

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS



ENGENHARIA DE PRODUÇÃO UEMA

Projeto Pedagógico

SÃO LUÍS, MA

2015

ESTRUTURA DE GESTÃO

Prof. Gustavo Pereira da Costa
Reitor

Prof. Walter Canales Sant'ana
Vice-Reitor

Prof. Antônio Roberto Serra,
Pró-Reitor de Planejamento

Andréa Araújo
Pró-Reitora de Graduação

Prof. Marcelo Cheche Galves
Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação

Prof. Porfírio Candanedo Guerra
Pró-Reitor de Extensão e Assuntos Estudantis

Prof. Gilson Martins Mendonça
Pró-Reitor de Administração

Prof. Jorge de Jesus Passinho e Silva
Diretor do Centro de Ciências Tecnológicas

Prof. Moisés dos Santos Rocha
Diretor do Curso de Engenharia de Produção

Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Produção

Projeto Pedagógico apresentado a Pró-Reitoria de Graduação da Universidade Estadual do Maranhão para atualização do currículo do Curso de Engenharia de Produção.

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO
(Portaria n° 006/2014 - EP)

Wellinton de Assunção, MSc – Presidente

Rossane Cardoso Carvalho, Dra.

Moisés dos Santos Rocha, MSc.

Mauro Enrique Carozzo Todaro, MSc.

Marcio Souza Santos, MSc.

Nazaré Anjos Barros, MSc

Jorge Creso Cutrim Demetrio, Dr.

SUMÁRIO

Lista de Siglas	5
Lista de Figuras	6
Lista de Quadros.....	7
1. APRESENTAÇÃO	9
2. JUSTIFICATIVA	11
3. CONTEXTUALIZAÇÃO EDUCACIONAL.....	12
3.1. Identificação da UEMA.....	12
3.2. Contexto histórico da UEMA	12
3.3. Finalidade	13
3.4 Missão	14
3.5. Estrutura Organizacional	14
4. O CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA UEMA: HISTÓRICO, PROPOSTAS E PERSPECTIVAS	16
4.1. Histórico do Curso.....	16
4.2 O Curso de graduação em Engenharia de Produção da UEMA.....	18
4.3 Caracterização do Curso de Engenharia de Produção da UEMA.....	19
4.4 Objetivos do Curso	21
4.4.1 Objetivo Geral	21
4.4.2 Objetivos Específicos	21
4.5 Identificação do Curso	22
4.6 Estatísticas do Curso	22
5. PERFIL PROFISSIONAL	24
5.1 O profissional da Engenharia de Produção	24
5.2 Titulação.....	24
5.3 A Profissão de Engenheiro de Produção	25
5.4 Perfil do Egresso	26
5.5 Habilidades e Competências Gerais de um Engenheiro	27
6. CURRÍCULO DO CURSO	29
6.1 Estrutura Curricular	30
6.1.1 Distribuição de Disciplinas por Período.....	30
6.1.2 Disciplinas Optativas.....	34
6.1.3 A Relação Conteúdo Básico e Disciplinas	35
6.1.4 Requisitos da Distribuição de Carga Horária Curricular	37
6.1.5 Adequação da Distribuição de Carga Horária Curricular.....	39
6.2 Comparação entre as Matrizes Curriculares Atual e Proposta.....	40
6.3 Coerência do Currículo Proposto com o Perfil Desejado do Egresso.....	44
7. METODOLOGIA: PRINCÍPIOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO	72
7.1 . Fundamentos Éticos e Políticos da Interdisciplinaridade.....	74
7.2 Fundamentos Epistemológicos	79
7.3 Fundamentos Didático-Pedagógicos	80
8. DIRETRIZES OPERACIONAIS DO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	83
8.1 Estratégias de Ação	83
8.2 Desafios do Curso	84
8.3 Articulação Interna do Curso.....	86
8.4 Articulação Externa do Curso.....	87
9. ORGANIZAÇÃO DO CURSO	89

9.1 Organização Didático-Pedagógica	89
9.2 Avaliação do Discente.....	89
9.3 Avaliação de Disciplina	89
9.4 Atividades Complementares.....	90
9.5 Pesquisa	91
9.6 Extensão.....	92
9.7 Estágio Curricular	93
9.8 Trabalho de Conclusão de Curso – TCC	94
9.9 ENADE	95
10. GESTÃO DO CURSO	96
10.1 Colegiado do Curso	96
10.2 Núcleo Docente Estruturante - NDE.....	97
10.3 Pessoal Técnico-Administrativo	99
11. CORPO DOCENTE	100
12. CORPO DISCENTE	104
13. INFRAESTRUTURA	105
14. CONSIDERAÇÕES FINAIS	108
BIBLIOGRAFIA UTILIZADA	109
DOCUMENTOS E INFORMAÇÕES ANEXOS AO PROJETO	111

Lista de Siglas

ABEPRO - Associação Brasileira de Engenharia de Produção

ABNT-Associação Brasileira de Normas Técnicas

CAD - Computer Aided Design

CCT - Centro de Ciências Tecnológicas

CEE - Conselho Estadual de Educação

CNE - Conselho Nacional de Educação

CONAES - Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior

CONFEA - Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia

CONSUN - Conselho Universitário

CREA-MA - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Maranhão

DCN - Diretrizes Curriculares Nacionais

DINTER - Doutorado Interinstitucional

EAEPs - Encontros Acadêmicos em Engenharia de Produção

EMEPs - Encontros Mensais em Engenharia de Produção

ENADE - Exame Nacional de Desempenho de Estudantes

FESM - Escolas Superiores do Maranhão

GDH - Gerência de Estado de Desenvolvimento Humano

GECTEC - Gerência de Estado da Ciência, Tecnologia, Ensino Superior e Tecnológico

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

LDB - Lei de Diretrizes e Bases

MEC- Ministério da Educação

NDE - Núcleo Docente estruturante

PAES - Programa de Acesso ao Ensino Superior

PIBIC - Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica

PPC - Projeto Pedagógico do Curso

SECTEC - Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia, Ensino Superior e Desenvolvimento Tecnológico

SEEDUC - Secretaria Estadual de Educação

SEP-MA - Semana de Engenharia de Produção do Maranhão

UEMA - Universidade Estadual do Maranhão

UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas

Lista de Figuras

- Figura 1** - Logomarca dos Encontros Acadêmicos em Engenharia de Produção.....17
- Figura 2** - Programação do I Encontro Ágil de Engenharia e Produção.....17

Lista de Quadros

Quadro 1 - Estrutura Organizacional da UEMA.....	15
Quadro 2 - Resumo do Curso de Engenharia de Produção-UEMA.....	23
Quadro 3 - O curso em Números.....	23
Quadro 4 - Disciplinas do Primeiro Período.....	31
Quadro 5 - Disciplinas do Segundo Período.....	31
Quadro 6 - Disciplinas do Terceiro Período.....	31
Quadro 7 - Disciplinas do Quarto Período.....	32
Quadro 8 - Disciplinas do Quinto Período.....	32
Quadro 9 - Disciplinas do Sexto Período.....	32
Quadro 10 - Disciplinas do Sétimo Período.....	33
Quadro 11 - Disciplinas do Oitavo Período.....	33
Quadro 12 - Disciplinas do Nono Período.....	33
Quadro 13 - Disciplinas do Décimo Período.....	34
Quadro 14 - Distribuição dos Componentes Curriculares.....	34
Quadro 15 - Disciplinas Optativas.....	35
Quadro 16 - Matriz Curricular por Eixo de Conhecimento.....	36
Quadro 17 - Carga horária do Curso em horas-relógio (HR)	40
Quadro 18 - Comparação entre a Matriz Curricular Proposta e Atual.....	41
Quadro 19 - Ementas e Bibliografias das Disciplinas do Primeiro Período.....	45
Quadro 20 - Ementas e Bibliografias das Disciplinas do Segundo Período.....	47
Quadro 21 - Ementas e Bibliografias das Disciplinas do Terceiro Período.....	49
Quadro 22 - Ementas e Bibliografias das Disciplinas do Quarto Período.....	52
Quadro 23 - Ementas e Bibliografias das Disciplinas do Quinto Período.....	54
Quadro 24 - Ementas e Bibliografias das Disciplinas do Sexto Período.....	56
Quadro 25 - Ementas e Bibliografias das Disciplinas do Sétimo Período.....	58
Quadro 26 - Ementas e Bibliografias das Disciplinas do Oitavo Período.....	61
Quadro 27 - Ementas e Bibliografias das Disciplinas do Nono Período.....	64
Quadro 28 - Ementas e Bibliografias das Disciplinas do Décimo Período.....	66
Quadro 29 - Ementas e Bibliografias das Disciplinas Optativas.....	67
Quadro 30 - Corpo Técnico do Curso.....	97
Quadro 31 – Membros do NDE	98
Quadro 32 – Corpo Técnico-Administrativo.....	99

Quadro 33 - Concorrência do Curso de Engenharia de Produção.....	104
Quadro 34 – Infraestrutura do Curso.....	105
Quadro 35 - Quantitativo exemplares disponíveis na biblioteca central.....	107

1. APRESENTAÇÃO

Este documento tem como finalidade a atualização do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Engenharia de Produção oferecido pelo Centro de Ciências Tecnológicas (CCT) da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), visando a atender as demandas sociais e as recomendações advindas das análises feitas do currículo anterior pelo Conselho Estadual de Educação (CEE) do Maranhão, quando foi aprovado, conforme Resolução nº 037/2011-CEE, em 28 de abril de 2011.

O objetivo desta atualização é garantir que o curso se mantenha em sintonia com a dinâmica das competências e habilidades mínimas para o perfil profissiográfico desejado, com a necessária base tecnológica, atendendo ao disposto no inciso II do art. 43 da *Lei de Diretrizes e Bases (LDB)* que estabelece como uma das finalidades do ensino superior “*formar diplomados nas diversas áreas de conhecimento, aptos para a inserção em setores profissionais e para a participação no desenvolvimento da sociedade brasileira, e colaborar na sua formação contínua*”.

São apresentados aqui os princípios básicos que constituem o Projeto, o qual buscou contemplar as mudanças sociais para as novas metodologias de ensino e aprendizagem, para a tecnologia organizacional, assim como para o sistema de informação tecnológica. Além disso, apresentam-se alterações com as quais buscou-se torná-lo mais adequado com relação à sequência de conteúdos e cargas horárias correspondentes, visando assim, dar maior qualidade ao Curso.

O PPC como elemento norteador do caminho para se atingir a nova universidade, o novo mundo, novas perspectivas, deve contar com sujeitos, tempos e ações devidamente articulados com vistas à construção do futuro. Assim sendo, aqui são apresentados os objetivos, as justificativas e características do Curso de Graduação em Engenharia de Produção ofertado pela UEMA. São detalhadas a estrutura pedagógica e curricular do curso, quadro de professores, núcleo docente estruturante do curso e infraestrutura de apoio e recursos humanos existentes e necessários.

O Curso de Engenharia de Produção do Centro de Ciências Tecnológicas da Universidade Estadual do Maranhão é um curso com uma estrutura voltada para o atendimento das determinações das novas Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia, determinadas pela Resolução n.º 11, de 11 de março de 2002, do Conselho Nacional de Educação (CNE).

O PPC apresentado é resultado de um processo de discussão entre os docentes do Curso de Engenharia de Produção da UEMA ao longo de mais de dois anos. A concepção da nova matriz curricular seguiu as diretrizes curriculares nacionais, e também aquelas regidas pela Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO). Configurou-se desta forma, uma engenharia de produção plena, com ampla visão de gestão da produção, logística e de processos industriais, dentre outras áreas, a fim de melhorar as competências necessárias ao profissional graduado em engenharia de produção pela UEMA.

Foram necessárias pesquisa, consulta e discussão contínua entre os membros da Comissão de Reformulação do PPC. Foram realizadas diversas reuniões com o intuito de aperfeiçoar o entendimento sobre as competências do engenheiro de produção, as demandas de mercado, as novas práticas de ensino atreladas para então, se formalizar a nova matriz curricular.

2. JUSTIFICATIVA

Um curso de Engenharia de Produção em uma Universidade que tem pioneirismo e tradição, no estado do Maranhão, na formação de engenheiros é uma maneira de consubstanciar um processo de formação educacional caracterizado pelo movimento, pela inovação e preocupação constantes em atender às necessidades contextuais e estruturais do estado.

As atividades do engenheiro de produção têm se voltado para o processo de organização e administração dos recursos na produção de bens e serviços. Desta forma, este profissional possui como característica principal a atuação na produção propriamente dita, ou seja, enquanto as outras engenharias trabalham na fase de invenção dos produtos, dos processos e da tecnologia que serão colocados em prática, o engenheiro de produção entra em cena muito mais para reduzir custos e melhorar a qualidade dos produtos, cuidar da distribuição e da gestão dos processos produtivos de forma geral. Portanto, atuando numa interface entre as áreas das engenharias e das ciências da administração.

A criação do Curso de Engenharia de Produção foi, inicialmente, aspiração da comunidade universitária e uma necessidade do meio empresarial. Historicamente, as atividades próprias do engenheiro de produção eram desempenhadas por profissionais de outras áreas de engenharia. Nesse particular, a Universidade Estadual do Maranhão buscou superar o tempo perdido e cumprir a verdadeira missão que lhe foi confiada na área do conhecimento produtivo, isto é, reduzir o atraso tecnológico existente no Estado do Maranhão e contribuir eficazmente na formação de profissionais qualificados para competir no mercado de trabalho.

Portanto, a UEMA, ao implantar e manter o Curso de Graduação em Engenharia de Produção, oferece à comunidade maranhense mais uma possibilidade de fazer frente às novas necessidades impostas pelas transformações que se apresentam contemporaneamente, transformações estas que surgem articuladamente nas esferas econômica, ambiental e social.

Neste contexto, o PPC contém a intencionalidade para o desempenho do papel social da Universidade Estadual do Maranhão, centrado no ensino, vinculando-se, contudo, estreitamente aos processos de pesquisa e extensão.

3. CONTEXTUALIZAÇÃO EDUCACIONAL

3.1. Identificação da UEMA

Nome: Universidade do Estado do Maranhão

Sigla: UEMA

Base legal: CNPJ: 06.352.421/0001-68

Natureza jurídica: Autarquia Estadual

Representante legal: Prof. Gustavo Pereira da Costa (Reitor)

Endereço: Cidade Universitária, Paulo VI, UEMA, Tirirical. Nº: S/N

Complemento: Campus Universitário

CEP: 65055-970

Bairro: Tirirical

Município: São Luís – MA

Telefone: (98) 3245 5461

Sítio: www.uema.br

Endereço eletrônico: reitoria@uema.br

Organização acadêmica: Universidade

Categoria administrativa: Pública Estadual

Base legal: Decreto Federal nº 94.143 de 25 de março de 1987, publicada no Diário Oficial da União, Seção 1, 26/3/1987, página 4358.

3.2. Contexto histórico da UEMA

A Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) tem origem na Federação das Escolas Superiores do Maranhão (FESM), esta última criada pela Lei 3.260 de 22 de agosto de 1972 com o papel de coordenar e integrar os estabelecimentos até então isolados, do sistema educacional superior do Maranhão. Inicialmente, a FESM foi constituída por quatro unidades de ensino superior: Escola de Administração, Escola de Engenharia, Escola de Agronomia e Faculdade de Caxias. Em 1975 incorporou a Escola de Medicina Veterinária de São Luís e, em 1979, a Faculdade de Educação de Imperatriz.

No ano de 1981 a FESM foi transformada na Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) por meio da Lei nº 4.400, de 30 de dezembro de 1981, tendo seu funcionamento autorizado pelo Decreto Federal nº 94.143, de 25 de março de 1987, como autarquia de regime especial, pessoa jurídica de direito público, na modalidade multicampi. Até então, a UEMA contava com três campi e sete unidades de ensino: Unidade de Estudos Básicos;

Unidade de Estudos de Engenharia; Unidade de Estudos de Administração; Unidade de Estudos de Agronomia; Unidade de Estudos de Medicina Veterinária; Unidade de Estudos de Educação de Caxias; Unidade de Estudos de Educação de Imperatriz.

Posteriormente, a UEMA foi reorganizada pelas Leis 5.921, de 15 de março de 1994, e 5.931, de 22 de abril de 1994, esta última alterada pela Lei nº 6.663, de 04 de junho de 1996.

A princípio, a UEMA foi vinculada à Secretaria Estadual de Educação (SEEDUC) mas, pós reforma administrativa implantada pelo Governo do Estado, em 1999, a SEEDUC foi transformada em Gerência de Estado de Desenvolvimento Humano (GDH) e a UEMA foi desvinculada da GDH pela Lei Estadual nº 7.734, de 19.04.2002, que dispôs novas alterações na estrutura administrativa do Governo, e passou a integrar a Gerência de Estado de Planejamento e Gestão.

Em 31 de janeiro de 2003, com a Lei nº 7.844, o Estado passou por nova reorganização estrutural. Foi criado o Sistema Estadual de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, do qual a UEMA passou a fazer parte, e passou a vincular-se à Gerência de Estado da Ciência, Tecnologia, Ensino Superior e Desenvolvimento Tecnológico (GECTEC), hoje, Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia, Ensino Superior e Desenvolvimento Tecnológico (SECTEC).

No contexto atual, a UEMA configura-se como autarquia de natureza especial, vinculada à Secretaria de Ciências e Tecnologia, goza de autonomia didática, científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial, de acordo com o que preceitua o Art.272 da Constituição do Estado do Maranhão.

3.3. Finalidade

De acordo com a Lei nº 4.400, de 30 de dezembro de 1981, que criou a UEMA, são suas finalidades:

- oferecer educação de nível superior, formando profissionais técnicos e científicos, tendo em vista os objetivos nacionais, estaduais e regionais;
- dinamizar a produção científica e a renovação do conhecimento humano, através da pesquisa voltada, sobretudo, para a realidade regional;
- promover a participação da comunidade nas atividades de cultura, ensino, pesquisa e extensão;

- organizar a interiorização do ensino superior, através da criação de cursos notadamente de Agronomia e Medicina Veterinária para fazer face a peculiaridade do mercado de trabalho regional.

3.4 Missão

Para entender a missão da UEMA deve-se ter em conta que, como toda universidade brasileira, ela deve fazer cumprir o seu tripé de sustentação (ensino, pesquisa e extensão), buscando o conhecimento do ambiente externo e respondendo aos seus anseios e necessidades por meio da formação e aperfeiçoamento de profissionais éticos e competentes, da produção de conhecimentos e da prestação de serviços relevantes.

Conforme as necessidades do meio econômico e social, das características próprias dos seus solicitantes e pela demanda de profissionais que o mercado exige, prioridades são dadas a uma ou mais das atividades citadas anteriormente e que constituem o sustentáculo da universidade donde os programas de ensino serão articulados.

A missão é a razão de ser, o escopo de uma organização em que se estabelece o compromisso do negócio com os clientes. Em outras palavras, é uma declaração ampla, sintética e direta de propósitos que definam a razão de ser da empresa. É papel da Missão, orientar e delimitar a ação da instituição, definindo o que ela se propõe a fazer. Exprime a razão de sua existência. Definir muito bem a missão é favorecer os clientes finais, fornecedores, a sociedade e todos aqueles que estão envolvidos com as atividades organizacionais. Assim sendo, a UEMA, tem como missão:

“Servir à sociedade, oferecendo formação educacional de excelência orientada para a cidadania, produzindo conhecimento e prestando serviços de qualidade, por meio de uma gestão participativa com responsabilidade social e ambiental”.

3.5. Estrutura Organizacional

Na forma do Art. 207 do Decreto Estadual nº. 13.817, de 25 de abril de 1994, a estrutura organizacional da UEMA ficou definida em quatro níveis, conforme Quadro 1.

Quadro 1- Estrutura organizacional da UEMA.

Nível	Componentes
Nível de Administração Superior	Conselho Universitário Conselho Administrativo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão Reitoria
Nível de Assessoramento	Auditoria Gabinete
Nível de Execução Instrumental	Pró-Reitoria de Administração Pró-Reitoria de Planejamento Divisão de Serviço Social e Médico Biblioteca Universitária
Nível de Execução Programática	Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Estudantis Pró-Reitoria de Graduação Centros

Os Centros são órgãos que têm a responsabilidade de administrar, coordenar e acompanhar os departamentos e cursos situados em áreas de estudo. Atualmente, o Centro de Ciências Tecnológicas (CCT) administra os seguintes cursos: Engenharia Civil, Engenharia Mecânica, Engenharia de Computação, Arquitetura e Urbanismo, Oficial Bombeiro Militar e Engenharia da Produção. A UEMA possui vinte e três centros, que são:

- Centro de Ciências Sociais Aplicadas;
- Centro de Ciências Agrárias;
- Centro de Ciências Tecnológicas;
- Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais;
- Centro de Estudos Superiores de Bacabal;
- Centro de Estudos Superiores de Balsas;
- Centro de Estudos Superiores de Caxias;
- Centro de Estudos Superiores de Imperatriz;
- Centro de Estudos Superiores de Santa Inês;
- Centro de Estudos Superiores de Carolina;
- Centro de Estudos Superiores de Codó;
- Centro de Estudos Superiores de Zé Doca;
- Centro de Estudos Superiores de Colinas;
- Centro de Estudos Superiores de Lago da Pedra;
- Centro de Estudos Superiores de Presidente Dutra;
- Centro de Estudos Superiores de Itapecuru-Mirim;
- Centro de Estudos Superiores de Coelho Neto;
- Centro de Estudos Superiores de Cururupu;
- Centro de Estudos Superiores de Chapadinha;
- Centro de Estudos Superiores de Açailândia;
- Centro de Estudos Superiores de Timon;
- Centro de Estudos Superiores de Grajaú;
- Centro de Estudos Superiores de São João dos Patos
- Centro de Estudos Superiores de Barra do Corda;
- Centro de Estudos Superiores de Pinheiro.

4. O CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA UEMA: HISTÓRICO, PROPOSTAS E PERSPECTIVAS

4.1. Histórico do Curso

A história do Curso de Engenharia de Produção da UEMA é recente se comparada à história da própria UEMA. Foi criado em 2003, em meio às reorganizações estruturais do Governo do Estado do Maranhão, por meio da Resolução nº 418/2003 CONSUN-UEMA, de 04 de dezembro de 2003. Este foi um passo resultante dos esforços empreendidos por uma equipe de professores que já se reunia, idealizava e projetava o Curso desde o ano de 2002. Esta equipe foi motivada pela demonstração mostrada pelo mercado nacional e também maranhense, da necessidade de profissionais desta modalidade de Engenharia.

Dando prosseguimento ao processo que viabilizasse o funcionamento do Curso na UEMA, o passo seguinte foi providenciar, junto ao Conselho Estadual de Educação, autorização para o seu funcionamento. Disto resultou a autorização de funcionamento no ano de 2005, por meio da Resolução CEE nº 247/2005. Entretanto, por várias razões, o Curso só veio a entrar em funcionamento no ano de 2008, tendo seu projeto reenviado ao Conselho Estadual de Educação em 2007.

O primeiro vestibular para o Curso ofereceu trinta vagas para ingresso no segundo semestre de 2008. Assim, em 29 de setembro de 2008, o Curso deu início às suas atividades recebendo sua primeira turma. O curso tem apresentado boa concorrência entre os cursos oferecidos pela UEMA. No Programa de Acesso ao Ensino Superior (PAES) do ano de 2008 da UEMA, para as trinta vagas oferecidas, o Curso apresentou dezesseis candidatos por vaga. No segundo vestibular, a concorrência já se deu em relação a sessenta vagas, sendo trinta vagas para cada semestre.

No ano de 2009, o projeto pedagógico do Curso passou por uma atualização visando ao encaminhamento do seu processo de reconhecimento junto ao Conselho Estadual de Educação. O reconhecimento do Curso, para o período de quatro anos, se deu por meio da Resolução 037/2011 CEE, de 28 de abril de 2011.

No primeiro semestre de 2013, o Curso de Engenharia de Produção graduou sua primeira turma e, a esta altura, já estava devidamente registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Maranhão (CREA-MA), estando seus egressos aptos a obter o registro profissional junto ao CREA-MA.

No caminho trilhado pelo Curso de Engenharia de Produção da UEMA tem sido destaque o envolvimento de seus alunos, professores e gestores em discutir o Curso, em buscar o desenvolvimento de pesquisas, em participar de eventos nacionais, em buscar a experiência internacional, como a participação no programa federal Ciência sem Fronteiras. Algumas ações que marcam a história do Curso são:

- os Encontros Acadêmicos em Engenharia de Produção (EAEPs): os EAEPs estiveram origem nos Encontros Mensais em Engenharia de Produção (EMEPs), iniciados em 2009 e cujo projeto foi reformulado em 2011. Os EAEPs são coordenados pela Direção do Curso e organizados pelos alunos, os quais definem desde os assuntos a serem explorados até o formato da edição do evento (mesa redonda, palestra, etc.). A logomarca do evento foi idealizada, desenvolvida e aprovada pela equipe de alunos que organizava o evento no ano de 2011 (Figura 1). Foram realizados oito EAEPs até o ano de 2014.
- a Semana de Engenharia de Produção do Maranhão (SEP-MA): em setembro de 2011 foi realizada pelo Curso a Primeira Semana de Engenharia de Produção do Maranhão. A programação do evento contou com mesas redondas, palestras, minicursos, desafio do conhecimento e visitas técnicas. Teve um público de, aproximadamente, trezentos participantes.
- a Participação no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica (PIBIC): o Curso de Engenharia de Produção, desde 2010, contabiliza o desenvolvimento de nove projetos de iniciação científica, com participação no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica.
- a participação no programa Ciência sem Fronteiras: até o momento, vinte e um alunos do Curso de Engenharia de Produção da UEMA participam do Programa Ciência Sem Fronteiras.

Figura 1 - Logomarca dos Encontros Acadêmicos em Engenharia de Produção.



- a Empresa Júnior: o Curso tem em funcionamento desde o primeiro semestre de 2013, sua primeira empresa júnior, a Ágil Engenharia Júnior. A empresa desenvolve seus trabalhos sob a orientação de dois professores do Curso e oferece uma boa oportunidade aos alunos para desenvolver habilidades e competências no âmbito da Engenharia de Produção. Uma importante realização da Empresa Ágil de Engenharia Júnior foi I Encontro Ágil de Engenharia de Produção – 18 a 20 de junho de 2013 (Figura 2).

Figura 2 - Programação do I Encontro Ágil de Engenharia de Produção.



4.2 O Curso de graduação em Engenharia de Produção da UEMA

O Ensino da Engenharia de Produção, no Brasil, é recente e representa uma resposta à necessidade de acompanhar a evolução da competitividade mundial. Este início deu-se em universidades do Sudeste do país, o que deixou as regiões Norte e Nordeste carentes dos profissionais desta área durante muitos anos.

No início da década de 1990, amplas discussões se desenvolveram em um debate nacional sobre as questões do ensino de produção, o que culminou na promulgação das atuais diretrizes curriculares nacionais.

Na UEMA, a criação do Curso de Graduação em Engenharia de Produção traz consigo reflexões sobre a essência da produção no mundo atual, baseadas nos rumos da

tecnologia e do próprio desenvolvimento da sociedade. Essas alterações implicam em adequações no modo de vida do indivíduo e em sua relação com os ambientes nos quais se insere. Neste sentido, expectativas da sociedade em relação ao Engenheiro de Produção são específicas, assim como aquelas em relação a outros profissionais. São esperadas soluções criativas para atender às necessidades dos diversos sistemas produtivos e isto faz com que o Engenheiro de Produção necessite de criatividade e habilidades inerentes, comportamento ético, compromisso social, sensibilidade, conhecimentos técnicos e humanísticos e domínio de ferramental específico. Existem perfis profissionais diversos do Engenheiro de Produção: projetista, construtor, planejador, empreendedor, pesquisador, dentre outros.

A informática aplicada (*Computer Aided Design* - CAD, multimídia e programas de avaliação, simulação e otimização) é uma importante ferramenta de trabalho e de aumento da produtividade com qualidade. Assim posto, o Curso de Engenharia de Produção da UEMA deve direcionar o conhecimento nos trabalhos de graduação a um elevado interesse social.

A ligação com outros cursos do Centro de Ciências Tecnológicas (CCT) permite a inserção do conhecimento tecnológico e das ciências exatas, essenciais para uma engenharia nacional moderna e construtivamente factível. Essa iniciativa busca contemplar com maior rigor a associação da criatividade, elemento presente na totalidade dos cursos existentes, com um toque de sensibilidade construtivo que implique na concepção correta dos sistemas produtivos do ponto de vista técnico-científico. Esta formação é possível devido ao próprio ambiente de origem do Curso, os cursos de Engenharia Civil e Engenharia Mecânica, e pela estrutura curricular proposta.

4.3 Caracterização do Curso de Engenharia de Produção da UEMA

Tomando como referência as discussões que se desenvolveram durante todo o período de elaboração deste projeto, as metodologias aplicadas culminaram na criação de um curso que prioriza o bem-estar humano no presente e no futuro.

Os egressos do Curso serão capazes de apresentar um perfil profissional que compreende sólida formação técnico-científica e profissional geral, que o capacite a se dedicar ao projeto e a gerência de sistemas que envolvam pessoas, materiais, equipamentos e o ambiente, sendo possível 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.

Essas características, expressas em seu currículo, possibilitam a formação de um profissional com competência de se adequar rapidamente aos meios produtivos, seja liderando equipes de desenvolvimento de projetos e/ou produtos, seja gerenciando processos produtivos ou participando de equipes de pesquisa. Concorda-se, portanto, que os profissionais devam desenvolver a criatividade e o senso de responsabilidade, valorizando a capacidade de um aprendizado permanente e contínuo. Esta postura deve permitir ao Engenheiro de Produção acompanhar a evolução e as transformações no seu mercado de trabalho e definir seu perfil em função da ética e competência necessárias para uma inserção positiva e atuante no mercado de trabalho por meio de habilidades técnicas, humanas e conceituais que os qualifiquem para uma atuação integrada e sistêmica na construção do futuro.

A velocidade da inovação tecnológica, aumento da competitividade, qualidade total, informação e informatização, automação de processos e produtos são algumas das expressões mais pronunciadas no cotidiano globalizado. Considerando-se a situação atual de retração do mercado de engenharia no Brasil, o mercado de engenharia de produção é, sem sombra de dúvida, o que desfruta da melhor situação, ganhando a preferência de mercado, devido à abrangente formação desenvolvida.

Neste sentido, no Maranhão, grande percentual dos egressos dos cursos de engenharias tem buscado aperfeiçoamento em cursos de especialização, mestrados, *MBA*s¹ nas áreas de produção. Conseguem assim, boas colocações no mercado, principalmente em função do seu novo perfil, que coincide com o que se demanda atualmente, ou seja, um profissional com sólida formação científica e visão geral suficiente para encarar os problemas de maneira global.

O mercado de trabalho para o Engenheiro de Produção tem-se mostrado diversificado. Além disso, empresas de serviços e empreendimentos industriais altamente instáveis e dependentes de estabilidade econômica, passam a procurar os profissionais de Engenharia de Produção.

Desta forma, o Curso de Engenharia de Produção aqui apresentado tem o papel de impulsionar mudanças no cenário atual, procurando graduar profissionais que possam produzir de forma otimizada, ou seja, que façam uso constante do conhecimento científico e

¹ Sigla em Inglês para *Master Business in Administration*.

tecnológico, integrando fatores de naturezas diversas, atentando para critérios de qualidade, produtividade, custos, responsabilidade social, entre outros aspectos.

Estes profissionais estão adequando-se às necessidades da sociedade, às exigências do novo mercado, revendo e examinando criticamente as principais limitações que possam vir a impedir, ou atrasar, as respostas apropriadas às demandas de sua atuação profissional.

4.4 Objetivos do Curso

4.4.1 Objetivo Geral

A UEMA pretende que o aluno, com base no conjunto de conhecimentos adquiridos, desenvolva sua capacidade de assimilação da teoria e dos instrumentos de projetos, mediante uma série de exercícios e estudos de problemas de projeto. Portanto, o aluno deverá aplicar métodos analíticos, comparar propostas alternativas e desenvolver soluções conceituais com competência e habilidade técnica.

As disciplinas a serem oferecidas no Curso são o ambiente de investigação e aplicação desta síntese do fazer pedagógico, por meio de um processo gradual e integrado de desenvolvimento do conhecimento e de complexidade de processos produtivos. Nestas disciplinas serão abordados temas significativos, envolvendo as diversas variáveis de projeto.

O Curso de Engenharia de Produção da UEMA objetiva *formar profissionais capacitados para atuar na gestão de sistemas de produção que, numa definição genérica, são sistemas destinados a gerar bens e serviços para o mercado consumidor. Para tanto, o curso basicamente municia o egresso com uma série de ferramentas de gestão, de simulação e otimização, de racionalização dos processos produtivos efetuados nas instituições e empresas em geral.*

4.4.2 Objetivos Específicos

- a) Graduar engenheiros com habilitação plena em Gestão da Produção.
- b) Motivar o estudante para a aprendizagem da Engenharia de Produção desde o início do curso.

- c) Evidenciar a prática profissional no ensino, expondo o aluno a situações típicas da atuação do engenheiro de produção ao longo de todo o curso.
- d) Contribuir para que o aluno desenvolva sua capacidade criativa e o senso empreendedor, habilitando-o a lidar com problemas novos.
- e) Oportunizar ao aluno a iniciativa para auto conduzir seu processo de atualização e aprimoramento profissionais.
- f) Desenvolver no estudante sua capacidade de comunicação nas formas gráfica (desenho), escrita e expressão oral.
- g) Contribuir para formação ética, política e cultural do aluno, para que ele se desenvolva também como cidadão.
- h) Proporcionar formação ética e humanística baseada nos princípios e valores de disciplina, perseverança e dedicação ao trabalho.
- i) Preparar o profissional para o exigente mercado de trabalho, atuando como gestor, empreendedor, professor, consultor, assistente técnico, entre outros.
- j) Vincular a UEMA, por intermédio do curso de Engenharia de Produção, a outras instituições locais, regionais, nacionais e internacionais por meios de acordos de cooperação científica e de integração.

4.5 Identificação do Curso

O Curso de Graduação em Engenharia de Produção da UEMA está resumido conforme Quadro 2.

4.6 Estatísticas do Curso

O Quadro 3 apresenta a evolução do curso em termos de número de vagas, ingressos, turnos de funcionamento, número de turmas, evasão, repetência e coeficiente de rendimento escolar dos alunos.

Quadro 2 - Resumo do Curso de Engenharia de Produção-UEMA.

Denominação	Curso de Graduação em Engenharia de Produção
Instituição	Universidade Estadual do Maranhão – UEMA
Localização	São Luís – Maranhão
Unidade	Centro de Ciências Tecnológicas – CCT
Diretor da Unidade	Jorge de Jesus Passinho e Silva
Diretor do Curso	Moisés dos Santos Rocha
Criação do Curso	Resolução CONSUN-UEMA No. 418/2003, de 04 de dezembro de 2003
Autorização de funcionamento	Resolução CEE nº 247/2005
Reconhecimento	Resolução 037/2011 CEE, de 28 de abril de 2011
Início de Funcionamento	Segundo semestre de 2008
Número de Vagas	70 vagas/ano (35/semestre)
Modalidade de Graduação	Bacharelado presencial
Título Ofertado	Engenheiro de Produção
Regime de Matrícula	Semestral
Forma de ingresso	Processo de Acesso ao Ensino Superior (PAES)
Período de Funcionamento	Noturno: 18h30 a 21h50 e 7h30 a 12h30 aos sábados
Regime	Créditos
Centros Participantes	1 Centro de Ciências Tecnológicas 2 Centro de Ciências Sociais e Aplicadas 3. Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais
Tempo Mínimo de Integralização	10 (dez) semestres
Tempo Máximo de Integralização	16 (dezesseis) semestres
Número Total de Créditos	245 (duzentos e quarenta e cinco)
Total de Horas	3.700 h (três mil e setecentas horas aula)

Quadro 3 – O curso em números.

A N O	V A G A S	I N G R E S S O	ALUNOS MATRICULADOS POR ANO	R E T I D O S	T U R M A S	E V A S Ã O	D E S I S T Ê N C I A	CIÊNCIAS SEM FRONTEIRAS	F O R M A N D O S	R E P E T Ê N C I A	MÉDIA DO COEFICIENTE
2008	30	31	31	30	1	0	1			19,5%	7,45
2009	60	60	81	90	3	-9				16,8%	7,1
2010	60	62	128	151	5	-24	1			12,77%	7,38
2011	60	61	183	210	7	-29	2			15,12%	7,16
2012	30	31	195	237	8	-46	4			11,45%	6,92
2013	35	36	200	251	9	-26	3	9	19	9,76%	7,43
2014	30	31	181	272	8	-65	3	12	17	13,64%	7,16
2015*	70	35	243	305	-	-63	1				

* 35 Ingressantes correspondem ao primeiro semestre. Ao final deste ano o curso terá 9 turmas.

5. PERFIL PROFISSIONGRÁFICO

A sociedade, a economia, o saber, a indústria e a engenharia passam por profundas transformações. Nesse cenário, os engenheiros se defrontam com desafios que lhes exigem competência e habilidades, não somente para a solução de problemas, mas com conhecimentos que gerem desenvolvimento sustentável, fundamentados em novos paradigmas ou novos conceitos.

A crescente competitividade nos cenários nacional e internacional também tem exigido das organizações industriais ou de prestação de serviços, a busca de uma melhor apresentação do binômio *qualidade x produtividade*. Esta busca passa pelo conhecimento do mercado em que atuam estas organizações, suas tendências e necessidades, bem como do recurso tecnológico necessário para tal, além das próprias competências produtivas.

5.1 O profissional da Engenharia de Produção

O Engenheiro de Produção atua em um mercado de trabalho bastante diversificado. Sua participação neste mercado pode ser tanto como autônomo como membro de equipes multidisciplinares, onde sua atuação destaca-se, principalmente, como coordenador de projetos.

O registro do diploma é baseado no histórico escolar do aluno, onde deve constar a aprovação nas áreas de conhecimento e o cumprimento das exigências das diretrizes curriculares que o qualificam para o exercício profissional. Ressalte-se que toda a legislação de regulamentação profissional tem caráter nacional. Assim, cumpridas as diretrizes e exigências curriculares gerais e as leis de regulamentação profissional, o Engenheiro de Produção pode exercer sua profissão em qualquer parte do país, independentemente do lugar onde concluiu seu curso. Por tais razões é imprescindível o cumprimento das exigências curriculares, sob pena de prejuízos e impedimentos ao exercício profissional de futuros Engenheiros de Produção.

5.2 Titulação

Pelas especificidades das atividades dispostas na Resolução nº 228/1983-CONFEA, “a Engenharia de Produção é o ramo da Engenharia que lida com a concepção, projeto e gerenciamento de sistemas produtivos de bens e serviços, caracterizados pela

integração entre homens, materiais, equipamentos e o meio ambiente, para o incremento da produtividade e da qualidade”. Cabe, assim, ao profissional com título de Engenheiro de Produção, exercê-las respaldado no registro que é feito no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia, sediado na cidade onde se encontra funcionando o respectivo curso.

5.3 A Profissão de Engenheiro de Produção

A profissão de Engenheiro de Produção é definida por meio de regulamentações, que são descritas em seguida.

- a) Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, que regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro Agrônomo, e dá outras providências.
- b) Resolução nº 218, de 29 de junho de 1973, que versa sobre as atividades das diferentes modalidades profissionais da engenharia, arquitetura e agronomia.
- c) Resolução nº 235, de 09 de outubro de 1975, que discrimina as atividades profissionais do engenheiro de produção.
- d) Resolução nº 10, de 16 de maio de 1977, que regula o currículo mínimo da habilitação em engenharia de produção; Resolução CNE/CES nº 11/2002 que institui diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em engenharia;
- e) Resolução nº 288, de 07 de dezembro de 1983, que aponta o título e fixa as atribuições das novas habilitações em Engenharias de Produção e Industrial.
- f) Resolução nº 1.010, de 22 de agosto de 2010.

As atribuições e responsabilidades dos profissionais diplomados em Engenharia de Produção nos currículos correspondentes obedecem às novas estruturas e dar-se-á o título e atribuições de acordo as atividades:

- atividade 01 - supervisão, coordenação e orientação técnica;
- atividade 02 - estudo, planejamento, projeto e especificação;
- atividade 03 - estudo de viabilidade técnico-econômica;
- atividade 04 - assistência, assessoria e consultoria;
- atividade 05 - direção de obra e serviço técnico;
- atividade 06-vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico;
- atividade 07 - desempenho de cargo e função técnica;
- atividade 08 - ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica; extensão;
- atividade 09 - elaboração de orçamento;

- atividade 10 - padronização, mensuração e controle de qualidade;
- atividade 11 - execução de obra e serviço técnico;
- atividade 12 - fiscalização de obra e serviço técnico;
- atividade 13 - produção técnica e especializada;
- atividade 14 - condução de trabalho técnico;
- atividade 15 - condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
- atividade 16 - execução de instalação, montagem e reparo;
- atividade 17 - operação e manutenção de equipamento e instalação;
- atividade 18 - execução de desenho técnico.

5.4 Perfil do Egresso

O curso de Engenharia de Produção da UEMA busca graduar um profissional com formação generalista, flexível e ampla, tendo uma visão sistêmica dos processos de produção presentes na sua área de trabalho, quais sejam: concepção, planejamento, projeto, execução e gerenciamento. Logo, pretende-se que o profissional formado tenha competência em ciência e tecnologia no campo da engenharia e formação humanística possibilitando-lhe a capacidade de utilizar esses saberes como meios de transformação da sociedade, de modo a garantir o desenvolvimento humano e sustentável.

Esse profissional deverá incorporar algumas competências, dentre as quais se consideram fundamentais o senso crítico, a criatividade, o espírito empreendedor e a capacidade de trabalhar em equipes multidisciplinares.

No ensino superior, a construção dessas competências vai se processando por meio do trabalho com o conhecimento de teor construtivo e resulta da incorporação de certas habilidades pelos sujeitos do processo pedagógico.

Tal condição requer que se deixe de privilegiar a acumulação de conteúdos como garantia para a formação de um bom profissional e se passe a usar o trabalho com os conteúdos como meio de qualificar profissionais capazes de coordenar informações, considerar os problemas em sua totalidade, interagir com pessoas e interpretar, de maneira dinâmica, a realidade.

São habilidades ou capacidades que ajudam a compor o perfil do profissional a ser formado e que, em consequência, servem para balizar as diferentes atividades propostas e desenvolvidas no curso de Engenharia de Produção.

5.5 Habilidades e Competências Gerais de um Engenheiro

Conforme as Diretrizes Curriculares Nacionais aprovadas pela Resolução CNE/CES nº11, de 11 de março de 2002, as habilidades e competências que um Engenheiro deve ter, são:

- aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
- projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
- avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
- comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- atuar em equipes multidisciplinares;
- compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissional;
- avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
- assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

O engenheiro de produção graduado pela UEMA atua profissionalmente também com as competências definidas pela Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO):

- i. 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.

- ii. Ser capaz de utilizar ferramental matemático e estatístico para modelar sistemas de produção e auxiliar na tomada de decisões,
- iii. Ser capaz de projetar, implementar e aperfeiçoar sistemas, produtos e processos, levando em consideração os limites e as características das comunidades envolvidas.
- iv. Ser capaz de prever e analisar demandas, selecionar tecnologias e know-how, projetando produtos ou melhorando suas características e funcionalidade.
- v. Ser capaz de incorporar conceito e técnicas da qualidade em todo o sistema produtivo, tanto nos seus aspectos tecnológicos quanto organizacionais, aprimorando produtos e processos, e produzindo normas e procedimentos de controle e auditoria.
- vi. Ser capaz de prever a evolução dos cenários produtivos, percebendo a interação entre as organizações e os seus impactos sobre a competitividade.
- vii. Ser capaz de acompanhar os avanços tecnológicos, organizando-os e colocando-os a serviço da demanda das empresas e da sociedade.
- viii. Ser capaz de compreender a interação dos sistemas de produção com o meio ambiente, tanto no que se refere à utilização de recursos escassos quanto à disposição final de resíduos e rejeitos, atentando para a exigência de sustentabilidade.
- ix. Ser capaz de usar indicadores de desempenho, sistemas de custeio, bem como avaliar a viabilidade econômica e financeira de projetos.
- x. Ser capaz de gerenciar e otimizar o fluxo de informações nas empresas utilizando tecnologias adequadas.

6. CURRÍCULO DO CURSO

Em consonância com os objetivos do Curso de Engenharia de Produção da UEMA, delineou-se uma estrutura curricular básica a partir das Normas Gerais do Ensino de Graduação da UEMA (Resolução n° 1.045/2012 - CEPE/UEMA, de 19 de dezembro de 2012), das Diretrizes Curriculares Nacionais – DCN's (conforme Resolução n° 11, de 11 de março de 2002, do Conselho Nacional de Educação – CNE) e das portarias ENADE.

Assim sendo, de acordo com o Art. 6° da Resolução n° 1.045/2012 – CONSUN/UEMA, o currículo deve estar estruturado em:

- a) conteúdos integradores, que consubstanciarão a formação técnico-científica em determinada área do conhecimento, necessários à construção das competências gerais do profissional (núcleo comum - NC);
- b) conteúdos profissionais, específicos dirigidos à efetiva preparação do exercício profissional (núcleo específico - NE);
- c) conteúdos diversificados, para a ampliação de conhecimentos correlatos, permitindo a visão ética, crítica e humanística do cidadão (núcleo livre - NL);
- d) atividades complementares, com vista à associação entre teorias e práticas curriculares.

As disciplinas do núcleo comum e do núcleo específico são de caráter obrigatório, enquanto as disciplinas do núcleo livre são de caráter optativo. Na UEMA, foi desenvolvido um Núcleo Comum (NCUE) de disciplinas ofertadas para os Cursos de bacharelado, cujo objetivo é otimizar a utilização dos recursos docentes.

Por sua vez, as Diretrizes Curriculares Nacionais para as Engenharias (Resolução n° 11, de 11 de março de 2002, do Conselho Nacional de Educação – CNE) solicita que todos os cursos devem possuir em seu currículo disciplinas de conteúdos básicos, de conteúdos profissionalizantes e de conteúdos específicos que caracterizem a modalidade. Por meio destas diretrizes, as disciplinas do conteúdo básico devem versar sobre os seguintes tópicos:

- I - Metodologia Científica e Tecnológica;
- II - Comunicação e Expressão;
- III - Informática;
- IV - Expressão Gráfica;
- V - Matemática;
- VI - Física;
- VII - Fenômenos de Transporte;
- VIII - Mecânica dos Sólidos;
- IX - Eletricidade Aplicada;

- X - Química;
- XI - Ciência e Tecnologia dos Materiais;
- XII - Administração;
- XIII - Economia;
- XIV - Ciências do Ambiente;
- XV - Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania.

Para a classificação dos conteúdos profissionalizantes, além das DCN's foram consideradas as portarias ENADE para o curso de Engenharia de Produção. Estas regulamentações mostram que o conteúdo profissionalizante aplicado na avaliação segue a mesma classificação das áreas do conhecimento da Engenharia de Produção elaborada pela ABEPRO. Desta forma, classificou-se como uma disciplina profissionalizante aquela que pertence a uma das nove áreas do conhecimento, excetuando-se a décima área do conhecimento, Educação na Engenharia de Produção, que não é aplicável à avaliação.

Por fim, segundo as DCN's, os conteúdos específicos se constituem em extensões e aprofundamentos dos conteúdos profissionalizantes, bem como de outros conteúdos destinados a caracterizar modalidades. Constituem-se em conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais necessários para a definição das modalidades de engenharia e devem garantir o desenvolvimento das competências e habilidades estabelecidas nestas diretrizes. A partir desta definição, consideraram-se como disciplinas específicas aquelas que não pertencem às de conteúdo básico nem às de conteúdo profissionalizante, incluindo as disciplinas optativas.

A matriz do curso prevê também, conforme determinam as Normas Gerais dos Cursos da UEMA e da DCN, a obrigatoriedade da elaboração de um Trabalho de Conclusão de Curso e da realização de Atividades Complementares.

6.1 Estrutura Curricular

6.1.1 Distribuição de Disciplinas por Período

De forma a atender aos objetivos do Curso, ao perfil do egresso desejado, e de fazer as adequações necessárias aos requisitos legais, a matriz curricular do curso de Engenharia de Produção da UEMA foi reestruturada, apresentando a estrutura disposta nos Quadros de 4 a 13.

Quadro 4 – Disciplinas do Primeiro Período.

1º PERÍODO							
Código	Disciplinas	Créd.	Carga Horária			PR*	Núcleo
			Teoria	Prática	Total		
NCUE076	Química Geral	3	30	30	60	Não	NC
NCUE079	Cálc. Diferencial e Integral de uma Variável	6	90		90	Não	NC
EP102	Expressão Gráfica	3	30	30	60	Não	NC
NCUE012	Metodologia Científica	4	60		60	Não	NC
NCUE016	Leitura e Produção Textual	4	60		60	Não	NC
EP101	Introdução a Engenharia de Produção	4	60		60	Não	NE
SUBTOTALS		24	330	60	390		

* Pré-Requisitos

Quadro 5 – Disciplinas do Segundo Período.

2º PERÍODO							
Código	Disciplinas	Créd.	Carga Horária			PR	Núcleo
			Teoria	Prática	Total		
NCUE086	Fundamentos de Mecânica	4	60		60	NCUE079	NC
NCUE087	Laboratório de Fundamentos de Mecânica	1		30	30	NCUE079	NC
NCUE093	Introdução à Administração	4	60		60	Não	NC
EP201	Desenho Técnico Assist. por Computador	3	30	30	60	EP102	NC
NCUE082	Geometria Analítica e Álgebra Linear	6	90		90	Não	NC
NCUE080	Cálc. Diferencial e Int. de Várias Variáveis	6	90		90	NCUE079	NC
SUBTOTALS		24	330	60	390		

Quadro 6 – Disciplinas do Terceiro Período.

3º PERÍODO							
Código	Disciplinas	Créd.	Carga Horária			PR	Núcleo
			Teoria	Prática	Total		
NCUE085	Algoritmos e Programação	3	30	30	60	Não	NC
CNUE088	Calor e Ondas	4	60		60	NCUE086 NCUE087	NC
NCUE089	Laboratório de Calor e Ondas	1		30	30	NCUE086 NCUE087	NC
EP301	Introdução à Ciência dos Materiais	4	60		60	NCUE076	NC
EP302	Macro e Micro Economia	4	60		60	EP101	NC
EP303	Gestão da Produção	4	60		60	EP101	NE
NCUE041	Sociologia	4	60		60	Não	NC
SUBTOTALS		24	330	60	390		

Quadro 7 – Disciplinas do Quarto Período.

4º PERÍODO							
Código	Disciplinas	Créd.	Carga Horária			PR	Núcleo
			Teoria	Prática	Total		
NCUE081	Equações Diferenciais e Aplicações	6	90		90	NCUE080	NC
EP401	Mecânica dos Sólidos	4	60		60	NCUE080 NCUE086 NCUE087	NC
EP402	Engenharia de Métodos e Processos	6	90		90	EP303	NE
NCUE090	Eletricidade e Magnetismo	4	60		60	CNUE088 NCUE089	NC
NCUE091	Laboratório de Eletricidade e Magnetismo	1		30	30	CNUE088 NCUE089	NC
NCUE095	Estatística e Métodos Estocásticos	4	60		60	NCUE080	NC
SUBTOTALS		25	360	30	390		

Quadro 8 – Disciplinas do Quinto Período.

5º PERÍODO							
Código	Disciplinas	Créd.	Carga Horária			PR	Núcleo
			Teoria	Prática	Total		
NCUE009	Matemática Financeira	4	60		60	Não	NE
EP501	Fenômenos de Transportes	4	60		60	NCUE088 NCUE089	NC
NCUE083	Cálculo Numérico Básico	4	60		60	NCUE081	NC
EP502	Higiene e Segurança do Trabalho	4	60	30	90	EP402	NE
EP504	Estatística Aplicada à Eng. de Produção	4	60		60	NCUE095	NE
EP505	Projeto da Fábrica e Layout	4	60		60	EP303	NE
SUBTOTALS		25	360	30	390		

Quadro 9 – Disciplinas do Sexto Período.

6º PERÍODO							
Código	Disciplinas	Créd.	Carga Horária			PR	Núcleo
			Teoria	Prática	Total		
EP601	Gestão da Informação	4	60		60	EP303	NE
EP602	Ergonomia	4	60		60	EP502	NE
EP603	Processos de Fabricação	5	60	30	90	EP301	NE
EP604	Engenharia Econômica e Finanças	4	60		60	NCUE009	NE
EP605	Logística Empresarial	4	60		60	EP303	NE
EP606	Máquinas de Fluxo	4	60		60	EP501	NE
SUBTOTALS		25	360	30	390		

Quadro 10 – Disciplinas do Sétimo Período.

7º PERÍODO							
Código	Disciplinas	Créd.	Carga Horária			PR	Núcleo
			Teoria	Prática	Total		
EP701	Eletrotécnica	5	60	30	90	NCUE090 NCUE091	NC
EP702	Gestão Ambiental e Sustentabilidade	6	90		90	120 créditos	NE
EP703	Engenharia do Produto	5	60	30	90	EP303	NE
EP704	Gestão da Cadeia de Suprimentos	4	60		60	EP605	NE
EP705	Custos Industriais	4	60		60	EP303	NE
SUBTOTALS		25	330	60	390		

Quadro 11 – Disciplinas do Oitavo Período.

8º PERÍODO							
Código	Disciplinas	Créd.	Carga Horária			PR	Núcleo
			Teoria	Prática	Total		
EP801	Planejamento e Controle da Produção	5	60	30	90	EP303	NE
EP802	Pesquisa Operacional	5	60	30	90	EP303 NCUE082 EP504	NE
EP803	Gestão de Projetos	4	60		60	EP303	NE
EP804	Gestão e Engenharia da Qualidade	6	90		90	EP303 EP504	NE
EP805	Psicologia do Trabalho	4	60		60	80 Créditos	NC
SUBTOTALS		24	330	60	390		

Quadro 12 – Disciplinas do Nono Período.

9º PERÍODO							
Código	Disciplinas	Créd.	Carga Horária			PR	Núcleo
			Teoria	Prática	Total		
EP901	Gestão da manutenção e confiabilidade	4	60		60	120 créditos	NE
EP902	Métodos de Apoio à Decisão	4	60		60	EP802	NE
EP903	Controle e Automação de Proc. Industriais	5	60	30	90	EP502	NE
EP904	Materiais para Produção Industrial	4	60		60	EP603	NE
EP905	Linguagens de programação aplicadas à Engenharia de Produção	4	60		60	NCUE085	NE
EPOPT1	OPTATIVA I (Tópicos especiais)	4	60		60	150 créditos	NL
SUBTOTALS		24	360	30	390		

Quadro 13 – Disciplinas do Décimo Período.

10º PERÍODO							
Código	Disciplinas	Créd.	Carga Horária			PR	Núcleo
			Teoria	Prática	Total		
NCUE092	Empreendedorismo	4	60		60	150 créditos	NC
EP1001	Simulação da Produção	3	30	30	60	EP802	NE
EP1002	Marketing e Estratégias Empresariais	6	90		90	150 créditos	NE
EP1003	Gestão da Inovação e da Tecnologia	4	60		60	EP601	NE
EPOPT2	OPTATIVA II	4	60		60	150 créditos	NL
EPOPT3	OPTATIVA III	4	60		60	150 créditos	NL
SUBTOTAIIS		25	360	30	390		
OUTROS							
Trabalho de Conclusão de Curso - TCC					-	180 créditos	
Estágio Supervisionado					225	180 créditos	
Atividades Complementares - AC					225		

De maneira geral, o Curso de Engenharia de Produção da UEMA tem seus componentes curriculares distribuídos conforme o Quadro 14.

Quadro 14 – Distribuição dos componentes curriculares.

COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA (hora-relógio)
DISCIPLINAS	3.250*
ESTÁGIO SUPERVISIONADO	225
ATIVIDADES COMPLEMENTARES	225
TOTAIS	3.700

*Carga horária resultante da conversão de 3.900 horas-aula em horas-relógio

6.1.2 Disciplinas Optativas

O curso oferecerá três disciplinas optativas por semestre com carga horária de 60 horas, no intuito de oportunizar flexibilização de conteúdo para integralização da carga horária do curso. O Quadro 15 apresenta o conjunto de disciplinas optativas que fazem parte do currículo.

Quadro 15 – Disciplinas Optativas

Disciplinas	Créd.	Carga Horária (hora-aula)			Pré-req.
		Teórica	Prática	Total	
Administração Financeira e Orçamento Empresarial	4	60	-	60	EP604
Confiabilidade	4	60	-	60	EP504
Controle Ambiental	4	60	-	60	EP905
Controle de Ruídos	4	60	-	60	EP503
Desenho Técnico 3D Aux por Computador	4	60	-	60	EP201
Direito e Legislação	4	60	-	60	Não
Engenharia de petróleo	4	60	-	60	140 créd.
Gestão de Recursos Humanos	4	60	-	60	140 créd.
Gestão de Serviços	4	60	-	60	120 créd.
Gestão energética	4	60	-	60	130 créd.
Gestão Estratégica Organizacional	4	60	-	60	120 créd.
Gestão ferroviária	4	60	-	60	120 créd.
Gestão portuária	4	60	-	60	120 créd.
Libras	4	60	-	60	Não
Mineralogia e Tratamento dos Minérios	4	60	-	60	100 créd.
Orçamento Empresarial	4	60	-	60	120 créd.
Planejamento e Gestão de Obras	4	60	-	60	140 créd.
Processo de produção mineral	4	60	-	60	EP701
Proteção Anticorrosiva	4	60	-	60	EP701
Siderurgia e Fundição	4	60	-	60	EP701
Sistemas CED/CAD/CAM em Engenharia	4	60	-	60	140 créd.
Tópicos Especiais em Engenharia de Produção	4	60	-	60	140 créd.

6.1.3 A Relação Conteúdo Básico e Disciplinas

A matriz curricular do curso de Engenharia de Produção da UEMA está estruturada, em relação aos conteúdos básicos conforme apresentado pelo Quadro 16.

Quadro 16 - Matriz Curricular por Eixo de Conhecimento.

Conteúdo	Eixo	Disciplina	C.H.	Núcleo ^(*)
Básico	Matemática	Geometria Analítica e Álgebra Linear	90	NC
		Cálc. Dif. e Integral de uma Variável	90	NC
		Cálc. Dif. e Integral de várias variáveis	90	NC
		Estatística e Métodos Estocásticos	60	NC
		Cálculo Numérico Básico	60	NC
		Equações Diferenciais e Aplicações	90	NC
	Física	Fundamentos de Mecânica	60	NC
		Laboratório de Fundamentos de Mecânica	30	NC
		Calor e ondas	60	NC
		Laboratório de Calor e Ondas	30	NC
		Eletricidade e Magnetismo	60	NC
		Laboratório de Eletricidade e Magnetismo	30	NC
	Eletricidade Aplicada	Eletrotécnica	90	NC
	Fenômenos de Transporte	Fenômenos de Transporte	60	NC
	Ciência e tecn. dos Materiais	Introdução à Ciência dos Materiais	60	NC
	Mecânica dos Sólidos	Mecânica dos Sólidos	60	NC
	Química	Química Geral	60	NC
	Metodologia Científica	Metodologia Científica	60	NC
Comunicação e Expressão	Leitura e Produção Textual	60	NC	
Informática	Algoritmos e Programação	60	NC	
	Linguagens de programação aplicadas à Engenharia de Produção	60	NC	
Expressão Gráfica	Expressão Gráfica	60	NC	
	Desenho Técnico Assist. por Computador	60	NC	
Administração	Introdução à Administração	60	NC	
Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	Sociologia	60	NC	
Economia	Macro e Microeconomia	60	NC	
Ciências do Ambiente	Gestão Ambiental e Sustentabilidade	90	NE	
Específico	Específico	Introdução à Engenharia de Produção	60	NE
		Materiais para Produção Industrial	60	NE
		Estatística Aplicada Eng. de Produção	60	NE
		Máquinas de Fluxo	60	NE
		Marketing e Estratégias Empresariais	90	NE
		Matemática Financeira	60	NC
		Empreendedorismo	60	NC
		Optativas	180	NL

Quadro 16 - Matriz Curricular Subdividida por Eixo de Conhecimento. (Continuação)

Conteúdo	Eixo	Disciplina	C.H.	Núcleo ^(*)
Profissionalizante	Operações e Processos	Gestão da Produção	60	NE
		Planejamento e Controle da Produção	90	NE
		Gestão da Manutenção e Confiabilidade	60	NE
		Controle e Automação Proc. Industriais	90	NE
		Processos de Fabricação	90	NE
	Logística	Logística Empresarial	60	NE
		Gestão da Cadeia de Suprimentos	60	NE
		Projeto de Fábrica e Layout	60	NE
	Pesquisa Operacional	Pesquisa Operacional	90	NE
		Métodos de apoio à decisão	60	NE
		Simulação da Produção	60	NE
	Trabalho	Eng. de Métodos e Processos	90	NE
		Higiene e Segurança do Trabalho	60	NE
		Ergonomia	60	NE
		Psicologia do Trabalho	60	NC
	Sustentabilidade	Gestão Ambiental e Sustentabilidade	90	NE
	Produto	Engenharia do Produto	90	NE
Economia	Engenharia Econômica e Finanças	60	NE	
	Custos Industriais	60	NE	
Organizacional	Gestão da Informação	60	NE	
	Gestão da Inovação e da Tecnologia	60	NE	
	Gestão de Projetos	90	NE	
Qualidade	Gestão e Engenharia da Qualidade	90	NE	

* Núcleo: Núcleo Comum (NC), Núcleo Específico (NE), Núcleo Livre (NL).

6.1.4 Requisitos da Distribuição de Carga Horária Curricular

Para o dimensionamento da carga horária do Curso, obedeceu-se a Resolução nº 2, de 18 de junho de 2007, do Conselho Nacional de Educação, que estabelece que para os cursos de engenharia, a carga horária mínima é de 3.600 horas e o limite mínimo para integralização de 5 (cinco) anos. Segundo a mesma resolução, para um curso de bacharelado, na modalidade presencial, os estágios e atividades complementares não deverão exceder a 20% (vinte por cento) da carga horária total do curso.

A hora-aula da atividade docente na UEMA, conforme estabelecido nas Normas Gerais do Ensino de Graduação, é de 50 (cinquenta) minutos efetivos, tanto para cursos na modalidade presencial quanto à distância. Entretanto, o parecer CNE/CES nº 8, aprovado em 31/01/2007, esclarece que a carga horária mínima é estabelecida em função do tempo útil, onde 1 (uma) hora equivale a 60 minutos. Desta forma, foi levada em consideração esta equivalência na contabilização da carga horária total do Curso.

Quanto à carga horária das disciplinas, as DCN's estabelecem:

- As disciplinas de conteúdos básicos devem constituir cerca de 30% da carga horária mínima;
- As disciplinas de conteúdos profissionalizantes devem constituir cerca de 15% da carga horária mínima;
- A carga horária mínima do estágio curricular deverá atingir 160 (cento e sessenta) horas.

Analogamente, as Normas Gerais do Ensino de Graduação da UEMA estabelecem em seu Artigo 7º, cargas horárias para as disciplinas de cada núcleo:

“A carga horária total do núcleo comum não poderá ser superior a 70% (setenta por cento) da carga horária total de disciplinas necessárias para integralização curricular de cada graduação”. Adicionalmente, as referidas normas estabelecem que:

- A carga horária do núcleo específico deve ocupar um mínimo de 20% (vinte por cento) da carga horária total em disciplinas necessárias para a integralização curricular.
- O somatório da carga horária do NC e do NE totalizará um mínimo de 90% (noventa por cento) da carga horária de disciplinas necessárias para a integralização curricular.
- O Núcleo livre corresponderá, no máximo, a 10% (dez por cento) do total da carga horária de disciplinas necessárias para a integralização curricular.”

Quanto ao estágio obrigatório supervisionado dos cursos de bacharelado, as Normas Gerais do Ensino de Graduação da UEMA estabelecem que a carga horária não poderá ser inferior a 5% (cinco) por cento do total determinado para o curso, observadas as suas diretrizes curriculares.

Uma vez que a UEMA trabalha com regime de créditos, as Normas Gerais estabelecem que o valor do crédito curricular é determinado pela relação existente entre o trabalho docente e discente na realização da atividade acadêmica do curso na Universidade e na sociedade, a saber:

- a) 15 (quinze) horas de aula teórica são iguais a um crédito;
- b) 30 (trinta) horas de aula prática em laboratório são iguais a um crédito;
- c) 45 (quarenta e cinco) horas de práticas curriculares, atividades de estágio, aula em campo de estágio específico na realidade acadêmica ou social, prática vivenciada no ensino e em pesquisa no meio ambiente ou experiência científica e de investigação são iguais a um crédito.

Pelos critérios da UEMA, o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) não é uma disciplina, no entanto, é uma atividade acadêmica obrigatória para integralização do currículo do Curso.

6.1.5 Adequação da Distribuição de Carga Horária Curricular

A partir dos requisitos propostos, a formação do Engenheiro de Produção da UEMA deve ser integralizada no período mínimo de 10 (dez) e máximo de 16 (dezesesseis) semestres letivos. Para demonstrar a adequação aos requisitos legais, foi elaborado o Quadro 4, onde a coluna CH corresponde à carga horária, levando em consideração uma hora-aula de 50 minutos; e a coluna HR corresponde à hora-relógio, onde uma hora corresponde a 60 minutos. Desta forma, uma hora-aula corresponde a 5/6 hora-relógio.

Esta transformação de CH para HR é válida apenas para disciplinas presenciais. No caso do Estágio Supervisionado e das Atividades Complementares, por se tratarem de atividades acadêmicas realizadas fora da sala de aula e por corresponderem ao tempo real, são contabilizadas como horas-relógio normalmente, ou seja, uma hora-aula corresponde a uma hora-relógio (60 minutos). Assim, a carga horária total do curso perfaz o total de 3.700 horas.

Em atendimento às DCN's, as disciplinas de conteúdo básico correspondem a 37,24% da carga horária total do curso, enquanto que as de conteúdo profissionalizante correspondem a 37,93% e as de conteúdo específico a 14,48%. Em relação ao total da carga horária das disciplinas, o Núcleo Comum possui 41,54%, enquanto que o Núcleo Específico possui 53,85% e o Núcleo Livre 4,62%. O Estágio Obrigatório Curricular possui uma carga horária de 225 horas, representando 5,17% da carga horária total do curso. O Quadro 17 apresenta a matriz curricular dividido por área.

Quadro 17 – Carga horária do Curso em horas-relógio (HR)

Conteúdo	Área	CH	CH%	HR	HR%
Básico	Todas as áreas	1.620	37,24%	1350	36,49%
Profissionalizante	Engenharia da Qualidade	90	2,07%	75	2,03%
	Engenharia da Sustentabilidade	90	2,07%	75	2,03%
	Engenharia do Produto	90	2,07%	75	2,03%
	Engenharia do Trabalho	270	6,21%	225	6,08%
	Engenharia Econômica	120	2,76%	100	2,70%
	Engenharia Organizacional	210	4,83%	175	4,73%
	Logística	180	4,14%	150	4,05%
	Operações e processos	390	8,97%	325	8,78%
	Pesquisa Operacional	210	4,83%	175	4,73%
Específico	Obrigatórias	450	10,34%	375	10,14%
	Optativas	180	4,14%	150	4,05%
Outros	Estágio supervisionado	225	5,17%	225	6,08%
	TCC				
	Atividades Complementares	225	5,17%	225	6,08%
TOTAL		4.350		3.700	

6.2 Comparação entre as Matrizes Curriculares Atual e Proposta

O principal motivador para a mudança de matriz curricular foi a adequação à carga horária mínima do curso. No entanto, esta foi a oportunidade para reforçar o perfil desejado do egresso. Foram levadas em consideração algumas diretrizes:

- Aumentar a ênfase nas disciplinas profissionalizantes da Engenharia de Produção;
- Aproveitar algumas disciplinas das matrizes de outros cursos da UEMA;

O Quadro 18 apresenta uma comparação entre a Matriz Curricular Proposta e Atual.

Quadro 18 – Comparação entre a Matriz Curricular Proposta e Atual.

Conteúdo	Eixo	Matriz Atual		Matriz Proposta		
		Disciplina	C.H.	Disciplina	C.H.	
Básico	Matemática	Cálculo Vetorial e Geometria Analítica	60	Geometria Analítica e Álgebra Linear	90	
		Cálc. Diferencial de Uma Variável	60	Cálc. Diferencial e Integral de uma variável	90	
		Cálculo Integral de Uma Variável	60	Cálc. Diferencial e Integ. de várias variáveis	90	
		Cálc. de Funções de Várias Variáveis	60	Estatística e Métodos Estocásticos	60	
		Álgebra Linear	60	Cálculo Numérico Básico	60	
		Estatística	60	Equações Diferenciais e Aplicações	90	
		Cálculo Numérico em Computadores	60			
		Séries e Equações Diferenciais	60			
	Física	Fundamentos de Mecânica	90	Fundamentos de Mecânica	60	
		Calor e ondas	90	Laboratório de Fundam. de Mecânica	30	
		Eletricidade e Magnetismo	90	Calor e ondas	60	
				Lab. Calor e Ondas	30	
				Eletricidade e Magnetismo	60	
				Lab. De Eletricidade e Magnetismo	30	
		Eletricidade Aplicada	Eletrotécnica	60	Eletrotécnica	90
		Fenômenos de Transporte	Fenômenos de Transporte	60	Fenômenos de Transporte	60
		Ciência e Tecnologia dos Materiais	Introdução à Ciência dos Materiais	60	Introdução à Ciência dos Materiais	60
		Mecânica dos Sólidos	Mecânica dos Sólidos	60	Mecânica dos Sólidos	60
			Mecânica Aplicada	60		
		Química	Química Geral	60	Química Geral	60
	Metodologia Científica	Metodologia Científica	60	Metodologia Científica	60	
	Comunicação e Expressão	Leitura e Produção Textual	60	Leitura e Produção Textual	60	
	Informática	Introdução à computação	60	Algoritmos e Programação	60	
				Linguagens de programação aplicadas à Engenharia de Produção	60	
	Expressão Gráfica	Desenho Téc. Assist. por Computador	60	Expressão Gráfica	60	
				Desenho Téc. Assist. por Computador	60	
	Administração	Administração de empresas	60	Introdução à Administração	60	
	Humanidades, C. Sociais e Cidadania	Direito e Legislação	60	Sociologia	60	
		Sociologia do Trabalho	60			
	Economia	Economia para Engenharia	60	Macro e Microeconomia	60	
	Ciênc. do Ambiente	Ciências do Ambiente	60			

Quadro 18 – Comparação entre a Matriz Curricular Proposta e Atual. (Continuação...)

Conteúdo	Eixo	Matriz Anterior		Nova Matriz	
		Disciplina	C.H.	Disciplina	C.H.
Específico	Outros	Introdução à Engenharia de Produção	60	Introdução à Engenharia de Produção	60
		Gestão de Serviços	60	Materiais para Produção Industrial	60
		Estatística Aplicada Eng. de Produção	60	Estatística Aplicada Eng. de Produção	60
		Máquinas de Fluxo	60	Máquinas de Fluxo	60
		Marketing Industrial	60	Marketing e Estratégias Empresariais	90
		Planejamento Estratégico	60	Matemática Financeira	60
		Gestão Energética	60	Empreendedorismo	60
Profissionalizante	Operações e Processos	Gestão da Produção	60	Gestão da Produção	60
		Planejamento e Controle da Produção	60	Planejamento e Controle da Produção	90
		Manutenção Industrial	60	Planejam. da Manutenção e Confiabilidade	60
		Controle e Automação Proc. Industriais	60	Controle e Autom. de Processos Industriais	90
		Processos de Fabricação	60	Processos de Fabricação	90
	Logística	Logística Empresarial	60	Logística Empresarial	60
		Projeto de Fábrica e Layout	60	Gestão da Cadeia de Suprimentos Projeto de Fábrica e Layout	60
	Pesquisa Operacional	Pesquisa Operacional	60	Pesquisa Operacional	90
		Análise Multicrit. de Apoio à Decisão	60	Métodos de apoio à decisão	60
		Simulação da Produção	60	Simulação da Produção	60
	Trabalho	Métodos e Sistemas de Trabalho	60	Eng. de Métodos e Processos	90
		Higiene e Segurança do Trabalho	60	Higiene e Segurança do Trabalho	90
		Ergonomia	60	Ergonomia	60
		Psicologia do Trabalho	60	Psicologia do Trabalho	60
	Sustentabilidade	Gestão Ambiental	90	Gestão Ambiental e Sustentabilidade	90
Produto	Engenharia do Produto	60	Engenharia do Produto	90	
Econômica	Custos Industriais	60	Eng. Econômica e Finanças	60	
			Custos Industriais	60	
Organizacional	Gestão da Informação	60	Gestão da Informação	60	
	Gestão de Projetos	60	Gestão da Inovação e da Tecnologia Gestão de Projetos	60 90	
Qualidade	Gestão e Engenharia da Qualidade	60	Gestão e Engenharia da Qualidade	90	

Quadro 18 – Comparação entre a Matriz Curricular Proposta e Atual. (Continuação...)

Conteúdo	Eixo	Matriz Anterior		Nova Matriz	
Outros	Outros	Estágio Supervisionado	180	Estágio Supervisionado	225
		TCC	-	TCC	-
		Atividades Complementares	90	Atividades Complementares	225
		Optativa	120	Optativa	180
		CH TOTAL	3690	CH TOTAL	4350

Observa-se, portanto, que todas as áreas do conhecimento da Engenharia de Produção tiveram um acréscimo de disciplinas e/ou de carga horária.

6.3 Coerência do Currículo Proposto com o Perfil Desejado do Egresso

Cada competência e habilidade pretendidas para o egresso da Engenharia de Produção devem ser desenvolvidas por cada disciplina ou por uma atividade acadêmica, conforme segue:

a) Capacidade de aplicar conhecimentos matemáticos, científicos e tecnológicos aplicadas à engenharia, ocorrendo em vinte e quatro disciplinas com carga horária total de 1440 horas, as disciplinas são: cálculo diferencial, cálculo vetorial, cálculo integral, física I, física II, mecânica geral, series e equações diferenciais, estatística e probabilidades, resistência dos materiais, cálculo numérico, fenômeno dos transportes, estatística experimental, eletricidade aplicada, termodinâmica, pesquisa operacional I, pesquisa operacional II, controle estatístico da qualidade e processo, custos industriais, administração financeira, engenharia de confiabilidade, controle e automação da produção, engenharia econômica, ciências do ambiente, engenharia dos materiais.

b) Capacidade de projetar e conduzir experimentos e interpretar seus resultados, ocorrendo em treze disciplinas com carga horária total de 780 horas as disciplinas são: introdução à engenharia de produção, química geral, e experimental, métodos e técnicas de pesquisa, física I, desenho técnico, física II, estatística e probabilidade, engenharia do produto, gestão de projetos, trabalho de conclusão de curso I, projeto de fábrica e layout, trabalho de conclusão de curso II.

c) Capacidade de conceber e projetar e analisar sistemas, produtos e processos ocorrendo em dezoito disciplinas que com carga horária total de 1080 horas, as disciplinas são: química geral e experimental, informática, sistema de informação, estatística e probabilidade, fundamentos da administração, organização do trabalho, processos de produção, ergonomia, sistema de gestão da qualidade, engenharia do produto, planejamento e controle de produção, gestão estratégica da produção, logística de cadeia de suprimentos, gestão ambiental e desenvolvimento sustentável, trabalho de conclusão de curso I e trabalho de conclusão de curso II, estatística experimental, projeto de fábrica e layout.

d) Capacidade de planejar, supervisionar e coordenar projetos e serviços de engenharia, ocorrendo em dezenove disciplinas com carga horária total de 1140 horas, as disciplinas são: sistema de gestão da qualidade, fundamentos de administração, processo de produção, planejamento e controle da produção, sistema de informação, logística e cadeia de suprimentos, controle e automação da produção, custos industriais, gestão de projetos, gestão ambiental de desenvolvimento sustentável, engenharia do produto, ergonomia, administração financeira, gestão estratégica da produção, trabalho de conclusão de curso, planejamento estratégico, engenharia econômica, higiene e segurança do trabalho.

e) Capacidade de identificar e formular e resolver problemas de engenharia, ocorrendo em vinte e quatro disciplinas com carga horária total de 1620 horas, as disciplinas são: introdução à engenharia de produção, informática, sistema de informação, mecânica geral, fenômenos de transporte, termodinâmica, cálculo numérico, eletricidade aplicada, resistência dos materiais, física I, física II, pesquisa operacional, I, pesquisa operacional II, logística e cadeia de suprimento, processos de produção, sistema de gestão da qualidade, controle estatístico da qualidade, controle e automação da produção, engenharia do produto, custos industriais, gestão de projetos, organização do trabalho, estatística experimental, planejamento

Quadro 19 – Ementas e Bibliografias das Disciplinas do Primeiro Período.

PRIMEIRO PERÍODO			
Disciplina	CH	Ementa	Bibliografia
1) Química Geral	60h	Introdução ao estudo da química; Estudo de medidas e de algarismos significativos; Estudo da matéria; Teoria atômica; Classificação periódica dos elementos químicos; Ligações químicas; Estrutura molecular e hibridação; Reações químicas; funções da química inorgânica; Estequiometria; Soluções.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ATKINS, P. W; JONES, Loretta. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. xxii, 104, 922 p. ▪ KOTZ, J.C.; TREICHEL JR, P.M. Química Geral e Reações Químicas. São Paulo: Cengage Learning, 2009. V. 1 e 2. ▪ MAHAN, B.M.; MYERS, R.J. Química: um curso universitário. São Paulo: Edgar Blucher, 1995. ▪ Russel, J.B. Química Geral. 2 ed. V. 1 e 2. São Paulo: Makron Books, 1994.
2) Cálculo Dif. e Integral de uma Variável	90h	Números Reais; Limite de função real de uma variável real; Continuidade de função real de uma variável real; Derivada de função real de uma variável real; Derivada de função real de uma variável real; Regras básicas de derivação; Regra da cadeia Aplicações da derivada a problemas envolvendo máximos e mínimos de função real; Sequências e Séries Numéricas; A integral de Riemann de função de uma variável real; Técnicas de integração e Aplicações da integral definida; Integrais impróprias; Fórmulas de Taylor e Série de Taylor; Série de potências e aplicações.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ GUIDORIZZI, Hamilton L. Um curso de cálculo. Vol. 1. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1992. ▪ SWOKOWSKI, Earl William. Cálculo com geometria analítica. 2 ed. São Paulo: MakronBooks, 1994. ▪ GUIDORIZZI, Hamilton L. Um curso de cálculo. Vol. 1. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1993. ▪ HOFFMANN, LAURENCE D.; BRADLEY, GERALD L. Cálculo: um curso moderno e suas aplicações. 9. ED. RIO DE JANEIRO: LTC, 2008 ▪ THOMAS JR., George B. Cálculo. Rio de Janeiro: LTC, 1978.
3) Expressão Gráfica	60h	Noções de Geometria Descritiva e Aplicada; Perspectivas axonométricas; Posições relativas de vistas; Desenho Arquitetônico; Instrumentos de desenho; Utilização de elementos gráficos em Projetos; Normas Técnicas Brasileiras; Caligrafia técnica.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ BUENO, Claudia P e PAPAZOGLU, Rosarita S. Desenho técnico para engenharias. Juruá Editora, 2008. ▪ PRINCIPE JÚNIOR, Alfredo dos Reis. Noções de geometria descritiva. 30. ed. São Paulo: Nobel, 1984. 326 p. ▪ RIBEIRO, C.T. et all. Desenho técnico moderno. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2006. ▪ SILVA ARLINDO. et al. Desenho técnico moderno. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 475 p. ▪ TELLES, Pedro Carlos da Silva. Tubulações industriais: materiais, projeto, montagem. 9. ed., rev., ampl. Rio de Janeiro: LTC, 1997. 1999, 2000. xvii, 252 p. ▪ WONG, W. Princípios de forma e desenho. São Paulo: Martins Fontes Editora, 1998.

Quadro 19 – Ementas e Bibliografias das Disciplinas do Primeiro Período. (Continuação ...)

PRIMEIRO PERÍODO			
Disciplina	CH	Ementa	Bibliografia
4) Metodologia científica	60h	Epistemologia do Conhecimento Científico; A questão do método e do processo do Conhecimento Científico; Pressupostos básicos do trabalho científico; Pesquisa como atividade básica da ciência; Normalização do trabalho acadêmico-científico.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ KÖCHE, J. C. Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e prática da pesquisa . 27. ed. Petrópolis: Vozes, 2010. 182 p. ▪ MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010. ▪ RUIZ, J. Á. Metodologia científica: guia para eficiência nos estudos. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2006. 180 p. ▪ SPECTOR, N. Manual para a redação de teses, projetos de pesquisa e artigos científicos. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.
5) Leitura e Produção Textual	60h	Linguagem; Texto e Textualidade; Gramática do Texto; Critérios para análise da coerência e da coesão; Intertextualidade; Prática de leitura e produção de textos.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CITELLI, A. Linguagem e persuasão. Série Princípios. 8 ed. São Paulo: Ática, 2004. ▪ FAVERO, L. L. Coesão e coerência textuais. Série Princípios. 11 ed. São Paulo: Ática, 2007. ▪ MARTINS, D. S. ZILBERKNOP, L. S. Português Instrumental. 25 ed. São Paulo: Atlas, 2004. ▪ MEDEIROS, J. B. Correspondência: técnicas de comunicação criativa. 25 ed. São Paulo: Atlas, 2006. ▪ SOARES, M.I. de C. Português Instrumental. Colatina: CEAD/IFES, 2010.
6) Introdução à Engenharia de Produção	60h	Engenharia de produção: histórico, natureza e escopo, mercado de trabalho. Tópicos abordados no curso de engenharia de produção; problemas típicos de engenharia de produção e principais ferramentas e métodos utilizados na sua solução; a questão da qualidade e produtividade; relatórios técnicos; <i>visitas técnicas</i> .	<ul style="list-style-type: none"> ▪ OLIVEIRA NETTO, A. A. Introdução à Engenharia de Produção. Florianópolis: Visual Books, 2006. ▪ BATALHA, O. B. (Org.) et all. Introdução à Engenharia de Produção. São Paulo: Campus-Elsevier, 2008. ▪ GAITHER, N; FRAZIER, G. Administração da produção e operações. 8 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2002. ▪ CORREA, H. L.; CORREA, C. A. Administração de produção e operações: manufatura e serviços. 2 ed. São Paulo: Atlas , 2011 ▪ SLACK, Nigel; JOHNSTON, Robert; CHAMBERS, Stuart. Administração da produção. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 703 p. ▪ SLACK, N.; BRANDON-JONES, A.; JOHNSTON, R. PRINCÍPIOS DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO. Atlas. 2013.

Quadro 20 – Ementas e Bibliografias das Disciplinas do Segundo Período.

SEGUNDO PERÍODO			
Disciplina	CH	Ementa	Bibliografia
1) Fundamentos de Mecânica	60h	Medidas e Erros experimentais; Movimento de uma partícula em 1D, 2D,3D; Leis de Newton; Aplicações das leis de Newton; Equilíbrio de líquidos (Arquimédes) e forças gravitacionais; Trabalho e energia; Forças conservativas- Energia Potencial; Conservação da energia (equação de Bernoulli)Sistemas de várias partículas – Centro de massa; Colizões; Conservação do movimento linear; Rotação; Energia cinética de rotação; Momento de inércia; Torque; A segunda lei de Newton para a rotação ; Rolamento; Momento angular; Condições de equilíbrio; Centro de gravidade; Estruturas indeterminadas; Elasticidade; A lei da gravitação de Newton; Gravitação e princípio de Superposição; Gravitação nas proximidades da superfície da terra; Gravitação no interior da terra; Energia potencial gravitacional; as leis de Kepler; Satélites; Orbitas e Energia; Einstein e Gravitação.	<ul style="list-style-type: none"> • BONJORNO, J.R.et al. Temas de física: mecânica. São Paulo: FTD, 1997. • BOYD, James E.; OTT, P. W. Mechanics a text book for engineers. 3. ed. New York: McGraw-Hill Book, 1950. 422p. 1 ex. • HALLIDAY, D.; RESNICK, R. Fundamentos da Física. Vol. 1. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. • HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, Kenneth S. Física . 5. ed Rio de Janeiro: LTC, 2004. • INTRODUÇÃO ao laboratório de física. 3.ed. rev. Flórianopolis: Ed. UFSC, 2008. 124 p. • TIMONER, Abraão et al. Manual de laboratório de física: mecânica, calor, acústica. São Paulo: Edgard Blucher, 1973. 207p.
2) Laboratório de Fundamentos de Mecânica	30h	Teoria dos Erros; Algarismos significativos e Arredondamento; Propagação de Erros; Métodos de medidas; Instrumentos de medidas; Paquímetro e Micrômetro; Gráficos Cartesianos; Construção de gráficos: Milimetrados e logarítmicos; Forças elásticas e de Atrito; Conservação da Energia.	<ul style="list-style-type: none"> • BONJORNO, J.R.et al. Temas de física: mecânica. São Paulo: FTD, 1997. • BOYD, James E.; OTT, P. W. Mechanics a text book for engineers. 3. ed. New York: McGraw-Hill Book, 1950. 422p. 1 ex. • HALLIDAY, D.; RESNICK, R. Fundamentos da Física. Vol. 1. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. • HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, Kenneth S. Física . 5. ed Rio de Janeiro: LTC, 2004. • INTRODUÇÃO ao laboratório de física. 3.ed. rev. Flórianopolis: Ed. UFSC, 2008. 124 p. • TIMONER, Abraão et al. Manual de laboratório de física: mecânica, calor, acústica. São Paulo: Edgard Blucher, 1973. 207p.
3) Introdução a Administração	60h	Evolução das teorias da administração. As organizações e a sociedade. Estrutura e funcionamento das organizações. Processos administrativos e comportamentais nas organizações. Mudança organizacional.	<ul style="list-style-type: none"> • CHIAVENATO, I. Introdução à teoria geral da administração. 8. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. • DRUCKER, P. F. Administrando para o futuro: os anos 90 e a virada do século. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003. 242p. • MAXIMIANO, A.C. A. Teoria geral da administração. São Paulo: Atlas, 2006.

Quadro 20 – Ementas e Bibliografias das Disciplinas do Segundo Período. (Continuação ...)

SEGUNDO PERÍODO			
Disciplina	CH	Ementa	Bibliografia
4) Desenho Técnico assistido por Computador	60h	Introdução ao desenho técnico. Cotas e escalas. Desenho de números e algarismos. Noções de projeção central. perspectivas. vista primárias, secundárias e auxiliares. Cortes e seções. Desenho de conjunto e detalhes. Tolerâncias e ajustes, acabamentos e tratamentos superficiais. Desenho de componentes e sistemas mecânicos. Confecção de desenhos com CAD (Computer Aided Designed) em 2D e 3D.	<ul style="list-style-type: none"> • ARAÚJO, E. P. Desenho auxiliado por computador. 20() • BUENO, C.P e PAPAZOGLU, R. S. Desenho técnico para engenheiros. Juruá Editora, 2008 • RIBEIRO, C.T. et all. Desenho técnico moderno. 4. ed. Rio de janeiro: LTC Editora, 2006. • SILVA ARLINDO. et al. Desenho técnico moderno. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 475 p. • WONG, W. Princípios de forma e desenho. São Paulo: Martins Fontes, 1998.
5) Geometria Analítica e Álgebra Linear	90h	Vetores no plano e no espaço; Produto interno usual e perpendicularismo; estudo da reta no plano e no espaço; estudo do plano; posição relativa de retas e de planos; espaço vetorial; subespaço; base; dimensão; transformação linear; imagem e núcleo; matriz e sistema de equações lineares; o método do escalonamento; resolução de sistemas e inversão de matriz; autovalores e autovetores; espaços vetoriais normados e espaços de Hilbert.	<ul style="list-style-type: none"> • CAMARGO, I. de. BOULOS, P. Geometria analítica: um tratamento vetorial. 3 ed. São Paulo: Prentice/Hall do Brasil, 2007. • FEITOSA, M. O. Cálculo vetorial e geometria analítica: exercícios propostos e resolvidos. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1996. 349p. • JULIANELLI, J.R. Cálculo vetorial e geometria analítica. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008. 300 p. • LIMA, Elon Lages. Álgebra linear. 7. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2006. • STEINBRUCH, A. Álgebra linear. 2 ed. S. Paulo: McGraw-Hill, 1987.
6) Cálculo Diferencial e Integral de Várias Variáveis	90h	Função real de várias variáveis reais; Limite, continuidade, derivadas parciais e derivada direcional de função real de várias variáveis reais; Diferencial e Diferenciabilidade ;Regra da cadeia ; Problemas de extremos; Integrais duplas e triplas; aplicações das integrais múltiplas; Integrais de linha e de superfície ;Área de superfície; Teoremas de: Green; Stokes e da Divergência.	<ul style="list-style-type: none"> • FLEMMING, D. M. GONÇALVES, M. B. Cálculo A: funções, limite, derivação e integração. 6 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. • GUIDORIZZI , H. L. Um curso de cálculo - V. 1 . 5 ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2001. • HOFFMANN, L. D.; BRADLEY, G. L. Cálculo: um curso moderno e suas aplicações. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 624 p. • SWOKOWSKI , E. W. Cálculo com geometria analítica. 2 ed. São Paulo: MakronBooks , 1994.

Quadro 21 – Ementas e Bibliografias das Disciplinas do Terceiro Período.

TERCEIRO PERÍODO			
Disciplina	C H	Ementa	Bibliografia
1) Algoritmos e Programação	60	Introdução ao conceito de algoritmo; Desenvolvimento de algoritmos; Os conceitos de variáveis, tipos de dados, constantes, operadores aritméticos, expressões, atribuição, estrutura de controle (atribuição, sequência, seleção, repetição); Metodologia de desenvolvimento de programas; Representação gráfica e textual de algoritmos; Estrutura e funcionalidades básicas de uma linguagem de programação procedural; Implementação de algoritmos através da linguagem da programação introduzida; Introdução ao conceito de subprogramas, passagem de parâmetros, variáveis locais e globais recursividade; Aprofundamento nos conceitos de estruturas básicas de dados (vetor, matriz, registros), variáveis dinâmicas, ponteiros; O conceito de abstração; Programação estruturada; Refinamentos sucessivos; Manipulação de arquivos.	<ul style="list-style-type: none"> • ASCENCIO, A. F. G.; CAMPOS, E. A. V. de. Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, Pascal, C/C++ e Java. 2. Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. • CAMPOS FILHO, F. F. Algoritmos numéricos. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. • DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. C++: como programar. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. 1163 p. • FORBELLONE, A. L.; EBERSPACHER, H. F. Lógica de programação. São Paulo: Ed. Makron Books, 2000. • LOPES, A.; GARCIA, G. Introdução à programação: 500 algoritmos resolvidos. Rio de Janeiro: Campus, 2002. • MANZANO, J. A. N. G.; OLIVEIRA, J. F. de. Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 21. ed. São Paulo: Érica, 2008.
2) Calor e Ondas	60	Vetores no plano e no espaço; Produto interno usual e perpendicularismo; Estudo da reta no plano e no espaço; Estudo do plano; Posição relativa de retas e de planos; Espaço vetorial; Subespaço; Base; dimensão; Transformação linear; Imagem e Núcleo; Matriz e Sistema de equações lineares; O método do escalonamento; resolução de sistemas e inversão de matriz; Autovalores e Autovetores; Espaços vetoriais normados e Espaços de Hilbert.	<ul style="list-style-type: none"> • ALONSO, M.; FINN, E. J. Física: um curso universitário, mecânica – Vol. 1. Edgard Blucher, 2009. • BONJORNO, José Roberto et al. Temas de física: mecânica. São Paulo: FTD, 1997. • HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: mecânica. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 350 p. • SEARS, F et all. Física I. 10. ed. Editora Addison Wesley, 2004. • TIPLER, Paul A; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros: mecânica oscilações e ondas. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 759p. v.1.
3) Laboratório de Calor e Ondas	30	Sistema massa-mola; Pêndulo simples; Pêndulo físico; Ondas e cordas; O tubo de Kundt; Calorímetro.	<ul style="list-style-type: none"> • ALONSO, M.; FINN, E. J. Física: um curso universitário, mecânica – Vol. 1. Edgard Blucher, 2009. • BONJORNO, José Roberto et al. Temas de física: mecânica. São Paulo: FTD, 1997. • HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: mecânica. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 350 p. • SEARS, F et all. Física I. 10. ed. Editora Addison Wesley, 2004. • TIPLER, Paul A; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros: mecânica oscilações e ondas. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 759p. v.1.

Quadro 21 – Ementas e Bibliografias das Disciplinas do Terceiro Período. (Continuação ...)

TERCEIRO PERÍODO			
Disciplina	CH	Ementa	Bibliografia
4) Introdução à Ciência dos Materiais	60	Princípios da estrutura e defeitos cristalinos aplicados a materiais metálicos; difusão atômica; soluções sólidas; diagramas de fase; propriedades dos materiais cáticos e não-metálicos; estrutura e propriedades dos materiais cerâmicos. Estrutura/propriedades de materiais poliméricos; noções sobre materiais conjugados. Nucleação/crescimento de fases. Recuperação, recristalização e crescimento de grãos. Solubilização e precipitação. Ligas ferro-carbono. Tratamentos térmicos e termoquímicos de ligas ferro-carbono. Oxidação/corrosão de metais.	<ul style="list-style-type: none"> • CALLISTER JR., W. D.; SOARES, Sérgio M. S.; D' ALMEIDA, J R Moraes (Rev.). Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. • SMITH, W. F. Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais. 3. Ed. Lisboa: Editora McGRAW-HILL de Portugal, 1996. • VAN VLACK, L.H. Princípios de ciência dos materiais. São Paulo: Edgard Blucher, 2000. 427 p.
5) Macro e Micro Economia	60	Evolução da Ciência Econômica. Escolas de pensamento: fase pré-científica; do Mercantilismo às escolas modernas. Conceituação: problemas econômicos e necessidade humana. Trocas diretas/índiretas: fluxo circular da economia. Governo: suas funções econômicas. Empresas privadas: forma jurídica e financiamento. Contabilidade social: medidas dos agregados: a concepção clássica e a concepção keynesiana. Moeda: instituições financeiras, bancos comerciais. Política monetária e política fiscal: monetaristas e keynesianos. Setor externo: balanço de pagamentos. Noções de microeconomia: mercado e preços. O consumidor: procura e utilidade. Produção e custo. Visão alternativa dos custos. Estrutura de mercado.	<ul style="list-style-type: none"> • BARBOSA, F. de H. Microeconomia: teoria, modelos econométricos e aplicações à economia brasileira. Rio de Janeiro: IPEA/INPES, 1985. • BLANCHARD, O. Macroeconomia, Ed. Campus, RJ, 2001. • DORNBUSCH, R. et al. Macroeconomia, 10 ed., Ed. Mc GrawHill, 2009. • MANKIW, N. G. Introdução à economia: princípios de micro e macroeconomia. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier: Campus, 2001. 831 p. • STIGLITZ, J. E.; WALSH, C. E. Introdução à microeconomia. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003. 387 p. • VASCONCELOS, M. A. S. de. Economia micro e macro: teoria e exercícios, glossário... 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
6) Gestão da Produção	60	Introdução à gestão de produção e operações, papel estratégico e objetivos da produção, estratégia da produção, projeto em gestão de produção, Planejamento e controle de capacidade, melhoramento e controle da produção.	<ul style="list-style-type: none"> • SLACK, N. et al. Administração da produção. 3 ed. S. P.: Atlas, 2009. • CORREA, H. L.; CORREA, C. A. Administração de produção e operações: manufatura e serviços. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2011. • MARTINS, P.; LAUGENI, F. P. Administração da produção. 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2006. • GAITHER, N.; FRAZIER, G. Administração da produção e operações. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005. • RITZMAN, L. P.; KRAJEWSKI, L. J. Administração da produção e operações. São Paulo: Prentice Hall, 2004. • MOREIRA, Daniel A. Administração da Produção e Operações. São Paulo. Cengage Learning. 2011.

Quadro 21 – Ementas e Bibliografias das Disciplinas do Terceiro Período. (Continuação ...)

TERCEIRO PERÍODO			
Disciplina	CH	Ementa	Bibliografia
7) Sociologia	60	A Sociologia no campo do conhecimento: Objeto e Origem da história; Análise da realidade social; Conceitos; Teorias sociológicas clássicas e contemporâneas; Estado; Sociedade e organizações sociais; Classes e mudanças na sociedade brasileira.	<ul style="list-style-type: none"> • HOBBSAWM, Eric J. A era das revoluções: Europa 1789-1848. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011. • HOLANDA, S. B. de. Raízes do Brasil. 26. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2009. 220 p. • LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. Sociologia geral. 7. ed. revisada e ampliada. São Paulo: Atlas, 2010. • REIS, C. R. N.; MOURA JÚNIOR, C. O. Sociologia geral. São Luís: UEMANET, 2010. 148 p.

Quadro 22 – Ementas e Bibliografias das Disciplinas do Quarto Período.

QUARTO PERÍODO			
Disciplina	CH	Ementa	Bibliografia
1) Estatística e Métodos Estocásticos	60h	Modelos matemáticos determinísticos e probabilísticos; modelos probabilísticos em engenharia; experimentos aleatórios os axiomas de probabilidade; probabilidade condicional; eventos independentes; experimentos repetidos; definição de variável aleatória; variável aleatória discreta e contínua; função densidade de probabilidade condicional; função distribuição de probabilidade; variável aleatória gaussiana; exponencial Raleigh; unidade; binomial; Poisson; Bernoulli; vetores aleatórios; função de variável aleatória; jacobiano; função de vetor aleatório; teorema do valor esperado; média; variância; desvio padrão; momentos de inércia ordem; função característica; soma de variáveis aleatórias; média de amostras; lei dos grandes números; teorema do limite central; estatística e distribuições amostrais; estimação de parâmetros; intervalo de confiança; teste de hipóteses; métodos de decisão bayesianos; aderência de dados amostrais a distribuições; definição e classificação de processo estocástico; especificação de estocásticos; processo binomial; passeio aleatório; processo Gaussiano; processo de Wiener; movimento browniano; estacionaridade; processo estacionário no sentido restrito; processo estacionário no sentido amplo; continuidade, derivada e integral de processos estocásticos; processos ergóticos; densidade espectral de potência; resposta de sistema linear a processos aleatórios; processos estocásticos limitados em banda; filtro de Kalman; estimação da densidade espectral de potência; processos de Markov; cadeias de Markov discretas e contínuas; elementos de sistema de filas; fórmula de Little's; fila $M/M/1$; sistemas multiservidor: $M/M/c$, $M/M/c/c$, $M/M/\infty$; sist. de filas com fonte finita; filas $M/G/1$; teorema de Burke's; teorema de Jordan's.	<ul style="list-style-type: none"> • BARBETTA, Pedro Alberto; REIS, Marcelo Menezes; BORNIA, Antonia Cezar. Estatística: para cursos de engenharia e informática. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2010. • LEVINE, David M. et al. Estatística: teoria e aplicações. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. • DEVORE Jay L. Probabilidade e estatística: para engenheiros e ciências. 6 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011. • MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C.; HUBELE, Norma F. Estatística aplicada à engenharia. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. • MOORE, David S.; MCCABE, George P. Introdução à prática da estatística. 3 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
2) Equações Diferenciais e Aplicações	90h	Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem ;Equação exata; equação homogênea; Fator integrante; As equações de: Bernoulli,Riccati e de Clairaut; Equações diferenciais lineares de segunda ordem; O Sistema massa-mola e Circuito RLC; Equações diferenciais lineares com coeficientes constantes; transformadas de Laplace; Sistemas de equações diferenciais lineares; Métodos numéricos de resolução para problemas de valor inicial envolvendo uma equação diferencial ordinária de primeira ordem; A equação do Calor e a Equação da Onda; Série de Fourier e Transformadas de Fourier; A equação de Legendre; A equação de Bessel e Funções de Bessel.	<ul style="list-style-type: none"> • BASSANEZI, R. Carlos. Equações diferenciais com aplicações. São Paulo: Harbra, 1988. • BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 9. ed. [Rio de Janeiro]: Livros Técnicos e Científicos, [2011]. 607p. • COSTA, G. B.; BRONSON, R. Equações diferenciais. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 400 p. • GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 362 p. • SWOROVSKI, E. W. Cálculo com geometria analítica. V. 1. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

Quadro 22 – Ementas e Bibliografias das Disciplinas do Quarto Período. (Continuação ...)

QUARTO PERÍODO			
Disciplina	CH	Ementa	Bibliografia
3) Engenharia de Métodos e Processos	60h	Métodos de resolução de problemas. Estudos de movimentos. Técnicas de registro e análise do trabalho: técnicas de cronometragem. Evolução da org. do trabalho na fábrica. Ambiente saudável de trabalho. Análise e projetos de situações de trabalho: antropometria, dispositivos de informação e controle. Aspectos cognitivos do trabalho: prescrito e real.	<ul style="list-style-type: none"> ● BARNES, R. M. Estudo de Movimentos e de Tempos. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. ● CRUZ, Tadeu. Sistemas, organizações e métodos: estudo integrado das novas tecnologias da informação e introdução do conteúdo e do conhecimento. 3. ed., rev. atual. e ampl. São Paulo: Atlas, 2011. ● D' ASCENÇÃO, Luiz Carlos M. Organização, sistemas e métodos: análise, redesenho e informatização de processos administrativos. São Paulo: Atlas, 2010. ● MARTINS, P. G; LAUGENI, F. P. Administração da Produção. São Paulo: Saraiva, 2005. ● SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. Administração da produção. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
4) Eletricidade e Magnetismo	60h	Carga elétrica; Lei de Coulomb; Campo elétrico; Lei de Gauss; Potencial elétrico; Capacitância; Corrente elétrica; Resistência; Circuitos resistivos; Circuitos RC; Força magnética; Campo magnético; Lei de Biot-Savart; Lei de Ampère; LEI DE Faraday-Lenz; Indutância; Circuito RL; Corrente alternada; Impedância; Circuito RLC; Transformadores; Lei de Gauss para o magnetismo; Equações de Maxwell; Magnetismo e elétrons; Diamagnetismo; Paramagnetismo; Ferromagnetismo.	<ul style="list-style-type: none"> ● ALONSO, Marcelo; FERIM, Edward J. Física: um curso universitário. São Paulo: Edgard Blucher, 1999. ● BESSONOVO, L. Eletricidade aplicada para engenheiros. 2. ed. Porto: Lopes da Silva, 1977. ● HALLIDAY, D. e RESNICK, R. Fundamentos de física: mecânica. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2009. ● KELLER, F. J. et all. Física HALLIDAY, D. e RESNICK, R. Fundamentos de física: mecânica. V. 1. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2002. V. 2. Makron Books, 1999. ● SEARS, F. et all. Física I e II. 10.ed. Addison Wesley, 2004. ● TIPLER, Paul. Física para cientistas e engenheiros. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2000.
5) Laboratório de Eletricidade e Magnetismo	30h	Associação de resistores em série e em paralelo; Gerador de funções e osciloscópio digital; Capacitores e circuitos RC com onda quadrada; Indutores e circuitos RL com onda quadrada; Circuito RLC com onda quadrada; Corrente alternada; Circuitos RC e filtros de frequência; Circuitos RLC em corrente alternada; Ressonância e filtros; Circuitos; diferença de fase.	<ul style="list-style-type: none"> ● ALONSO, Marcelo; FERIM, Edward J. Física: um curso universitário. São Paulo: Edgard Blucher, 1999. ● HALLIDAY, D. e RESNICK, R. Fundamentos de física: mecânica. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. ● KELLER, F. J. et all. Física HALLIDAY, D. e RESNICK, R. Fundamentos de física: mecânica. V. 1. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2002. V. 2. Makron Books, 1999. ● SEARS, F. et all. Física I e II. 10.ed. Addison Wesley, 2004. ● TIPLER, Paul. Física para cientistas e engenheiros. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
6) Mecânica dos Sólidos	60h	Solicitação e resistência; método das seções; análises de tensões; definições; eq. de equilíbrio; tensões em um ponto; tração e compressão; cisalhamento; flexão de vigas retas e curvas; torção; análise de deformações; relações tensão-deformação; energia de deformação; teoria do colapso.	<ul style="list-style-type: none"> ● BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON JR., E. Russell. Resistência dos materiais. 3. ed. Sao Paulo: Makran Books, 2004. 1255 p. ● MELCONIAN, Sarkis. Mecânica técnica e resistência dos materiais. São Paulo: Érica, 1999. ● JOHNSTON JR, E.; BEER, Ferdinand P. Mecânica vetorial para engenheiros. 5. ed. São Paulo: Makron Books, 1994. ● HIBELLER, R.C. Resistência dos materiais. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

Quadro 23 – Ementas e Bibliografias das Disciplinas do Quinto Período.

QUINTO PERÍODO			
Disciplina	CH	Ementa	Bibliografia
1) Matemática Financeira	60h	Juros Simples; Descontos Simples; Juros Compostos; Descontos Compostos; Taxas; Sistemas de Capitalização; Sistemas de Amortização; Sistemas de Depreciação.	<ul style="list-style-type: none"> • ASSAF NETO, A; LIMA, F G. Fundamentos de administração financeira. São Paulo: Atlas, 2010. • CARVALHO, P. de B. Princípios de administração financeira. São Paulo: Saraiva, 2004. • CASAROTTO FILHO, N; KOPITKE, B. H. Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia. 11 ed. São Paulo: Atlas, 2010. • FREITAS, Elisabete Alves de. Matemática Financeira. 2013. 36 p. • GITMAN, L. J. Princípios de administração financeira. São Paulo: Harbra, 2004. 745 p. • HOJI, M. Administração financeira e orçamentária: matemática financeira aplicada, estratégias financeiras, orçamento empresarial. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 565 p. • SAMANEZ, C. P. Matemática financeira: aplicações à análise de investimento. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 274 p.
2) Fenômenos de Transportes	60h	Estática dos Fluidos; análise dimensional; balanços globais; medidas de fluxo; reologia; transferência de quantidade de movimento em fluxo laminar e turbulento; teoria da camada limite; balanços diferenciais; equações de movimentos; introdução à transmissão de calor; condução de calor em regime permanente e variável; coeficientes de transmissão de calor por convecção; transferência de calor em fluxo laminar e turbulento; <i>experiências de laboratório</i> .	<ul style="list-style-type: none"> • SISSOM, L. E. Fenômenos de transporte. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988. 765p. • BENNETT, C. O. Fenômenos de transporte: quantidade de movimento, calor, e massa. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1978. • LIVI, Celso P. Fundamentos de Fenômenos de Transportes. 2ª. Ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2012. • BIRD R. B., LIGHTFOOT, E. N., STEWART. W. E. Fenômenos de Transporte. 2ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
3) Cálculo Numérico Básico	60h	Aritmética de pontos flutuantes; Representação numérica; Zeros de funções reais; Resolução numérica de: Sistemas de equações lineares; sistemas triangulares; sistemas em banda; sistemas tridiagonais em blocos; sistemas lineares esparsos; Método de subespaço de Krylov; autivalores e autovetores; ajuste de curvas; Método dos quadrados mínimos e outros; Interpolação polinomial; Splines; Técnicas de integração e diferenciação numérica; Tratamento numérico de equações algébricas não lineares; Método de Newton-Rapson e suas variantes; Resolução numérica de equações diferenciais ordinárias; Método de Euler, Runge-Kutta; Resolução numérica de equações diferenciais parciais; Aplicações numéricas em uma linguagem de programação tipo: Matlab; Scilab ou Mathcad.	<ul style="list-style-type: none"> • BARROSO, Leônidas Conceição et al. Cálculo numérico com aplicações. 2. ed. São Paulo: Harbra, 1987. 367p. • CLAUDIO, Dalcídio Morais. Cálculo numérico computacional: teoria e prática. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1994. • COSTA, M. A. Fernandes. Cálculo numérico com pascal. Lisboa: Escolar, 1993. 404p. • FEITOSA, Miguel O. Cálculo vetorial e geometria analítica: exercícios propostos e resolvidos. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1996. 349p. • JULIANELLI, José Roberto. Cálculo vetorial e geometria analítica. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008. 300 p. • RUGGIERO, Márcia A. Gomes; LOPES, Vera Lúcia da Rocha. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1996. xvi, 406 p.

Quadro 23 – Ementas e Bibliografias das Disciplinas do Quinto Período. (Continuação ...)

QUINTO PERÍODO			
Disciplina	CH	Ementa	Bibliografia
4) Projeto da Fábrica e Layout	60	Etapas de um empreendimento industrial. Metodologia para elaboração de anteprojeto. Estudo de localização industrial. Análise de tecnologia e fatores de produção. Caracterização do processo produtivo. Tipos de Layout. Determinação do investimento. Projeção de receitas e custos. Análise de retorno de investimento. Tecnologia de Grupo.	<ul style="list-style-type: none"> • GAITHER, N. e FRAZIER, G. Administração da produção e operações. São Paulo: Thomson, 2002. • LEE, Q. Projeto de Instalações e do Local de Trabalho. São Paulo: IMAM, 1ed., 1998, 229 p. • MOURA, R. Sistemas e Técnicas de Movimentação e Armazenagem de Materiais. São Paulo: IMAM, 5. ed. 2005. • MUTHER, R.; WHEELER, J.D. Planejamento Sistemático e Simplificado de Layout. São Paulo: IMAM, 1.ed., 2000, 46 p.
5) Higiene e Segurança do Trabalho	90h	Prevenção de Acidentes; relações humanas e prevenção; superfícies de trabalho; máquinas, equipamentos e acessórios de proteção do trabalho no Brasil (NR-12 e NR-18); atuação do governo na saúde e segurança do trabalhador (NR-18); sinalização (NR-26); qualidade na higiene e segurança no trabalho: Sistematização da higiene e segurança no trabalho; a higiene e segurança no trabalho e a ISO 9000; documentação e registros da segurança e higiene no trabalho; recursos humanos e segurança e higiene no trabalho; condições sanitárias e conforto nos locais de trabalho (NR-24).	<ul style="list-style-type: none"> • ATLAS. Segurança e Medicina no Trabalho. Lei no. 6.514, 22 de dezembro de 1977. 60. ed. São Paulo: Atlas, 2007. • BARBOSA FILHO, Antonio N. Segurança no Trabalho e Gestão Ambiental. São Paulo: Atlas, 2001. • CARDELLA, B. Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística. São Paulo: Atlas, 2011. 254 p. • REIS, R. S. Segurança e saúde no trabalho: normas regulamentadoras. 10. ed. São Caetano do Sul: Yendis, 2012. • SALIBA, Tuffi M. Manual prático de higiene ocupacional e PPRA – avaliação e controle de riscos ambientais. São Paulo: LTR, 2005. • SALIBA, Tuffi Messias. Curso básico de segurança e higiene ocupacional. São Paulo: LTR, 2004. 453 p. • ZOCCHIO, Álvaro. Prática da Prevenção de Acidentes: abc da segurança do trabalho. São Paulo: 2002.
6) Estatística Aplicada à Engenharia de Produção	90h	Correlação; distribuições contínuas; combinação linear de variáveis aleatórias; distribuição amostral; teste de hipótese; análise de variância; regressão linear; ajuste não-linear.	<ul style="list-style-type: none"> • BARBETTA, Pedro Alberto; BORNIA, Antonia Cezar; REIS, Marcelo Menezes. Estatística: para cursos de engenharia e informática. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 410 p. • BARBETTA, Pedro Alberto; BORNIA, Antonia Cezar; REIS, Marcelo Menezes. Estatística: para cursos de engenharia e informática. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 410 p. • MONTGOMERY, Douglas C. Introdução ao controle estatístico da qualidade. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 513 p. • MONTGOMERY, Douglas C.; HUBELE, Norma F.; RUNGER, George C.; CALADO, Verônica. Estatística aplicada à engenharia. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 354 p. • MORGADO, Augusto César de O. et. al. Análise combinatória e probabilidade: com as soluções dos exercícios. 9 ed. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2006

Quadro 24 – Ementas e Bibliografias das Disciplinas do Sexto Período.

SEXTO PERÍODO			
Disciplina	CH	Ementa	Bibliografia
1) Gestão da Informação	60h	Levantamento de Necessidades de Informações em Engenharia de Produção. Metodologias. Fatores Relevantes. O Processo de Tomada de Decisão. Projetos de Sistemas de Informação.	<ul style="list-style-type: none"> • DAVENPORT, T.H. et al. Dominando a gestão da informação. Porto Alegre: Bookmark, 2003. • LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane P. Sistemas de Informações Gerenciais. 7. ed. New Jersey: Prentice Hall., 2007. • MELO, Ivo Soares. Administração de sistemas de informação. 3. ed. São Paulo: Thonson, 2002. 178 p. • O'BRIEN, James A. Sistemas de informação: e as decisões gerenciais na era da internet. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2006. 431 p. • REZENDE, Denis Alcides; ABREU, Estela dos Santos. Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresariais: o papel estratégico da informação.... 4. ed. São Paulo: Atlas, 2006. 327 p.
2) Ergonomia	60h	Conceitos de Ergonomia. Abordagem ergonômica de sistemas. Biomecânica ocupacional. Antropometria aplicada. Fisiologia de trabalho. Posto de trabalho. Controles e dispositivos de informação. Fatores ambientais. Fatores humanos no trabalho. Segurança do trabalho. Organização e métodos de trabalho. Avaliação Ergonômica do Trabalho (AET).	<ul style="list-style-type: none"> • DUL, J.; WEERDMEESTER, B. Ergonomia prática. Tradução Itiro Iida. São Paulo: Edgard Blücher, 1995. • GRANDJEAN E. Manual de Ergonomia. Porto Alegre: Bookman, 1998. • Guérin et al., Compreender o trabalho para transformá-lo – A prática da ergonomia. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. • IIDA I. Ergonomia: Projeto e Produção. São Paulo: Edgard Blücher, 4 ed., 1997. • IIDA, I. Ergonomia: projeto e produção. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2010. 614 p. ISBN 9788521203544. • KROEMER K.H. E.; GRANDJEAN E. Manual de Ergonomia: adaptando o trabalho ao homem. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
3) Processos de Fabricação	60h	Normalização. Tolerâncias Dimensionais e Geométricas. Rugosidade Superficial. Metrologia Industrial. Processo de Fabricação. Planejamento do Processo.	<ul style="list-style-type: none"> • Agostinho, O. L et all. Tolerâncias, ajustes, desvios e análise de dimensões. São Paulo: Edgard Blücher , 1981. 295 p. • Doyle, L. E et all. Princípios de Fabricação e Materiais para Engenheiros. São Paulos: Edgard Blucher, 1978 - 639 p. • Chiaverini, Vicente. Tecnologia Mecânica – Processos de Fabricação e Tratamento – Volume II. Editora McGraw Hill – 1986 – 316 p.

Quadro 24 – Ementas e Bibliografias das Disciplinas do Sexto Período. (Continuação ...)

SEXTO PERÍODO			
Disciplina	CH	Ementa	Bibliografia
4) Engenharia Econômica e Finanças	60h	Introdução à Engenharia Econômica, contabilidade e finanças; Variável tempo: juros simples, juros compostos; Métodos de amortização; Equivalência de métodos; Métodos de Decisão; Renovação e substituição de equipamentos; Depreciação; Análise de Projetos. Introdução a Finanças, o ciclo da produção e o ciclo do capital; Análise de Índices; Alavancagem; Capital de Giro; Custo de Capital; Ações, Política de Dividendos; Financiamento de Longo Prazo. Governança Corporativa (SUGESTÃO USP) (Administração financeira)	<ul style="list-style-type: none"> • GONÇALVES, Armando... et al. Engenharia econômica e finanças . 1 ed. Rio de Janeiro: Elsevier , 2009. • CASAROTTO FILHO, Nélon & KOPITTKKE, Bruno H. Análise de Investimento. São Paulo: Atlas, 1994. • CASAROTTO FILHO, Nelson; KOPITTKKE , Bruno Hartmut . Análise de investimentos : matemática financeira, engenharia. 11 ed. São Paulo: Atlas, 2010. • GONÇALVES, A... et al. Engenharia econômica e finanças . 1 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. • MOTTA, R. da R.; CALÔBA, G. M., Análise de Investimentos, SP, Atlas 2002. • BRAGA , Roberto . Fundamentos e técnicas de administração financeira. 1 ed. São Paulo: Atlas , 2008.
5) Logística Empresarial	60h	Conceitos, funções e evolução da logística e das redes de suprimentos. Comércio e a logística. A logística e sua interface com a empresa. Segmentos da logística. Sistema logístico e seus macroprocessos. A cadeia de valor e a logística. Conceitos de nível de serviço. Canais de distribuição. Modais de transporte. Desempenho de cadeias de suprimentos: estratégia e métricas. Gestão de estoques nas cadeias de suprimentos. Integração de cadeias de suprimentos	<ul style="list-style-type: none"> • BALLOU, R. H. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos – Planejamento, Organização e Logística Empresarial. São Paulo: Bookman, 2002. • BALLOU, R. H. Logística empresarial: transportes administração de materiais.. 1 ed. São Paulo: Atlas , 2011. • BOWERSOX, D.J.; CLOSS, D.J. Logística Empresarial – O Processo de Integração da Cadeia de Suprimento. São Paulo: Atlas, 2001. • CHRISTOPHER, M. Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: criando redes que agregam valor. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
6) Máquinas de Fluxo	60h	Classificação das Máquinas de fluxo. Máquinas Hidráulicas. Turbomáquinas Geradoras e Motoras. Máquinas de Deslocamento Positivo. Campo de Aplicação das Máquinas de Fluxo. Elementos Construtivos. Equações Fundamentais. Semelhança Mecânica. Curvas Características. Cavitação. Teorema do Impulso. Teoria da Asa de Sustentação. Estudo de Turbo bombas. Turbinas Hidráulicas e Ventiladores.	<ul style="list-style-type: none"> • MACINTYRE, A.J. Máquinas Motrizes Hidráulicas. Rio de Janeiro: Guanabara, 1983. • PFLEIDERER, A.J. e PETERMANN, H. Máquinas de Fluxo. Rio de Janeiro: LTC, 1973. • RODRIGUES, P.S.B. Compressores Industriais. Rio de Janeiro: Didática e Científica, 1991.

Quadro 25 – Ementas e Bibliografias das Disciplinas do Sétimo Período.

SÉTIMO PERÍODO			
Disciplina	CH	Ementa	Bibliografia
1) Eletrotécnica	90h	Indutância. Equações de Maxwell. Circuitos Elétricos. Geração de Energia Elétrica. Transformadores. Circuitos de Corrente alternada. Aplicações. Motores. Instalações elétricas.	<ul style="list-style-type: none"> • CREDER, Helio. Instalações elétricas. 4. ed. São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 2002. • JOHNSON, David E.; HILBURN, John L.; JOHNSON, Johnny R. Fundamentos de análise de circuitos elétricos. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 552 p. • NILSON, James W.; RIEDEL, Susan A. Circuitos eletricos. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 656 p. • NISKIER, J. Manual de instalações elétricas. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. • NISKIER, Júlio; MACINTYRE, A. J. Instalações elétricas. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara koogan, 1992. 513 p.
2) Gestão Ambiental e Sustentabilidade	90h	interação entre o homem e o meio ambiente; noções sobre poluição, contaminação, conservação e preservação de recursos naturais; características gerais dos ambientes aquático, terrestre e atmosférico; aspectos e impactos ambientais; elementos do licenciamento ambiental (avaliação de impactos ambientais/estudos de impactos ao meio ambiente e relatório de impactos ao meio ambiente) ; desenvolvimento e sustentabilidade; histórico e conceitos de gestão ambiental; a ISO 14.001; elementos de programas de gestão ambiental (gestão de resíduos sólidos, efluentes e da qualidade ar)	<ul style="list-style-type: none"> • ASSUMPÇÃO, L.F. J. Sistema de gestão ambiental: manual prático para implementação de SGA e certificação ISO 14.001/2004. 2. ed. Curitiba: Juruá, 2008. • BRAGA, B et all. Introdução à Engenharia Ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável. 2ª. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. • DONAIRE, D. Gestão ambiental na empresa. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008. • VITERBO JÚNIOR, E. Sistema integrado de gestão ambiental: como implementar um sistema de gestão que atende à ISO 14.001, a partir de um sistema baseado na norma ISO 9000. SP: Aquariana, 1998.

Quadro 25 – Ementas e Bibliografias das Disciplinas do Sétimo Período. (Continuação ...)

SÉTIMO PERÍODO			
Disciplina	CH	Ementa	Bibliografia
3) Engenharia do Produto	60h	Desenvolvimento de ideia. Análise do mercado. Engenharia simultânea. Ergonomia do produto. Engenharia de valor. Desdobramento da função qualidade – QFD. Desempenho do produto. Inovações tecnológicas. Análise de ciclo de vida do produto. Gestão do processo de desenvolvimento de produtos.	<ul style="list-style-type: none"> ●BAXTER, M. Projeto de Produto: guia prático pra o desenvolvimento de novos produtos. São Paulo: Edgard Blücher, 2003. ●GUIMARÃES, L. B. DE M. Ergonomia de produto. 4.ed. Porto Alegre: FEENG/UFRGS, 2004. ●ROSA, J. A. Roteiro prático para o desenvolvimento de produtos. São Paulo: STS, 2002. ●ROZENFELD, H et all. Gestão do Desenvolvimento de produtos. Uma referência para a melhoria de processo. São Paulo: Saraiva, 2006. ●SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. Administração da produção. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2009.
4) Gestão da Cadeia de Suprimentos	60h	Conceitos de distribuição física. Operadores logísticos. Produtividade, eficiência e benchmarking de serviços logísticos. Custos logísticos. Análise e projeto de redes logísticas. Logística Internacional: conceitos e gerenciamento das cadeias de suprimentos globais. Tecnologia da informação dentro de cadeias de suprimentos. Redes de cooperação empresarial: conceitos, estratégias, ganhos e gestão.	<ul style="list-style-type: none"> ●BALESTRIN, A. E VERSCHOORE, J. Redes de cooperação empresarial. Porto Alegre: Bookman, 2008. ●BALLOU, R.H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos/ logística empresarial. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 616 p. ●BOWERSOX, D. J. et all. Gestão Logística da cadeia de suprimentos. Porto Alegre: AMGH, 2014. ●BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D.J. Logística Empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento. São Paulo: Atlas, 2001. ●CHOPRA, S., MEINDL, P. Gestão da cadeia de suprimentos: estratégia, planejamento e operações. 4ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. ●CHRISTOPHER, M. Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: criando redes que agregam valor. São Paulo: Cengage Learning, 2011. ●DAVID, P. E STEWART, R. Logística internacional. São Paulo: Cengage Learning, 2010. ●NOVAES, A. G. Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

Quadro 25 – Ementas e Bibliografias das Disciplinas do Sétimo Período. (Continuação...)

SÉTIMO PERÍODO			
Disciplina	CH	Ementa	Bibliografia
5) Custos Industriais	60h	Contabilidade de custos: conceito e classificação de custos. Tipos de custeio. Custo de matéria prima e mão de obra e custos indiretos. Sistema custeio por absorção. Custeio variável. Custeio padrão. Sistema de custo por tomada de decisão. Custeio ABC. Custeio Kaizen.	<ul style="list-style-type: none"> • BORNIA, A. C. Análise gerencial de custos: aplicação em empresas modernas. 3ed. São Paulo: Atlas, 2010. xviii, 214 p. • BRUNI, A. L. Administração de custos, preços e lucros. 4ed. São Paulo: Atlas, 2010. • COGAN, S. Contabilidade gerencial: uma abordagem da teoria das restrições. São Paulo: Saraiva, 2007 • COSTA, R. P. et all. Preços, orçamentos e custos industriais. Rio de Janeiro: Campus-Elsevier, 2010 • KAPLAN, R. S.; ANDERSON, S. R. Custeio baseado em atividades e tempo. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2007 • MARTINS, E. Contabilidade de custos. São Paulo: Atlas, 2010. • MARTINS, E.; ROCHA, W. Métodos de custeio comparados: custos e margens analisados sob diferentes perspectivas. São Paulo: Atlas, 2010 • NAKAGAWA, M. ABC: custeio baseado em atividades. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2001. • NAKAGAWA, M. Gestão estratégica de custos: conceito, sistemas e implementação. São Paulo: Atlas, 2010. • PADOVEZE, C. L. Curso básico gerencial de custos. 2.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2006 • ROCHA, W.; MARTINS, E. Contabilidade de custos: livro de exercícios. 10.ed. São Paulo: Atlas, 2010 • ROCHA, W.; MARTINS, E. Contabilidade de custos: livro de exercícios. 10.ed. São Paulo: Atlas, 2010

Quadro 26 – Ementas e Bibliografias das Disciplinas do Oitavo Período.

OITAVO PERÍODO			
Disciplina	CH	Ementa	Bibliografia
1) Planejamento e Controle da Produção	90h	O sistema de PCP; previsão da demanda; planejamento dos recursos de manufatura; planejamento agregado; plano mestre de produção; planejamento das necessidades de materiais (MRP); MRP II; carregamento; sequenciamento; programação da produção; controle de produção; Teoria das Restrições (TOC); Tecnologia de Produção Otimizada (OPT), Manufatura Integrada por Computador (CIM).	<ul style="list-style-type: none"> • TUBINO, D. F. Planejamento e controle da produção: teoria e prática. 2ed. São Paulo: Atlas , 2009. • LUSTOSA, L. et all. Planejamento e controle da produção. 4ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. • GAITHER, N.; FRAZIER, G. Administração da produção e operações. 8ed. São Paulo: Cengage Learning, 2002. • MOREIRA, Daniel A. Administração da Produção e Operações. São Paulo. Cengage Learning. 2011. • SLACK, N. et all. Administração da produção. 3ed. SP: Atlas, 2009. • CORRÊA, H. L.; CORRÊA, GIANESI, I. G. N. CAON, M. Planejamento, programação e controle da produção: MRP II / ERP conceitos, uso e implantação. 5ª Ed São Paulo : Atlas.2013. • VOLLMANN,T.; BERRY, W.; WHYBARK, C.; JACOBS, R. Sistemas de Planejamento & Controle da Produção para o Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos. 5º edição. São Paulo: Bookman, 2006.
2) Pesquisa Operacional	90h	Introdução à P.O.: Histórico e desenvolvimento iniciais. Modelagem em P.O. Programação Linear: Modelagem, o método simplex, dualidade, Análise de sensibilidade, uso de pacotes computacionais. Modelos de alocação e transporte. Teoria das Filas.	<ul style="list-style-type: none"> • COLIN, Emerson C. Pesquisa operacional: 170 aplicações em estratégia, finanças, logísticas. 1ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos , 2011. 15 ex. • SILVA, Ermes Medeiros da et all. Pesquisa operacional: para os cursos de administração e engenharia. 4ed. São Paulo: Atlas, 2010. 15 ex. • ANDRADE, E. L. de. Introdução à pesquisa operacional: métodos e modelos para análise de decisões. 4 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 15 ex. • ARENALES, M. et all. Pesquisa operacional. 1ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. 15 ex. • HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G.J. – Introdução à Pesquisa Operacional. Editora Campus, 2013. • BELFIORE, P.; FÁVERO, L. P. pesquisa operacional para cursos de engenharia. Editora Campus, 2013.

Quadro 26 – Ementas e Bibliografias das Disciplinas do Oitavo Período. (Continuação...)

OITAVO PERÍODO			
Disciplina	CH	Ementa	Bibliografia
3) Gestão de Projetos	60	Introdução à gestão de produção e operações, papel estratégico e objetivos da produção, estratégia da produção, projeto em gestão de produção, Planejamento e controle, melhoramento e controle da produção.	<ul style="list-style-type: none"> • SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. Administração da produção. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2009. 12 ex. • CORREA, Henrique L.; CORREA, Carlos A. Administração de produção e operações: manufatura e serviços... 2 ed. São Paulo: Atlas, 2011. 12 ex. • MARTINS, Petrônio; LAUGENI, Fernando P. Administração da produção. 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2006. 6 ex. • GAITHER, Norman; FRAZIER, Greg. Administração da produção e operações. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005. • RITZMAN, Larry P.; KRAJEWSKI, Lee.J. Administração da produção e operações. São Paulo: Prentice Hall, 2004.
4) Gestão e Engenharia da Qualidade	60	Histórico da Qualidade. Controle da Qualidade Total. Gerenciamento da Qualidade Total. Ferramentas da Qualidade. Sistemas Normalizados de Qualidade (ISO 9000). Auditoria. Fundamentos do Controle Estatístico de Processos. Gráficos de controle. Capacidade do Processo. Avaliação de Sistemas de Medição. Inspeção de qualidade.	<ul style="list-style-type: none"> • CARPINETTI, L. C. R. et all ; Gestão da Qualidade ISO 9001:2000: princípios e requisitos. São Paulo: Atlas, 2007. • JURAN, J. A qualidade desde o projeto. S. P: Cengage Learning, 2009. • PALADINI, E. P. Gestão da Qualidade. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2004. • COSTA, A. F. B.; EPPRECHT, E. K.; CARPINETTI, L. C. R. Controle Estatístico de Qualidade. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2005. • MONTGOMERY, D. C. Introdução ao Controle Estatístico da Qualidade. São Paulo: 4. ed. Editora LTC,2004.
5) Gestão da Inovação e da Tecnologia	60h	Inovação: tipologia e ciclo de vida da inovação. Gestão de tecnologia: alinhamento estratégico, estrutura organizacional do setor de desenvolvimento, formas de aquisição e desenvolvimento de tecnologia. Inovação e seus impactos, estratégias de inovação. Processo de inovação: fases prospecção, seleção, implementação e aprendizado. Adoção e difusão da inovação. A influência do contexto: ambiente do país, ambiente da indústria, cooperação em inovação, ambiente interno. Planejamento estratégico de tecnologia . Gestão de tecnologia e inovação. Inteligência Competitiva Tecnológica. Gestão do Conhecimento Tecnológico .	<ul style="list-style-type: none"> ▪ MATOS, J. R.L.de; GUIMARÃES, L. dos S.. Gestão da tecnologia e inovação: uma abordagem prática. 1 ed. São Paulo: Saraiva, 2005. ▪ REIS, D. R. dos. Gestão da inovação tecnológica. 2. ed. São Paulo: Manole, 2008. 208 p. ▪ SBRAGIA, R. (Coord.). Inovação: como vencer esse desafio empresarial. São Paulo: Clio Ed., 2006. 328 p. • DAVILA, T.; EPSTEIN, M.; SHELTON, R. As regras da inovação. Porto Alegre, Editora Bookman, 2007. • MOREIRA, D. A.; QUEIROZ, A. C. S. Inovação organizacional e tecnológica. São Paulo, Thomson, 2007. • TAKAHASHI, S. Gestão de inovação de produto. Rio de Janeiro, Editora Elsevier, 2007. • TIGRE, P. B. Gestão da inovação: a economia da tecnologia do Brasil. Rio de Janeiro, Editora Elsevier, 2006

Quadro 26 – Ementas e Bibliografias das Disciplinas do Oitavo Período. (Continuação...)

OITAVO PERÍODO			
Disciplina	CH	Ementa	Bibliografia
6) Psicologia do Trabalho	60	O Indivíduo e a organização. Comportamento humano. Motivação no trabalho. Papéis e valores. Processos de liderança. Tensão e conflito. Funcionamento e desenvolvimento de grupos.	<ul style="list-style-type: none"> • KRECH, D.; CRUTCHFIELD, Richard S. Elementos de psicologia. 6. ed. Sao Paulo: Pioneira, 1980. 416 p. • RODRIGUEZ, M. V. (Org.). Liderança e motivação.1. ed. Rio de Janeiro: Campus Elsevier, 2005. • TAMAYO, A. (Org.). Trabalho, organização e cultura. 1. e.d. São Paulo, 199[. • VELOZO, E. e TREVISAN, L. (Orgs.). Produtividade e ambiente de trabalho. 1. ed. São Paulo: SENAC, 2005. • CASCIO, W. BOUDREAU, J. Investimento em pessoas: como medir o impacto financeiro das iniciativas em recursos humanos. Porto Alegre: Bookman, 2010. ▪ IVANCEVICH, J. M. Gestão de recursos humanos. 10 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. • ROBBINS, S. P. Comportamento Organizacional. 11ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

Quadro 27 – Ementas e Bibliografias das Disciplinas do Nono Período.

NONO PERÍODO			
Disciplina	CH	Ementa	Bibliografia
1) Gestão da manutenção e confiabilidade	60h	Histórico, conceitos e tipos de manutenção. Gestão estratégica. Planejamento. Sistema de gestão da manutenção. Manutenção produtiva total. Segurança na manutenção industrial. Ferramentas de gestão da manutenção. Natureza das falhas. Tratamento e gestão das falhas. Confiabilidade. Manutenibilidade. Disponibilidade. Influência da manutenção sobre a confiabilidade. Manutenção centrada na confiabilidade. Métodos e ferramentas para aumento da confiabilidade	<ul style="list-style-type: none"> ● BRANCO FILHO, G. A Organização, o Planejamento e o Controle da Manutenção. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008. ● VIANA, H. PCM, planejamento e controle de manutenção. Rio de Janeiro: QualityMark, 2002. ● KARDEC, A; NASCIF, J. Manutenção: função estratégica. 4 ed. Quality Mark, 2003. ● LAFRAIA, J. R. B. Manual de Confiabilidade, Manutenibilidade e Disponibilidade, São Paulo: Saraiva, 1999. ● SIQUEIRA, I. Manutenção Centrada na Confiabilidade: manual de implementação. São Paulo: QualityMark, 2005. ● VERRI, L. A. Gerenciamento pela Qualidade Total na Manutenção Industrial: Aplicação Prática. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2007.
2) Métodos de Apoio à Decisão	60h	Processos Decisórios: Introdução. Estruturação dos problemas de decisão. Tomada de Decisão. Árvore de Decisões. Função de Utilidade. Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão. Exemplos. Introdução à teoria dos jogos. Introdução às teorias da decisão. Heurística do julgamento. Cognição do negociador.	<ul style="list-style-type: none"> ● ENSSLIN, L.; MONTIBELLER, G.; NORONHA, S.M. Apoio à decisão: metodologia para estruturação de problemas e avaliação multicritério de alternativas. Florianópolis: Insular, 2001. ● Pereira, M., Fonseca, J. Faces da decisão: as mudanças de paradigmas e o poder da decisão. São Paulo: Makron Books, 1997. ● BAZERMAN, M. A. Processo Decisório para cursos de administração e economia. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. ● AREANALES et al. Pesquisa Operacional. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. ● FIANI, Ronaldo. Teoria dos Jogos – Com Aplicação em Economia, Administração e Ciências Sociais. 2ª Edição. São Paulo - SP: Campus, 2006. ● HILLIER, Frederick S.; LIEBERMAN, Gerald J. – Introdução à Pesquisa Operacional. Editora Campus, 2013.

Quadro 27 – Ementas e Bibliografias das Disciplinas do Nono Período. (Continuação...)

NONO PERÍODO			
Disciplina	CH	Ementa	Bibliografia
3) Linguagens de programação aplicadas à Engenharia de Produção		Modelagem entidade relacionamento. Estudo de banco de dados. Aplicativo de banco de dados. Modelagem de sistemas orientada a objetos. Estudo de linguagem orientada a objetos. Formulação de problemas, Construção de aplicações e implementação em áreas da Engenharia de Produção. Introdução a linguagens de uso específico (R, MATLAB).	<ul style="list-style-type: none"> • DATE, C. J. Introdução a sistemas de banco de dados. 8 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. 865 p. • WATSON, R. T. Data management: banco de dados e organizações. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. 371 p. • SEBESTA, R. W. Conceitos de linguagens de programação. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 638 p. • ASCENCIO, A. F. G; ARAÚJO, Graziela Santos de. Estruturas de dados: algoritmos, análise da complexidade e implementações em Java e C/C++. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. • BARNES, D. J et all. Programação orientada a objetos com java: uma introdução prática usando o bluej. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 455 p. • DEITEL, H. M. Java: Como programar. . 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
4) Materiais para Produção Industrial		Aços Comuns e Aços-Ligas; transformação de fase; aços inoxidáveis; princípios de proteção de metais; ferros fundidos; metais e ligas não ferrosos; introdução ao estudo de materiais poliméricos; minérios para indústria cerâmica; processos de fabricação de materiais cerâmicos; composição e tipos de produtos cerâmicos; propriedades e especificações de produtos cerâmicos.	<ul style="list-style-type: none"> • CALLISTER JR., W D.; SOARES, S. M. S. (Trad.); D' ALMEIDA, J. R. M (Rev.). Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 705 p. • HIGGINS, R.A. Propriedades e Estruturas dos Materiais em Engenharia, São Paulo: Difel, 19[] • VAN VLACK, L. H. Princípios de Ciência dos Materiais. São Paulo: Campus, 1988.
5) Controle e Automação de Proc. Industriais	60h	Fundamentos de pneumática, hidráulica e elétrica. Circuitos eletro-hidráulicos e eletropneumáticos industriais. Sensores. Modelagem e controle de sistemas automatizados. Automação da produção com enfoque em novas tecnologias, redes, interfaces e etc. Aplicações de controladores industriais: controladores programáveis computadores industriais (CLP's, arquitetura, modo de operação, programação). Integração com métodos de segurança. Aplicações na produção industrial automatizada.	<ul style="list-style-type: none"> • NATALE, Ferdinando. Automação industrial. 6. ed. São Paulo: Editora Érica, 2000. • ALVES, José Luiz L. Instrumentação, Controle e automação de processos. Rio de Janeiro: LTC, 2005. • NASCIMENTO JR. Cairo L. Inteligência artificial em controle e automação. São Paulo: Edgard Blucher, 2000. • OGATA, K. Engenharia de Controle Moderno, 4º Edição, Prentice-Hall do Brasil, 2003. • DORF, R.C.; BISHOP, R.H.: Sistemas de Controle Modernos, LTC, 8ª Ed., 2001

Quadro 28 – Ementas e Bibliografias das Disciplinas do Décimo Período.

DÉCIMO PERÍODO			
Disciplina	CH	Ementa	Bibliografia
1) Empreendedorismo	60h	Conceitos de empreendedorismo. Aspectos comportamentais do empreendedor. Processo comportamental. Formação da personalidade. Perfil do empreendedor. Fatores do sucesso. Desenvolvimento de habilidades empreendedoras	<ul style="list-style-type: none"> • CHIAVENATO, Idalberto. Empreendedorismo. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2004. • CHER, Rogério . Empreendedorismo na veia: um aprendizado constante . 1 ed. Rio de Janeiro: Elsevier/Sebrae, 2008. 1 ex. • DORNELAS, José Carlos Assis. Empreendedorismo: transformando idéias em negócios. 2 ed. Rio de Janeiro: Campus, Elsevier , 2005. 2 ex. • SANTOS, Silvio A. dos. Empreendedorismo de base tecnológica. 2. ed. Maringá: Unicorpore, 2005.
2) Simulação da Produção	60h	Modelos para realização de projetos de simulação; simulação como ferramenta de apoio à decisão; CAE (Computer Aided Engineering); fases de projetos de simulação; simulação de projetos, simulação de linha de produção.	<ul style="list-style-type: none"> • AREANALES et al. Pesquisa Operacional. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. • HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. Introdução à Pesquisa Operacional. 8. ed. McGraw-Hill Brasil, 2006. • PRADO, D. Teoria das filas e da simulação. 2. ed. Nova Lima, MG : INDG, 2004. • PRADO, D. Usando o Arena em simulação. 2. ed. Nova Lima, MG : INDG, 2004.
3) Marketing e Estratégias Empresariais	60h	Conceito e filosofia do Marketing; composto mercadológico: produto, preço, distribuição e comunicação; estimativa do mercado e vendas; segmentação do mercado e posicionamento; estratégia e plano de marketing; desenvolvimento e lançamento de novos produtos; decisões sobre linhas de produtos e suas consequências na organização da produção. Posicionamento Estratégico. Análise competitiva. Estratégias Genéricas.	<ul style="list-style-type: none"> • KOTLER, Philip. Administração de Marketing. 5 ed. São Paulo: Atlas, 1998. • PEPPERS, Dom; ROGERS, Martha. CRM Series: Marketing 1 to 1. São Paulo. Makron Books, 2001. • COBRA, Marcos Henrique Nogueira . Marketing essencial: conceitos, estratégias e controle. 1 ed. São Paulo: Atlas , 1988. CHURCHILL JÚNIOR, Gilbert A. Marketing: criando valor para os clientes. 2 ed. São Paulo: Saraiva , 2007. • DIAS, S R (Coord.). Gestão de marketing. 1 ed. São Paulo: Saraiva , 2006. • MINTZBERG, H; AHLSTRAND, B.; LAMPEL, J. Safári de estratégia - um roteiro pela selva do planejamento estratégico. Porto Alegre: Bookman, 2000.

DISCIPLINAS OPTATIVAS

Quadro 29 – Ementas e Bibliografias das Disciplinas Optativas.

DISCIPLINAS OPTATIVAS			
Disciplina	CH	Ementa	Bibliografia
1) Administração Financeira e Orçamento Empresarial	60h	A função financeira da empresa. Conceito de risco e retorno. Administração de capital do giro. Decisão de investimento de longo prazo. Análise das relações: custo- volume-lucro. Alavancagem operacional e financeira. Balanço patrimonial. Custo do capital (modelo CMPC). Técnicas de avaliação de desempenho empresarial (análise horizontal; análise vertical; método DuPont; EVA). Noções de avaliação de empresas (valuation). Noções de orçamento empresarial. Noções de produtos e operações do mercado financeiro. Noções de gestão do capital de giro.	<ul style="list-style-type: none"> • ASSAF NETO, A. Finanças corporativas e valor. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2007 • BRUNI, A. L. Avaliação de investimentos. São Paulo: Atlas, 2008 • GITMAN, L; MADURA, J. Administração financeira: uma abordagem gerencial. São Paulo: Pearson, 2003. • ASSAF NETO, A.; SILVA, C. A. T. Administração do capital de giro. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2002 • BRIGHAM E. F.; EHRHARDT M. C. Administração financeira: teoria e prática. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006 • COPELAND, T.; KOLLER, T.; MURRIN, J. Avaliação de empresas - valuation: calculando e gerenciando valor das empresas. 3ª ed. São Paulo: Makron Books, 2002 • FREZATTI, F. Orçamento empresarial: planejamento e controle gerencial. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2007
2) Pesquisa Operacional II	60h	Modelagem em grafos. Problemas de grafos em pesquisa operacional. Modelos e algoritmos de programação dinâmica. Modelos de filas de espera. Modelos de estoque	<ul style="list-style-type: none"> • AREANALES et al. Pesquisa Operacional. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. • HILLIER, Frederick S.; LIEBERMAN, Gerald J. – Introdução à Pesquisa Operacional. Editora Campus, 2013. • PRADO, D. Teoria das filas e da simulação. 2. ed. Nova Lima, MG : INDG, 2004. • ANDRADE, Eduardo Leopoldino de. Introdução à pesquisa operacional: métodos e modelos para análise de decisões. 4 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

Quadro 29 – Ementas e Bibliografias das Disciplinas Optativas. (Continuação...)

DISCIPLINAS OPTATIVAS			
Disciplina	CH	Ementa	Bibliografia
3) Gestão de aprendizagem organizacional e da inovação	60h	Introdução à gestão da aprendizagem organizacional e da inovação. Definição de aprendizagem e de conhecimento organizacional. Visão baseada em recursos (VBR). Tipos de conhecimento. Processo de criação de conhecimento organizacional (modelo SECI). Estrutura organizacional e a criação e a gestão de conhecimento. Facilitadores da gestão do conhecimento (knowledge enablers). Repositórios de materiais de referência. Comunicação e informática onipresente. Times virtuais. Noções de inteligência competitiva. Definição e razões da inovação. Tipos de inovação (radical; incremental; de produto; de processo; organizacional; de mercado; de modelo de negócio). Aspectos conceituais da gestão da inovação. Cadeia de valor expandida da inovação. Inovação aberta. Integração entre P&D e operações. Noções de inovação de base tecnológica (technology roadmapping; spin-offs acadêmicos). Noções de propriedade intelectual, sistemas de incentivo à inovação, financiamento da inovação, e instituições de pesquisa.	<ul style="list-style-type: none"> • CHESBROUGH, H.W. Open Innovation: The new imperative for creating and profiting from technology. Boston: Harvard Business School Press, 2003. • DAVILA, T.; EPSTEIN, M.; SHELTON, R. As regras da inovação. Porto Alegre: Bookman, 2007. • NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. Criação de conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 1997. • NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. Gestão do Conhecimento. Porto Alegre: Bookman, 2008 • PRUSAK L.; DAVENPORT, T. Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 1998 • TIDD, J.; BESSANT, J; PAVITT, K. Gestão da inovação. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006 • BESSANT, John; TIDD, Joseph. Inovação e empreendedorismo. Porto Alegre: Bookman, 2009. 511 p. I
4) Gestão de pessoas	60h	Gestão de Pessoas. Análise e descrição de cargos. Recrutamento e Seleção. Gestão de Cargos e Salários. Sistema de Remuneração. Plano de Benefícios. Avaliação de desempenho. Treinamento de Pessoal.	<ul style="list-style-type: none"> • ARAÚJO, L. de. Gestão de pessoas. São Paulo: Atlas, 2009. • DUTRA, J. S. Gestão de pessoas: modelos, processos, tendências e perspectivas. São Paulo: Atlas, 2012. • GIL, Gestão de pessoas. São Paulo: Atlas.2006. • DUTRA, J. S. Gestão de pessoas: modelo, processos, tendências e perspectivas. São Paulo: Atlas, 2011. 210 p. • BITENCOURT, C. Gestão contemporânea de pessoas. Porto Alegre: Bookman, 2004 • FISHER, A.L. Gestao de pessoas praticas modernas. São Paulo: Atlas, 2010. • CHIAVENATO, I. Gestão de pessoas. Rio de Janeiro: Campus, 2010 • MACEDO, I. I.de. Aspectos Comportamentais na Gestão de Pessoas. FGV, 2007.

Quadro 29 – Ementas e Bibliografias das Disciplinas Optativas. (Continuação...)

DISCIPLINAS OPTATIVAS			
Disciplina	CH	Ementa	Bibliografia
5) Gestão de Serviços	60h	O papel e a importância dos serviços na economia. Os serviços como diferencial competitivo em empresas de manufatura. Conceito de servitização. A natureza e os tipos de serviços. Estratégia de operações em serviços. Critérios competitivos para operações de serviços. Áreas de decisão estratégica para um sistema de operações de serviço. Métodos e ferramentas de planejamento e controle de operações em serviços.	<ul style="list-style-type: none"> • FITZSIMMONS, J.; FITZSIMMONS, M. Administração de serviços: operações, estratégia e tecnologia de informação. 6ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. • SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. Administração da produção. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2009.. • GAITHER, N.; FRAZIER, G. Administração da produção e operações. São Paulo: Thomson, 2002. • CORRÊA, H. L.; CAON, M. Gestão de serviços. São Paulo: Atlas, 2002. • JOHNSTON, R, e CLARK, G. Administração de operações de serviço. São Paulo: Atlas, 2002 • HESKETT, J. L.; SASSER Jr, W. E.ç HART, C. W. L. Serviços revolucionários: mudando as regras do jogo. São Paulo: Pioneira, 1994 • NORMAN, R. Administração de Serviços. São Paulo, Atlas, 1993 • SANTOS, L. C.; VARVAKIS, G. SERVPRO: uma técnica para a gestão de operações de serviços. Produção, vol.12, n.1, 2002 • HEIZER, JAY; RENDER, BARRY. Administração de operações – bens e serviços. Rio Janeiro: LTC, 2001.
6) Gestão energética	60h	Geração de Energia. Energia, Desenvolvimento e meio ambiente. Análise de Projeto. Uso eficiente de energia. Gestão integrada e energia. Tecnologias para geração de energia.	<ul style="list-style-type: none"> • DOS REIS, Lineu B. Geração de Energia Elétrica. 2ª ed. Barueri, SP: Manolel, 2011. • DE BARROS, Benjamim F., et all. Gerenciamento de Energia. Ações Administrativas e Técnica de Uso Adequado da Energia Elétrica. São Paulo: Érica, 2010. • HINRICHS, R. A.; KLEINBACH, M.; Energia e Meio Ambiente, tradução da 3a. ed. Norte-americana; Pioneira Thomson Learning Editora; São Paulo; 2003.

Quadro 29 – Ementas e Bibliografias das Disciplinas Optativas. (Continuação...)

DISCIPLINAS OPTATIVAS			
Disciplina	CH	Ementa	Bibliografia
7) Gestão ferroviária	60h	Planejamento Operacional de uma Ferrovia: Concepção Operacional, Metodologias Utilizadas pela Área Operacional da Ferrovia, Planos de Transporte, Determinação da Frota de Locomotivas, Vagões e carros de passageiros. Dinâmica de Desempenho do Trem. Aumento da Capacidade de Transporte da Linha. Pátios e Terminais. Pátios de Manobra. Conceito de transporte intermodal. Transporte por contêineres. Intermodal por ferrovias, metrovias e rodovia. Movimentação intermodal aeroviária, fluvial e marítima.	<ul style="list-style-type: none"> • BRINA, Helvécio Lapertosa. Estradas de Ferro – Vol. II - Operação. LTC. Rio de Janeiro - RJ. 1982. • TELLES, P.C.S. História da Engenharia Ferroviária no Brasil. Rio de Janeiro Notícia & Cia., 2011. ISBN10: 8564211009, ISBN-13: 9788564211001. • BONNETT, C. F. Practical Railway Engineering (2a edição). Imperial College Press, London, 2005. • AHUJA, RAVINDRA K.; MÖHRING, ROLF H.; ZAROLIAGIS, CHRISTOS D. Robust and Online Large-Scale Optimization: Models and Techniques for Transportation Systems. Springer, 2009. • SANTOS, S. Transporte Ferroviário: História e Técnicas. São Paulo: Editora Cengage, 2011. ISBN-13: 9788522111596. • • CARPENTER.T.G. The Environmental Impact of Railways. Wiley, 1994. ISBN-10: 0471948284; ISBN-13: 9780471948285.
8) Gestão portuária	60h	Matriz dos portos brasileiros, características dos principais portos brasileiros, características dos principais portos internacionais (Roterdã, Singapura, Antuérpia, etc.), Estudos de benchmarking de portos brasileiros x portos estrangeiros.	<ul style="list-style-type: none"> • NETO, A. B. S. & VENTILARI, P. S. X. O Trabalho Portuário e a Modernização dos Portos. Curitiba: Juruá Editora, 2008. • ALFREDINI, Paolo. Obras e gestão de portos e costas: a técnica aliada ao enfoque logístico e ambiental. 2.ed. São Paulo: Blucher, 2009. • GINER-FILLOL, Arturo. Gestão portuária. São Paulo: Insular, 2013. • OLIVEIRA, Carlos Tavares de. Modernização dos Portos. São Paulo: Aduaneira, 2006. • OLIVEIRA, Carlos Tavares de. Portos e marinha mercante: panorama mundial. São Paulo: Aduaneiras, 2005 • BOTELHO, Martinho Martins. Coletânea de legislação brasileira do direito marítimo e portuário. SÃO PAULO: ADUANEIRA. • PORTO, Marcos Maia. Portos e desenvolvimento. São Paulo: Aduaneiras, 2007.

Quadro 29 – Ementas e Bibliografias das Disciplinas Optativas. (Continuação...)

DISCIPLINAS OPTATIVAS			
Disciplina	CH	Ementa	Bibliografia
9) Libras	60h	Introdução à Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS). Classificadores de LIBRAS; técnicas de tradução da LIBRAS/português; técnicas de tradução de português/LIBRAS; expressão corporal e facial; alfabeto manual; gramática de libras; sinais de nomes próprios; soletração de nomes; localização de nomes; percepção visual; profissões; funções e cargos; ambiente de trabalho; meios de comunicação; família; árvore genealógica; vestuário; alimentação; objetos; valores monetários; compras; vendas; medidas, meios de transporte, estados do Brasil e suas culturas; diálogos. A comunidade e a cultura Surda. Inclusão social.	<ul style="list-style-type: none"> • Capovilla, Fernando C. & Raphael, Walkiria D. Dicionário: Língua de Sinais Brasileira – LIBRAS. Vol. I e II. 2ª Ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001. Stainback, S. e Stainback, W. • Inclusão – um guia para educadores, Porto Alegre: Artmed, 1999. Thoma, Adriana da S. & Lopes, Maura C. (org.). • A invenção da Surdez – cultura, alteridade, identidade e diferença no campo da educação. 2ª Ed. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2005.
10) Automação da manufatura	60h	Histórico da automatização, automatização rígida e flexível (FMC, FMS, FHS etc.). O conceito CIM. Tecnologia de grupo. Inteligência artificial e sistemas especialistas. Seleção de tarefas automatizáveis. Os sistemas CAE\CAD, CAP, CAPP, CAM, CAQC, CAI, CAT e AMHSS. Robótica: constituição básica de um robô, principais tipos, programação, potencial de utilização, garras, acessórios e critérios para seleção. CLP, transdutores, atuadores. Automação com PCs.	<ul style="list-style-type: none"> • OGATA, K. Engenharia de Controle Moderno. 5. ed. Pearson Prentice Hall, 2011. ISBN-10 8576058103. • SILVEIRA, Paulo Rogério da; SANTOS, Winderson E. Automação: e controle discreto. 9. ed. São Paulo: Érica, 1998. 234p. • GEORGINI, Marcelo. Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequências com PLCs. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007. 236 p • BOLLMAN, A. Fundamentos da automação industrial pneumática. 1. ed. Abho, 1997. ISBN 2000002163831. • CAPELLI, A. Automação Industrial - Controle do Movimento e Processos Contínuos. Érica, 2006. ISBN 8536501170. • SANTOS, W. E. Automação e Controle Discreto. 4. ed. Erica, 2002. ISBN 8576058715. • CAPELLI, A. Mecatrônica Industrial. 1. ed. Novo Saber, 2002. ISBN 8571160155. • GOLNARAGHI, M. Farid; KUO, Benjamin C. Sistemas de controle automático. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. • NISE, Norman S. Engenharia de sistemas de controle. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

7. METODOLOGIA: PRINCÍPIOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO

Com a globalização os mercados tornaram-se mais competitivos, ensejando a redução de desperdícios nos ambientes produtivos; surgiram produtos com melhor qualidade e em maior quantidade. O mercado global trouxe ainda muitas oportunidades de negócios para os profissionais eficientes e bem informados. Os produtos ou serviços devem ser da mais alta qualidade, devem estar em constante evolução, sempre buscando os padrões de excelência do setor.

Neste ambiente dinamicamente mutável, onde a concorrência assume escalas globais, as organizações para se manterem e se expandirem acabam sendo impelidas a buscar novas ideias, ferramentas e métodos, com o objetivo de aperfeiçoarem o processo de gestão e a melhoria contínua do desempenho num mercado altamente competitivo. É necessário utilizar alta tecnologia e constante melhoria no produto/serviço e no processo.

Os produtos/serviços que demoravam muito para serem desenvolvidos, atualmente estão sendo feitos mais rapidamente, haja vista a grande variedade dos recursos disponíveis. Contudo, a velocidade que as coisas correm no mundo atual, não quer dizer que o homem tenha descoberto soluções para os seus problemas e respostas para as suas dúvidas. Nesta direção, as organizações buscam constantemente metodologias que permitam descobrir maneiras de gerenciar satisfatoriamente os problemas casuais e/ou do dia-a-dia, por meio das variáveis oportunas, que permitiram o alcance do desenvolvimento efetivo das suas organizações.

Assim, apesar de todos os impulsos que decorreram no final do século XX, na completa e irrestrita era da informação, alcançar competitividade, em qualquer empreendimento, seja de pequeno ou de grande porte, ainda é um grande desafio para os gestores. Logo, observando um cenário onde a velocidade com que as mudanças estão acontecendo, a necessidade de constante desenvolvimento e o desafio constante de obter competitividade, existe uma busca de meios eficazes de gerir as organizações, por intermédio da revisão dos diversos preceitos, dentre eles a forma do processo de gestão.

O Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia de Produção serve como guia neste ambiente de mudanças tão constantes, o que permitirá uma constância nas discussões que dizem respeito a temas tais como: educar, instruir e formar para o futuro.

A educação, no Curso de Engenharia de Produção, é compreendida como um processo em todas as suas dimensões: da construção à reconstrução do conhecimento. O método de ensino a se adotar é importante para que o futuro engenheiro vença desafios profissionais que a realidade exigirá, principalmente no âmbito local, considerando como sujeitos desse processo o professor e o aluno, responsáveis diretos pela edificação de sua própria competência. Este método de ensino objetiva:

- a) uma mudança na forma tradicional de ensinar, fortemente baseada na apresentação de técnicas voltadas para a solução de problemas bem delineados e fartamente explorados, exigidos devido à rápida evolução de conhecimento que se processa no mundo contemporâneo e a diversidade de situações a que estará submetido o engenheiro de produção;
- b) desenvolver no estudante o espírito de busca, a criatividade e o senso empreendedor para capacitá-lo a enfrentar e solucionar problemas novos, e ainda para que ele assuma a condução do seu processo de permanente atualização e aprimoramento profissionais, haja vista que, hoje e no futuro, cada vez mais, o profissional se defrontará com situações novas e com a necessidade de adquirir novos conhecimentos;
- c) transformar a tradicional postura paternalista do professor que o leva a dissecar a matéria, acarretando uma atitude passiva do aluno durante o processo de ensino-aprendizagem. O método didático deve, portanto, enfatizar o aprender e não o ensinar. Para que esses objetivos sejam alcançados é necessário que a forma de apresentar a matéria enfatize o trabalho do aluno voltado à pesquisa do conhecimento;
- d) apresentar a matéria sem explorar exaustivamente todas as suas minúcias, enquanto seu aprofundamento será feito pelo próprio aluno, através de atividades extra-classe que devem ser orientadas e acompanhadas pelo professor. Essa postura didática não implica na superficialidade do conhecimento técnico. Deve, no entanto, cuidar para que a dificuldade imposta ao aluno seja adequadamente dosada, para que ela promova não somente a alavancagem do seu desenvolvimento intelectual, mas funcione principalmente como elemento motivador da aprendizagem. Deve-se lembrar sempre que a dificuldade intransponível é altamente desmotivadora;
- e) incentivar os trabalhos práticos de disciplinas, os quais são bastante propícios para a implementação desta forma de ensino e devem ser explorados também neste sentido;
- f) primar pela capacidade e iniciativa do aluno em auto conduzir seu processo de atualização e aperfeiçoamento profissionais, a ser desenvolvido no contexto das disciplinas por meio, por exemplo, da adoção de um programa de leitura complementar. Esta seria uma forma de criar no estudante o hábito da leitura e desenvolver sua capacidade de auto aprendizagem. Jornais apropriados, assim como revistas, livros, vídeos e outros recursos devem ser utilizados nesta tarefa, principalmente nas disciplinas profissionalizantes;
- g) coerência dos docentes em suas atitudes, os quais devem estabelecer acordos claros e objetivos com seus alunos para a condução de sua disciplina e enaltecer os exemplos de conduta ética demonstrados por profissionais e cientistas vinculados a sua área de atuação. A postura do docente pode colaborar fortemente para a formação ética do estudante. O exemplo é tido como uma das mais eficazes formas de educação.

7.1. Fundamentos Éticos e Políticos da Interdisciplinaridade

No cumprimento da missão do Curso, professores, alunos, pais, diretores e funcionários, deverão enfatizar e vivenciar valores que sustentam os fundamentos éticos e políticos, que são, principalmente: o respeito a si e ao outro, o compromisso profissional, o compromisso social, a cidadania, a autonomia, a solidariedade, o prazer de ensinar e aprender, a interação professor-aluno. Cada um desses fundamentos é observado a seguir.

- a) **Respeito a si e ao outro:** o direito de cada um termina onde começa o do outro. Respeitar o aluno e nele desenvolver o respeito a si mesmo, às pessoas, às instituições e à natureza é prepará-lo para a vivência plena de sua cidadania. Os princípios democráticos devem ser cultivados e a autoridade exercida sem autoritarismo.
- b) **Compromisso social:** o maior empenho será, sempre, formar profissionais bem orientados, útil à família, com fé nos destinos da Pátria e construtora de uma sociedade sadia. Nesta visão, o aluno desde cedo deverá ser gestor de ações capazes de elevar o nível social e moral da coletividade. Deveremos vivenciar no Curso a formação de líderes e colaboradores da ação social, dentro dos princípios éticos, morais e cristãos formadores do homem. O Curso de Engenharia de Produção acredita no papel decisivo da família na formação integral dos seus alunos, deveremos, assim, promover sempre o fortalecimento da mesma.
- c) **Compromisso profissional:** ser o melhor hoje, agora. Buscar a excelência na educação, no ensino, na aprendizagem, na construção do conhecimento, na construção do amanhã. Neste sentido, deve ser o compromisso profissional na Universidade, que exige do professor e do aluno atitudes e ações entre as quais destacam-se:
 - **Do professor**
 - i. Exercício do papel de educador.
 - ii. Competência didático-pedagógica no planejamento e no desenvolvimento de suas aulas.
 - iii. Compromisso com o projeto pedagógico do Curso e com as normas técnico-administrativas.
 - iv. Levar o aluno a aprender a aprender.
 - v. Atualização profissional contínua.
 - vi. Compromisso com a avaliação, desempenho e recuperação global do aluno.
 - vii. Criatividade e esmero no desenvolvimento e/ou utilização dos recursos didáticos.
 - viii. Exemplo da cidadania no discurso e na prática.
 - **Do aluno**
 - i. Exercício do seu papel como profissional da aprendizagem. Estudo permanente.

- ii. Empenho ao procurar cumprir as atividades discentes.
- iii. Dedicção, de acordo com a sua capacidade cognitiva, para superar os seus limites e/ou deficiências.
- iv. Respeito às normas e aos procedimentos do curso, conforme os fundamentos éticos e políticos da Instituição.
- v. Convivência com os colegas e profissionais do Curso ou de outros Cursos dentro desses mesmos princípios, inclusive no que diz respeito à conservação dos bens comuns ou individuais e às suas reivindicações pessoais ou coletivas.
- vi. Ética profissional no cumprimento das suas atividades escolares, inclusive as avaliações.

Esses valores devem servir como parâmetro aos demais profissionais do curso e aos alunos no desempenho das tarefas que também lhes são pertinentes no processo educativo.

Como o próprio título deste tópico anuncia - Fundamentos ético-políticos da interdisciplinaridade - opera-se um alargamento máximo do conceito de interdisciplinaridade, pensada não como cruzamento das disciplinas, mas em larga medida identificada com uma prática individual e coletiva que se reencontra com os seus comprometimentos, isto é, deslocada do domínio cognitivo para os domínios sociais, políticos, éticos e mesmo estéticos.

As visões humanista e sócio construtivista apontam para o conhecimento como uma construção que se realiza por meio da ação daquele que conhece sobre o meio físico e social, e acontece à medida que o sujeito (aluno) enfrenta desafios, busca soluções e interage com seus semelhantes. Entende-se que o conhecimento deve ser relevante e significativo, possibilitando a sua aplicação em novas situações e considerando a criatividade dos discentes.

Na prática cotidiana do Curso, busca-se superar a fragmentação do conhecimento e implementar uma prática pedagógica contextualizada com saberes que se articulam, tendo em vista a vivência de aspectos que nascem da concepção de educação da sociedade brasileira e se relacionam e subsidiam a definição da missão e dos valores institucionais com a opção por três valores explícitos: competência profissional, argumentação sólida e respeito a si e ao outro.

- **Cidadania** – fenômeno que nutre da inter-relação entre consciência crítica e capacidade de tomar iniciativa, enfocando a Ética, a Pluralidade Cultural, o Meio Ambiente, o Trabalho e o Consumo, como eixos estruturantes do currículo, possibilitando aos discentes a resolução de problemas e a compreensão crítica dos diferentes fenômenos naturais e sociais.

O ingressante no Curso de Engenharia de Produção deve perceber-se como aluno, mas principalmente como sujeito em um processo de formação e ser capaz de reconhecer criticamente a realidade da qual é parte integrante, estando apto a reconhecer-se dentro da sociedade maranhense e da sociedade brasileira. Detentor deste conhecimento, o aluno poderá tomar decisões que venham gerar mudanças na história e estabelecer opções alçadas ao conjunto da sociedade.

- **Autonomia** - é condição básica para conviver com os riscos, as incertezas e os conflitos da sociedade da qual estamos inseridos. Inicialmente foi no mundo da produção, quando a racionalidade tecnológica colocou como pré-requisitos o domínio do conhecimento, a capacidade de decidir, de processar e selecionar informações, a criatividade e a iniciativa. Porém, ao mesmo tempo em que estes pré-requisitos pressupõem indivíduos autônomos, acabam influenciando no desenvolvimento da autonomia dos mesmos. Dessa forma, a autonomia tornou-se uma necessidade material; mas não está mais restrita apenas à esfera da produção, e envolve agora todos os domínios da vida contemporânea.

Assim, é também uma necessidade emocional, uma vez que os indivíduos precisam desenvolver uma efetiva comunicação entre si, numa sociedade em que o diálogo molda a política e as atividades. A falta de autonomia no âmbito psicológico obstaculiza as discussões abertas, gera violência e impede a manifestação plural. Portanto, a autonomia psicológica é necessária para se entrar em efetiva comunicação com o outro, num diálogo que ocupa um espaço público no qual todas as facções discutem entre si numa relação simetricamente recíproca, livres do uso da coerção e da retórica.

É uma necessidade sociocultural, uma vez que a nova sociedade traz, em suas contradições produtivas, um amplo movimento cultural de superação de velhas concepções de mundo, exigindo uma nova direção das relações sociais e a elaboração de um novo comportamento chamado "reflexivo". Sob este aspecto, a autonomia torna-se necessidade política, pois somente um indivíduo autônomo possui condições de entender as contradições do mundo globalizado, questionando-as e agindo no sentido de canalizar as oportunidades para mudanças qualitativas.

Por tudo isso a autonomia tornou-se condição de sobrevivência para os indivíduos na sociedade. Somente um indivíduo autônomo terá sucesso nas esferas econômica, psicológica, sociocultural e/ou política, pois é um indivíduo que interroga, reflete e delibera com liberdade e responsabilidade, ou seja, é capaz de uma atividade refletida própria, e não de uma atividade que foi pensada por outro sem a sua participação.

Os alunos do Curso de Graduação em Engenharia de Produção diretamente envolvidos no processo educativo (formal e informal) deverão trabalhar de forma a favorecer a autonomia individual e, conseqüentemente, coletiva. Desta forma, será consciente e autor de seu próprio evoluir histórico, construindo o mundo de forma consensual, orientada pela convicção do diálogo, da sua utilidade e dos bens propiciados.

- **prazer de ensinar e de aprender** - diante da atual sociedade, o capitalismo dita as regras de todas as áreas possíveis, atingindo também a área do ensino, em que se visa eficiência e lucro e se esquece a importância do prazer pelo ensino e aprendizagem. Instruir, mesmo no alto nível exigido por uma sociedade de trabalhadores intelectuais, é uma tarefa mais fácil do que transmitir aos estudantes o desejo de continuarem aprendendo e as habilidades e conhecimentos que necessitarão para fazê-lo. No entanto, sabe-se como as pessoas aprendem a aprender: basta tornar os alunos realizadores, basta concentrar nos seus pontos positivos e nos seus talentos a fim de que eles possam se sobressair em tudo o que souberem fazer bem.

Os docentes do Curso de Graduação em Engenharia de Produção têm que imbuir em seus alunos as habilidades básicas que irão precisar em qualquer caminho que porventura escolham, pois em qualquer um eles terão que saber atuar. Quando se propõe uma educação orientada para competências, o que se pretende é que o aprendizado se organize não mais em função de conteúdos informacionais a serem transmitidos, mas, sim, em função de competências e habilidades que os alunos devem desenvolver em continuidade com as competências e habilidades que vinham desenvolvendo nas outras fases escolares.

Nesse contexto, o professor deve agir menos como especialista em conteúdo, e mais como pessoa de apoio que, não importa qual seja o interesse dos alunos, saiba relacionar esses interesses com o desenvolvimento de competências e habilidades e saiba, sempre que necessário, fazer referência a conteúdos informacionais que possam ajudar no desenvolvimento do projeto.

Os conteúdos informacionais, assim situados, deixam de ser o objeto central da ação educacional e passam a ser instrumentos que podem ajudar no processo de solução de problemas que, por sua vez, levará ao desenvolvimento de competências e habilidades, este sim, objeto final da ação educacional.

O fenômeno da aprendizagem consiste no equilíbrio entre dois tipos de emoções: a satisfação de ensinar e o prazer de descobrir. A primeira alimenta o ego do professor pelo mesmo princípio de que a dádiva enaltece o doador. A segunda gera no aprendiz o sentido da posse intelectual pelo conhecimento adquirido.

O desejo de saber e a decisão de aprender pareceram, por muito tempo, fatores fora do alcance da ação pedagógica. Cada professor espera que seus alunos se envolvam no trabalho, manifestem o desejo de saber e a vontade de aprender. A motivação é tida como um elemento preliminar, cuja força não depende exclusivamente do professor.

O prazer docente se traduz acima de tudo, em inspirar os alunos através de suas experiências pessoais, como especialistas em suas áreas, tendo como maior objetivo inculcar nos alunos o prazer em aprender, despertar seu interesse de forma dinâmica, abrindo cada vez mais seu leque de opções, oferecer o mais qualificado nível de informação e conhecimento aliado ao desenvolvimento do senso crítico e ao exercício da cidadania.

Cada docente possui um estilo próprio de orientar, demonstrando o prazer na sua relação de docência e realizando-se ao perceber as mudanças que ocorrem nos alunos decorrentes das necessidades intrínsecas de desenvolvimento, de adquirir novos conhecimentos, de habilidades e de maneiras de agir. O processo de formação de uma pessoa e o seu contexto social interfere ininterruptamente no seu desenvolvimento.

O processo de educação se logra com a formação de valores, gerando entusiasmos e sentimentos que identificam o homem como ser social, compreendendo o desenvolvimento de convicções, vontade e outros elementos da esfera volitiva e afetiva os quais, junto com elementos da esfera cognitiva, permitem falar de um processo de ensino-aprendizagem que tem por fim a formação multilateral da personalidade do indivíduo.

- **interação professor-aluno** - o processo educativo é essencialmente interativo; é efetivado por meio das relações entre professor e aluno, alunos e conhecimento, sendo a figura do professor de extrema importância por ser ele o principal responsável para fazer a mediação competente e crítica entre conhecimento e alunos, proporcionando aos estudantes a apropriação ativa do conhecimento.

Mesmo considerando que os atos educativos são reflexo do contexto social mais amplo que os engloba, julga-se fundamental incrementar pesquisas visando uma melhor compreensão do fenômeno das interações humanas em sala de aula, no contexto universitário, pois somente a partir da compreensão desta realidade será possível empreender medidas que possam antecipar e prevenir problemas psicoeducacionais e melhorar a formação e atuação dos profissionais oriundos deste nível de ensino.

Certamente, remeter a otimização da educação ao plano exclusivo da relação interpessoal é uma concepção, ao mesmo tempo, ingênua e irresponsável. No entanto, o Curso

de Engenharia de Produção, não pode se eximir de tarefas concernentes ao que há de mais intrínseco no processo ensino-aprendizagem, ou seja, as relações humanas.

O contato direto com os alunos é de vital importância. Todos entram em sintonia com facilidade, fazendo uso de um conjunto de práticas pedagógicas e acarretando um aprendizado rápido e eficiente. A amizade entre o grupo e entre os professores torna as aulas mais dinâmicas, valorizando seu rendimento e lhes permitindo transformar a natureza por meio de seu trabalho.

- **solidariedade** – postura que revela quais são os elementos fundamentais que dão sentido à maneira de ser, transformando-se a si mesmos, numa relação didática. O desejo por solidariedade procura a criação de histórias de engajamento que pertençam a um grupo afim. Isto é o que se chama de práxis pedagógica.

Esse conjunto de valores permite o desenvolvimento de atitudes responsáveis diante da vida, possibilitando ao estudante agir como força transformadora da sociedade, contribuindo para a produtividade e a democracia.

7.2 Fundamentos Epistemológicos

Historicamente, o paradigma da epistemologia baseado no positivismo, atribuiu à Escola a função de transmitir o saber como verdade como única e universal. Na construção do projeto pedagógico, a reflexão vem apontando a importância de se trabalhar uma nova forma de conhecer. O novo paradigma propõe o conhecimento de uma verdade construída por alunos, professores e grupos sociais. Este é um conhecimento decomposto, desmistificado; construído a partir dos questionamentos, da curiosidade, da pesquisa. O conhecimento carregado de significado.

Estruturados os fundamentos epistemológicos, o aluno passa ser o construtor de seus conhecimentos, tendo o professor como catalisador. O projeto propõe um comportamento institucional coletivo, isto é, em que todos os envolvidos tenham a consciência de que o conhecimento é uma produção social compartilhada. Cabe à Academia propiciar situações que ensinem o aluno a pensar. Para pensar e aprender tem-se que perguntar e para perguntar é necessário existir espaço de liberdade de abertura e de construção. Isto não é um caminho novo, mas sim um jeito novo de caminhar.

Neste ponto o Curso de Graduação em Engenharia de Produção opta pelo construtivismo sócio interacionista, sendo um dos desafios que se impõem ao curso, passando por um contexto cujo enfoque leva o aluno a ser o construtor de seu conhecimento, sendo o professor facilitador deste processo. Nas palavras do Prof. Vasco Moretto, mestre em ensino de Ciências pela Universidade de Laval, em Québec, Canadá: "aprender é construir significados e ensinar é oportunizar esta construção".

Desta forma, o curso deve promover no aluno o esforço centrado na aprendizagem construída e não transmitida, e nele desenvolver a capacidade de aprender a aprender, de buscar informação por si mesmo, de trabalhar de forma autônoma e colaborativa, de desenvolver, além do saber conceitual/factual, habilidades e atitudes, formando a(s) sua(s) competência(s). Nesta perspectiva, o curso investirá continuamente na capacitação de seus professores e no quadro técnico.

Pensar na educação apenas como uma forma de transferência de conhecimentos do professor para o aluno, como um despejar de informações de um recipiente para outro, não é mais possível. Não se pode mais dar aos alunos uma ração de conhecimentos que vai durar a vida inteira. Nem mesmo sabemos o que vão ser e fazer daqui a alguns anos. Os alunos de hoje não podem pressupor que terão uma só carreira em suas vidas, porque os empregos que hoje existem estarão radicalmente alterados num futuro próximo.

Para que sejam bem sucedidos, os indivíduos precisarão ser extremamente flexíveis, podendo, assim, mudar de uma companhia para outra, de um tipo de indústria para outra, de uma carreira para outra. Aquilo que os alunos de amanhã precisam não é apenas domínio de conteúdo, mas domínio das próprias formas de aprender. A educação não pode ser simplesmente prelúdio para uma carreira: deve ser um empreendimento que dure a vida inteira.

7.3 Fundamentos Didático-Pedagógicos

A definição dos fundamentos didático-pedagógicos passa, necessariamente, pelo patamar da intencionalidade educativa. A efetivação da prática escolar precisa favorecer o aluno na sistematização dos conhecimentos através de metodologias libertadoras e trabalhos diversificados.

A academia ganha identidade e consistência pedagógica quando consegue agir, com coerência didática durante o percurso entre a realidade curricular e o conteúdo a ser assimilado. A metodologia é o fio condutor das relações professor/aluno e conhecimento filosófico. A prática pedagógica do Curso de Engenharia de Produção, nas suas variadas características curriculares, utiliza métodos e técnicas de ensino que valorizem formas participativas de colaboração e solidariedade entre professores e alunos.

O professor constrói as condições e o ambiente para que a aprendizagem ocorra conscientizando os alunos sobre a necessidade da participação coletiva da pesquisa e do diálogo que problematiza a realidade e ultrapassa cada conteúdo visando atingir a formação integral do educando. Tendo determinado os princípios de ação coerentes com os pressupostos didático-metodológicos, o curso prioriza a utilização da atividade auto didática e conceitual em detrimento da simples memorização de conteúdo.

O construtivismo sócio interacionista orientará a relação entre o professor e o aluno, levando-o sempre à gerência da informação e não ao simples acúmulo de dados. O aluno será construtor do seu conhecimento. Nesta linha, e recorrendo novamente ao Prof. Vasco Moretto, “[...] o professor buscará, em primeiro lugar, as concepções prévias do aluno sobre o assunto que será estudado para, depois, propor uma explicação escolar [...] Nesta nova visão, o professor está mais interessado em saber o que o aluno já sabe, e usá-lo como âncora para o conhecimento escolar que pretende propor a seus alunos [...]”.

O docente deverá ampliar o seu conhecimento sobre o pensamento crítico e criativo, de tal maneira que isto lhe permita tomar decisões relacionadas com a elaboração de estratégias para estimular, por sua vez, o pensamento crítico e criativo dos alunos, formando assim profissionais mais independentes cognitivamente.

O professor criará estratégias ou modelos que desenvolvam a habilidade do aluno de aprender a aprender, promovendo o aprendizado continuado, inclusive pelo estímulo constante à leitura e à pesquisa.

Será fundamental ao professor conhecer alternativas tecnológicas aplicáveis ao processo de ensino-aprendizagem para integrá-las à prática docente, valorizando a tecnologia como um recurso capaz de enriquecer e ampliar a aprendizagem do aluno. As ações didático-pedagógicas devem permitir ao aluno construir suas competências, com base não apenas no saber conceitual-factual, mas também no desenvolvimento de habilidades e atitudes.

Todo aluno deve ser estimulado a “desafiar a utopia”, procurar soluções e partilhar alternativas.

Sugestões metodológicas:

- *Trabalhos em grupo com apresentação e debate* - atividade coletiva em sala de aula, que possibilita a utilização de técnicas variadas, o respeito às idéias alheias, a solidariedade, o espírito de iniciativa e o aprimoramento das características de liderança.
- *Pesquisa científica* - situação de aprendizagem que traz um espaço de busca do conhecimento fundamentada no estudo das hipóteses, na procura de soluções e origem das idéias.
- *Demonstração técnica em laboratório* - prática pedagógica e tecnológica que privilegia um jeito novo de estudar fenômenos e fatos naturais onde o aluno seja sujeito ativo que compartilha indagações, conhece materiais concretos, experimenta teorias e divide o saber.
- *Oficinas pedagógicas e projetos educativos interdisciplinares* - estabelece proximidade entre conhecimentos teóricos e atividades práticas além de criar um verdadeiro espaço interdisciplinar disponibilizando o SABER para todos os alunos com objetivo de desenvolver o APRENDER a SENTIR APRENDER a SER, APRENDER a CONHECER, APRENDER a AGIR, APRENDER a CONVIVER e o APRENDER a CRER para a formação INTEGRAL do ALUNO, cristão, participativo e questionador.

8. DIRETRIZES OPERACIONAIS DO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

8.1 Estratégias de Ação

Para possibilitar a implantação do Projeto Pedagógico é necessário o envolvimento de todos os atores participantes do processo, inclusos os de ordem administrativas e estruturais. Assim sendo, é preciso o estabelecimento de estratégias descritas a seguir:

- **Comprometimento do corpo docente com seus objetivos, diretrizes e princípios:** o comprometimento do corpo docente com o Projeto Pedagógico deve ser obtido através de uma ampla divulgação do seu conteúdo nos Departamentos, buscando a participação dos professores no que se refere principalmente à determinação da conduta pedagógica mais adequada para alcançar os objetivos nele contidos. O Projeto Pedagógico aqui apresentado contém explicitamente seus objetivos e o que fazer para alcançá-los. No entanto, com respeito a vários dos objetivos foi, deliberadamente, omitido o como fazer, para que este aspecto seja amplamente discutido com os docentes. Esse processo de discussão deve ser feito periodicamente e sempre baseado nas experiências adquiridas. Para tanto, é necessário organizar o processo de discussão, municiá-lo com informações acerca dos resultados das propostas implementadas até a data presente, e sistematizar, através de documentos, as decisões extraídas das discussões.
- **Corpo docente aprimorado nas áreas profissional e pedagógica e CCT com bons recursos didáticos:** atuar na manutenção do corpo docente aprimorado nas áreas profissional e pedagógica é indispensável para implementar o método de ensino proposto. O CCT possui atualmente um corpo docente com boa formação acadêmica e com experiência profissional, que deve continuar sendo fortalecida, assim como seus conhecimentos acerca de métodos e técnicas pedagógicos. Há condições necessárias na UEMA para que o professor desenvolva atividades profissionais junto às empresas, fazendo com que o docente, além de boa formação acadêmica, aprimore seu conhecimento prático sobre o que está ensinando. O processo de seleção para contratação de novos professores, através de concurso público, tem priorizado a capacidade didática e a experiência profissional dos candidatos e a composição do corpo docente deve ser feita de forma gradativa. É importante registrar que reside na excelência do corpo docente o fator chave para alcançar com sucesso os objetivos deste Projeto Pedagógico.
- **A manutenção de recursos didáticos de qualidade:** são elementos motivadores, tanto para o professor como para os alunos, e podem auxiliá-los muito na construção do conhecimento. Salas de aula confortáveis, bem equipadas com aparelhos audiovisuais, com controle de iluminação, ruído e temperatura são indispensáveis. Devem ainda ser mantidos, e na medida do possível ampliados, os locais de estudo, assim como os recursos computacionais e o acervo bibliográfico.
- **Acompanhamento do Projeto Pedagógico:** foi criado no ano de 2011 o Núcleo Docente Estruturante (NDE) que, juntamente com o Colegiado de Curso são responsáveis pela supervisão da efetivação do PP do curso, visando controlar a prática de ensino em cada disciplina de forma a mantê-la sempre bem articulada com os objetivos, diretrizes e princípios dessa proposta pedagógica. O referido NDE foi criado a partir de regulamento do Curso.

- **Estimular e valorizar as atividades estudantis:** o Colegiado de Curso deverá implantar um sistema de premiação, recompensando não apenas o rendimento escolar do aluno, mas também sua participação nas demais atividades propostas no Projeto Pedagógico, tais como, pesquisa, estágios e atividades de formação complementar. Este sistema contempla um elenco amplo de prêmios para que o estudante sinta-se continuamente estimulado ao longo de todo o curso. Evidentemente, para operacionalizar o sistema de premiação deverá ser necessário, antes, implantar um sistema de acompanhamento da vida acadêmica do corpo discente, cujos resultados podem ainda ser utilizados para a acumulação de dados históricos a respeito de vários índices estatísticos de interesse do Centro, como por exemplo, evasão, índices de retenção em disciplinas, entre outros.

8.2 Desafios do Curso

Os desafios a serem enfrentados pelo Curso de Engenharia de Produção são os mesmos com os quais o Brasil se depara: o grande desafio de emergir de vez como uma nação desenvolvida e justa. Neste princípio do Século XXI, as organizações brasileiras estão enfrentando um ambiente caracterizado pela incerteza, pela inovação tecnológica, pelos novos paradigmas de gestão e por uma impressionante velocidade de mudança nos campos da educação, da informação e do conhecimento. O setor produtivo brasileiro necessita urgentemente de novos recursos que possibilitem:

- a) gerar no país as inovações tecnológicas exclusivas que nos faltam para propiciar, à nossa produção, um alto valor econômico agregado e uma forte competitividade nos mercados internacionais;
- b) criar políticas públicas de fomento à inovação própria gerada no setor produtivo, principalmente para tecnologias já existentes e comerciais;
- c) mobilizar a classe empresarial, bem como a toda a sociedade;
- d) transformar as empresas de instituições econômicas, dominantes da era industrial para organizações flexíveis e holísticas da nova era do conhecimento.

Para tanto, é necessário o aprimoramento dos setores produtivos, os quais necessitam adquirir ganhos expressivos de qualidade e produtividade, sem, contudo perder a visão dos aspectos sociais que envolvem as organizações. Sem a modernização e a tecnificação, os desafios acima mencionados não serão alcançados com êxito. No entanto, este binômio deve ser levado a cabo com equidade, isto é, realizar-se de tal maneira que todas as empresas tenham reais oportunidades de beneficiarem-se com estes avanços tecnológicos.

Logo, todos esses fatores estão sendo objetos de análise na moderna gestão empresarial brasileira, onde a contextualização deste ambiente passou a ser exigida dos empresários e de suas equipes de trabalho. Este esforço gerencial de adaptação aos novos

ditames do ambiente é árduo e minucioso, pois se faz necessário selecionar com muita clareza os pontos fortes e fracos de uma empresa. Daí porque, a sua identificação permite minimizar os problemas, valorizando as suas qualidades diante do público externo e interno.

Portanto, ao mesmo tempo em que se exige do gestor brasileiro, compreensão dos elementos elencados anteriormente, ele, também, tem de procurar entender os principais problemas empresariais. Por outro lado, esses problemas acabam, de certa forma, inibindo novos empreendimentos e dificultando a gestão das empresas no seu processo de desenvolvimento. Razão pela qual, a citação permite que a sociedade e as organizações nacionais reflitam sobre como se pode solucioná-los, com a criação de um novo modelo de desenvolvimento para o setor produtivo, a fim de se transformar o país num ambiente de maior equilíbrio econômico e socialmente mais justo e adequado à nossa gente.

Como se vê, no que pese um expressivo número de gestores atuais seguirem por objetivo apenas as regras já definidas por empresas de sucesso, o futuro recomenda que estas regras tão-somente se limitem a acompanhar as necessidades do mercado. Desta forma, enquanto buscam apenas a sobrevivência, outros gestores, certamente, estarão preocupados em inovar, revolucionando as regras do jogo. Uma vez que, se assim não fizerem, quando, finalmente, se aperceberem da necessidade das alterações, novos concorrentes de sucesso aparecerão no mercado.

Estamos no limiar de um mundo globalizado, de constantes mudanças sociais, e de constantes revoluções tecnológicas. Para enfrentar todos estes desafios, é absolutamente indispensável formar profissionais de Engenharia de Produção de tal forma que recebam uma orientação que lhes dê condições de conciliar as crescentes necessidades dos empresários.

Neste mundo de mudanças, as empresas revolucionárias terão enormes oportunidades de sucesso. Enquanto, uma empresa conservadora que se mantenha arraigada às tradicionais regras de mercado, muito rapidamente verá a sua estratégia ultrapassada e, certamente, estará fadada ao insucesso. Este é o urgente problema cuja solução deverá ser dada pelos profissionais da Engenharia de Produção; este é o grande desafio a ser enfrentado pelo Curso de Engenharia de Produção da Universidade Estadual do Maranhão, até o final desta década; desafio que surge no limiar do terceiro milênio.

8.3 Articulação Interna do Curso

Com base na firme relação existente entre o ensino, pesquisa e extensão, o Curso de Graduação em Engenharia de Produção estabelecerá mecanismos, fluxos e rotinas que permitam uma perfeita integração entre os elementos que lhes constituirão (docentes, discentes, técnico-administrativos, colegiados, departamentos, núcleos, direção de curso e de centro).

Para o cumprimento da presente proposta pedagógica a integralização curricular será baseada em atividades acadêmicas relevantes, implementando um estilo de ensino prático-teórico que reserve tempo suficiente para que os estudantes desenvolvam adequadamente seus trabalhos extraclasse e adquiram o saber desenvolvendo as atividades necessárias à sua formação. Faz-se necessário propiciar ao aluno atividades que vão além daquelas vinculadas ao ensino propriamente dito, as quais serão designadas por atividades de formação complementares, listadas a seguir:

- a) Criação do Núcleo de Estudos e Projetos de Engenharia de Produção (NEPEP) da CAPES.
- b) Incentivar os alunos a se engajarem em atividades de pesquisa através dos programas de Iniciação Científica.
- c) Incentivar os alunos a participarem de associações científicas. Por exemplo, a Associação Brasileira de Engenharia de Produção - ABEPRO.
- d) Incentivar a participação dos alunos em eventos técnico/científicos. Por exemplo, o Encontro Nacional de Engenharia de Produção - ENEGEP, congressos de iniciação científica, etc.
- e) Promover palestras e cursos de atualização. Para manter os alunos atualizados sobre os novos rumos da profissão e sobre os temas da atualidade brasileira e mundial;
- f) Propiciar condições para que os alunos promovam e participem de atividades culturais, tanto dentro como fora do Campus.
- g) Incentivar a participação do aluno no processo político, tanto da nação, como da Universidade e do próprio Curso.
- h) Implantar um programa de formação cultural. Por intermédio de ciclos de palestras, cursos de aperfeiçoamento, jornais internos, para que os alunos possam conhecer a realidade social e política do Brasil e do mundo, possibilitando, por exemplo, compreender as influências que os países industrializados exercem sobre as nações em desenvolvimento.

Estas atividades extraclasse devem ser todas conduzidas pelo Colegiado de Curso com apoio dos Departamentos vinculados ao curso, das direções de Curso e de Centro e da administração superior da UEMA.

O currículo contempla, no final do curso, atividades de estágio, o qual deverá ter caráter eminentemente acadêmico, com o objetivo de proporcionar material para que o aluno desenvolva seu trabalho de conclusão de curso. Este deve expor de fato o aluno a situações típicas da atuação profissional do engenheiro de produção, fazendo com que ele, individualmente, produza um trabalho de nível profissional. A empresa poderá definir o tema do trabalho a ser desenvolvido, cabendo à Diretoria do Curso estabelecer o tempo de permanência do aluno na empresa. Este trabalho será defendido no final do curso diante de uma banca examinadora constituída de professores e profissionais da área de Engenharia de Produção.

A Diretoria do Curso deverá se responsabilizar pela garantia de estágios junto às empresas. Assim, a carga horária e a estrutura curricular do curso devem ser desenvolvidas de forma racional. Disciplinas teóricas e práticas que tratam da mesma matéria devem estar unificadas e os ensinamentos teórico e prático devem ser indissociáveis, com os tópicos da matéria ministrados paralelamente, de forma que a prática seja, sobretudo, um reforço do ensino teórico, principalmente quando se tratar de aulas de laboratório.

O Curso, como será visto adiante, terá em sua estrutura curricular a disciplina Trabalho de Conclusão de Curso a ser vinculada às atividades de estágio de final de curso. O professor desta disciplina auxiliará os alunos na definição dos trabalhos, coordenará a escolha dos orientadores e a apresentação de seminários. O objetivo dessa disciplina é controlar o cronograma de desenvolvimento dos projetos individuais, promover a troca de experiência obtida no estágio entre os alunos, ensinar o estudante a preparar propostas de prestação de serviços e relatórios técnicos, e padronizar a forma de apresentação dos trabalhos de formatura. No quinto ano, a carga horária didática deverá ser adequada de forma a permitir que o aluno se dedique de forma intensa ao seu projeto de formatura.

8.4 Articulação Externa do Curso

Pela própria estrutura administrativa e acadêmica da UEMA, o Curso de Graduação em Engenharia de Produção, assim como todos os seus outros cursos, necessitará de ajuda de órgãos mantenedores, para enfrentar a diversidade de problemas que surgirão. Desta forma, e considerando-se a necessidade de uma melhor prestação dos seus serviços, o curso exige, dentre outras medidas, que os estudantes tenham à sua disposição maiores oportunidades para praticar diretamente no campo profissional, fazendo-se necessário

articulações com os seus demandantes, tais como: conselhos regionais profissionais, sindicatos, associações e todos os serviços empresariais de apoio (públicos, privados, governamentais, não-governamentais, etc) no sentido de disponibilizarem suas bases físicas para a realização de aulas práticas, o que auxiliará o curso, concedendo numa formação mais pluralista, prática e programática e que satisfaça as necessidades da comunidade.

Este novo modelo de formação, com um estreito relacionamento entre os órgãos citados anteriormente, permite a criação de um curso que terá como resultado profissionais capacitados que satisfaçam as necessidades da sociedade, capazes de serem incorporados de imediato e de forma eficiente e produtiva ao mercado de trabalho.

Os demandantes, portanto, têm o direito de exigir que o Curso de Graduação em Engenharia de Produção forme profissionais adequados às suas necessidades, mas em contrapartida devem ajudá-lo no cumprimento destes objetivos.

9. ORGANIZAÇÃO DO CURSO

9.1 Organização Didático-Pedagógica

As aulas de cada disciplina têm sua programação documentada pelo departamento competente, e o conteúdo de cada uma delas descrito de modo suficientemente detalhado pelo professor, de modo que o aluno possa ir construindo o seu conhecimento adequadamente através de literaturas e atividades externas.

A fim de acompanhar esse processo de construção de conhecimento, os docentes terão horários de atendimento aos alunos em sala do professor, e o CCT providenciará locais de estudos adequados à permanência de suas atividades.

9.2 Avaliação do Discente

A avaliação do rendimento do discente será feita por disciplina e, quando se fizer necessário, na perspectiva de todo o curso incluindo a assiduidade e a eficiência, sendo ambas de caráter eliminatórios.

No que se refere a assiduidade será considerado aprovado o aluno que freqüentar 75% (setenta e cinco) por cento ou mais da carga horária por disciplina. Quanto a verificação da eficiência, será considerado aprovado por média o aluno que apresentar em cada disciplina a média aritmética das notas resultantes das avaliações progressivas igual ou superior a 7 (sete).

9.3 Avaliação de Disciplina

Entre os anos de 2009 e 2012, o Curso manteve avaliação por meio de questionários estruturados disponibilizados ao final do semestre aos alunos, que os respondiam, por disciplina, e os devolviam à Diretoria. A partir disto, eram gerados relatórios, os quais eram encaminhados aos professores e aos seus departamentos de origem. Esta avaliação tinha o intuito de fornecer dados sobre dimensões importantes para o bom andamento das disciplinas.

Posteriormente, a partir de 2013, a UEMA, por meio de sua Comissão Própria de Avaliação (CPA), passou a concentrar toda a avaliação referente aos Cursos, para discuti-la institucionalmente para consubstanciar suas estratégias operacionais. Assim, nesta modalidade de avaliação, o aluno e o professor avaliam, por meio de itens específicos, fatores

como: pontualidade e assiduidade do professor; apresentação do programa da disciplina por parte do professor, domínio de conteúdo, discussão do plano de curso, entre outros. A ideia é que os departamentos tenham informações a respeito do desenvolvimento do professor na(s) disciplina(s) e, com isso, possa trazer melhorias para os Cursos.

O papel da direção de Curso é fundamental para acompanhar o processo de avaliação das disciplinas, incentivando a participação discente, considerado como um dos gestores desse processo.

9.4 Atividades Complementares

As atividades complementares são entendidas como aquelas capazes de suprir o Curso com atividades que contribuam de forma efetiva, de forma a exercitar os conhecimentos adquiridos de maneira competente e hábil, por meio de pesquisa, extensão, estágios, atividades de voluntariado, desenvolvimentos de monografias, entre outros.

O Curso de Engenharia de Produção da UEMA tem mantido ao longo de sua história, forma de incentivar o alunado a participar destas atividades, realizando encontros acadêmicos, apoiando a realização de cursos extracurriculares, oficinas, entre outros.

No total, conforme visto anteriormente, o Curso passará a exigir a carga horária mínima de 225 h (duzentas e vinte e cinco horas) de atividades complementares a partir da implantação deste projeto pedagógico. Atualmente, são exigidas 90h (noventa horas) nesta modalidade de atividade do Curso.

Para dar suporte normativo, tanto para alunos como para a Direção do Curso, com relação às atividades complementares, foi elaborado em janeiro de 2011 o Regulamento de Atividades Complementares, o qual foi submetido a discussões e aprovação no Colegiado do Curso. Atualmente, o regulamento está em sua primeira revisão, realizada em 2014 para fazer constar novas modalidades de atividades consideradas importantes na vida acadêmica do discente do Curso.

9.5 Pesquisa

O tripé ensino, pesquisa e extensão tem o potencial de alavancar qualquer Universidade. Isto feito, evita-se transformar o professor num simples repetidor de textos, sendo esta uma das preocupações que se fazem sentir nas diretrizes deste Projeto Pedagógico.

A pesquisa, compreendida como processo construtor de formação, é um elemento constitutivo e fundamental do processo de aprendizagem e, portanto, prevalente nos vários momentos curriculares. Desse modo, para viabilizar a articulação ensino-aprendizagem na graduação, urge que o Projeto Pedagógico considere, simultaneamente, o envolvimento dos atores, como componentes individuais, e o apoio da estrutura institucional como facilitadora da integração entre o ensino, a pesquisa e a extensão, dando, desse modo, garantia à execução do projeto.

A concepção de ensino que tem a pesquisa como seu elemento integrante, contrapõe-se às práticas baseadas na visão positivista de construção do conhecimento, em que os conteúdos se apresentam fracionados, descontextualizados e desproblematizados, resultando num aprendizado apenas de memorização. Já a ideia do ensino articulado à pesquisa baseia-se em atitudes analíticas, reflexivas, questionadoras e problematizadoras, onde a aprendizagem parte de observações próprias da indagação do conhecimento e seu próprio mundo.

Esforços estão sendo feitos na UEMA, por meio de uma política voltada à pesquisa junto à comunidade acadêmica, política esta consistente e permanente com vista a resolução de problemas e situações demandadas pela comunidade acadêmica, bem como pela sociedade em geral.

A experiência mais recente da política do governo estadual diz respeito a criação da Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado do Maranhão – FAPEMA, como órgão oficial de apoio ao desenvolvimento técnico e científico voltado à política de pesquisas na academia.

No Curso de Engenharia de Produção da UEMA, os números mostram um envolvimento promissor de professores e alunos com as pesquisas. Desde o ano de 2010, quando o Curso estava em seu quarto semestre de existência, passou-se a registrar a participação de alunos e professores do Curso com participação em pesquisas com bolsas de iniciação científica. Isto perfaz um total de 12 (doze) alunos com bolsas, orientados pelos professores MSc. Wellington de Assunção, MSc. Moisés dos Santos Rocha e Dra. Rossane

Cardoso Carvalho. Destes trabalhos, dois foram apresentados em eventos nacionais, sob orientação da Profa. Rossane Cardoso Carvalho, submetidos com os alunos Samira Saldanha, Mateus José Ferreira Lima e Larissa Rodrigues.

Além disso, o próprio desenvolvimento de atividades nas disciplinas específicas do Curso e a realização de monografias têm ensejado a elaboração de artigos submetidos a eventos científicos. Os artigos aprovados até o momento tiveram a participação dos professores Mauro Enrique Carozzo Todaro e Rossane Cardoso Carvalho, envolvendo seis alunos do Curso ao todo.

Com a estruturação de um corpo docente em andamento, espera-se que para os próximos anos, estes números sejam elevados a uma condição satisfatória.

9.6 Extensão

Além da pesquisa, a extensão faz parte, também, da sistemática da aprendizagem constituindo-se, pois, num dos processos de interação não apenas de recursos humanos (professor, aluno, empresa, comunidade) mas, ainda, de recursos físicos (instalações, máquinas, equipamentos, laboratórios, etc.)

Um dos aspectos positivos e muito proveitoso da Extensão Universitária, é proporcionar condições para que o discente conviva, conheça e interaja com a realidade do parque industrial, do sistema organizacional, com o fluxo de produção de bens de consumo, com a comunidade, como o indivíduo, como o mercado, com os processos de evolução, dentre outros.

O exercício da extensão universitária é a oportunidade quando o discente começa a agregar os conhecimentos de uma maneira competente e habilidosa interagindo com a realidade do dia a dia num espaço além da sala de aulas.

O Curso de Engenharia de Produção tem um foco muito especial voltado ao indivíduo, no aspecto hígido, bem como ao meio ambiente e a qualidade de vida. Desse modo, a academia compartilha no exercício da extensão, quando o aluno passa a exteriorizar o saber adquirido através de um trabalho politicamente alinhado com um sistema onde a reciprocidade entre academia e sociedade se torna evidente.

A organização atual que possui uma política voltada para o meio ambiente, denota ser preocupada com a qualidade de vida. Nesse sentido a extensão acadêmica contribuirá, dando ênfase a auto sustentabilidade em seus aspectos gerais, através de empreendimentos sábios e estrategicamente planejados.

Nesse contexto, o Curso de Engenharia de Produção inclui em sua malha curricular disciplinas como empreendedorismo e planejamento estratégico, as quais contribuirão como o trabalho de extensão.

O exercício da extensão acadêmica contará com o apoio de instituições como a Fundação de Apoio à Ciência e Tecnologia – FACT, bem como da Empresa Júnior que foi criada e tem permitido aos alunos à prática do empreendedorismo.

A evolução tecnológica tem mostrado ao longo do tempo harmonia com os métodos tradicionais de visitas técnicas, treinamentos, unidades de observações, etc. utilizados como estratégias eficientes no processo de aprendizagem.

Aliado aos métodos tradicionais, existe todo o instrumental teórico que, além de facilitar o processo de ensino-aprendizagem, surge, também, como instrumento de transferência de conhecimento e de novas tecnologias ao público alvo, e a sociedade como um todo.

9.7 Estágio Curricular

O Estágio Curricular é uma disciplina que contextualiza um conjunto de atividades que são promovidas pela própria universidade ou em parceria com outras organizações públicas ou privadas, órgãos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, outras Universidades, associações comunitárias, cooperativas, dentre outros. Sob condições elaboradas, seu objetivo é proporcionar aos discentes a complementação de conhecimentos, mediante sua interação participativa no processo produtivo.

A coordenação do estágio supervisionado estará sob a responsabilidade direta da universidade, sendo auxiliada pela instituição onde se realiza o estágio, cujo acompanhamento se fará pelo professor orientador.

O Estágio Supervisionado estará diretamente vinculado à Direção do Curso de Engenharia de Produção em conjunto com os Departamentos afins em articulação com os

docentes, núcleos e outros órgãos, na perspectiva de interesse para a formação profissional do discente.

A qualificação do Estágio Supervisionado é processada semestralmente, sob a responsabilidade de um professor, que tem o papel de prestar apoio necessário aos alunos no desenvolvimento desta atividade. Os alunos que estejam desenvolvendo seus estágios curriculares têm a orientação de um professor da UEMA e um supervisor na instituição onde o estágio se realiza. O estágio curricular tem como referencial os seguintes instrumentos:

- ficha de avaliação do professor orientador;
- ficha de avaliação do supervisor de estágio; e,
- relatório de estágio do discente (com cópia para a organização) com a anuência da organização.

9.8 Trabalho de Conclusão de Curso – TCC

Para efetuar a conclusão do Curso de Engenharia de Produção o aspirante ao título de Engenheiro de Produção (discente) deverá obrigatoriamente apresentar e defender um “Trabalho de Conclusão de Curso”. Este poderá ser desenvolvido com o caráter de uma pesquisa bibliográfica, uma pesquisa empírica, um estudo de caso, dentre outros, desde que seja um estudo comprovadamente de caráter científico.

Assim, fica entendido que o TCC é um trabalho que se propõe a uma exposição pública acerca de um ponto particular com caráter científico, diferente, contudo, daquele de uma dissertação de mestrado ou de uma tese de doutorado.

Tanto quanto possível, o TCC deverá ser orientado por um docente pertencente ao quadro de professores do Curso de Engenharia de Produção, podendo, todavia, ter a participação de co-orientadores ou de membros pertencentes a outras Instituições de Ensino Superior – IES, desde que esteja em harmonia com o tema a ser abordado.

O TCC poderá ser apresentado a partir do sétimo período, onde o aluno apresentará um projeto de trabalho mediante uma pequena defesa a uma comissão departamental, instituída para esse fim.

9.9 ENADE

Como já abordado no histórico do Curso de Engenharia de Produção da UEMA, este teve seu primeiro concurso vestibular disponibilizado para a comunidade no Programa de Acesso ao Ensino Superior (PAES) no ano de 2008. Sendo assim, por ocasião da inscrição dos alunos para o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) do ano de 2011, estes ainda não totalizavam os 80% exigidos pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP).

Os alunos do Curso de Engenharia de Produção da UEMA foram submetidos pela primeira vez ao seu primeiro Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) em 2014, razão pela qual ainda não se dispõe de dados referentes, os quais deverão ser disponibilizados ainda no ano de 2015.

10. GESTÃO DO CURSO

O Curso de Graduação em Engenharia de Produção é gerido por um diretor, institucionalmente denominado Diretor de Curso, nomeado por ato do Reitor, apontado dentre os docentes de carreira dentro da Instituição, lotados no Departamento pertencente ao Centro de Ciências Tecnológicas, ao qual o Curso está vinculado. Este Diretor pode ser eleito ou apenas indicado, diante da não existência de candidatos ao cargo.

Os candidatos deverão figurar em lista tríplice indicada pela comunidade universitária do Curso, por meio de votação direta e secreta, desde que homologada pelo Conselho Universitário – CONSUN. O mandato do cargo de Diretor de Curso é de 2 (dois) anos sendo permitida, porém, sua recondução por apenas uma única vez.

No atual quadro de docentes do Centro de Ciências Tecnológicas da UEMA há profissionais cujas pós-graduações *stricto sensu* deram-se, e continuam se dando, nas áreas de Engenharia de Produção. Isso torna mais fácil a indicação de um profissional inteirado com as questões da Engenharia de Produção e de seu ensino no Brasil.

10.1 Colegiado do Curso

De acordo com o que preceitua o Regimento dos Órgãos Deliberativos e Normativos da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, o Colegiado de Curso da Engenharia de Produção é um órgão deliberativo e consultivo deste, compondo-se de:

- Diretor de Curso, como seu presidente;
- Representante de Departamentos cujas disciplinas integrem a malha curricular do curso; e,
- Um representante do corpo discente devidamente habilitado.

A cada quatro disciplinas que os Departamentos mantêm no Curso corresponde um professor representante (titular) e seu respectivo suplente. A Direção do Curso, ao perceber faltas sucessivas dos representantes dos Departamentos, tem solicitado sua substituição.

O Colegiado do Curso de Engenharia de Produção reúne-se ordinária e extraordinariamente desde o ano de 2009. As pautas levadas ao colegiado de Curso incluem as discussões sobre o projeto pedagógico e andamento do Curso; apresentação e aprovação de

projetos de trabalho de conclusão do Curso, avaliação e processos de discentes, entre outros. A composição do Colegiado de Curso 2014-2015 é apresentada por meio do Quadro 30.

Quadro 30 – Membros do colegiado do Curso

Membro	Departamento
1. Abraão Ramos da Silva	Engenharia Mecânica e Produção
2. Adriana Oliveira Carvalho	Engenharia das Construções
3. Flavio Nunes Pereira	Engenharia Mecânica e Produção
4. Francisco da Chaga Matos	Direito e Economia
5. Francismar Rodrigues de Sousa	Engenharia Mecânica e Produção
6. Hilcias Jordão de Souza	Matemática e Informática
7. Larissa Araújo Rodrigues	Letras
8. Marcio Sousa Santos	Engenharia Mecânica e Produção
9. Maria Amália Trindade de Castro	Engenharia Mecânica e Produção
10. Maria de Nazaré dos Anjos Barros	Direito e Economia
11. Mauro Cesar Perfetti Ferreira	Engenharia Mecânica e Produção
12. Mauro Enrique Carozzo Todaro	Engenharia Mecânica e Produção
13. Moises dos Santos Rocha	Engenharia Mecânica e Produção
14. Paulino Cutrim Martins	Engenharia Mecânica e Produção
15. Paulo Sergio Feitosa Barroso	Física
16. Raimundo Merval Moraes Gonçalves	Matemática e Informática
17. Rossane Cardoso Carvalho	Engenharia Mecânica e Produção
18. Sérgio Roberto Pantoja	Expressões Gráficas e Transportes
19. Ítalo Prazeres da Silva	Química e Biologia
20. Wellinton de Assunção	Engenharia Mecânica e Produção

10.2 Núcleo Docente Estruturante - NDE

Seguindo o que consta no Parecer nº 4 de 17 de junho de 2010, expedido pela Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES), o Núcleo Docente Estruturante (NDE) é criado com o intuito de qualificar o envolvimento docente no processo de concepção e consolidação de um curso de graduação.

Além disso, de acordo com a Resolução nº 1 de 17 de junho de 2010 da CONAES, o NDE de um curso de graduação deve ser constituído por um grupo de docentes, com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do projeto pedagógico do curso. O NDE deve ser constituído por membros do corpo docente do curso, que exerçam liderança acadêmica no

âmbito do mesmo, percebida na produção de conhecimentos na área, no desenvolvimento do ensino, e em outras dimensões entendidas como importantes pela instituição, e que atuem sobre o desenvolvimento do curso.

São atribuições do NDE, entre outras: contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso; zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo; indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso; zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação. Cabe aos colegiados superiores, definir as atribuições e os critérios de constituição do NDE, atendidos, no mínimo, os seguintes:

- I. Ser constituído por um mínimo de 5 (cinco) professores pertencentes ao corpo docente do curso;
- II. Ter pelo menos 60% de seus membros com titulação acadêmica obtida em programas de pós-graduação stricto sensu;
- III. Ter todos os membros em regime de trabalho de tempo parcial ou integral, sendo pelo menos 20% em tempo integral;
- IV. Assegurar a estratégia de renovação parcial dos integrantes do NDE de modo a permitir a continuidade no processo de acompanhamento do curso.

Os membros do NDE do Curso de Engenharia de Produção são todos docentes em regime de trabalho de tempo integral ou quarenta horas, pertencentes ao corpo de docentes do Curso, todos com titulação mínima de mestrado (Quadro 31), os quais integram o NDE de acordo com seu regulamento, aprovado no âmbito do Colegiado de Curso.

Quadro 31 – Membros do NDE

Ordem	Professor(a)	Titulação	Assinatura
1	Abrão Ramos da Silva	Mestrado	
2	Adilto Pereira A. Cunha	Doutorado	
3	Lourival M. de Sousa Filho	Doutorado	
4	Mauro Enrique Carozzo Todaro*	Mestrado	
5	Moisés dos Santos Rocha**	Mestrado	
6	Rossane Cardoso Carvalho	Doutorado	
7	Simone Cristina F. Neves	Mestrado	
8	Wellinton de Assunção**	Mestrado	

* Professor com defesa de tese marcada para fevereiro/2016.

** Professores em fase de término de integralização de créditos DINTER Unicamp/UEMA

10.3 Pessoal Técnico-Administrativo

Atividades administrativas exigem mecanismos de interação, de modo a gerar suportes de sustentação às funções do Curso.

Inicialmente, a necessidade de um profissional para atuar como secretário da diretoria do curso tem sido suprida com a contratação de Andréia Gonçalves Cunha, a qual é graduada em Secretariado Bilíngue, possui experiência no âmbito da UEMA como auxiliar administrativo, bem como cursos em áreas que dão suporte à sua atuação e atua na função e secretária desde o início de funcionamento do Curso. O quadro 30 apresenta o corpo técnico-administrativo do curso de Engenharia de Produção da UEMA.

Quadro 32 – Corpo Técnico Administrativo.

NOME	FUNÇÃO	TITULAÇÃO	ASSINATURA
Andreia Gonçalves Cunha	Secretária	Secretariado executivo	
Thalita Guimarães Pereira	Estagiária	Estudante de Matemática	
Thalysson Furtado	Estagiário	Estudante de Eng. Mecânica	

11. CORPO DOCENTE

O contingente de docentes do Curso de Engenharia de Produção advém dos departamentos que integram sua estrutura curricular.

O corpo docente do curso de Engenharia de Produção conta, atualmente, com os professores listados no quadro seguinte. Em função da necessidade ainda existente de novas contratações, mais professores devem ser incorporados ao Curso, à medida que forem sendo aprovados, nomeados e empossados na UEMA.

A ampliação do quadro de docentes para atender a disciplinas profissionalizantes do curso está em andamento, seguindo a realização de concursos públicos para a carreira do magistério superior, conforme as orientações apresentadas no relatório do Conselho Estadual de Educação, parecer nº. 052/2011-CEE.

Diante da necessidade de capacitação do quadro de docentes do Centro de Ciências Tecnológicas, está em andamento o Doutorado Interinstitucional (DINTER) em Engenharia Mecânica, com áreas de concentração em Térmicas e Fluidos, Materiais e Processos de Fabricação e Projetos Mecânicos/Mecânica dos Sólidos.

O referido DINTER é fruto de convênio de cooperação técnica e científica firmado entre a UEMA e a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Conta com auxílio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e também da própria UEMA. Por meio do DINTER, até o ano de 2018 está prevista a titulação de dez professores da UEMA que atuam no Curso de Engenharia de Produção.

A seguir, apresentam-se os docentes que encontram-se atuando no Curso.

QUADRO DE PROFESSORES

No.	Nome	Regime	Titulação	Situação funcional		DISCIPLINA
				Contrato	Efetivo	
1	Abrão Ramos da Silva	40h	Mestre		X	Gestão e Engenharia da Qualidade
						Tóp. Especiais em Engenharia de Produção
						Engenharia de Métodos e Processos
2	Adilto Pereira A. Cunha	40h	Doutor		X	Processos de Fabricação
						Materiais para Produção Industrial
3	Airton Egydio Petinelli	TIDE	Mestre		X	Eletrotécnica
4	Antonio Pereira e Silva*	TIDE	Mestre		X	Estatística Aplicada à Eng. de Produção
5	Ana Maria Sá Martins	TIDE	Doutora		X	Leitura e Produção Textual
6	Carlos César de Almeida*	TIDE	Mestre		X	Cálculo Numérico Básico
7	Denner Robert Rodrigues Guilhon*	TIDE	Mestre		X	Gestão energética
8	Eduardo Mendonça Pinheiro	20h	Especialista	X		Marketing e Estratégias Empresariais
9	Emmauelle Heradita R. Cavalcante	20h	Especialista	X		Psicologia do Trabalho
10	Elon Vieira Lima*	20h	Mestre	X		Controle Ambiental
11	Ewaldo Eder Carvalho Santana	40h	Doutor		X	Estatística e Métodos Estocásticos
12	Fernando Jorge Cutrim Demetrio	TIDE	Doutor		X	Gestão da Informação
13	Fernando Lima de Oliveira	TIDE	Doutor		X	Máquinas de Fluxo
14	Flavia Pinto da Silva	20h	Especialista	X		Introdução a Engenharia de Produção
						Gestão de Serviços
15	Flávio Nunes Pereira*	TIDE	Mestre		X	Mecânica dos Sólidos
16	Francismar Rodrigues de Sousa	40h	Mestre		X	Higiene e Segurança do Trabalho
17	Francisco das Chagas Matos	40h	Mestre		X	Macro e Micro Economia
18	Gilson Martins Mendonça	TIDE	Doutor		X	Introdução à Administração
						Direito e Legislação
19	Harnoldo Castro Cruz	20h	Mestre	X		Ergonomia
20	Hilkias Jordão*	40h	Mestre		X	Geometria Analítica e Álgebra Linear

* Professores em processo de doutoramento: DINTER Unicamp/UEMA

QUADRO DE PROFESSORES

Continuação...

No.	NOME	REGIME	Titulação	SITUAÇÃO FUNCIONAL		DISCIPLINA
		20h		Contrato	Efetivo	
21	Ítalo Prazeres da Silva	TIDE	Mestre		X	Química Geral
22	Ivanildo Silva Abreu	TIDE	Doutor		X	Equações Diferenciais e Aplicações
23	João Coelho Silva	TIDE	Doutor		X	Cálc. Diferencial e Int. de Várias Variáveis
						Cálc. Diferencial e Integral de uma Variável
24	José Antônio Ribeiro de Carvalho	TIDE	Mestre		X	Sociologia
25	Jorge Creso Cutrim Demetrio	TIDE	Doutor		X	Métodos de Apoio à Decisão
26	Jorge de Jesus Passinho e Silva*	TIDE	Mestre		X	Calor e Ondas
						Laboratório de Calor e Ondas
27	Lourival M. de Sousa Filho	40h	Doutor		X	Fenômenos de Transportes
28	Luis Carlos Costa Fonseca	TIDE	Doutor		X	Programação de Computadores
29	Márcio Sousa Santos*	40h	Mestre		X	Empreendedorismo
						Administ. Financeira e Orçam. Empresarial
						Logística Empresarial
30	Maria Amália Trindade de Castro*	TIDE	Mestre		X	Engenharia do Produto
31	Maria de Nazaré dos Anjos Barros	40h	Mestre		X	Custos Industriais
32	Mauro Enrique C. Todaro*	TIDE	Mestre		X	Planejamento e Controle da Produção
						Gestão da Inovação e da Tecnologia
						Estágio Supervisionado
33	Moisés dos Santos Rocha*	TIDE	Mestre		X	Gestão da Produção
						Pesquisa Operacional
						Simulação da Produção

* Professores em processo de doutoramento: DINTER Unicamp/UEMA

QUADRO DE PROFESSORES

Continuação...

No.	NOME	REGIME	Titulação	SITUAÇÃO FUNCIONAL		DISCIPLINA
		20h		Contrato	Efetivo	
34	Núbia célia Bergê Cutrim	TIDE	Mestre		X	Controle de Ruídos
35	Paulo Roberto C. F. R. Filho	20h	Mestre	X		Mecânica Aplicada
36	Paulo Sérgio F. Barroso*	TIDE	Mestre		X	Fundamentos de Mecânica
						Laboratório de Fundamentos de Mecânica
37	Reinaldo de Jesus da Silva	TIDE	Mestre		X	Programação de Computadores
38	Rossane Cardoso Carvalho	TIDE	Doutora		X	Metodologia Científica
						Gestão Ambiental e Sustentabilidade
						Atividades Complementares - AC
39	Roberto Batista dos Santos	TIDE	Doutor		X	Matemática Financeira
40	Sandra Imaculada Moreira Neto	TIDE	Doutora		X	Cálculo de Funções de Várias Variáveis
41	Saulo José Agostini Oliveira	20h	Especialista	X		Planejam. e Controle de Manutenção
						Gestão de Projetos
42	Simone Cristina F. Neves	40h	Mestre		X	Controle e Automação de Proc. Industriais
						Gestão energética
43	Thiago Buosi	20h	Mestre	X		Projeto da Fábrica e Layout
						Gestão da Produção
44	Ubiraci Silva Nascimento*	TIDE	Mestre		X	Eletricidade e Magnetismo
						Laboratório de Eletricidade e Magnetismo
45	Valdemar Silva Leal	20h	Doutor		X	Introdução à Ciência dos Materiais
46	Wellinton de Assunção*	TIDE	Mestre		X	Engenharia Econômica e Finanças
						Gestão da Cadeia de Suprimentos
						Trabalho de Conclusão de Curso - TCC

* Professores em processo de doutoramento: DINTER Unicamp/UEMA

12. CORPO DISCENTE

A partir de informações do Programa de Acesso ao Ensino Superior - PAES da Universidade Estadual do Maranhão pode-se observar, por meio do Quadro 33, a situação da demanda e oferta nos últimos anos.

Quadro 33 - Concorrência do Curso de Engenharia de Produção

Ano	Oferta de vagas	Demanda de inscritos	Candidatos por vaga
2008	30	480	16
2009	60	691	11,51
2010	60	561	9,35
2011	60	941	15,68
2012	35	568	16,22
2013	35	879	25,17
2014	35	715	20,43
2015	70	679	9,70

Fonte: UEMA (2015)

13. INFRAESTRUTURA

O funcionamento de um curso de graduação requer disponibilidade de uma infraestrutura para atividades acadêmicas e administrativas. Neste sentido, o Curso de Engenharia de Produção da UEMA está sediado no Campus Paulo VI em São Luís e funciona no Centro de Ciências Tecnológicas (CCT). Atualmente, o curso conta com sala para funcionamento da secretaria e direção do Curso, onde são desenvolvidas as atividades administrativas. As atividades acadêmicas, por sua vez, são desenvolvidas em salas de aula, auditório, laboratórios e bibliotecas.

No CCT, o Curso conta com dez salas para aulas, um auditório e 11 laboratórios, os quais estão alocados no Núcleo Tecnológico de Engenharia – NUTENGE e nos prédios de Física, Química, Biologia, Biblioteca e Restaurante Universitário.

Quanto à necessidade de acervo atualizado em quantidade e qualidade de títulos, foram adquiridos nos últimos quatro anos, aproximadamente, 500 (quinhentos) novos livros disponibilizados por meio da biblioteca central da UEMA. O atual acervo está disponível nas áreas afins das Engenharias na Biblioteca Central. A seguir são descritos os espaços que compõem a infraestrutura do Curso (Quadro 34).

Quadro 34: Infraestrutura do Curso

Ordem	Descrição	Uso	Observação
1	Salas de aula climatizadas	Aulas do primeiro ao décimo período	10 salas disponíveis
2	Sala de professores	Para uso compartilhado de docentes do CCT	01 sala climatizada de 4m x 8m, contendo bancadas, 02 mesas para reunião, 12 cadeiras, acesso a internet
3	Laboratório de Física	Para aulas prática das disciplinas de Física e engenharia de fluidos	Composto por espaços dirigidos a áreas de mecânica, eletricidade e fluidos
4	Laboratório de Química	Para aulas prática das disciplinas de Química e Materiais de Construção Mecânica	01
5	Oficina Mecânica	Para aulas práticas de Processos de Fabricação dos Metais	01
6	Laboratório de Eletrotécnica	Atende a aulas práticas dos conteúdos de Eletrônica Básica, Instrumentação e Eletricidade	01 sala com 5 bancadas de circuitos elétricos
7	Laboratório de Informática	Para aulas de conteúdos em Informática, Desenho Técnico, Sistemas de Informação, Engenharia da Qualidade, Metodologia Científica, Engenharia de Produto	01 sala 4m x 12m, com 22 computadores

Quadro 34: Infraestrutura do Curso

(Continuação...)

Ordem	Descrição	Uso	Observação
8	Laboratório de Ensaios Mecânicos	Atende às aulas práticas de Engenharia de Sólidos, Materiais de Construção Mecânica e Tecnologia de Fabricação I e II	01 sala com equipamentos de análise metalográfica, ensaios mecânicos (dureza, tração, compressão)
9	Laboratório de Controles Hidráulicos e Pneumáticos	Atende às aulas de Sistemas Hidropneumáticos, Automação e Controle e Processos Industriais	01 sala contendo 01 módulo acadêmico de pneumática e 01 módulo acadêmico de hidráulica
10	Laboratório de Processos de Fabricação	Utilizado para aulas de conteúdo de Automação da Manufatura e Processos de Fabricação. É constituído de uma oficina de processos de usinagem convencional	Área com máquinas operatrizes: tornos, fresadora, máquina de corte, furadeira, plaina
11	Laboratório de Simulação, Pesquisa Operacional e Sistemas de Apoio à Decisão	Utilizado para estudo de problemas e aplicações empresariais/industriais por meio da implementação de modelos matemáticos, estatísticos e de inteligência computacional para a geração do conhecimento de tomada de decisão	01 sala com 18 computadores
12	Laboratório de Metrologia	Atende às aulas práticas das disciplinas Processo de Fabricação e Gestão e Engenharia da Qualidade. Laboratório didático apto à prestação de serviços, gerando a garantia de qualidade dimensional em diversos projetos industriais	01 sala preparada análise de medidas lineares e 3D, contendo paquímetros digitais e analógicos, micrômetros, blocos-padrão, máquina para medidas por coordenadas
13	Laboratório de Ergonomia e Segurança no Trabalho	Atende às aulas práticas das disciplinas Ergonomia e Higiene e Segurança no Trabalho	01 sala contendo manequins, EPIS, decibelímetro
14	Biblioteca Setorial	Com títulos voltados para engenharias.	01 sala no prédio do CCT
15	Núcleo Interdisciplinar de Estudos em Engenharia de Produção – NIEEP	Congrega professores pesquisadores do Curso no desenvolvimento de pesquisas	01 sala no piso superior do CCT, contendo 01
16	Biblioteca Central	Composta por ambiente que inclui áreas para estudos individuais e em grupos; acervo composto por livros, periódicos, banco de Normas ABNT, monografias/TCCs.	01 prédio
17	Restaurante Universitário	Atende à necessidade de alimentação na refeição almoço, caso o aluno necessite permanência no turno diurno.	01
18	Banheiros	Banheiros masculino e feminino no CCT, dois no piso térreo e dois no piso superior	04

Deve-se ressaltar que a biblioteca consiste em uma das categorias de análise da avaliação das condições de ensino do INEP/MEC (INEP, 2002). De acordo com o manual de avaliação, o acervo da biblioteca é um dos indicadores mais importantes a serem avaliados. A Biblioteca da UEMA dispõe do seguinte acervo para as atividades curriculares e extracurriculares do Curso de Engenharia de Produção:

Além de possuir um acervo de qualidade, a biblioteca possui: (i) política de desenvolvimento do acervo (expansão e atualização); (ii) política de preservação e conservação do acervo; (iii) política de atualização tecnológica; (iv) manual do usuário; (v) regulamento interno; (vi) serviço de empréstimo domiciliar; (vii) serviço de empréstimo entre bibliotecas; (viii) serviço de assistência ao aluno para utilização das normas ABNT, (ix) COMUT, (x) serviço de visita orientada para os alunos calouros; (xi) serviço de levantamentos bibliográficos; (xii) serviço de divulgação de novos títulos.

Possui infraestrutura necessária para a adequada prestação de serviços aos usuários: balcão de atendimento informatizado com duas atendentes, setor de processamento técnico Informatizado, 7 salas de estudo em grupo (para cinco alunos cada), 14 bancadas para estudo Individual, salão de estudos com aproximadamente 107 m² e 12 mesas de estudos (para 5 alunos cada), três microcomputadores para consulta ao acervo, sistema informatizado de empréstimo (com serviços de consulta e renovação via internet).

Atualmente, a biblioteca central conta com acervo de 554 (quinhentos e cinquenta e quatro títulos entre livros e periódicos, cujos totais estão expressos no Quadro 35. São 2.046 exemplares disponíveis.

Quadro 35: Quantitativo exemplares disponíveis na biblioteca central

Acervo	Total
Acervo de Livros de Administração	901
Acervo de Livros de Engenharia	1.127
Periódicos	18
Total	2.046

14 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Produção representa um momento propício para reflexão, por parte de gestores e professores, sobre os elementos que podem tornar o Curso mais ágil e que o faça atender às necessidades do mercado. Aqui, se constata que esta reflexão, naturalmente, tem levado a ações, observáveis por meio de alterações na estrutura curricular, contratação de novos professores para o quadro docente, melhoria na infraestrutura, entre outros aspectos.

Acredita-se que as próximas revisões deste projeto comportarão novas perspectivas de reflexão e atuação, traduzindo ainda no atendimento de objetivos aqui propostos. As perspectivas, acredita-se, incluirão a própria dinâmica do mercado de trabalho, a eventual necessidade de alteração curricular pela introdução de novos conceitos e tecnologias pertinentes e, o próprio momento institucional.

Neste sentido, acompanhar a implantação deste projeto, será alvo de esforços do NDE e da gestão do Curso para que as próximas revisões comportem também reduzir/eliminar problemas eventualmente encontrados na operacionalização deste projeto.

BIBLIOGRAFIA UTILIZADA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (ABEPRO). Disponível em: <www.abepro.org.br. Acesso em: 01 jul 2013.

BORDENAVE, J.D e PEREIRA, A. M. Estratégias de Ensino-Aprendizagem. Editora: Vozes. Petrópolis. 1995.. 480 III Curso de Qualidade – SBC 2001.

DUARTE, Ana Lúcia Cunha. Guia de orientação sobre elaboração de Projeto Pedagógico de Curso. São Luís: Editora UEMA, 2014.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução N°3 de 2 de Julho de 2007. Publicado no Diário Oficial da União, Brasília, 3 de julho de 2007, Seção 1, p. 56.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Decreto-Lei N° 5.194, de 24 de dezembro de 1966. Do exercício profissional da engenharia, da arquitetura e da agronomia. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-5194-24-dezembro-1966-364675-norma-actualizada-pl.pdf>>. Data de acesso: 20 de abril de 2015.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Resolução CNE/CES 11/2002. Diário Oficial da União, Brasília, 9 de abril de 2002. Seção 1, p.32. Disponível em:<<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf>>. Data de acesso: 20 de abril de 2015.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Parecer CNE/CES N° 1362/2001. Republicado no Diário Oficial da União, Brasília, 25 de fevereiro de 2002, Seção 1, p. 17.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. RESOLUÇÃO CNE/CES 11, DE 11 DE MARÇO DE 2002. Republicado no Diário Oficial da União, Brasília, 11 de março de 2002. Disponível em:<<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf>>. Data de acesso : 20 de abril de 2015.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. RESOLUÇÃO N° 1.010, DE 22 DE AGOSTO DE 2005. Disponível em:<<http://www.abepro.org.br/arquivos/websites/1/1010-05.pdf>>. Data de acesso: 20 de abril de 2015.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução N°2 de 18 de Junho de 2007. Republicado no Diário Oficial da União, Brasília, 17 de setembro de 2007, Seção 1, p. 23.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Parecer CNE/CES N° 210/2004 de 8 de julho de 2004.

CONFEA. Sistematização dos Campos de Atuação Profissional. Resolução n° 1.010 de 22 de agosto de 2005. Disponível em:< <<http://www.abepro.org.br/arquivos/websites /1/1010-05.pdf>>. Data de acesso : 20 de abril de 2015.

MEC. Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia. Brasília: DOU. 17p. 2002.

MEC. Diretrizes Curriculares para os Cursos de Engenharia - Anteprojeto de Resolução – Versão 05/maio/99. Disponível em:<<http://www.mec.gov.br/Ftp/Sesu/diretriz/Engenh. rtf> >. Acesso em 4 janeiro 2015.

MEC. Indicadores e Padrões de Qualidade para Cursos de Graduação de Engenharia - Comissão de Especialistas de Ensino de Engenharia. Disponível em: <http://www.mec.gov.br/FTP/Sesu/eng_ind.doc>. Disponível em: 04 de outubro 2014.

PIAGET, J. Seis estudos da psicologia. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1991.

UEMA. Estatuto e Regimento. Disponível em: <<http://www.uema.br/estatuto-e-regimento/>>. Disponível em: 15 de abril de 2015.

_____. Campi e Centros. Disponível em: <<http://www.uema.br/uema-em-numeros/campi-e-centros/>>. Disponível em: 15 de abril de 2015.

_____. HISTÓRICO: Perfil Institucional da UEMA. Disponível em: <<http://www.uema.br/historico/>>. Disponível em: 15 de abril de 2015.

_____. Resoluções. Disponível em: <<http://www.uema.br/resolucoes/>>. Disponível em: 15 de abril de 2015.

VYGOTSKY, L. S. A Formação Social da Mente. São Paulo, Martins Fontes, 1984.

DOCUMENTOS E INFORMAÇÕES ANEXOS AO PROJETO