DEC	30	30	0	60	0	4	2	1	0	0	3	Introdução à Engenharia de Produção	-
Pesquisa Operacional II	Ob	DEC	30	30	0	60	0	4	2	1	0	0	3	Pesquisa Operacional I	-
Projeto Integrador I	Ob	DEC	0	0	120	120	0	8	0	0	4	0	4	Fundamentos de Economia Ergonomia Probabilidade e Estatística	Pesquisa Operacional I; Desenvolvimento de novos negócios de Engenharia Gestão de Projetos
Desenvolvimento de Novos Negócios de Engenharia	Ob	DEC	30	30	0	60	0	4	2	1	0	0	3	Fundamentos de Economia	-
Total			240	120	120	480	0	32	16	4	4	0	24		

SEMESTRE V

7 disciplinas		Carga Horária															
---------------	--	---------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

DISCIPLINA	Natureza	DPT	T	P	EX	Total St.	Está g.	H/S em.	CR .T.	CR.P .	CR. EX.	CR.E st.	CR. Totais	PR	CO R
Mecânica dos Sólidos	Ob	DEC	60	0	0	60	0	4	4	0	0	0	4	Física I	-
Eletrotécnica Geral	Ob	DEC	45	30	0	75	0	5	3	1	0	0	4	Física III	-
Métodos Estatísticos	Ob	DCEX	30	30	0	60	0	4	2	1	0	0	3	Probabilidade e Estatística	-
Planejamento e Controle da Produção I	Ob	DEC	60	0	0	60	0	4	4	0	0	0	4	Projeto Integrador I	-
Engenharia da Qualidade	Ob	DEC	30	30	0	60	0	4	2	1	0	0	3	-	-
Análise Gerencial de Custos	Ob	DCAC	60	0	0	60	0	4	4	0	0	0	4	Fundamentos de economia	-
Gestão da Informação e da Tecnologia	Ob	DEC	30	30	0	60	0	4	2	1	0	0	3	Fundamentos de Programação	-
Total			315	120	0	435	0	29	21	4	0	0	25		

SEMESTRE VI															
7 disciplinas			Carga Horária												
DISCIPLINA	Natureza	DPT	T	P	EX	Total St.	Está g.	H/S em.	CR .T.	CR.P .	CR. EX.	CR.E st.	CR. Totais	PR	CO R
Informática Industrial	Ob	DEC	30	30	0	60	0	4	2	1	0	0	3	Fundamentos de Programação	-
Fenômenos do Transporte	Ob	DEC	30	30	0	60	0	4	2	1	0	0	3	Física II	-
Gestão da Manutenção	Ob	DEC	30	30	0	60	0	4	2	1	0	0	3	Engenharia da Qualidade	-
Logística	Ob	DEC	30	30	0	60	0	4	2	1	0	0	3	Pesquisa Operacional II	-
Tecnologias Aplicadas à Manufatura	Ob	DEC	30	30	0	60	0	4	2	1	0	0	3	Gestão da Informação e Tecnologia	-
Engenharia da Sustentabilidade	Ob	DEC	60	0	0	60	0	4	4	0	0	0	4	Ciências do Ambiente	-
Projeto Integrador II	Ob	DEC	0	120	120	120	0	8	0	4	4	0	4	Projeto Integrador I	Gestão de Projetos; Higiene e Segurança do Trabalho; Planejamento e Controle da Produção I; Engenharia da Qualidade; Análise gerencial de Custos ; Logística
Total			210	150	120	480	0	32	14	4	5	0	23		

SEMESTRE VII															
7 disciplinas			Carga Horária												

DISCIPLINA	Natureza	DPT	T	P	EX	Total St.	Está g.	H/S em.	CR .T.	CR.P .	CR. EX.	CR.E st.	CR. Totais	PR	CO R
Gestão da Cadeia de Suprimentos	Ob	DEC	30	30	0	60	0	4	2	1	0	0	3	Logística	-
Gestão da Qualidade	Ob	DEC	60	0	0	60	0	4	4	0	0	0	4	Engenharia da Qualidade	-
Engenharia de Métodos	Ob	DEC	60	0	0	60	0	4	4	0	0	0	4	Ergonomia	-
Engenharia Econômica	Ob	DCEC	60	0	0	60	0	4	4	0	0	0	4	Análise Gerencial de Custos	-
Optativa I - Trilha Profissional A	Optativa	DEC	60	0	0	60	0	4	4	0	0	0	4	Projeto Integrador II	-
Planejamento e Controle da Produção II	Ob	DEC	30	30	0	60	0	4	2	1	0	0	3	Planejamento e Controle da Produção I	-
Engenharia do Produto I	Ob	DEC	60	0	0	60	0	4	4	0	0	0	4	Gestão de Projetos	-
Total			360	60	0	420	0	28	24	2	0	0	26		

SEMESTRE VIII

7 disciplinas			Carga Horária												
DISCIPLINA	Natureza	DPT	T	P	EX	Total St.	Está g.	H/S em.	CR .T.	CR.P .	CR. EX.	CR.E st.	CR. Totais	PR	CO R
Higiene e Segurança do Trabalho	Ob	DEC	30	30	0	60	0	4	2	1	0	0	3	Ergonomia	-
Estratégia Competitiva	Ob	DEC	60	0	0	60	0	4	4	0	0	0	4	Gestão da Cadeia de Suprimentos	-
Modelagem Probabilística e Simulação	Ob	DEC	30	30	0	60	0	4	2	1	0	0	3	Pesquisa Operacional II	-
Projetos Industriais I	Ob	DEC	30	30	0	60	0	4	2	1	0	0	3	Planejamento e Controle da Produção II	-
Gestão do Conhecimento e Inovação	Ob	DEC	60	0	0	60	0	4	4	0	0	0	4	Projeto Integrador II	-
Optativa II – Trilha Profissional A	Optativa	DEC	60	0	0	60	0	4	4	0	0	0	4	Projeto Integrador II	-
Projeto Integrador III	Ob	DEC	0	0	120	120	0	8	0	0	4	0	4	Projeto Integrador II	Disciplinas Obrigatórias e Optativa I e II da Trilha escolhida pelo discente
Total			270	90	120	480	0	32	18	3	4	0	25		

SEMESTRE IX

3 disciplinas			Carga Horária												
DISCIPLINA	Natureza	DPT	T	P	EX	Total St.	Está g.	H/S em.	CR .T.	CR.P .	CR. EX.	CR.E st.	CR. Totais	PR	CO R

Optativa III – Trilha Profissional A	Optativa	DEC	0	60	0	60	0	4	0	2	0	0	2	Projeto Integrador III	-
Optativa	Optativa	*	30	30	0	60	0	4	2	1	0	0	3	-	-
Tópicos Especiais Avançados em Engenharia de Produção	Ob	DEC	60	0	0	60	0	4	4	0	0	0	4	Projeto Integrador II	-
Total			90	90	0	180	0	12	6	3	0	0	9		

SEMESTRE X

2 disciplinas			Carga Horária												
DISCIPLINA	Natureza	DPT	T	P	EX	Total St.	Estág.	H/S em.	CR.T.	CR.P.	CR.EX.	CR.Est.	CR. Totais	PR	CO R
Projeto de Final de Curso	Ob	DEC	30	30	0	60	0	4	2	1	0	0	3	75% da carga horária total do curso	-
Estágio Obrigatório	Ob	DEC	0	0	0	180	180	12	0	0	0	4	4	65% da carga horária total do curso	-
Total			30	30	0	240	180	16	2	1	0	4	7		

			T	P	EX	Total St.	Estág.	H/S em an.	CR.T.	CR.P.	CR.EX.	CR.Est.	CR. Totais
Carga Horária Total das Disciplinas			2445	930	360	3915	180	261	163	31	12	4	210

(*) Essa disciplina optativa é de escolha do aluno e conforme quadro de optativas possíveis existem disciplinas que podem ser ofertadas pelos seguintes departamentos: DEC, DCEX, DLA, DCAC e DCEC, DCIJUR.

Legenda:	
T	Carga Horária Teórica
P	Carga Horária Prática
EX	Carga Horária de Extensão
Total St.	Carga Horária Semestral
Estág.	Estágio
H/Seman.	Horas por Semana
CR.T.	Crédito Teórico
CR.P.	Crédito Prático
CR.EX.	Crédito de Extensão
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.	EX	AC	Total	%
Carga Horária de Disciplinas Básicas	1095	300				1395	34,88%
Carga Horária de Disciplinas Profissionalizantes	1200	540				2100	43,50%
Carga Horária de Disciplinas Optativas	180	60				240	6,00%
Estágio Obrigatório			180			180	4,50%
Atividades Complementares (AC)					45	45	1,12%
Disciplinas Extensionistas				360			9,00%
Ações Curriculares de Extensão (ACE)				40		40	1,00%
Total Geral (61 disciplinas)	2475	900	180	400	45	4000	100%

Quadro Resumo das Optativas

Per	Unidade Curricular	Dep	Nat	Carga horária				Créditos				Pré-Requisito
				T	P	E	Total	T	P	E	Total	
9º	Computação de Alto Desempenho	DEC	OP	30	30	0	60	2	1	0	3	Cálculo Numérico para Engenharia e Computação
9º	Libras – Linguagem Brasileira de Sinais	DLA	OP	30	30	0	60	2	1	0	3	-
9º	Comunicação e Expressão em Inglês	DLA	OP	60	0	0	60	4	0	0	4	-
9º	Equações Diferenciais I	DCEX	OP	60	0	0	60	4	0	0	4	Álgebra Linear para Engenharia e Computação; Cálculo III para Engenharia e Computação
9º	Antropologia Indígena e Afrobrasileira	DFCH	OP	60	0	0	60	4	0	0	4	-
9º	Termodinâmica	DEC	OP	60	0	0	60	4	0	0	4	Física II
9º	Administração de Recursos Humanos	DCAC	OP	60	0	0	60	4	0	0	4	-
9º	Direito Privado na Empresa.	DCIJUR	OP	60	0	0	60	4	0	0	4	-
9º	Gestão de Emissões, Efluentes e Resíduos	DEC	OP	60	0	0	60	4	0	0	4	-
9º	Avaliação e controle de impactos ambientais	DEC	OP	60	0	0	60	4	0	0	4	Ciências do Ambiente

9º	Energias Alternativas	DEC	OP	60	0	0	60	4	0	0	0	
9º	Processamento de Materiais Cerâmicos	DEC	OP	60	0	0	60	4	0	0	4	Ciência dos Materiais
9º	Processamento de Materiais Metálicos	DEC	OP	60	0	0	60	4	0	0	4	Ciência dos Materiais
9º	Processos Químicos de Fabricação	DEC	OP	60	0	0	60	4	0	0	4	Ciência dos Materiais
9º	Processos de Construção e Edificações	DEC	OP	60	0	0	60	4	0	0	4	Gestão de Projetos
7º	Movimentação e Armazenagem	DEC	OP	60	0	0	60	4	0	0	4	Logística
8º	Transporte e Distribuição	DEC	OP	60	0	0	60	4	0	0	4	Gestão da Cadeia de Suprimentos
9º	Projeto de Sistema Logístico	DEC	OP	0	60	0	60	0	2	0	2	Movimentação e Armazenagem; Transporte e Distribuição
9º	Logística Reversa	DEC	OP	60	0	0	0	4	0	0	4	Logística
9º	Modelagem de Sistemas a Eventos Discretos	DEC	OP	60	0	0	0	4	0	0	4	-
7º	Prospecção e Transferência de Tecnologia	DEC	OP	60		0	60	4	0	0	4	Gestão do Conhecimento e Inovação
8º	Tecnologia Limpa na Indústria	DEC	OP	60		0	60	4	0	0	4	Tecnologias Aplicadas à Manufatura
9º	Projeto de Tecnologia aplicada	DEC	OP	0	60	0	60	0	2	0	2	Prospecção e Transferência de Tecnologia; Tecnologia Limpa na Indústria
9º	Gestão de Riscos de Investimentos	DEC	OP	60	0	0	60	4	0	0	4	-
7º	Metrologia e Confiabilidade	DEC	OP	60	0	0	60	4	0	0	4	Métodos Estatísticos
8º	Manufatura Enxuta	DEC	OP	60	0	0	60	4	0	0	4	Gestão da Qualidade
9º	Projeto Lean Six Sigma	DEC	OP	0	60	0	60	0	2	0	2	Metrologia e Confiabilidade; Manufatura Enxuta
9º	Engenharia do Ciclo de Vida	DEC	OP	60	0	0	0	4	0	0	4	
9º	Engenharia de Sistemas	DEC	OP	60	0	0	0	4	0	0	4	
7º	Sistemas de Produção	DEC	OP	60	0	0	60	4	0	0	4	Gestão da Manutenção
9º	Sistemas de Produção Agroindustrial	DEC	OP	60	0	0	60	4	0	0	4	-

8º	Gestão de Operações em Serviços	DEC	OP	60	0	0	60	4	0	0	4	Desenvolvimento de Novos Negócios de Engenharia
7º	Planejamento e Controle da Produção III	DEC	OP	60	0	0	60	4	0	0	4	Planejamento e Controle da Produção II
9º	Projetos Industriais II	DEC	OP	0	60	0	60	0	2	0	2	Projetos Industriais I; Planejamento e Controle da Produção III; Sistemas de Produção
9º	Programação Aplicada	DEC	OP	30	30	0	60	2	1	0	3	Fundamentos da Programação

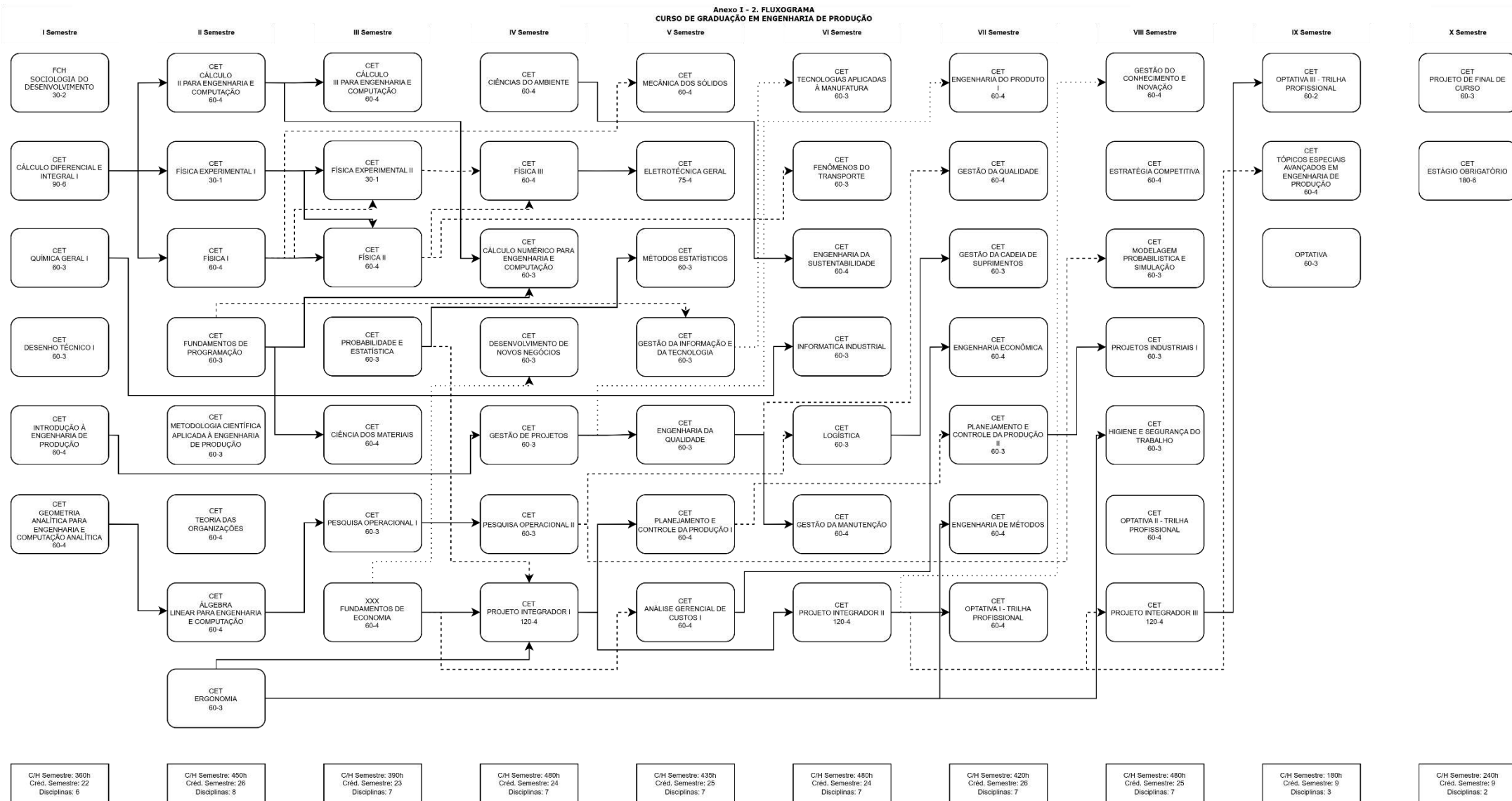
Anexo I - 2. FLUXOGRAMA

CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Duração do Curso:

Mínima: 5 anos

Máxima: 9 anos



RELAÇÃO DE LABORATÓRIOS

A SEREM UTILIZADOS PELO CURSO

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, dispostos a seguir, estão divididos em Básicos (1 a 5) e Profissionalizantes (6 a 11).

1. Informática
2. Física
3. Química
4. Eletroeletrônica
5. Materiais e Meio Ambiente
6. Simulação (em processo de implantação)
7. Gestão da produção (em processo de implantação)
8. Jogos empresariais (em processo de implantação)
9. Ergonomia, Higiene e Segurança do trabalho (em processo de implantação)
10. Laboratório de Projetação (em processo de implantação)
11. Laboratório de Medições Experimentais e Avaliação da Incerteza

As demandas por infraestrutura são específicas quando se tratam de instalações e equipamentos, mas em termos de espaços físicos já estão em processo de estruturação todos os laboratórios profissionalizantes, com estrutura para funcionamento conjunto como salas de aula e desenvolvimento das atividades de pesquisa.

Descrição dos Laboratórios

+

Anexo II – 1. Laboratórios de Informática

Os laboratórios de Informática foram previstos para atender as disciplinas básicas com práticas que dependem diretamente da interface computacional, tais como: Fundamentos de Programação, Metodologia Científica Aplicada à Engenharia de Produção; Cálculo Numérico para Engenharia e Computação; Probabilidade e Estatística e Métodos Estatísticos. Este laboratório proverá o desenvolvimento de atividades acadêmicas extraclasse dos alunos dessas disciplinas.

A necessidade de redimensionamento e otimização do Laboratório de Informática 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. Laboratório de Química Geral

Os Laboratórios de Química atendem às necessidades da disciplina de Química Geral I. O Laboratório de Química deve apresentar infraestrutura 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 – 3. Laboratório de Física

Os Laboratórios de Física atendem às necessidades das disciplinas desta mesma área de Conhecimento. Os Laboratórios de provistos pela área de Física apresentam infraestrutura 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 – 4. Laboratório de Eletroeletrônica

Esse laboratório irá dar suporte às atividades acadêmicas da disciplina Eletrotécnica Geral.

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

Anexo II – 5. Laboratório de Materiais e Meio Ambiente

Esse laboratório irá dar suporte às atividades acadêmicas das disciplinas de Ciência dos Materiais, Ciências do Ambiente, Processos Químicos de Fabricação, Engenharia da Sustentabilidade e Tecnologia Limpa na Indústria.

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

Anexo II – 6. Laboratório de Simulação (em processo de implantação)

Esse laboratório vai permitir efetuar simulação da produção de processos contínuos a partir do estudo de separação, distribuição e envase. Disciplinas envolvidas: Tecnologias Aplicadas à Manufatura; Gestão da Informação e da Tecnologia; Manufatura Enxuta; Pesquisa Operacional I; Pesquisa Operacional II; Modelagem Probabilística e Simulação e Projeto do Produto.

Anexo II – 7. Laboratório de Gestão da Produção (em processo de implantação)

Esse laboratório vai permitir a realização das atividades com softwares específicos. Disciplinas envolvidas: Engenharia da Qualidade; Logística; Gestão de projetos; Gestão da Cadeia de Suprimentos; Computação de Alto Desempenho; Pesquisa Operacional; Planejamento e Controle da Produção II e Projeto do produto.

Anexo II – 8. Laboratório de Jogos empresariais (em processo de implantação)

Esse laboratório irá dar suporte às atividades acadêmicas das disciplinas práticas relacionadas ao desenvolvimento de estudos que apliquem a problemas de logística como, por exemplo, problemas de localização, planejamento de transporte, sistema viário, entre outros. Disciplinas envolvidas: Engenharia da Qualidade; Gestão da Qualidade; Gestão de projetos; Logística; Pesquisa Operacional II; Manufatura Enxuta; Desenvolvimento de Novos Negócios e Planejamento e Controle da Produção.

Anexo II – 9. Laboratório de Ergonomia e Segurança do Trabalho (em processo de implantação)

Esse laboratório irá dar suporte às atividades acadêmicas das disciplinas práticas relacionadas com a análise e adequação ergonômica do trabalho; projeto do trabalho; conforto ambiental; estudo de métodos e tempos. Disciplinas envolvidas: Ergonomia e Higiene e Segurança do Trabalho.

Anexo II – 10. Laboratório de Projetação (em processo de implantação)

Esse laboratório irá dar suporte às atividades acadêmicas das disciplinas práticas relacionadas com projetos em Engenharia. Disciplinas envolvidas: Gestão de Projetos; Projeto do produto; Projetos Industriais I; Projetos Industriais II; Projeto Lean Six Sigma; Projeto de Tecnologia Aplicada; Projeto de Sistema Logístico; Projeto Integrador I, Projeto Integrador II, Projeto Integrador III e Projeto Final de Curso.

Anexo II – 11. Laboratório de Medições Experimentais e Avaliação da Incerteza

Este laboratório possui equipamentos que permitem a produção de materiais compósitos, com o objetivo de oferecer aos discentes, suporte no aprendizado prático no que tange algumas disciplinas do PPC da Engenharia de Produção.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS DAS DISCIPLINAS DO CURSO

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.

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.

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.

4. Geometria Analítica para Engenharia e Computação

Referências Básicas

- BOULOS, P.; Camargo, I., Geometria Analítica. Um Tratamento Vetorial, Makron Books do Brasil Editora, São Paulo, 1987.
- CAROLI, A.; Callioli, C.A; Feitosa, M.O., Matrizes, Vetores e Geometria Analítica, 9a. edição, Nobel, São Paulo, 1978.
- Simmons, G. F., Editora, São Paulo, 1987. Cálculo com Geometria Analítica, Volume 1, Makron Books do Brasil

Complementar:

- STEINBRUCH, A; WINTERLE, P. GEOMETRIA ANALITICA. São Paulo: Makron Books, 2006.

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

6. Química Geral I

Referências Básicas

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

Referências Complementares

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

7. Álgebra Linear para Engenharia e Computação

Referências Básicas

- NOBLE, Ben e DANIEL, J. W. **Álgebra Linear Aplicada**, 2a edição, Prentice-Hall do Brasil, 1986.
- BOLDRINI, J. L., COSTA, S. I. R., FIGUEIREDO, V. L., WETZLER, H. G. **Álgebra Linear**, 3a edição, , Editora Harbra, 1986. LIPSCHUTZ, Seymour. **Álgebra Linear**, 3a edição, Editora Makron Books, 1991.
- CALLIOLI, C. A. **Álgebra Linear e Aplicações**. 7 ed. São Paulo: Atual, 2000. Steinbruch, A.;
- Winterle, P. **Álgebra Linear**. Pearson Universidades, 1995.

8. Cálculo II para Engenharia e Computação

Referências Básicas

- GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um Curso de Cálculo**; volumes 2 e 4. Rio de Janeiro: LTC.
- STEWART, James. **Cálculo**; volumes 1 e 2. São Paulo: Thomson Learning.
- SWOKOWSKI, Earl William. **Cálculo com Geometria Analítica**; volumes 1 e 2. São Paulo: Makron Books"

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.
- ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. **Cálculo**; volumes 1 e 2. São Paulo: Artmed Editora S. A.
- LEITHOLD, Louis. **O Cálculo com Geometria Analítica**; volumes 1 e 2. São Paulo: Editora Harbra Ltda.
- MUNEM, Mustafa A.; FOULIS, David J. **Cálculo**; volumes 1 e 2. Rio de Janeiro: LTC.
- SIMMONS, George F. **Cálculo com Geometria Analítica**; volumes 1 e 2. São Paulo: McGraw-Hill. G. B. Thomas, M. D. Weir, J. Hass. **Cálculo - vol. 1 e 2**, Pearson, São Paulo, 2012."

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

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.

11. Fundamentos da Programação

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.

12. Cálculo III para Engenharia e Computação

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.

13. 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.

14. 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.

15. 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

16. 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.

17. Cálculo Numérico para Engenharia e Computação

Referências Básicas

- BARROSO, L.; BARROSO, M.; CAMPOS, F.; CARVALHO, M.; MAIA, M. **Cálculo Numérico (com aplicações)**. Editora Harbra. 2ª. Ed. 1987.
- Burden, R. L. **Análise Numérica**, Pioneira Thomson Learning, São Paulo, 2003.
- FRANCO, Neide Bertoldi. **Cálculo Numérico**. São Paulo: Pearson Prentice hall, 2006.
- Ruggiero, M. e Lopes V. **Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais**. Ed. Pearson. São Paulo.

Complementar:

- Arenales, S. e Darezzo A. **Cálculo Numérico: Aprendizagem com Apoio de Software**. Cengage Learning. São Paulo.
- Barroso, L. et all. **Cálculo Numérico (Com Aplicações)**. Ed. Harbra Ltda. São Paulo

18. 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. **Elettricidade 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.
- PAPENKORT. **Esquemas Elétricos de Comando e Proteção- 2ª Ed**. EPU. 2006.

19. 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.

20. Mecânica dos Sólidos

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.

21. 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.

22. 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.
- HUNTINGTON, Samuel. **O choque das civilizações e a recomposição da nova ordem mundial**. Rio de Janeiro: Objetiva, 1997.

23. Termodinâmica

Referências Básicas

- WYLEN, Gordon Van, SONNTAG, Richard & BORGNAKKE, 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.

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.

24. 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.

25. 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 ideias em resultados**. São Paulo: Atlas, 1997. 196p. ISBN 8522417350 (broch.)

26. Metodologia Científica Aplicada a Engenharia de Produção

Referências Básicas

- FACHIN, O. **Fundamentos de Metodologia**. São Paulo: Saraiva, 2001.
- FEITOSA, V.C. **Redação de Textos Científicos**. 2ªed. Campinas, SP: Papirus, 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,

27. 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.

28. PESQUISA OPERACIONAL I

Referências Básicas

- TAHA, Hamdy A. **Pesquisa Operacional**, 8ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.
- 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.
- 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

29. PESQUISA OPERACIONAL II

Referências Básicas

- TAHA, Hamdy A. **Pesquisa Operacional**, 8ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.
- RAGSDALE, Cliff T. **Modelagem e análise de Decisão**. Edição revisada. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
- 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.

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.
- LACHTERMACHER, Gerson. **Pesquisa operacional na tomada de decisões**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.
- WINSTON, Wayne L. **Operations research: applications and algorithms** (with CD-ROM and Info Trac). 4 ed. Duxbury Press, 2003

30. GESTÃO DA INFORMAÇÃO E TECNOLOGIA

Referências Básicas

- BALTAZAN, P. **Tecnologia orientada para gestão**. 6.ed. São Paulo: McGRAWHILL, 2016.
- LAUDON, C.; LAUDON, J. P. **Sistemas de Informações Gerenciais**. 11. ed. New Jersey: Prentice Hall, 2015.
- REZENDE, D. A.; ABREU, A. F. **Tecnologia da informação aplicada a sistema de informação empresariais: o papel estratégico da informação e dos sistemas de informação nas empresas**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2013.
- SOUTO, L. F. **Gestão da Informação e do conhecimento: práticas e reflexões**. 1 ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2014.

Referências Complementares

- TURBAN, E.; VOLONINO, L. **Tecnologia da Informação para gestão: Em busca do melhor desempenho estratégico e operacional**. 8 ed. São Paulo: Bookman, 2013.
- BELMIRO, J. N. **Tecnologia da informação Gerencial**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015.
- CARSTENS, D. D. S.; FONSECA, E. **Gestão da tecnologia e da Informação**. Curitiba: Intersaberes, 2019.
- MAKIOSZEK, A. **Sistema Integrado de Gestão**. Curitiba: Contentus, 2020.

31. INFORMÁTICA INDUSTRIAL

Referências Básicas

- JAIN, R. **The Art of Computer Systems Performance Analysis**. John Wiley & Sons, inc. 1991.
- BURNS, Allan; WELLINGS, Andy. **Real-Time Systems and Programming Languages**. Inglaterra. Addison-Wesley, 1997.
- PETERSON, J. L. **Theory and the modeling of systems**. Englewood Cliffs: PrenticeHall. 1981.
- NATALE, F. **Automação Industrial**. 10 Ed. São Paulo, 2011.

Referências Complementares

- MIYAGI, P. E. **Controle Programável – Fundamentos do Controle de Sistemas a Eventos Discretos**. São Paulo, Brasil. E.Blücher, 1996.
- LAW, A. ; KELTON, W. **Simulation Modeling and Analysis**.
- JONES, C.T.; BRYAN, L.A. **Programmable Controllers – Concepts and Applications**. Atlanta, USA.

32. 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- 1989
- **Planejando a Qualidade, a Produtividade e a Competitividade-** Howard S. Gitlow- Qualitymark-1993

33. 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.;

34. 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.

35. Ergonomia

Referências Básicas

- GUÉRIN, François. **Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia**. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.
- IIDA, Itiro. **Ergonomia: projeto e produção**. São Paulo: Edgard Blücher, 2016.
- KROEMER, K.H.E.; GRANDJEAN, E.. **Manual de ergonomia :adaptando o trabalho ao homem**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

Referências Complementares

- BRASIL. Portaria nº 3.214, de junho de 1978. Aprova as Normas Regulamentadoras - NR - do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas a Segurança e Medicina do Trabalho. NR 17 - Ergonomia.
- COUTO, H.; COUTO, D. **Ergonomia 4.0: dos conceitos básicos a 4ª Revolução Industrial**. Belo Horizonte: Editora Ergo, 2020.
- COUTO, H.; COUTO, D. **Os princípios da Ergonomia aplicada ao trabalho em 40 lições**. Belo Horizonte: Editora Ergo, 2021.
- DUL, J. **Ergonomia prática**. São Paulo: E. Blücher, 2004.

36. 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

- Feigembaum, 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

37. 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;

38. 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.

39. Fenômenos de Transporte I

Referências Básica

- 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.

40. Desenvolvimento De Novos Negócios De Engenharia

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 ideia 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.

41. 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.

42. 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.

43. 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

44. Engenharia do Produto I

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.

45. **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.;

46. **Projeto de Final de Curso**

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.

47. **Estágio Obrigatório**

Referências Básicas

- LEI Nº 11.788, DE 25 DE SETEMBRO DE 2008

48. **Antropologia Indígena e Afrobrasileira**

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, Lília Moritz. **O espetáculo das raças**. São Paulo: Companhia das Letras, 1993
- SCHWARCZ, Lília 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.

49. 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.

50. PROJETOS INDUSTRIAIS I e II

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 Ideias em Resultados. São Paulo, Atlas, 1997

- Turtle, Q.C. Implementing Concurrent Project Management. Englewood Cliffs, Prentice Hall, 1994.

51. Direito Privado na Empresa

Referências Básicas

- CHAVES, Cristiano. Curso de Direito Civil I, Editora JusPodium.
- COELHO, Fábio Ulhoa. Manual de Direito Comercial. Editora Renovar.
- CRUZ, André Santa. Manual de Direito Empresarial. Editora JusPodium.

Referências Complementares

- GAGLIANO, Pablo Stolze. Manual de Direito Civil. Editora Saraiva.
- GONÇALVES, Carlos Roberto. Direito Civil Esquematizado, vol. 1, Editora Saraiva.
- MAMEDE, Gladstone. Manual de Direito Empresarial. Editora Atlas.

52. Fundamentos de Economia

Referências Básicas

- PASSOS, C.R.M.; NOGAMI, O. **Princípios de Economia**. 7 ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2018.
- PINHO, D. B.; VASCONCELLOS, M. A. S. **Manual de Economia**. 4.ed. São Paulo: Saraiva, 2017.
- ROSSETI, José Paschoal. Introdução à Economia. São Paulo. Atlas, 1997.
- MANKIW, N. G. **Introdução à Economia**. 5 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.
- KRUGMAN, P. WELLS, R. **Introdução à Economia**. 3 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.
- MOCHÓN, F. **Princípios de Economia**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- BRUE, S. GRANT, R. **História do Pensamento Econômico**. 5. Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2005.

53. Higiene 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.

54. Gestão da Manutenção

Referências Básicas

- Braidotti Junior, J. W.; Braidott, F. R. "A anatomia do PPCM". Editora Moderna, 2021.
- Pereira, M. J. "Engenharia de Manutenção - Teoria e Prática". 2ª edição. Editora Ciência Moderna, 2019
- GONÇALVES, Edson. Manutenção Industrial - Do Estratégico ao Operacional. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda, 2015

Referências Complementares

- SOUZA, V.C. Organização e gerência da manutenção. 4.ed. Rev.e Ampl. São Paulo: All Print, 2009. 266p.
- BRANCO FILHO, G. A Organização, o Planejamento e o Controle da Manutenção. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.
- SHIGUNOV, Alexandre Neto e SCARPIM, João Augusto. Terceirização em Serviços de Manutenção Industrial. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2014 .
- NASCIF, Julio, KARDEC, Alan. Manutenção: função estratégica. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2009.

55. Planejamento e Controle da Produção I e II

Referências Básicas

- SLACK, N.; BRANDON-JONES, A.; JOHNSTON, R. Administração da produção. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2018.
- MOREIRA, D. A. Administração da produção e operações. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
- CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. Administração de produção e operações: manufatura e serviços - uma abordagem estratégica. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

Referências Complementares

- GAITHER, N.; FRAZIER, G. Administração da produção e operações. 8. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.
- PEINADO, J.; GRAEML, A. R. Administração da produção: operações industriais e de serviços. Curitiba: Unicenp, 2007
- RITZMAN, L. P.; KRAJEWSKI, L. J. Administração da produção e operações. São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2004.
- TURBAN, E; McLEAN, E; WETHERBE, J. Tecnologia da informação para gestão: transformando os negócios na economia digital. Porto Alegre: Bookman, 2004.