



Universidade Federal do Ceará

Centro de Tecnologia



PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Fortaleza, Ceará

Agosto de 2021

Universidade Federal do Ceará

Reitor: José Cândido Lustosa Bittencourt de Albuquerque

Vice-Reitor: José Glauco Lobo Filho

Pró-Reitor de Assuntos Estudantis: Geovana Maria Cartaxo de Arruda Freire

Pró-Reitor de Extensão: Elizabeth De Francesco Daher

Pró-Reitor de Gestão de Pessoas: Marcus Vinicius Veras Machado

Pró-Reitor de Graduação: Ana Paula de Medeiros Ribeiro

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação: José Herbert Soares de Lira

Pró-Reitor de Planejamento e Administração: Almir Bittencourt da Silva

Pró-Reitor de Relações Internacionais e Desenvolvimento Institucional: Augusto Teixeira de Albuquerque

Centro de Tecnologia

Diretor: Carlos Almir Monteiro de Holanda

Vice-Diretora: Diana Cristina Silva de Azevedo

Diretor Adjunto de Ensino: Bruno Vieira Bertoncini

Diretor Adjunto de Extensão: Abraão Freires Saraiva Júnior

Diretor Adjunto de Pesquisa: Luiz Henrique Silva Colado Barreto

Diretor Adjunto de Relações Interinstitucionais: Carlos Estêvão Rolim Fernandes

Coordenadoria de Programas Acadêmicos: Bruno Vieira Bertoncini e André Bezerra de Holanda

Núcleo de Orientação Educacional: Yangla Kelly Oliveira Rodrigues

Curso de Engenharia de Produção

O PPCEP do Curso de Engenharia de Produção foi desenvolvido ao longo de 2014 a 2021.

Coordenação e NDE de 2021

Coordenador: Heráclito Lopes Jaguaribe

Vice-Coordenador: Maxweel Veras Rodrigues

Núcleo Docente Estruturante:

Alysson Andrade Amorim

Heráclito Lopes Jaguaribe Pontes (Presidente)

José Belo Torres

Marcos Ronaldo Albertin

Maxweel Veras Rodrigues

Coordenação e NDE de 2019 – 2020

Coordenador: José Belo Torres

Vice-Coordenador: Maxweel Veras Rodrigues

Núcleo Docente Estruturante:

Abraão Freires Saraiva Júnior

Alysson Andrade Amorim

José Belo Torres (Presidente)

Marcos Ronaldo Albertin

Maxweel Veras Rodrigues

Coordenação e NDE de 2018 – 2019

Coordenador: Alysson Andrade Amorim

Vice-Coordenadora: Morgana Baratta Monteiro de Melo Nunes

Núcleo Docente Estruturante (NDE):

Abraão Freires Saraiva Júnior

Alysson Andrade Amorim

Anselmo Ramalho Pitombeira Neto (Presidente)

Marcos Ronaldo Albertin

Maxweel Veras Rodrigues

Coordenação e NDE de 2014 – 2017

Coordenador: Marcos Ronaldo Albertin

Vice-Coordenador: Alysson Andrade Amorim

Núcleo Docente Estruturante (NDE):

Abraão Freires Saraiva Júnior

Alysson Andrade Amorim

Anselmo Ramalho Pitombeira Neto (Presidente)

Marcos Ronaldo Albertin

Maxweel Veras Rodrigues

SUMÁRIO

PARTE I: INFORMAÇÕES GERAIS.....	7
1.1. Identificação da Instituição	7
1.2. Identificação do Curso	10
1.3. Apresentação.....	12
PARTE 2: FUNDAMENTOS.....	15
2.1. Fundamentação Legal.....	15
2.2. Princípios Norteadores	17
2.3. Políticas Institucionais no Âmbito do Curso	23
PARTE 3: ASPECTOS HISTÓRICOS E JUSTIFICATIVA	25
3.1. Histórico do Curso	25
3.2. Justificativa e Contextualização do Curso	25
PARTE 4: PROPÓSITOS DO CURSO E ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO PEDAGÓGICA.....	27
4.1. Perfil do Egresso	27
4.2. Competências Gerais e Específicas a serem Desenvolvidas ao Longo do Curso.....	30
4.3. Áreas de Atuação do Egresso	33
4.4. Objetivos do Curso	33
4.5. Organização do Currículo	34
4.5.1. Unidades Curriculares	36
4.5.2. Componentes Curriculares	40
4.5.3. A Curricularização da Extensão	42
4.5.4. Articulação da Graduação com a Pós-Graduação	44
4.6. Integralização Curricular.....	45
4.7. Representação Gráfica de um Perfil em Formação.....	49
4.8. Ementário e Bibliografia	51
4.9. Metodologias de Ensino-Aprendizagem.....	51
4.10. Ensino a Distância (EaD)	53
4.10.1. O AVA, o OA e o DI	56
4.10.2. Atividades de Tutoria.....	58
4.11. Estágio Curricular Supervisionado.....	58
4.12. Trabalho de Conclusão do Curso (TCC)	60
4.13. Atividades Complementares	61
4.14. Projeto Integrador	63
PARTE 5: AÇÕES DE ATENÇÃO AO DISCENTE E ATIVIDADES ENRIQUECEDORAS DA FORMAÇÃO.....	66
5.1. Ações de Apoio ao Discente	66

5.2. Atividades Enriquecedoras da Formação	68
PARTE 6: GESTÃO DO CURSO	72
6.1. Papel do Coordenador do Curso	72
6.2. Colegiado da Coordenação.....	73
6.3. Núcleo Docente Estruturante.....	74
6.4. Planejamento de ações de melhorias no curso.....	75
PARTE 7: AÇÕES DE AVALIAÇÃO.....	77
7.1. Avaliação dos Processos de Ensino-Aprendizagem.....	77
7.2. A Avaliação Diagnóstica.....	79
7.3. A Avaliação Somativa.....	80
7.4. A Avaliação Formativa	82
7.5. A Autoavaliação	84
7.6 Avaliação do Projeto Pedagógico	85
PARTE 8: PLANEJAMENTO DA TRANSIÇÃO CURRICULAR.....	86
8.1 Medidas de Implementação da Transição entre o Novo Projeto Pedagógico e o Anterior.....	86
PARTE 9: INFRAESTRUTURA E RECURSOS HUMANOS.....	87
9.1. Salas de aula	87
9.2. Laboratórios.....	87
9.3. Bibliotecas	87
9.4. Corpo Docente atuante no Curso.....	87
9.5. Formação Continuada dos Docentes.....	87
9.6. Acessibilidade	89
9.7. Demandas Internas para Melhoria do Curso.....	90
PARTE 10: ACOMPANHAMENTO DOS EGRESSOS.....	91
10.1. Ações Desenvolvidas para o Acompanhamento dos Egressos do Curso	91
REFERÊNCIAS	92
ANEXO I – REQUISITOS LEGAIS E NORMATIVOS (em ordem cronológica).....	94
ANEXO II – GLOSSÁRIO	98
APÊNDICE I: EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS E REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO	103

PARTE I: INFORMAÇÕES GERAIS

1.1. Identificação da Instituição

a) Nome da mantenedora: Ministério da Educação (MEC).

b) Nome da IES: Universidade Federal do Ceará (UFC).

c) Endereço da sede da administração superior: Avenida da Universidade, nº. 2853 – Benfica – CEP: 60020-181 – Fortaleza, Ceará.

d) Base legal da IES: Lei nº. 2.373, de 16/12/1954, publicada no DOU em 23/12/1954 (Norma de criação); e Portaria MEC nº. 2.777, de 27/09/2002, publicada no DOU em 30/09/2002 (Regimento/Estatuto) e Portaria MEC nº. 1360 de 27/10/2017, publicada no DOU em 30/10/2017 (Recredenciamento).

e) Perfil, lema, missão e visão da IES:

As atividades-fim da UFC abrangem o ensino, a pesquisa, a extensão e a assistência. Todas essas atividades são desenvolvidas nos *campi* do Porangabuçu, Pici, Benfica e Labomar, situados na cidade de Fortaleza, e de Crateús, Russas, Quixadá e Sobral, no interior do Estado. Com isso a UFC implanta, cada vez mais, as bases para o conhecimento e o desenvolvimento do Ceará, em todo seu território, levando o ensino superior, a investigação científica e os serviços de extensão universitária para uma parcela maior da população. Ressalte-se que tem sido empregado um esforço constante para que o ciclo de expansão da UFC traga aos seus novos cursos o mesmo padrão de qualidade, que a destaca nos mais variados setores do ensino, da pesquisa e da extensão.

A UFC tem como lema “**O universal pelo regional**”, pois é uma instituição que busca centrar seu compromisso na solução dos problemas locais, sem esquecer o caráter universal de sua produção.

A missão da UFC é formar profissionais da mais alta qualificação, gerar e difundir conhecimentos, preservar e divulgar os valores éticos, científicos, artísticos e culturais, constituindo-se em instituição estratégica para o desenvolvimento do Ceará, do Nordeste e do Brasil.

A UFC tem como visão, de acordo com o PDI 2018-2022, ser reconhecida nacionalmente e internacionalmente pela formação de profissionais de excelência, pelo desenvolvimento da ciência e tecnologia e pela inovação, através de uma educação transformadora e de um modelo de gestão

moderno, visando o permanente aperfeiçoamento das pessoas e às práticas de governança, tendo o compromisso com a responsabilidade e engajamento social, inclusão e sustentabilidade, contribuindo para a transformação socioeconômica do Ceará, do Nordeste e do Brasil.

O curso de Engenharia de Produção da UFC tem a seguinte missão conforme definido pelo seu colegiado:

“Formar engenheiros de produção de alto nível técnico capazes de atuar de forma eficaz, eficiente, crítica e holística no projeto, na operação, na otimização e na inovação de sistemas de produção de bens e serviços, considerando elementos humanos, tecnológicos, ambientais, sociais e econômicos, contribuindo, assim, com a sociedade na geração e na disseminação de conhecimentos”.

f) Breve histórico da IES:

A UFC foi criada em 1954, por meio da Lei nº. 2.373 e instalada em 25 de junho do ano seguinte. Nasceu como resultado de um amplo movimento da sociedade cearense. No início de sua história esteve sob a direção de seu fundador, Prof. Antônio Martins Filho, e era constituída pela Escola de Agronomia, Faculdade de Direito, Faculdade de Medicina e Faculdade de Farmácia e Odontologia.

Desde sua instalação, a UFC vem experimentando um padrão de expansão que se aproxima bastante do processo observado na maioria das universidades federais brasileiras. Parcela significativa de seu dinamismo sempre esteve condicionada à disponibilidade de recursos federais, sendo, portanto, fortemente dependente das políticas para o ensino superior, construídas a partir das prioridades e reformas empreendidas pelo MEC.

Diferentemente de outras universidades federais que cresceram no final da década de 60, com a reforma universitária, promovida através da Lei nº. 5.540, a UFC apresentou um comportamento bastante modesto quanto ao seu processo de expansão, nesse período, sendo até retardatária na adesão à reforma universitária.

Nos anos que se seguiram à reforma, não ocorreram alterações significativas quanto ao processo de expansão da UFC, que se caracterizou por um crescimento vegetativo. Nas décadas de 1980 e 1990, a atuação da UFC foi afetada de forma significativa pela crise de financiamento do Estado brasileiro, que alcançou, em especial, as universidades federais.

Deve-se destacar também o fato de que a expansão da Universidade Federal do Ceará, no que tange à criação de cursos e ampliação de vagas na graduação, está fortemente condicionada pelo desempenho do ensino médio, de onde provém a demanda de vagas. E no Ceará esse fato tem-se constituído em um fator condicionante revelador, dadas às deficiências estruturais do ensino médio no Estado.

No ano de 2001, a UFC iniciou as atividades dos cursos de Medicina em Sobral e no Cariri, e, a partir do ano de 2006, experimentou um significativo processo de expansão por meio da ampliação de sua atuação no interior do Estado do Ceará seguindo o Programa de Expansão das Universidades Federais. Em 2006, iniciou a implantação dos campi de Sobral e do Cariri, e, posteriormente, no ano de 2007, o de Quixadá. Ainda em 2007, a UFC aderiu ao Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), e ampliou em 54% a oferta de vagas em cursos de graduação, abrindo 30 cursos novos e gerando mais vagas em cursos existentes; criou quatro novas Unidades Acadêmicas: Instituto de Cultura e Arte (ICA), Instituto de Ciências do Mar (LABOMAR), Instituto de Educação Física e Esporte (IEFES), e Instituto Universidade Virtual (UFC Virtual); incrementou o corpo docente e técnico-administrativo, expandiu a pós-graduação e possibilitou a expansão dos campi do interior do Estado. Já em 2012 os três campi consolidados ofertaram: 560 vagas distribuídas em onze cursos (Cariri), 400 vagas em oito cursos (Sobral) e 150 vagas em três cursos distintos (Quixadá).

Em 2013, a UFC iniciou o processo de implantação de mais dois campi no interior do Estado do Ceará, nas cidades de Crateús e Russas.

O crescimento do campus do Cariri possibilitou a criação da Universidade Federal do Cariri (UFCA), efetivado em 2014, com a expansão de dois campi avançados em Icó e Brejo Santo. A implantação da Universidade Federal na região do Cariri estava prevista no Plano Plurianual de Atividades 2012/2015, inserido na meta de elevar o número de campi da rede federal para 324.

Atualmente, a UFC é composta por oito *campi*, denominados Campus do Benfica, Campus do Pici e Campus do Porangabuçu, localizados no município de Fortaleza (sede da UFC), além do Campus de Crateús, Campus de Quixadá, Campus de Russas e Campus de Sobral, no interior do Estado.

Há mais de 60 anos a Universidade Federal do Ceará mantém o compromisso de servir à região, sem esquecer o caráter universal de sua produção, chegando hoje com praticamente todas as áreas do conhecimento representadas em seus *campi*.

A UFC orienta sua atuação permanentemente no sentido de alcançar os seguintes objetivos:

- ✓ Promover a formação humana e profissional de seus estudantes, preparando-os para uma atuação responsável e construtiva na sociedade.
- ✓ Fomentar a geração de conhecimentos voltados para o desenvolvimento sustentável do Ceará e do Nordeste.
- ✓ Impulsionar o desenvolvimento, a produção e a preservação da cultura e das artes, com ênfase para as manifestações regionais.

- ✓ Promover a interação com a sociedade, através da difusão científica, tecnológica, artística e cultural e do desenvolvimento comunitário, sintonizados com as demandas sociais.
- ✓ Incentivar a capacitação permanente dos quadros docente e técnico-administrativo.
- ✓ Intensificar e ampliar as relações de parceria e intercâmbio com instituições nacionais e estrangeiras, governamentais e não governamentais.
- ✓ Buscar a profissionalização da gestão administrativa, apoiada em processos de planejamento e avaliação, executada com base em modelo organizacional flexível, eficiente e eficaz.
- ✓ Exercitar permanentemente o instituto da autonomia universitária superando restrições e estabelecendo novos parâmetros na gestão e nas relações institucionais.
- ✓ Assegurar a qualidade no desenvolvimento de todas as ações administrativas e acadêmicas.
- ✓ Distinguir-se como referência regional pela excelência acadêmica de suas ações nas áreas do ensino, geração do conhecimento e prestação de serviços à população, bem como na produção de arte e cultura.

Ao lado do ensino e da pesquisa, a extensão constitui o tripé que funda e direciona o desenvolvimento das ações da UFC. A extensão na UFC se dá através de quatro modalidades: programa, projeto, evento e prestação de serviço. As atividades de extensão estão relacionadas a uma das seguintes áreas temáticas: comunicação, cultura, direitos humanos e justiça, educação, meio ambiente, saúde, tecnologia e produção, trabalho.

1.2. Identificação do Curso

No dia 28 de Julho de 2014 foram eleitos o coordenador e o vice-coordenador do curso de Engenharia de Produção Mecânica para o biênio 2014-2016. Na sua primeira reunião, o coordenador e o vice-coordenador do curso apresentaram o plano de atividades para o biênio 2014-2016 e neste documento constava a elaboração do seu projeto pedagógico.

O processo, então, foi iniciado e no dia 28 de Outubro de 2014 foi organizado um evento com o coordenador da fiscalização do CREA-CE, engenheiro de produção formado neste curso, o idealizador do curso de Engenharia de Produção Mecânica e o diretor do Centro de Tecnologia da UFC. O evento tratou de uma discussão sobre o perfil do egresso do Engenheiro de Produção por meio de uma mesa-redonda.

Neste mesmo ano, o centro de tecnologia por meio de seu diretor resolveu que todos os cursos deste centro teriam que elaborar seus projetos pedagógicos. Em função dessa decisão, foram organizados vários eventos com participações de personalidades nacionais e locais de várias entidades como ABENGE, UFC, UFMG, empresários e secretários de Estado.

Paralelamente a esses eventos, o diretor do centro de tecnologia criou uma comissão formada por três professores para elaboração das diretrizes de reformulação dos cursos do centro de tecnologia. Um dos participantes da comissão foi o coordenador do curso de Engenharia de Produção Mecânica. No ano de 2016, foi aprovada no conselho de centro de tecnologia a proposta de diretrizes para a reforma curricular dos projetos pedagógicos dos cursos de engenharias do centro de tecnologia.

O processo de elaboração do PPC do curso continuou, mas, não ficou devidamente documentado no prazo para ser aprovado no ano de 2017. Em 2018, quando deveria ser submetido para aprovação, o MEC com o apoio da ABENGE propôs as novas DCNs baseadas, principalmente, em competências e que foram aprovadas em 2019. Assim, no ano de 2019, o PPC do curso de Engenharia de Produção Mecânica foi aprovado pelo conselho de centro de tecnologia. Nos anos de 2020 e 2021 foram realizados ajustes no PPC para atender as novas DCNs. Portanto, um PPC elaborado com a participação da comunidade acadêmica, empresarial e política. Abaixo alguns dados iniciais sobre o curso de **Engenharia de Produção**:

- a) Nome da IES: Universidade Federal do Ceará (UFC);
- b) Unidade Acadêmica: Centro de Tecnologia;
- c) Nome do curso: Engenharia de Produção;
- d) Ano e semestre de início de funcionamento do novo PPC: 2022/01;
- e) Titulação conferida: Engenheiro de Produção;
- f) Modalidade do curso: Presencial;
- g) Turno de funcionamento do curso: Manhã e Tarde (Integral);
- h) Endereço de funcionamento do curso: Campus do PICI – Prédio 714 – Fortaleza;
- i) Número de vagas oferecidas por ano: 60;
- j) Carga horária total do curso: 3.696 horas;
- k) O curso tem duração de 3.696 horas e o tempo mínimo para integralização em ano é de cinco anos ou dez semestres;
- l) Formas de ingresso no curso e periodicidade: As formas de ingressos são pelo Sistema de Seleção Unificada (SiSU) - Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM); Admissão de Graduado; Admissão por Convênio; Aluno Especial (admissão em disciplinas isoladas); Mudança de Curso; e Transferência. O seu ingresso é anual;
- m) O grau do curso é de terceiro grau e de bacharelado.

Este documento está organizado em 10 partes em que são apresentadas as informações gerais do curso, os fundamentos legais, os princípios norteadores e as políticas institucionais

do curso, o histórico do curso e a justificativa de sua existência. A organização didática pedagógica com o perfil do profissional a ser formado, com as competências a serem desenvolvidas ao longo do curso, as áreas de atuação do egresso, os objetivos do curso e a organização curricular. E ainda, a integralização curricular, o ementário, as metodologias de ensino-aprendizagem, o estágio curricular supervisionado, o Trabalho de Conclusão do Curso – TCC, as atividades complementares, o projeto integrador e a curricularização da extensão foram descritas. Foram detalhadas, também, as ações de apoio ao discente, às atividades enriquecedoras de sua formação, a gestão do curso como o papel do coordenador do curso, o papel do colegiado da coordenação e do Núcleo Docente Estruturante. Por último, foram descritas as ações de avaliações do processo de ensino-aprendizagem, a autoavaliação do curso, a avaliação do projeto pedagógico, as transições entre o novo projeto pedagógico e o anterior, a infraestrutura e recursos humanos do curso e o acompanhamento dos egressos.

1.3. Apresentação

Segundo o documento orientador para elaboração de PPC da Coordenadoria de Projetos e Acompanhamento Curricular – COPAC da Pro-reitoria de Graduação - PROGRAD, o Projeto Pedagógico de um Curso de graduação é o documento que expressa a sua identidade e tem como finalidade precípua apresentar à comunidade acadêmica como o Curso se caracteriza e se organiza em função de suas escolhas e percursos para contribuir na formação profissional que se propõe a oferecer aos seus discentes. Além disso, a COPAC afirma, também, que a elaboração ou a reformulação do PPC requer um envolvimento muito sintonizado de toda comunidade acadêmica do curso: professores, estudantes, coordenadores e membros do Colegiado e do Núcleo Docente Estruturante – NDE e diz que quanto mais participativo e democrático for esse processo, maiores as possibilidades de o PPC culminar em um documento que reflita a real identidade do Curso.

Para o colegiado do curso de Engenharia de produção, o PPC é o principal documento de gestão do curso, principalmente, os relativos aos aspectos pedagógicos. Dessa forma, o PPC é documento que serve de orientação para a elaboração de sua estrutura curricular para atender aos princípios norteadores do centro de tecnologia, as DCNs e ao perfil dos egressos do curso.

Para sua elaboração, utilizaram-se as diretrizes de Reforma Curricular do Centro de Tecnologia 2016, as sugestões de material da Pró-Reitora de Graduação da UFC, o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UFC, as novas DCNs, como também, de encontros e palestras de instituições públicas e amplas discussões do Núcleo Docente Estruturante (NDE) e do Núcleo de Orientação Educacional do Centro de Tecnologia (NOECT). O projeto iniciou

com o levantamento do perfil dos egressos, suas competências e mercado de trabalho, estudos sobre metodologias de ensino e projetos integradores que definiram os princípios norteadores para o desenvolvimento do novo PPCEP.

Os representantes das unidades curriculares do colegiado de professores do Departamento de Engenharia de Produção, após pesquisas de mercado para profissionais da área de engenharia de produção, pesquisas de vários PPCs de cursos similares, teoria acerca de novas metodologias de ensino, bem como levantamento de informações junto a representantes de empresas e instituições públicas, decidiram que o PPCEP do Departamento de Engenharia de Produção deveria mudar o seu escopo e, decorrente disso, o nome do curso de “**Engenharia de Produção Mecânica**” para “**Engenharia de Produção**”, este último de natureza plena, retirando assim a ênfase na área de mecânica. O turno de funcionamento do curso de Engenharia de Produção será “**Manhã e Tarde (Integral)**”.

Essa decisão decorreu da necessidade de ampliar as áreas de conhecimento inerentes à engenharia de produção, tais como: Engenharia do Produto, Pesquisa Operacional, Gestão Econômico-Financeira, Gestão da Produção, Logística, entre outros, visando adequar o perfil dos egressos às novas demandas do mercado de trabalho. Em decorrência disto, e em função desses levantamentos, foram identificadas várias informações que pudessem refletir e atender aos princípios norteadores como: Objetivos do Curso; Organização Curricular; Eixos Integradores, Conteúdos e Atividades para cada Eixo; Projetos Integradores; Metodologias de Ensino a serem adotadas; Atividades Complementares; Estágio Supervisionado; Trabalho de Conclusão de Curso (TCC); Inclusão de práticas nas disciplinas do ciclo básico; e Estrutura Curricular.

Os eixos integradores correspondem às unidades curriculares, e propõem um conjunto de conteúdos que se complementam e são a base para elaboração de projetos integradores que servirão para utilização de metodologias centradas no aluno. As definições dos eixos, juntamente com os princípios norteadores, servem de base para elaboração da estrutura curricular. Os demais componentes curriculares como atividades complementares, estágios supervisionados, trabalho de conclusão de curso e inclusão de práticas nas disciplinas do ciclo básico são fundamentais para a melhoria das competências que serão adquiridas pelos alunos.

Este PPC é baseado no roteiro proposto pelo Núcleo de Orientação Educacional do Centro de Tecnologia (NOECT). As situações não previstas neste documento serão deliberadas e aprovadas em reunião do Colegiado. Além disso, dois projetos foram propostos e sendo desenvolvidos sob a orientação do coordenador do curso.

Assim, nos anos de 2020/2021, a coordenação do curso, propôs dois projetos que visavam à integração de sua comunidade acadêmica. O primeiro aprovado pelo Programa de Acolhimento e Incentivo à Permanência – PAIP. Uma das ações do projeto é o chamamento dos alunos para colaboração nos planos das disciplinas, principalmente em relação às atividades relacionadas as metodologias ativas. Este projeto ocorre paralelamente ao processo de desenvolvimento dos planos das disciplinas para o PPC do curso.

O segundo projeto, “Controle de Mudanças no Ensino-Aprendizagem no Curso de Engenharia Produção Mecânica Baseado na Comunicação, Integração e Colaboração de sua Comunidade Acadêmica” do PBIA – Programa de Bolsistas de Iniciação Acadêmica, como o título sugere, tem como objetivo apoiar o controle de processo de mudanças no ensino-aprendizagem do curso de Engenharia de Produção Mecânica utilizando a comunicação, a integração e a colaboração da comunidade acadêmica envolvida no primeiro projeto do PAIP apresentado acima.

PARTE 2: FUNDAMENTOS

2.1. Fundamentação Legal

O Curso de Engenharia de Produção Mecânica foi criado em 21 de setembro de 1998, pela Resolução nº 02 do CONSUNI, como o primeiro curso noturno do Centro de Tecnologia. Foi reconhecido pelo Ministério da Educação através da Portaria MEC No. 3.891, de 18/12/2003, e obteve sua renovação de Reconhecimento através da Portaria nº.921, de 27 de dezembro de 2018, publicada no DOU de 28 de dezembro de 2018.

O Departamento de Engenharia de Produção (DEPRO) é parte do Centro de Tecnologia da UFC e está localizado no Bloco 714 do Campus do Pici em Fortaleza, Ceará. O Departamento foi criado oficialmente pela Resolução 19 do CONSUNI, de 29 de maio de 2013 com o objetivo dedicar-se às atividades de ensino, pesquisa e extensão, relacionadas com a Engenharia de Produção.

O Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Graduação em Engenharia de Produção da UFC encontra-se consubstanciado nas seguintes bases legais:

- i. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 – Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional;
- ii. Plano Nacional de Educação, Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014;
- iii. Resolução CNE/CES nº 02, de 18 de junho de 2007 – Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial;
- iv. Resolução CNE/CP nº 01, de 30 de maio de 2012 – Estabelece as diretrizes curriculares nacionais para a educação em direitos humanos;
- v. Resolução CNE/CP nº 02, de 15 de junho de 2012 – Estabelece as diretrizes curriculares nacionais para a educação ambiental;
- vi. Resolução CNE/CES nº 01, de 17 de junho de 2004 – Institui diretrizes curriculares nacionais para a educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana;
- vii. Resolução CNE/CP nº 01, de 18 de fevereiro de 2002 – Institui diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores da educação básica, em nível superior, curso de licenciatura e de graduação plena;
- viii. Resolução CNE/CP nº 02, de 19 de fevereiro de 2002 - Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior;

- ix. Resolução CONFEA nº 1.073, de 19 de abril de 2016 – Regulamenta a atribuição de títulos, atividades, competências e campos de atuação profissionais aos profissionais registrados no Sistema Confea/Crea para efeito de fiscalização do exercício profissional no âmbito da Engenharia e da Agronomia;
- x. Resolução CONFEA nº 218, de 29 de junho de 1973 – Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia;
- xi. Parecer CNE/CES nº 1.362, de 12 de dezembro de 2001 – Diretrizes curriculares nacionais dos cursos de Engenharia;
- xii. Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019 – Institui diretrizes curriculares nacionais do curso de Graduação em Engenharia;
- xiii. Decisão nº PL-0629, de 22 de maio de 2014 CONFEA/CREA – Sugere às instituições de ensino a inclusão de disciplinas ou conteúdos programáticos em disciplinas já existentes referentes a acessibilidade nos cursos de Engenharia e dá outras providências;
- xiv. Portaria nº 2.117, de 06 de dezembro de 2019 – Dá possibilidade de até 40% da carga horária total do curso ser ofertada na modalidade a distância;
- xv. Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005 – Determina que a Libras deverá ser uma disciplina obrigatória nos cursos de formação de professores, bem como nos cursos de Fonoaudiologia e uma disciplina optativa nos demais cursos;
- xvi. Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008 – Dispõe sobre o estágio de estudantes;
- xvii. Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012 – Proteção dos direitos da pessoa com transtorno do espectro autista;
- xviii. Constituição Federal/1988, art. 205, 206 e 208, na NBR 9050/2004 da ABNT, na Lei nº 10.098/2000, nos Decretos nº 5.296/2004, nº 6.949/2009, nº 7.611/2011 e na Portaria nº 3.284/2003 – Condições de acessibilidade para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida;
- xix. Resolução CONAES nº 01, de 17 de junho de 2010. Normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências;
- xx. Lei de criação da UFC (Lei nº 2.373 do dia 16 de dezembro de 1954);
- xxi. Resolução nº 07/CEPE, de 08 de abril de 1994 – Baixa as normas sobre as Unidades Curriculares dos cursos de Graduação;
- xxii. Resolução nº 03/CEPE, de 29 de janeiro de 2016 – Altera a Resolução nº 07/CEPE, de 08 de abril de 1994, que baixa normas sobre as Unidades Curriculares dos Cursos de Graduação;

- xxiii. Resolução nº 07/CEPE, de 17 de junho de 2005 – Dispõe sobre as atividades complementares;
- xxiv. Resolução nº 14/CEPE, de 03 de dezembro de 2007 – Dispõe sobre a regulamentação do “tempo máximo para a conclusão dos cursos de graduação”;
- xxv. Resolução nº 12/CEPE, de 19 de junho de 2008 – Dispõe sobre procedimentos a serem adotados em casos de “reprovação por frequência”;
- xxvi. Resolução nº 32/CEPE, de 30 de outubro de 2009 – Disciplina o programa de estágio curricular supervisionado;
- xxvii. Resolução nº 09/CEPE, de 1º de novembro de 2012 – Autoriza a abreviação de estudos em Cursos de Graduação da UFC para alunos com extraordinário desempenho acadêmico e outros, nas condições que especifica;
- xxviii. Resolução nº 10/CEPE, de 1º de novembro de 2012 – Institui o Núcleo Docente Estruturante (NDE) no âmbito dos Cursos de Graduação da Universidade Federal do Ceará e estabelece suas normas de funcionamento.
- xxix. Resolução nº 28/CEPE, de 1º de dezembro de 2017 – Dispõe sobre a curricularização da extensão nos cursos de graduação da Universidade Federal do Ceará (UFC).

2.2. Princípios Norteadores

Os princípios norteadores do curso de Engenharia de Produção foram elaborados a partir do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI 2018-2022) da UFC e do documento “PROPOSIÇÃO DA MUDANÇA DOS PROJETOS PEDAGÓGICOS DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO DO CENTRO DE TECNOLOGIA” aprovado em 2016. Este documento relata o contexto histórico das engenharias, os aspectos legais a ser observada na reformulação curricular, a situação atual dos cursos de engenharia do centro de tecnologia e, principalmente, os princípios norteadores para “Elaboração dos Novos Projetos Pedagógicos” do CT/UFC.

Os princípios norteadores foram, ainda, divididos em oito eixos de atuação como: a Visão de; o Desenvolvimento de Competências e Habilidades; as Metodologias de Ensino; a Articulação Teoria-Prática; a Promoção da Interdisciplinaridade; a Flexibilização Curricular; o Desenvolvimento Humano; e as Práticas de Avaliação. Em cada um desses eixos foram descritas as suas diretrizes.

O primeiro eixo, a Visão de Formação mostrou como objetivo conceber e organizar o PPC para a promoção de uma formação generalista, técnico-científica, humanística e ética, com espaços e atividades além da sala de aula e compreendendo a graduação apenas como a etapa inicial de uma formação que deverá se dar ao longo de toda a vida. Para esse eixo, as seguintes

diretrizes foram propostas: revisar no PPC os eixos curriculares que direcionam e organizam os currículos dos cursos e a distribuição de componentes curriculares por cada eixo, examinando quais os conteúdos tratados; revisar especificamente a porcentagem de carga horária atualmente existente para os conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos, bem como a quantidade de horas/aula destinada a disciplinas de áreas distintas à Engenharia; propor o desenvolvimento de novos projetos de extensão; curricularização da extensão (10% da carga horária como meta – PNE); buscar ampliar o relacionamento entre universidade e sociedade; inserir problemas práticos da sociedade nas disciplinas ministradas; inserir atividade de orientação acadêmica aos alunos do primeiro ano; estimular uma maior participação dos alunos em atividades “extraclasse”; ampliar atendimento extraclasse ao aluno; reavaliar/redimensionar a carga horária das disciplinas e aliar aos princípios norteadores, competências e habilidades (perfil do egresso) definidas no PPC do curso; aumentar a carga horária destinada às atividades complementares.

O segundo eixo, o Desenvolvimento de Competências e Habilidades apresentou como objetivo estimular o desenvolvimento das competências e habilidades no estudante e encontrar formas de avaliá-las e teve como diretrizes: desenvolver competências comportamentais como o trabalho em equipe, o empreendedorismo, a liderança, a proatividade, a criatividade, a iniciativa, entre outras; desenvolver mecanismos para verificar a inserção dos egressos no mundo do trabalho como meio de retroalimentar os cursos com as competências requeridas pela sociedade e o mundo do trabalho; implantar um programa de acompanhamento de egressos; promover o aprendizado da redação técnica e da metodologia do trabalho científico; relacionar as competências com o sistema CREA/CONFEA; adequar às competências desenvolvidas no curso às competências recomendadas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia; estimular criatividade e o pensamento inovador, através de práticas de laboratórios, buscando o desenvolvimento de novas tecnologias; procurar desenvolver formas de avaliação das competências.

No terceiro eixo sobre as Metodologias de Ensino, os objetivos mostrados são as de estimular e buscar promover a utilização de métodos centrados no aluno como Aprendizado Baseado em Projetos e/ou Aprendizado Baseado em Problemas, entre outros. As atividades devem ser apoiadas por um conjunto de técnicas e ferramentas como vídeos, pesquisas, estudos de casos e visitas às empresas. As diretrizes para esse eixo foram: estimular a utilização de metodologias de ensino centradas no aluno; estimular a autonomia do aprender a aprender pelo aluno; estimular a utilização de técnicas de EAD e TIC; incentivar o trabalho em equipe para a resolução de problemas e o desenvolvimento de projetos; recomendar os docentes a trazerem

problemas reais para trabalhar os conteúdos das disciplinas em sala de aula; relacionar as disciplinas do ciclo básico com as disciplinas do ciclo profissional por meio de problemas práticos; buscar ofertar turmas cuja capacidade respeite um contingente máximo de alunos a fim de permitir uma melhoria na relação Professor x Aluno, facilitando assim a percepção das dificuldades de aprendizagem individuais.

No quarto eixo, Articulação Teoria-Prática, o objetivo apresentado foi promover a articulação entre teoria e prática ao longo do curso, através da oferta de componentes curriculares práticos e teóricos, bem como teórico-práticos, e estimular o professor a contextualizar o conhecimento, relacionando com a realidade e trabalhando a resolução de problemas. Em relação às diretrizes, foram propostas: estimular o uso de problemas e situações práticas na sala de aula; relacionar as disciplinas do ciclo básico com as disciplinas do ciclo profissional; fazer uso de estudos dirigidos; relacionar teoria e prática com atividades em Laboratórios Didáticos; estreitar o relacionamento entre universidade e sociedade, especialmente através da extensão e dos estágios; estimular o uso de projetos integradores ao longo do curso, em diferentes semestres. A ideia é que esse projeto inter-relacione as disciplinas do semestre; e planejar os problemas a serem resolvidos no Projeto Integrador.

No quinto eixo, Promoção da Interdisciplinaridade teve como objetivo buscar a inter-relação das disciplinas e permitir desenvolver projeto integrador com a participação de docentes e discentes e como diretrizes: estimular o uso de currículos e metodologias que viabilizem a interdisciplinaridade; estimular a realização de Projeto Integrador a ser acompanhado pelo NDE; estruturar os colegiados dos cursos e NDE de modo que sejam o mais representativos da diversidade das sub-áreas de cada curso; estimular o planejamento de algumas disciplinas conjuntamente por meio do diálogo entre seus professores a fim de desencadear a ação interdisciplinar; estimular e inserir nas disciplinas o uso de práticas como trabalhos "mão na massa" e que tenham relação com conteúdos e conceitos discutidos em outras disciplinas; estimular a fusão de disciplinas nos casos em que se constatar a sobreposição ou repetição de conteúdos; e estabelecer trabalho conjunto entre professores com objetivo de construir a interdisciplinaridade nos cursos, criando semana de planejamento pedagógico no início e fim de cada semestre letivo.

Na Flexibilização Curricular, sexto eixo, os objetivos foram definir e implementar as estratégias que promovam a flexibilidade no currículo, de modo a conferir mais liberdade ao aluno na construção do seu percurso formativo, sem negligenciar o cumprimento da base sólida que promova a aprendizagem dos conhecimentos imprescindíveis ao engenheiro. Apresentou como diretrizes: estimular a autonomia do aluno; diminuir o número de disciplinas obrigatórias;

aumentar a carga horária destinada às atividades complementares; rever a quantidade de pré-requisitos; destinar parte da carga horária dos cursos para disciplinas livres; definir eixos para criação de projetos integradores ao longo do curso sem comprometer, nem vincular com o TCC; aumentar e estimular a participação em atividades de extensão; usar EaD como suporte complementar ao ensino presencial; estimular o uso de estudos dirigidos que possibilitem a resolução de exercícios e de problemas relacionados aos conteúdos dos cursos; definir a existência de prática voltada ao “Internato curricular” para que o aluno possa vivenciar questões que garantam a flexibilização do ensino.

Desenvolvimento Humano, o sétimo eixo, apresentou como objetivo organizar uma formação que contemple os aspectos relativos ao desenvolvimento humanos e sustentáveis. Apresentou como diretrizes: ampliar o debate sobre Engenharia e sociedade nas disciplinas ofertadas; buscar temas e discussões que relacionem diretamente os problemas da área de Engenharia com a sociedade; garantir a continuidade de disciplina voltada ao tema Engenharia e Ambiente; inserir disciplinas da área de humanidades nos currículos; inserir as temáticas de direitos humanos, educação ambiental, relações étnico-raciais e africanidades nos cursos de Engenharia; fortalecer o debate sobre ambiente e sociedade na disciplina de Introdução a Engenharia e no projeto integrador e de conclusão de curso; capacitar professores para que os mesmos consigam incorporar em suas aulas as temáticas humanística; incentivar o pensamento filosófico, através de debates sobre Engenharia em temas que englobem Sociedade/Ciência/Tecnologia.

No oitavo e último eixo, Práticas de Avaliação, foi apresentado o objetivo de avaliar periodicamente os currículos dos cursos, buscando identificar questões relacionadas ao cumprimento do PPC e a viabilidade das estratégias nele definidas, observando os critérios de avaliação e indicadores, por exemplo, do ENADE, SINAES, CPA-UFC e PPI/PDI/UFC e estimular a adoção de variadas formas de avaliação do ensino-aprendizagem numa perspectiva mais formativa e não punitiva. As diretrizes contempladas foram: avaliação geral e anual; criação de fórum permanente de coordenadores sobre as necessidades dos cursos; melhorar a formação em gestão acadêmica para as coordenações; criação de um setor de avaliação e análise estatística no CT; criar semana de planejamento antes do início de cada semestre; criar uma semana de avaliação do que foi planejado no semestre; criar um fórum permanente de avaliação dos cursos no CT; divulgar as análises sobre a avaliação institucional docente; analisar os resultados das avaliações do MEC/INEP; estimular a utilização de avaliações/provas/exames dos alunos mais formativos e não punitivos;

Observa-se que as diretrizes dos eixos propostos estão fortemente relacionadas aos aspectos pedagógicos uns mais que os outros, portanto, ao ensino-aprendizagem. Para seguir as diretrizes desses eixos, o NDE e o colegiado de curso de Engenharia de Produção, propôs uma metodologia de ensino-aprendizagem baseada em competência e um formulário para preenchimento dos programas das disciplinas que estão sendo realizados por seus professores. Enfim, abaixo se elenca um conjunto de diretrizes para o PPCEP:

1. O projeto pedagógico deve ser continuamente avaliado de modo a ser realizada a sua readequação periodicamente
2. O projeto integrador deve ser periodicamente proposto por meio de um conjunto de disciplinas com a participação de vários docentes envolvidos no curso.
3. O currículo deve permitir a flexibilização das práticas de ensino e de aprendizagem;
4. Nas aulas utilizar, além dos métodos tradicionais, métodos de aprendizado baseado em problemas, ensino baseado em projetos, sala de aula invertida, entre outros. As atividades devem ser apoiadas por um conjunto de técnicas e ferramentas intra e extraclasses, tais como análise de textos, experimentação, vídeos, debates, pesquisa na biblioteca e na Internet, estudos de casos e visitas às empresas e outras organizações;
5. O currículo deve estimular e permitir a integração entre ensino-pesquisa e ensino-extensão como ações sustentadoras na construção do conhecimento;
6. O desempenho do estudante deve ser acompanhado nos conteúdos, como também, no desenvolvimento das competências essenciais necessárias para a prática profissional.
7. O projeto pedagógico deve estimular a interação com a sociedade e o setor produtivo empresarial e com os arranjos produtivos locais;
8. O projeto pedagógico deve preocupar-se com o desenvolvimento humano sustentável;
9. O projeto pedagógico deve estabelecer metodologias que viabilizem a ação pedagógica inter e transdisciplinar dos saberes;
10. O currículo deve estimular a inovação através de atividades além dos espaços convencionais;
11. O currículo deve propiciar a integração teoria-prática ao longo do curso, não esquecendo da integração dos ciclos básico-profissional;
12. O projeto pedagógico deve possibilitar a construção da autonomia dos discentes na aprendizagem por meios de práticas de ensino e da flexibilização curricular incentivando a participação ativamente das atividades, de forma a potencializar sua própria formação.

Em relação à formação do futuro profissional do egresso do curso de Engenharia de Produção, podem ser citados os seguintes princípios norteadores:

- Promoção de experiências de aprendizagem que favoreçam a formação crítica e reflexiva;

- Possibilidade de um maior aprofundamento em áreas de conhecimento da Engenharia de Produção a partir da flexibilização curricular, evidenciada por meio de disciplinas optativas, projetos integradores, TCC, estágio, atividades de extensão, entre outras;
- Promoção de experiências de aprendizagem para formulação de objetivos de aprendizagem e tempo para estudo e autoaprendizado;
- Promoção de experiências que possibilitem o desenvolvimento de características humanísticas, tais como trabalho em equipe e vivência em trabalhos para comunidade (extensão);
- Valorização do ensino-aprendizagem em laboratórios e nas empresas onde os estudantes desempenhem um papel ativo, com atividades definidas, sob supervisão, com tempo suficiente e apoio explícito para o seu desenvolvimento em equipe, integrando calendários, conteúdos curriculares e recursos;
- Conscientização social com as comunidades onde atua através de seu projeto político pedagógico e com ações institucionais;
- Valorização da participação das diversas representações sociais de interessados no curso, como classes docente e discente, empresas e comunidade;
- Articulação de ações de interações com o mercado para uma melhor integração teoria-prática e de iniciativas de inovação;
- Promoção de experiências pedagógicas para integração teoria-prática;
- Desenvolvimento das competências gerais recomendadas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais das Engenharias e competências específicas definidas para o curso deste PPCEP;
- Promoção de metodologias ativas que consideram as iniciativas que tiram o foco do professor e do ensino, e priorizam o aprendiz e o aprender, tais como: aprendizagem baseada em problemas/projetos; aprendizagem baseada em equipe; e aprendizagem colaborativa e/ou cooperativa;
- Integração entre conteúdos e disciplinas, ciências básicas e tecnologias;
- Formulação de objetivos de aprendizagem alinhada com o perfil do formando e nível de desempenho esperados;
- Oportunidades de reflexão e problematização das ações desenvolvidas, seja na sala de aula ou nas empresas, para todos os envolvidos no processo educacional, criando uma cultura de desenvolvimento permanente de qualidade.

2.3. Políticas Institucionais no Âmbito do Curso

O PPCEP está ancorado nas políticas institucionais descritas no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e nas políticas do Centro de Tecnologia da UFC que tem como seu principal produto as diretrizes para “Elaboração dos Novos Projetos Pedagógicos” do CT/UFC apresentadas na seção anterior. O PDI tem como principais produtos, a definição dos Princípios Norteadores, dos Eixos Centrais e dos Eixos Meios. Sustentabilidade, Inovação, Empreendedorismo, Internacionalização, Governança e Inclusão formam os princípios norteadores adotados. Para os Eixos Centrais, além dos pilares Ensino, Pesquisa e Extensão foram definidos mais dois Eixos, Pessoas e Cultura Artística/Esporte. Para os Eixos Meios, que irão prover as condições necessárias para que os Eixos Centrais atinjam os seus objetivos, foram definidos dois Eixos: o de Infraestrutura e o de Gestão.

No eixo ensino, o PDI identificou seis objetivos estratégicos e um conjunto de ações para cada um objetivo. Das seis, três estratégias estão diretamente ligadas aos PPCs dos cursos. A primeira estratégia diz que sejam implementados nos cursos de graduação e de pós-graduação, vigentes e a serem criados, currículos flexíveis para atenderem as necessidades de melhor articulação teoria e prática, indissociabilidade ensino-pesquisa-extensão, inclusão, internacionalização, sustentabilidade ambiental e formação baseada em metodologias ativas de ensino e aprendizagem.

Fortalecer a avaliação como ação pedagógica para o acompanhamento dos cursos de graduação e de pós-graduação, promovendo a construção de saberes e o desenvolvimento da cultura avaliativa, de forma a adotar os princípios de governança, diz a segunda estratégia. A terceira estratégia diz em aprimorar as condições de acolhimento, ambientação e permanência dos discentes, fortalecendo o protagonismo estudantil, a fim de que possam concluir, com êxito, seu curso de formação, com mais autonomia e inserção na comunidade.

As estratégias definidas no PDI estão praticamente descritas no PPC, sejam nos princípios norteadores, nas metodologias ativas, na articulação teoria e prática, na flexibilização curricular, no acolhimento, na ambientação e na permanência dos discentes, no fortalecimento do protagonismo estudantil e na promoção do desenvolvimento da cultura avaliativa. São importantes nessas políticas, as ações do ensino com a pesquisa e a extensão.

Dessa forma, no campo do ensino, em alinhamento as políticas de melhoria da qualidade e expansão do ensino, o PPCEP, por exemplo, incentiva a adoção de novas metodologias ativas de ensino, em complementação à metodologia tradicional da aula expositiva. Dentre as novas metodologias, destacam-se o aprendizado baseado em problemas (*Problem-based learning* – PBL), a sala de aula invertida, os trabalhos e dinâmicas em grupo. Ressalte-se a importância das

tecnologias da informação e comunicação para a implementação efetiva das novas metodologias. Para isso, o apoio da instituição provendo a infraestrutura necessária é fundamental.

No campo da pesquisa, o PPCEP se propõe a integrar cada vez mais os alunos de graduação às atividades de pesquisa, por meio de suas disciplinas com uso das metodologias ativas, do projeto integrador e do TCC. Adicionalmente, a pesquisa deve ser integrada ao ensino por meio da inserção de temas de pesquisa atual no campo da Engenharia de Produção diretamente nas aulas, para além do conhecimento consolidado existente nos livros, despertando nos alunos o interesse pela busca de respostas a problemas não resolvidos. Tal inserção deve ocorrer também em conjugação com as necessidades do setor produtivo e da sociedade em geral. Para isso, a qualificação de professores que lecionam disciplinas para a graduação deve ser crescente.

Finalmente, no campo da extensão, o PPCEP se propõe a consolidar e expandir a participação de alunos em projetos de extensão, integrados com as atividades de pesquisa e ensino. Destacam-se o programa da Empresa Jr., Programa de Educação Tutorial (PET), Centro de Empreendedorismo (CEMP), Centro Acadêmico entre outras atividades desenvolvidas no Centro de Tecnologia e UFC.

Ademais, o PPCEP pretende incentivar a multidisciplinaridade e interdisciplinaridade, próprias da engenharia de produção, por meio de projetos de extensão em áreas diversas, como já ocorre atualmente, incluindo áreas tradicionais do setor produtivo, assim como as áreas de saúde, o setor público, os transportes, as organizações sem fins lucrativos, visando ao maior impacto social.

Enfim, busca-se formar alunos comprometidos com o desenvolvimento socioeconômico regional em ambiente de globalização da economia. Está atento a novos desafios e tecnologias de ensino onde o protagonismo está voltado ao aprendizado do aluno.

PARTE 3: ASPECTOS HISTÓRICOS E JUSTIFICATIVA

3.1. Histórico do Curso

O curso de Engenharia de Produção Mecânica foi criado, no Departamento de Engenharia Mecânica e Produção, seguindo etapas definidas em um planejamento plurianual. Numa primeira etapa, em 1992, foi criada a opção Produção, como área do curso de Engenharia Mecânica, quando foram ofertadas seis (6) disciplinas, devendo o aluno cursar no mínimo quatro (4) delas. Ainda em 1992, criou-se o curso de Especialização em Engenharia de Produção, para preparar profissionais de outras áreas que estavam atuando na Produção. Em 1996, com o intuito de capacitar o seu corpo docente, a Universidade organizou, de forma pioneira, em convênio com a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), um mestrado interinstitucional, financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES. Em 1999 iniciou a primeira turma do curso Engenharia de Produção Mecânica. O projeto pedagógico foi reformulado em 2005. Desde então o corpo docente se renovou e ampliou para 12 professores da área. Este corpo docente aceitou o desafio de desenvolver este projeto pedagógico. Apoiado pelo Centro de Tecnologia, optou por projetar um novo curso “Curso de Engenharia de Produção”, no turno manhã e tarde (integral), incorporando novas disciplinas profissionalizantes e específicas da Engenharia de Produção, e ao mesmo tempo oferecendo a flexibilidade de cursar disciplinas optativas de outros cursos de engenharia do Centro de Tecnologia da UFC. Ao longo dos anos de funcionamento do curso também foram criados o Centro Acadêmico, Empresa Junior e Programa de Educação Tutorial (PET), Centro de Empreendedorismo (CEMP), além de laboratórios de pesquisa, ensino e extensão.

3.2. Justificativa e Contextualização do Curso

O crescimento do parque industrial cearense gera demandas por profissionais qualificados que atuem diretamente em ações para aumentar a eficiência operacional das empresas através da ampliação e modernização da infraestrutura, simulação e adequação de processos logísticos, gestão da produção, entre outros. Isso traz excelentes perspectivas de oportunidades de emprego e de novos negócios para graduados em Engenharia de Produção.

Os engenheiros de produção podem trabalhar em empresas públicas e privadas, indústrias, empresas de transportes aéreos, ferroviário, rodoviário, hospitais, empreendimentos agrícolas, empresas de lazer e turismo, consultorias e instituições de ensino. Dada a formação holística do engenheiro de produção, seu perfil possui alta atratividade junto a empresas

cearenses. Este aspecto reforça a coerência da decisão de alterar o escopo do curso de **“Engenharia de Produção Mecânica”** para **“Engenharia de Produção”**, onde o curso passa a reforçar os esforços para atender a demanda crescente por profissionais no estado do Ceará capazes de responder aos desafios do setor produtivo local, proporcionando o desenvolvimento econômico regional. O turno de funcionamento do curso de Engenharia de Produção será **“Manhã e Tarde (Integral)”**. Esse turno foi definido a partir da demanda de discentes e docentes na busca de uma maior integração entre as partes e o maior uso das infraestruturas da universidade.

PARTE 4: PROPÓSITOS DO CURSO E ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO PEDAGÓGICA

Esta seção apresenta o perfil do profissional a ser formado, as competências a serem desenvolvidas durante o curso e a área de atuação.

4.1. Perfil do Egresso

É fundamental neste PPCEP contextualizar os trabalhos de atuação para os futuros Engenheiros de Produção no mercado local e regional, como também, os tipos de empresas em que podem trabalhar. Em relação aos trabalhos de atuação, o Engenheiro de Produção atua em qualquer tipo de empresa com o objetivo de aumentar a eficiência operacional dessas empresas através da ampliação e modernização da infraestrutura, simulação e adequação de processos logísticos, gestão da produção, entre outros. Isso traz excelentes perspectivas de oportunidades de emprego e de novos negócios para graduados em Engenharia de Produção. Dada a essa formação holística do engenheiro de produção, seu perfil possui alta atratividade junto a diversos tipos de empresas. Dessa forma, os engenheiros de produção podem trabalhar em empresas públicas e privadas, indústrias, empresas de transportes aéreos, ferroviário, rodoviário, hospitais, empreendimentos agrícolas, empresas de lazer e turismo, consultorias e instituições de ensino.

Em relação à atuação local e regional, o Ceará e o Nordeste são celeiros de grandes empresas e de todos os tipos. Hoje o parque industrial do Maracanaú é um parque consolidado com empresas do setor de bebidas, têxtil, química e alimentícia entre outras. Além disso, não se pode esquecer os novos polos industriais como o Porto do Pecém com indústrias modernas e de alta tecnologia como as de projetos de pás-eólicas e a siderúrgica e os novos polos do Eusébio e Horizonte com empresas de alimentação, de bebida e de automóveis. A diversidade de atuação da Engenharia de Produção deve sugerir um perfil do egresso com destaque para desenvolvimento de aptidão para uso de novas tecnologias e inovação, trabalho numa perspectiva multidisciplinar e transdisciplinar, de comprometimento com a responsabilidade social, do desenvolvimento sustentável e da segurança e saúde no trabalho.

Dessa forma, para elaboração do novo perfil dos egressos para esta proposta, foram realizados eventos no curso de Engenharia de Produção Mecânica e no Centro de Tecnologia da UFC. Como já abordados, ocorreu todo um processo que culminou com um documento aprovado pelo conselho de centro do centro de tecnologia desta universidade. Foram convidados para participar desses eventos representantes de instituições como ABENGE, CREA-CE, UFC, UFMG, como também, empresários e secretários de Estado. Além disso, foram pesquisados perfis

de egressos - competências e habilidades de PPCs de outras instituições e analisadas resoluções pertinentes.

A resolução do CNE/CES Nº 2, de 24 de abril de 2019 institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharias. Os Artigos 1º e 2º dessa resolução tratam das disposições preliminares. O Artigo 1º afirma que a presente resolução institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (DCN de Engenharias) as quais devem ser observadas pelas Instituições de Educação Superior (IES), no desenvolvimento e na avaliação do curso de Engenharia no âmbito dos Sistemas de Educação Superior do país. O Artigo 2º afirma que as DCN de Engenharia definem os princípios, os fundamentos, as condições e as finalidades, estabelecidas pela Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação (CES/CNE), para aplicação, em âmbito nacional, na organização, no desenvolvimento e na avaliação do curso de graduação em Engenharia das Instituições de Educação Superior (IES). O que torna fundamental que as suas resoluções sejam colocadas em uso pelos cursos de engenharias.

O artigo 3º da resolução identifica um conjunto de características para os egressos dos cursos de graduação em engenharias que devem ser seguidas neste PPCEP:

I - ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica;

II - estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora;

III - ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia;

IV - adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática;

V - considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho;

VI - atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável.

O Artigo 4º da resolução trata da formação das competências gerais, sendo assim, este artigo será tratado mais adiante, embora esteja intrinsecamente relacionado ao perfil do egresso. O Artigo 5º trata do desenvolvimento do perfil e das competências estabelecidas para o egresso dos cursos de graduação em Engenharias e visam à atuação em campos da área e correlatos, em conformidade com o estabelecido no Projeto Pedagógico do Curso (PPCEP), podendo compreender uma ou mais das seguintes áreas de atuação:

I - atuação em todo o ciclo de vida e contexto do projeto de produtos (bens e serviços) e de seus componentes, sistemas e processos produtivos, inclusive inovando-os;

II - atuação em todo o ciclo de vida e contexto de empreendimentos, inclusive na sua gestão e manutenção; e

III - atuação na formação e atualização de futuros engenheiros e profissionais envolvidos em projetos de produtos (bens e serviços) e empreendimentos.

A Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO) coaduna com as características citadas em que o egresso deve ter uma sólida formação científica, tecnológica e profissional que capacite o engenheiro de produção a identificar, formular e solucionar problemas ligados às atividades de projeto, operação e gerenciamento do trabalho e de sistemas de produção de bens e/ou serviços, considerando seus aspectos humanos, econômicos, sociais e ambientais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.

No projeto do PPCEP, o perfil do profissional que se pretende formar compreende engenheiros com visão sistêmica, humanística e pragmática, éticos, criativos e com espírito de liderança, capazes de projetar e gerir sistemas de produção competitivos em interação com a sociedade.

Como pode ser observado, a atividade do engenheiro de produção é desafiadora, exigindo dos profissionais soluções muitas vezes inesperadas. As resoluções desses problemas devem ser realizadas de forma crítica e reflexiva – questionadora, buscando ferramentas lógicas e racionais. A ação reflexiva e crítica expressa no perfil do egresso do curso deve levar a autonomia na aprendizagem do aluno. O futuro Engenheiro de Produção deve, assim, resolver problemas de forma crítica e reflexiva integrando teoria-prática. Desta maneira, o Curso de Engenharia de Produção:

“Deverá formar profissionais com sólida formação científica, tecnológica e profissional que o capacite a identificar, formular e solucionar problemas ligados às atividades de projeto, operação e gerenciamento do trabalho em sistemas organizacionais de bens e/ou serviços, considerando seus aspectos humanos, econômicos, sociais e ambientais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade. Deverá estar preparado para atuar no desenvolvimento de sistemas produtivos com uma visão sistêmica e integrada de logística, processos de transformação, desenvolvimento de produto, gestão de recursos humanos, gestão da inovação e tecnológica e de ferramentas e técnicas de apoio à decisão”.

4.2. Competências Gerais e Específicas a serem Desenvolvidas ao Longo do Curso

O CONFEA, por meio da Resolução nº. 1073/2016, define competência como: capacidade de utilização de conhecimentos, habilidades e atitudes necessários ao desempenho de atividades em campos profissionais específicos, obedecendo a padrões de qualidade e produtividade.

O artigo 4º da resolução MEC/CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019 afirma que a formação do engenheiro deve desenvolver as seguintes Competências Gerais (CG):

- CG1. Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto;
- CG2. Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação;
- CG3. Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos;
- CG4. Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia;
- CG5. Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;
- CG6. Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares: a) ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva;
- CG7. Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão;
- CG8. Aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação.

A ABEPRO enumera as seguintes competências do Engenheiro de Produção:

- Dimensionar e integrar recursos físicos, humanos e financeiros a fim de produzir, com eficiência e ao menor custo, considerando a possibilidade de melhorias contínuas;
- Utilizar ferramental matemático e estatístico para modelar sistemas de produção e auxiliar na tomada de decisões;
- Projetar, implementar e aperfeiçoar sistemas, produtos e processos, levando em consideração os limites e as características das comunidades envolvidas;
- Prever e analisar demandas, selecionar conhecimento científico e tecnológico, projetando produtos ou melhorando suas características e funcionalidade;

- Incorporar conceitos 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;
- Prever a evolução dos cenários produtivos, percebendo a interação entre as organizações e os seus impactos sobre a competitividade;
- Acompanhar os avanços tecnológicos, organizando-os e colocando-os a serviço da demanda das empresas e da sociedade;
- Compreender a inter-relação dos sistemas de produção com o meio ambiente, tanto no que se refere a utilização de recursos escassos quanto à disposição final de resíduos e rejeitos, atentando para a exigência de sustentabilidade;
- Utilizar indicadores de desempenho, sistemas de custeio, bem como avaliar a viabilidade econômica e financeira de projetos;
- Gerenciar e otimizar o fluxo de informação nas empresas utilizando tecnologias adequadas.

Com base nas diretrizes do MEC/CNE/CES e ABEPRO, o curso de Engenharia de Produção do Centro de Tecnologia da UFC pretende desenvolver as seguintes Competências Específicas (CE) nos seus alunos:

- CE1. Dimensionar e integrar recursos físicos, humanos e financeiros utilizando os indicadores de desempenho, os sistemas de custeio, a avaliação de viabilidade econômica e financeira de projetos a fim de produzir, com eficiência e ao menor custo;
- CE2. Utilizar ferramental matemático e estatístico para modelar sistemas de produção e auxiliar na tomada de decisões;
- CE3. Projetar, implementar e aperfeiçoar sistemas, produtos e processos criativos, eficazes e reais por meio de conhecimentos científico e tecnológico para melhorar suas características e funcionalidade, levando em consideração os limites e as características das comunidades envolvidas;
- CE4. Incorporar conceitos 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 considerando a possibilidade de melhorias contínuas;

- CE5. Prever e analisar as demandas das empresas e da sociedade com apoio e acompanhamento dos avanços tecnológicos de forma a caracterizar a evolução dos cenários produtivos, percebendo a interação entre as organizações e os seus impactos sobre a competitividade;
- CE6. Compreender a inter-relação 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;
- CE7. Gerenciar e aperfeiçoar o fluxo de informação nas empresas identificando sistemas de informação e infraestruturas adequadas;
- CE8. Ser capaz de analisar e resolver qualitativamente problemas de engenharia, desenvolvendo capacidades de estimação, realizar análises sujeitas a incertezas, predição qualitativa e pensamento virtual;
- CE9. Ser capaz de analisar e resolver quantitativamente problemas de engenharia, o que implica em saber utilizar ferramentas modernas de engenharia e apropriadas, realizar modelagens quantitativas, resolver problemas numéricos e realizar experimentações quantitativas;
- CE10. Ser capaz de contribuir efetivamente em vários papéis em equipes, incluindo equipes multidisciplinares. Isso implica em entender os mecanismos de trabalho em grupo, compreender sua capacidade de contribuição individual e como exercê-la em meio a grupos, aprender a liderar e ser guiado, aprender a gerenciar o trabalho em grupo;
- CE11. Ser capaz de transmitir informações e ideias de forma eficaz a várias audiências, usando comunicação escrita, oral, visual e gráfica. Isso implica em saber definir a estratégia, estrutura e formato da mensagem técnica ou não e em dominar processos de comunicação oral, textual, visual e gráfica;
- CE12. Demonstrar conhecimento dos contextos ético, profissional, de negócios, social e cultural da engenharia e a capacidade de articular suas próprias responsabilidades éticas e profissionais. Além disso, correlacionar suas ações a causas e efeitos relacionados a esses contextos;
- CE13. Ser capaz de identificar e tratar das suas próprias necessidades educacionais em um mundo em constante mudança;
- CE14. Ser capaz de identificar e resolver problemas dentro de sistemas complexos. Isso implica em identificar problemas, desenvolver hipóteses, realizar experimentações e recomendar soluções;

CE15. Identificar e predizer desafios e custos associados com a busca das oportunidades, reunindo recursos em resposta a elas. Isso implica em saber aplicar conhecimentos e competências individuais, organizar equipes, mobilizar recursos, entre outros.

4.3. Áreas de Atuação do Egresso

Uma vez que os princípios da produção permeiam as mais diversas atividades humanas, o egresso do Curso de Engenharia de Produção tem uma formação generalista, permitindo sua atuação em um espectro amplo de campos. Para além dos tradicionais setores industriais, não raro encontram-se engenheiros de produção atuando nas áreas do comércio, serviços, setor financeiro, saúde e construção. Em particular, o Engenheiro de Produção formado no Centro de Tecnologia da UFC tem condições para projetar, analisar, e gerir sistemas de produção nos mais diversos setores incluindo (sem se restringir): Metalomecânico; Alimentos e bebidas; Têxtil e Vestuário; Logística e distribuição de mercadorias; Construção civil; Transportes; Produção naval; Aeronáutico; Bancário e Serviços em geral.

Ressalta-se que o engenheiro de produção não concorre diretamente com outros engenheiros nesses setores, uma vez que as engenharias mais especializadas, como a engenharia civil, elétrica e mecânica, atuam em aspectos mais técnicos dos produtos e processos, com base em princípios das ciências naturais como a Física e a Química, enquanto o engenheiro de produção atua nos aspectos relacionados à produtividade e qualidade dos sistemas, processos e produtos. Dessa forma, o engenheiro de produção preocupa-se com a determinação de métodos ótimos de produção de bens e serviços, visando a máxima eficiência econômica e social.

4.4. Objetivos do Curso

Os objetivos do curso de Engenharia de Produção foram determinados a partir do perfil dos egressos e suas competências. Foram divididos em objetivos geral e específicos.

a) Objetivo geral

O curso de bacharelado em Engenharia de Produção tem como objetivo geral *formar profissionais capazes de desenvolver projeto de produtos e processos, de implantar, de coordenar, de controlar e de realizar a manutenção de sistemas produtivos integrados, de bens e serviços, envolvendo pessoas, materiais, tecnologia, informação e energia considerando aspectos econômicos, sociais e ambientais.*

Esses profissionais devem ser capazes de identificar, formular e solucionar problemas ligados às atividades de projeto, de operação, de gerenciamento do trabalho em sistemas de

produção de bens e/ou serviços, considerando seus aspectos humanos, econômicos, sociais e ambientais, com visão ética e humanista em atendimento às demandas da sociedade.

Além disso, esse profissional deve ser criativo, flexível, ter espírito crítico, iniciativa e capacidade de previsão, avaliação dos resultados obtidos para julgamento e tomada de decisão pelos princípios e métodos de análise.

b) Objetivos específicos

Os objetivos específicos do Curso de Engenharia de Produção são:

- Estimular o pensamento reflexivo do aluno, aperfeiçoando sua capacidade investigativa, inventiva e de solução de problemas;
- Exercitar a autonomia no aprendizado com participação ativa do aluno;
- Estimular o aluno a trabalhar em equipe, desenvolvendo o relacionamento interpessoal e exercitando a cooperação;
- Aprimorar valores éticos e humanísticos essenciais para o exercício profissional, tais como a solidariedade, o respeito à vida humana, a convivência com a pluralidade e a diversidade de pensamento;
- Estimular a investigação científico-tecnológica por meios de iniciação científica em projetos integrados de cunho tecnológico;
- Dotar o aluno de visão sistêmica, a fim de torná-lo um profissional capacitado para solucionar problemas de engenharia nos diversos setores da produção;
- Despertar o espírito empreendedor do aluno, estimulando-o a solucionar problema de forma inovadora no âmbito da Engenharia de Produção e de forma crítica com percepção de oportunidades de negócios;
- Demonstrar a importância da utilização das melhores ações aplicadas na prática profissional;
- Reconhecer os limites e as possibilidades da sua prática profissional.

4.5. Organização do Currículo

O PPCEP organiza o curso em 10 semestres perfazendo uma carga horária total de 3.696 horas. Até o limite de 40% da carga horária total do curso poderá ser ofertada a distância conforme legislação vigente, portaria MEC nº. 2.117 de 6 de dezembro de 2019.

O currículo foi organizado em componentes denominados: Disciplinas Obrigatórias, Atividades de Extensão nas Disciplinas Obrigatórias, Estágio Supervisionado, Trabalho de

Conclusão de Curso, Atividades de Extensão, Optativas e Optativas Livres e Atividades Complementares ao Ensino. A distribuição da carga horária do curso está descrita no Quadro 1.

Quadro 1 - Distribuição da carga horária do curso

	CRÉDS	HORAS
DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS	170	2720
ATIVIDADES DE EXTENSÃO NAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS	14	224
TOTAL DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS (A)	184	2944
ATIVIDADES OBRIGATÓRIAS (B)	CRÉDS	HORAS
ESTÁGIO SUPERVISIONADO	10	160
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC	2	32
ATIVIDADES DE EXTENSÃO	10	160
ATIVIDADES COMPLEMENTARES AO ENSINO	5	80
TOTAL (B)	27	432
TOTAL CARGA HORÁRIA OBRIGATÓRIA A+B	211	3376
CARGA HORÁRIA OPTATIVA (C)	CRÉDS	HORAS
DISCIPLINAS OPTATIVAS	12	192
DISCIPLINAS OPTATIVAS LIVRES	8	128
TOTAL CARGA HORÁRIA OPTATIVA (C)	20	320
CARGA HORÁRIA TOTAL (A+B+C)	231	3696

Como estratégia para contribuir para a flexibilização do currículo, tem-se:

a) oferta de um conjunto de disciplinas optativas, sendo necessário no mínimo de doze créditos;

b) possibilidade de realização e aproveitamento de até oito créditos de disciplinas Optativas Livres;

c) as Atividades Complementares ao ensino contemplando cinco créditos;

d) uma disciplina obrigatória chamada “Projeto Integrador” e duas disciplinas optativas como Projeto Integrador I e II cujas ementas são flexíveis e exploram desafios reais de natureza interdisciplinar;

e) as disciplinas Tópicos Especiais na Engenharia de Produção I, II, III e IV que tratam de tópicos especiais de determinados temas não contemplados no PPCEP cujas ementas são flexíveis para se adequar as necessidades contemporâneas;

f) o Projeto de Graduação e o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). O Projeto de Graduação tem, portanto, a preparação para o desenvolvimento do TCC. O Projeto de Graduação trata de uma disciplina, pois, tem aulas com orientações e acompanhamento metodológico para o desenvolvimento do trabalho que será realizada na atividade do TCC. O TCC é uma atividade,

portanto, sem aula teórica e trata de problemáticas, em geral no formato de estudo de caso, cujo escopo é flexível e pode ser apresentado na forma de monografia ou artigos em periódicos. Esta flexibilidade curricular permite incorporar diferentes conhecimentos científicos, tecnológicos e conteúdos novos e atuais considerados relevantes.

O currículo foi organizado em semestres com a distribuição de carga horária mínima, média e máxima por semestre de acordo com o Quadro 2.

Quadro 2 - Definição da carga horária mínima, média e máxima do curso por semestre

Semestre	Horas Mínima (Horas)	Horas Médias (Horas)	Horas Máximas (Horas)
1	64	384	640
2	64	384	640
3	64	384	640
4	64	384	640
5	64	384	640
6	64	384	640
7	64	384	640
8	64	384	640
9	64	576	640
10	32	256	640

4.5.1. Unidades Curriculares

As unidades curriculares são as áreas de conhecimento de cada currículo que congregam componentes curriculares afins. Conforme o artigo 2º da Resolução nº 07/CEPE, de 08 de abril de 1994, que baixa normas sobre as Unidades Curriculares dos Cursos de Graduação, as Unidades Curriculares têm função pedagógica, constituindo-se fórum específico de discussão dos problemas de natureza didática de determinada área do conhecimento, cabendo-lhes:

- discutir e propor a atualização dos programas e dos planos de ensino das disciplinas de sua área;
- rever a estruturação de suas disciplinas na grade curricular e avaliar a atualidade dos seus programas no contexto do currículo;
- propor projeto ou programa de melhoria do ensino;
- propor a carga horária didática a ser distribuída entre os docentes da Unidade Curricular, para elaboração dos Planos de Trabalhos dos Departamentos.

Cada unidade curricular deverá ter um representante e um suplente no colegiado da coordenação do curso para um mandato de três anos, permitida uma recondução, conforme o artigo 1º da Resolução nº. 03/CEPE, de 29 de janeiro de 2016.

As unidades curriculares do PPCEP foram organizadas e alinhadas em cinco eixos integradores, representados na Figura 1 e descritos na sequência.

Figura 1 – Eixos Integradores



1. Economia e Negócios – os estudantes irão desenvolver competências associadas à compreensão de mercados consumidores, aspectos contábeis, custos industriais e análise técnica, econômica e financeira de projetos de negócios associados aos processos de produção;

2. Área das Ciências – os estudantes irão compreender a associação das ciências básicas no campo da física e química, tecnologias e materiais adotados em projetos mecânicos e elétricos,

mecanismos de transporte, entre outros, numa abordagem aplicada, utilizando modelos e ferramentas matemáticas;

3. Tecnologia e Inovação – os estudantes irão desenvolver competências associadas ao desenvolvimento de produtos, gestão da inovação, gestão de projetos de tecnologia, compreender os processos de produção de diversos setores industriais e tecnologias utilizadas para automação da produção, bem como sistemas de informação gerencial e de chão de fábrica;

4. Operações e Logísticas – os estudantes irão desenvolver competências para gerenciar a produção, o que envolve gestão de pedidos, recebimento de materiais, sequenciamento da produção, distribuição de produtos, gestão da qualidade e ergonomia, compreendendo a necessidade de alinhamento com estratégias da produção. Além disso, desenvolverá a capacidade de otimizar processos e resolver problemas complexos, utilizando conhecimentos de computação, de algoritmos e de métodos heurísticos e otimizados;

5. Ações Integradoras: Compreende os componentes curriculares que devem articular conhecimentos e ações entre os demais eixos, no sentido de solidificar a formação do Engenheiro de Produção, evidenciada pelo desenvolvimento de competências nos alunos que necessitam de uma formação multidisciplinar.

Além disso, os eixos dão subsídios para elaboração de desenvolvimento de projetos para as disciplinas optativas Projeto Integrador I e Projeto Integrador II que tratam respectivamente de projetos referentes aos eixos Tecnologia e Inovação, Área das ciências, Economia e Negócios e Operações e Logísticas.

Os eixos integradores contêm componentes curriculares que estão associados às competências gerais e específicas. O Quadro 3 relaciona as Competências Gerais (CG) e Competências Específicas (CE) com os seus respectivos eixos integradores.

Quadro 3 – Relação entre Componentes Curriculares e Competências Gerais e Específicas

SEM.	COMPONENTE CURRICULAR	Competências
1	CÁLCULO FUNDAMENTAL I	CG2; CE2
1	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	CG2; CE2; CE5; CE9
1	FUNDAMENTOS E EXPRESSÃO GRÁFICA DE PROJETOS	CG1; CG3; CG5; CE3; CE11
1	FUNDAM. DE QUÍMICA APLICADA À ENGENHARIA	CG2; CE2
1	PROGRAMAÇÃO COMPUT. PARA ENGENHARIA	CG2; CE2; CE10
1	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	CG1; CG5; CG6; CG7; CE11; CE12
2	FUNDAMENTOS DE FÍSICA I	CG2; CE2
2	EXPERIMENTOS DE FÍSICA	CG2; CE2
2	CÁLCULO FUNDAMENTAL II	CG2; CE2
2	CÁLCULO NUMÉRICO	CG2; CE2
2	ÁLGEBRA LINEAR	CG2; CE2
2	PROCESSOS DE PRODUÇÃO	CG1; CG2; CG3; CE2; CE6
3	ADMINISTRAÇÃO GERAL	CG1; CG6; CE4; CE1; CE6; CE7
3	CÁLCULO FUNDAMENTAL III	CG2; CE2
3	MECÂNICA DOS FLUIDOS	CG2; CE2
3	ENGENHARIA DOS MATERIAIS	CG3; CE3
3	ECONOMIA DA ENGENHARIA	CG1; CG6; CE5; CE15
3	FUNDAMENTOS DE FÍSICA II	CG2; CE2
4	EQUAÇÕES DIFERENCIAIS	CG2; CE2
4	FUNDAMENTOS DE FÍSICA III	CG2; CE2
4	MECÂNICA DOS SÓLIDOS	CG2; CG3; CE2; CE9
4	ELETROTÉCNICA INDUSTRIAL	CG3; CE5; CE1
4	LABORATÓRIO DE ELETROTÉCNICA INDUSTRIAL	CG2; CE3; CE10
4	ENGENHARIA ECONÔMICA	CG1; CG3; CE1; CE15
4	GESTÃO DA QUALIDADE	CG1; CG6; CE1; CE3; CE4
5	PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO I	CG1; CG4; CE1; CE3; CE5
5	PESQUISA OPERACIONAL I	CG2; CE5; CE9
5	GESTÃO DE PROJETOS	CG1; CG4; CG5; CE1; CE3; CE8
5	CONTROLE ESTATÍSTICO DA QUALIDADE	CG1; CG4; CE4
5	GESTÃO DE CUSTOS	CG3; CE1; CE15
6	MÉTODOS E SISTEMAS DE TRABALHO	CG4; CG6; CE1; CE3
6	PESQUISA OPERACIONAL II	CG2; CE5; CE1
6	PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO II	CG1; CG4; CE1; CE3
6	SISTEMA DE INFORMAÇÃO GERENCIAL	CG4; CE6; CE7
6	SIMULAÇÃO DE SISTEMAS PRODUTIVOS	CG2; CE5; CE9
7	GERÊNCIA DE MANUTENÇÃO	CG1; CG4; CE1; CE4
7	ENGENHARIA AMBIENTAL	CG2; CG6; CE6
7	SEGURANÇA E SAÚDE OCUPACIONAL	CG4; CG6; CE4
7	LOGÍSTICA EMPRESARIAL I	CG1; CG4; CE4
7	ENGENHARIA DO PRODUTO	CG1; CG3; CG4; CG8; CE3; CE6
7	ADMINISTRAÇÃO ESTRATÉGICA	CG4; CG5; CE1; CE8
8	FINANÇAS EMPRESARIAIS	CG1; CG4; CE15
8	LOGÍSTICA EMPRESARIAL II	CG1; CG4; CE4
8	INOVAÇÃO, EMPREENDEDORISMO. E MODELAGEM DE NEGÓCIO	CG1; CG4; CG5; CG6; CE3
8	ADMINISTRAÇÃO MERCADOLÓGICA	CG4; CE1; CE6
9	ESTÁGIO SUPERVISIONADO	CG1; CG2; CG3; CG4; CG5; CG6; CG7; CG8; CE1; CE2; CE3; CE4; CE5; CE6; CE7; CE8; CE9; CE11; CE14
9	ERGONOMIA	CG4; CG6; CE4
9	PROJETO INTEGRADOR	CG5; CG6; CG7; CG8; CE8; CE9; CE10
9	PROJETO DE GRADUAÇÃO	CG5; CG6; CG8; CE11; CE14
9	GESTÃO DE PESSOAS	CG4; CG6; CE4
10	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	CG5; CG6; CG8; CE11; CE14

4.5.2. Componentes Curriculares

Os componentes curriculares (disciplinas obrigatórias, optativas, estágios e projetos de graduação) a serem ofertados são vinculados a uma unidade responsável (departamento, unidade acadêmica ou pró-reitoria). Assim, para que haja planejamento em relação à oferta futura de cada um deles, é apresentado no Quadro 4 a relação dos componentes por unidades responsáveis pela sua oferta.

Quadro 4 – Relação dos componentes curriculares por unidades responsáveis pela sua oferta

N	COMPONENTE CURRICULAR	Tipo de Componente Curricular	Regime de Oferta	Unidade Acadêmica Responsável por Oferta
1	CÁLCULO FUNDAMENTAL I	Disciplina	Semestral	Departamento de Matemática
2	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	Disciplina	Semestral	Departamento de Estatística e Matemática Aplicada
3	FUNDAMENTOS E EXPRESSÃO GRÁFICA DE PROJETOS	Disciplina	Semestral	Departamento de Integração Acadêmica e Tecnológica
4	FUNDAMENTOS DE QUÍMICA APLICADA À ENGENHARIA	Disciplina	Semestral	Departamento de Química
5	PROGRAMAÇÃO COMPUTACIONAL PARA ENGENHARIA	Disciplina	Semestral	Departamento de Computação
6	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia de Produção
7	FUNDAMENTOS DE FÍSICA I	Disciplina	Semestral	Departamento de Física
8	EXPERIMENTOS DE FÍSICA	Disciplina	Semestral	Departamento de Física
9	CÁLCULO FUNDAMENTAL II	Disciplina	Semestral	Departamento de Matemática
10	CÁLCULO NUMÉRICO	Disciplina	Semestral	Departamento de Computação
11	ÁLGEBRA LINEAR	Disciplina	Semestral	Departamento de Matemática
12	PROCESSOS DE PRODUÇÃO	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia de Produção
13	ADMINISTRAÇÃO GERAL	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia de Produção
14	CÁLCULO FUNDAMENTAL III	Disciplina	Semestral	Departamento de Matemática
15	MECÂNICA DOS FLUIDOS	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia Hidráulica e Ambiental
16	ENGENHARIA DOS MATERIAIS	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais
17	ECONOMIA DA ENGENHARIA	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia de Produção
18	FUNDAMENTOS DE FÍSICA II	Disciplina	Semestral	Departamento de Física
19	EQUAÇÕES DIFERENCIAIS	Disciplina	Semestral	Departamento de Matemática
20	FUNDAMENTOS DE FÍSICA III	Disciplina	Semestral	Departamento de Física
21	MECÂNICA DOS SÓLIDOS	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia Mecânica
22	ELETROTÉCNICA INDUSTRIAL	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia Elétrica
23	LABORATÓRIO DE ELETROTÉCNICA INDUSTRIAL	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia Elétrica
24	ENGENHARIA ECONÔMICA	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia de Produção
25	GESTÃO DA QUALIDADE	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia de Produção
26	PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO I	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia de Produção
27	PESQUISA OPERACIONAL I	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia de Produção

28	GESTÃO DE PROJETOS	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia de Produção
29	CONTROLE ESTATÍSTICO DA QUALIDADE	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia de Produção
30	GESTÃO DE CUSTOS	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia de Produção
31	MÉTODOS E SISTEMAS DE TRABALHO	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia de Produção
32	PESQUISA OPERACIONAL II	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia de Produção
33	PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO II	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia de Produção
34	SISTEMA DE INFORMAÇÃO GERENCIAL	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia de Produção
35	SIMULAÇÃO DE SISTEMAS PRODUTIVOS	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia de Produção
36	GERÊNCIA DE MANUTENÇÃO	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia de Produção
37	ENGENHARIA AMBIENTAL	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia Hidráulica e Ambiental
38	SEGURANÇA E SAÚDE OCUPACIONAL	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia Hidráulica e Ambiental
39	LOGÍSTICA EMPRESARIAL I	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia de Produção
40	ENGENHARIA DO PRODUTO	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia de Produção
41	ADMINISTRAÇÃO ESTRATÉGICA	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia de Produção
42	FINANÇAS EMPRESARIAIS	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia de Produção
43	LOGÍSTICA EMPRESARIAL II	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia de Produção
44	INOVAÇÃO, EMPREENDED. E MODELAGEM DE NEGÓCIO	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia de Produção
45	ADMINISTRAÇÃO MERCADOLÓGICA	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia de Produção
46	ESTÁGIO SUPERVISIONADO	Atividade	Semestral	Departamento de Engenharia de Produção
47	ERGONOMIA	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia de Produção
48	PROJETO INTEGRADOR	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia de Produção
49	PROJETO DE GRADUAÇÃO	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia de Produção
50	GESTÃO DE PESSOAS	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia de Produção
51	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	Atividade	Semestral	Departamento de Engenharia de Produção
52	ANÁLISE ESTRATÉGICA DE CUSTOS	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia de Produção
53	ANÁLISE DE DECISÃO	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia de Produção
54	ANÁLISE DE EFICIÊNCIA E PRODUTIVIDADE	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia de Produção
55	BENCHMARKING	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia de Produção
56	CONSULTORIA EMPRESARIAL	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia de Produção
57	DESENHO, MODELAGEM E SIMULAÇÃO DE PRODUTOS	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia de Produção
58	DESIGN DE PRODUTOS	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia de Produção
59	FERRAMENTAS AVANÇADAS DA QUALIDADE	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia de Produção
60	GESTÃO DE SERVIÇOS	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia de Produção
61	GESTÃO DO CONHECIMENTO	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia de Produção
62	LOGÍSTICA REVERSA	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia de Produção
63	CADEIAS DE SUPRIMENTOS LOCAIS	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia de Produção
64	MODELAGEM ECONÔMICO-FINANCEIRA AVANÇADA	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia de Produção
65	PLANEJAMENTO E CONTROLE DE PROJETOS COM PERT-CPM	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia de Produção
66	PROGRAMAÇÃO DA PRODUÇÃO	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia de Produção

67	PROGRAMAÇÃO INTEIRA	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia de Produção
68	PROGRAMAÇÃO LINEAR AVANÇADA	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia de Produção
69	MÉTODOS AVANÇADOS PARA PREVISÃO DE DEMANDA	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia de Produção
70	SISTEMAS DE GESTÃO INTEGRADOS	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia de Produção
71	TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO I	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia de Produção
72	TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO II	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia de Produção
73	TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO III	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia de Produção
74	TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO IV	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia de Produção
75	PROJETO INTEGRADOR I	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia de Produção
76	PROJETO INTEGRADOR II	Disciplina	Semestral	Departamento de Engenharia de Produção

4.5.3. A Curricularização da Extensão

A extensão universitária, sob o princípio constitucional da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, é um processo educativo, cultural e científico que articula o ensino e a pesquisa, de forma indissociável, e viabiliza a relação transformadora entre universidade e sociedade.

A curricularização da extensão está prevista no Plano Nacional de Educação (Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014) e é regulamentada na UFC pela Resolução nº 28/CEPE, de 1º de dezembro de 2017, que considera para fins de integralização curricular, o mínimo de 10% do total da carga horária do curso de atividades extensionistas.

A extensão universitária na UFC é regulamentada pela Resolução nº 04/CEPE, de 27 de fevereiro de 2014, que disciplina as atividades de extensão, compreendendo os processos de cadastramento, acompanhamento da execução e avaliação da extensão universitária na UFC. A resolução prevê a execução das ações de extensão por professores, técnicos administrativos, alunos bolsistas e alunos voluntários.

A UFC deverá estabelecer condições para prover um ambiente favorável para o desenvolvimento de ações de extensão que tenham caráter multidisciplinar e empreendedor e relevância para a sociedade e comunidade acadêmica. Estas ações deverão prever em seus resultados produtos ou serviços que beneficiem diretamente grupos sociais específicos, externos à UFC. Para potencializar tais resultados, deverão ser incentivadas parcerias com empresas ou instituições que tenham potencial para maximizar o impacto destas ações de extensão junto ao seu público beneficiado.

As ações de extensão a serem desenvolvidas no âmbito do PPCEP deverão estar alinhadas aos eixos integradores: tecnologia e inovação; economia e negócios; operações e logística e; ações

integradoras. Estas ações de extensão deverão ainda estar enquadradas nas áreas temáticas e linhas de extensão definidas na resolução nº 04/2014.

As disciplinas que possuem extensão em sua carga-horária são: mecânica dos fluidos; processos de produção; engenharia econômica; planejamento e controle da produção I e II; gestão de projetos; gestão de custos; métodos e sistemas de trabalho; engenharia do produto; engenharia ambiental; segurança e saúde ocupacional; administração estratégica; inovação, empreendedorismo e modelagem de negócio; projeto integrador; gestão de pessoas e; ergonomia.

A carga-horária em extensão total prevista no PPCEP é de 384 horas, que correspondente a 10,38% da carga horária total presta neste PPCEP. Esta carga horária deve ser creditada conforme distribuição nas duas modalidades prevista na resolução UFC nº 28/2017, conforme descrito a seguir:

Modalidade I - 160 horas a serem creditadas a partir da participação, pelo aluno, das atividades de extensão da Unidade Curricular Especial de Extensão, ou seja, de ações de extensão, ativas e devidamente cadastradas na Pró-Reitoria de Extensão (PREX).

Modalidade II - 224 horas a serem creditadas a partir da participação, pelo aluno, das atividades de extensão previstas nos componentes curriculares previstos na matriz curricular do curso;

No âmbito das atividades de extensão da modalidade I, os professores deverão incentivar a participação de alunos em ações de extensão cadastradas na PREX. As ações de extensão ativas, bem como a disponibilidade de vagas e as condições para participação, poderão ser consultadas no site www.prex.ufc.br.

A avaliação da extensão no âmbito da modalidade I é determinada pelo pró-reitoria de extensão, que prevê: a) acompanhamento remoto e in loco ao longo da sua execução; b) canais de atendimento permanentes e a disposição das equipes extensionistas, c) análise anual de relatórios final com resultados das ações de extensão, utilizados para conclusão ou renovação destas.

A participação, pelo aluno, das atividades de extensão deverá ser devidamente comprovada, onde não deve haver duplicidade e sobreposição de carga horária, independente da modalidade considerada. O registro das horas de participação dos alunos nas ações de extensão será realizado de forma automática via sistemas informatizado SIGAA.

Os professores responsáveis pelas disciplinas com horas em atividades de extensão, modalidade II, deverão informar as condições para realização das ações de extensão no âmbito da unidade curricular por meio de um plano. Estes planos deverão prever a utilização de metodologias ativas, de forma a conceber atividades no formato de projetos que tenham resultados com impacto na sociedade e comunidade acadêmica.

A avaliação da extensão no âmbito da modalidade II será coordenada pelo supervisor da extensão e considerará: a) o cumprimento do plano de ensino da unidade curricular que prevê atividades de extensão, b) a comparação entre os resultados previstos e obtidos das atividades de extensão, c) pontuação obtida da avaliação da unidade curricular realizada pelos alunos. Esta avaliação ocorrerá após a conclusão de cada turma, onde deverão ser mantidos registros.

Será indicado um professor integrante do colegiado do curso para ser o supervisor da extensão que será responsável por acompanhar a execução das ações de extensão no âmbito da modalidade II, orientar os alunos e professores quanto aos procedimentos relacionados à extensão e realizar a autoavaliação das ações de extensão conforme diretrizes da Pró-Reitoria de Extensão.

As atividades de extensão previstas neste PPCEP seguem os procedimentos constantes no Manual/Guia de Regulamentação da Extensão e demais diretrizes da Pró-Reitoria de Extensão da UFC.

4.5.4. Articulação da Graduação com a Pós-Graduação

Os egressos do curso de Engenharia de Produção da UFC possuem um alto grau de inserção no mercado de trabalho. Muitos desses egressos ocupam posições gerenciais em grandes empresas dos setores público e privado, e buscam se aperfeiçoar em nível de pós-graduação. Entretanto, não encontram em nosso Estado a oferta de cursos de mestrado acadêmico na área de engenharia de produção, o que os leva a não dar prosseguimento à sua formação de pós-graduação ou a buscar programas em áreas diversas.

O Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PPEG/CT/UFC) está em fase de elaboração de Análise de Projeto de Curso Novo (APCN), a ser submetido para apreciação da CAPES no ano de 2022/2023. No programa em proposição, consta uma área de concentração (Gestão da Produção e Operações), bem como duas linhas de pesquisa (Planejamento e Controle de Sistemas Produtivos e Logística), havendo forte relação com as competências desenvolvidas pelos alunos no curso de Graduação.

Pretende-se que os alunos de Graduação possam participar em projetos de pesquisa coordenados por docentes permanentes vinculados ao programa, trabalhando conjuntamente com alunos de Pós-Graduação. Ademais, na disciplina de Estágio à Docência, os alunos de Pós-Graduação poderão trabalhar na área de ensino, interagindo com os alunos da Graduação, bem como levando atividades de investigação e casos de estudos para serem trabalhados em sala de aula.

4.6. Integralização Curricular

A integralização curricular das disciplinas com seus respectivos semestres, cargas horárias (teórica, prática, extensão e EAD) e natureza, os pré-requisitos e as equivalências entre PPC (2005) e PPCEP (2021) correspondentes estão apresentados no Quadro 5.

Para melhor entendimento do Quadro 5 tem-se que: S – Semestre; Tipo – Obrigatória ou Optativa; CR – Número de Créditos; CH – Carga Horária em horas; Natureza – Teórica, Prática ou Teórica- prática; Equiv. – Equivalência com disciplinas do PPC (2005); CH Teórica – Carga Horária Teórica em horas; CH Prática – Carga Horária Prática em horas; % Ext – Percentual de horas de atividade de extensão na disciplina; CH Extensão – Carga Horária de Extensão em horas; CH EAD – Carga Horária de Ensino à Distância (EAD) em horas.

Quadro 5 – Integralização Curricular

S	COMPONENTE CURRICULAR	Tipo	C R	CH	Natureza	Pré-Requisito	Equiv.	CH Teórica	CH Prática	% Ext	CH Extensão	CH EAD	Horas/ Semestre
1	CÁLCULO FUNDAMENTAL I	Obrig.	4	64	Teórica			64	0	0%	0	0	384
1	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	Obrig.	4	64	Teórica		CC0207 CC0051 TL0011	64	0	0%	0	0	
1	FUNDAMENTOS E EXPRESSÃO GRÁFICA DE PROJETOS	Obrig.	4	64	Teórica-Prática		TL0617	32	16	0%	0	16	
1	FUNDAMENTOS DE QUÍMICA APLICADA À ENGENHARIA	Obrig.	4	64	Teórica - prática			48	16	0%	0	0	
1	PROGRAMAÇÃO COMPUTACIONAL PARA ENGENHARIA	Obrig.	4	64	Teórica - prática			32	32	0%	0	0	
1	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	Obrig.	4	64	Teórica		TK0254	64	0	0%	0	0	
2	FUNDAMENTOS DE FÍSICA I	Obrig.	4	64	Teórica			64	0	0%	0	0	352
2	EXPERIMENTOS DE FÍSICA	Obrig.	2	32	Prática			0	32	0%	0	0	

2	CÁLCULO FUNDAMENTAL II	Obrig.	4	64	Teórica	CÁLCULO FUNDAMENTAL I		64	0	0%	0	0	
2	CÁLCULO NUMÉRICO	Obrig.	4	64	Teórica	PROGRAMAÇÃO COMPUTACIONAL PARA ENGENHARIA		16	0	0%	0	48	
2	ÁLGEBRA LINEAR	Obrig.	4	64	Teórica			64	0	0%	0	0	
2	PROCESSOS DE PRODUÇÃO	Obrig.	4	64	Teórica			56	0	12,5%	8	0	
3	ADMINISTRAÇÃO GERAL	Obrig.	4	64	Teórica			64	0	0%	0	0	384
3	CÁLCULO FUNDAMENTAL III	Obrig.	4	64	Teórica	CÁLCULO FUNDAMENTAL II	CB0669	64	0	0%	0	0	
3	MECÂNICA DOS FLUIDOS	Obrig.	4	64	Teórica - prática	FUNDAMENTOS DE FÍSICA I	TD0923 TD0884	52	8	6,25%	4	0	
3	ENGENHARIA DOS MATERIAIS	Obrig.	4	64	Teórica	FUNDAMENTOS DE QUÍMICA APLICADA À ENGENHARIA		64	0	0%	0	0	
3	ECONOMIA DA ENGENHARIA	Obrig.	4	64	Teórica		TK0143	32	0	0%	0	32	
3	FUNDAMENTOS DE FÍSICA II	Obrig.	4	64	Teórica	FUNDAMENTOS DE FÍSICA I		64	0	0%	0	0	
4	EQUAÇÕES DIFERENCIAIS	Obrig.	4	64	Teórica	CÁLCULO FUNDAMENTAL III	CB0683	64	0	0%	0	0	384
4	FUNDAMENTOS DE FÍSICA III	Obrig.	4	64	Teórica	FUNDAMENTOS DE FÍSICA II		64	0	0%	0	0	
4	MECÂNICA DOS SÓLIDOS	Obrig.	4	64	Teórica	CÁLCULO FUNDAMENTAL I		64	0	0%	0	0	
4	ELETROTÉCNICA INDUSTRIAL	Obrig.	2	32	Teórica	FUNDAMENTOS E EXPRESSÃO GRÁFICA DE PROJETOS CÁLCULO FUNDAMENTAL I CÁLCULO FUNDAMENTAL II		32	0	0%	0	0	
4	LABORATÓRIO DE ELETROTÉCNICA INDUSTRIAL	Obrig.	2	32	Prática	FUNDAMENTOS E EXPRESSÃO GRÁFICA DE PROJETOS CÁLCULO FUNDAMENTAL I CÁLCULO FUNDAMENTAL II		0	32	0%	0	0	
4	ENGENHARIA ECONÔMICA	Obrig.	4	64	Teórica	ECONOMIA DA ENGENHARIA		56	0	12,5%	8	0	

4	GESTÃO DA QUALIDADE	Obrig.	4	64	Teórica	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA		64	0	0%	0	0	
5	PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO I	Obrig.	4	64	Teórica	PROCESSOS DE PRODUÇÃO		48	0	25%	16	0	320
5	PESQUISA OPERACIONAL I	Obrig.	4	64	Teórica - prática	PROGRAMAÇÃO COMPUTACIONAL PARA ENGENHARIA		48	16	0%	0	0	
5	GESTÃO DE PROJETOS	Obrig.	4	64	Teórica	ADMINISTRAÇÃO GERAL		48	0	25%	16	0	
5	CONTROLE ESTATÍSTICO DA QUALIDADE	Obrig.	4	64	Teórica	GESTÃO DA QUALIDADE	TK0224	64	0	0%	0	0	
5	GESTÃO DE CUSTOS	Obrig.	4	64	Teórica	ENGENHARIA ECONÔMICA		56	0	12,5%	8	0	
6	MÉTODOS E SISTEMAS DE TRABALHO	Obrig.	4	64	Teórica	ADMINISTRAÇÃO GERAL		48	0	25%	16	0	320
6	PESQUISA OPERACIONAL II	Obrig.	4	64	Teórica - prática	PESQUISA OPERACIONAL I		48	16	0%	0	0	
6	PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO II	Obrig.	4	64	Teórica	PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO I		48	0	25%	16	0	
6	SISTEMA DE INFORMAÇÃO GERENCIAL	Obrig.	4	64	Teórica	PROGRAMAÇÃO COMPUTACIONAL PARA ENGENHARIA		64	0	0%	0	0	
6	SIMULAÇÃO DE SISTEMAS PRODUTIVOS	Obrig.	4	64	Teórica - prática	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA		48	16	0%	0	0	
7	GERÊNCIA DE MANUTENÇÃO	Obrig.	4	64	Teórica	PROCESSOS DE PRODUÇÃO		64	0	0%	0	0	320
7	ENGENHARIA AMBIENTAL	Obrig.	2	32	Teórica			28	0	12,5%	4	0	
7	SEGURANÇA E SAÚDE OCUPACIONAL	Obrig.	2	32	Teórica			28	0	12,5%	4	0	
7	LOGÍSTICA EMPRESARIAL I	Obrig.	4	64	Teórica	ADMINISTRAÇÃO GERAL		64	0	0%	0	0	
7	ENGENHARIA DO PRODUTO	Obrig.	4	64	Teórica	GESTÃO DE PROJETOS		48	0	25%	16	0	
7	ADMINISTRAÇÃO ESTRATÉGICA	Obrig.	4	64	Teórica	ADMINISTRAÇÃO GERAL		52	0	18,75%	12	0	
8	FINANÇAS EMPRESARIAIS	Obrig.	4	64	Teórica	GESTÃO DE CUSTOS		64	0	0%	0	0	256

8	LOGÍSTICA EMPRESARIAL II	Obrig.	4	64	Teórica	LOGÍSTICA EMPRESARIAL I		64	0	0%	0	0	384
8	INOVAÇÃO, EMPREENDED. E MODELAGEM DE NEGÓCIO	Obrig.	4	64	Teórica	GESTÃO DE PROJETOS		32	0	50%	32	0	
8	ADMINISTRAÇÃO MERCADOLÓGICA	Obrig.	4	64	Teórica	ADMINISTRAÇÃO GERAL		64	0	0%	0	0	
9	ESTÁGIO SUPERVISIONADO	Obrig.	10	160	Prática	2700 HORAS REALIZADAS	TK0238	0	160	0%	0	0	
9	ERGONOMIA	Obrig.	4	64	Teórica	MÉTODOS E SISTEMAS DE TRABALHO		48	0	25%	16	0	
9	PROJETO INTEGRADOR	Obrig.	4	64	Teórica	GESTÃO DE PROJETOS		32	0	50%	32	0	
9	PROJETO DE GRADUAÇÃO	Obrig.	2	32	Teórica	GESTÃO DE PROJETOS		32	0	0%	0	0	32
9	GESTÃO DE PESSOAS	Obrig.	4	64	Teórica	ADMINISTRAÇÃO GERAL		48	0	25%	16	0	
10	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	Obrig.	2	32	Teórica - prática	PROJETO DE GRADUAÇÃO E ESTÁGIO SUPERVISIONADO	TK0239	16	16	0%	0	0	
-	ANÁLISE ESTRATÉGICA DE CUSTOS	Optat.	2	32	Teórica	GESTÃO DE CUSTOS		32	0	0%	0	0	
-	ANÁLISE DE DECISÃO	Optat.	2	32	Teórica			32	0	0%	0	0	
-	ANÁLISE DE EFICIÊNCIA E PRODUTIVIDADE	Optat.	2	32	Teórica			32	0	0%	0	0	
-	BENCHMARKING	Optat.	2	32	Teórica			32	0	0%	0	0	-
-	CONSULTORIA EMPRESARIAL	Optat.	2	32	Teórica			08	0	50%	16	08	-
-	DESENHO, MODELAGEM E SIMULAÇÃO DE PRODUTOS	Optat.	2	32	Teórica			32	0	0%	0	0	-
-	DESIGN DE PRODUTOS	Optat.	2	32	Teórica			32	0	0%	0	0	-
-	FERRAMENTAS AVANÇADAS DA QUALIDADE	Optat.	2	32	Teórica			32	0	0%	0	0	-
-	GESTÃO DE SERVIÇOS	Optat.	2	32	Teórica			32	0	0%	0	0	-
-	GESTÃO DO CONHECIMENTO	Optat.	2	32	Teórica			32	0	0%	0	0	-
-	LOGÍSTICA REVERSA	Optat.	2	32	Teórica			32	0	0%	0	0	-

-	CADEIAS DE SUPRIMENTOS LOCAIS	Optat.	2	32	Teórica			32	0	0%	0	0	-
-	MODELAGEM ECONÔMICO-FINANCEIRA AVANÇADA	Optat.	4	64	Teórica			20	0	37,5%	24	20	-
-	PLANEJAMENTO E CONTROLE DE PROJETOS COM PERT-CPM	Optat.	4	64	Teórica - prática			48	16	0%	0	0	-
-	PROGRAMAÇÃO DA PRODUÇÃO	Optat.	4	64	Teórica - prática	PESQUISA OPERACIONAL II		48	16	0%	0	0	-
-	PROGRAMAÇÃO INTEIRA	Optat.	4	64	Teórica	PESQUISA OPERACIONAL II		64	0	0%	0	0	-
-	PROGRAMAÇÃO LINEAR AVANÇADA	Optat.	4	64	Teórica	PESQUISA OPERACIONAL II		64	0	0%	0	0	-
-	MÉTODOS AVANÇADOS PARA PREVISÃO DE DEMANDA	Optat.	4	64	Teórica			64	0	0%	0	0	-
-	SISTEMAS DE GESTÃO INTEGRADOS	Optat.	2	32	Teórica			32	0	0%	0	0	-
-	TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO I	Optat.	2	32	Teórica			32	0	0%	0	0	-
-	TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO II	Optat.	2	32	Teórica			32	0	0%	0	0	-
-	TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO III	Optat.	4	64	Teórica			64	0	0%	0	0	-
-	TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO IV	Optat.	4	64	Teórica			64	0	0%	0	0	-
-	PROJETO INTEGRADOR I	Optat.	2	64	Teórica - prática			32	32	0%	0	0	-
-	PROJETO INTEGRADOR II	Optat.	2	64	Teórica - prática			32	32	0%	0	0	-

4.7. Representação Gráfica de um Perfil em Formação

Graficamente, a integralização curricular do curso de Engenharia de Produção pode ser visualizada na Figura 2.

Figura 2 – Representação gráfica da estrutura curricular do curso

1º Semestre 554h	2º Semestre 552h	3º Semestre 554h	4º Semestre 554h	5º Semestre 320h	6º Semestre 320h	7º Semestre 320h	8º Semestre 320h	9º Semestre 448h	10º Semestre 56h
Cálculo Fundamental I 64h	Fundamentos de Física I 64h	Administração Geral 64h	Equações Diferenciais 64h	Planejamento e Controle da Produção I 64h	Métodos e Sistemas de Trabalho 64h	Gerência de Manutenção 64h	Finanças Empresariais 64h	Ergonomia 64h	TCC 32h
Probabilidade e Estatística 64h	Experimentos de Física 32h	Cálculo Fundamental III 64h	Fundamentos de Física III 64h	Pesquisa Operacional I 64h	Pesquisa Operacional II 64h	Engenharia Ambiental 32h	Logística Empresarial II 64h	Projeto Integrador 64h	Optativa III 64h
Fundamentos e Expressão Gráfica de Projetos 64h	Cálculo Fundamental II 64h	Mecânica dos Fluidos 64h	Mecânica dos Sólidos 64h	Gestão de Projetos 64h	Planejamento e Controle da Produção II 64h	Segurança e Saúde Ocupacional 32h	Inov., Empreend. e Modelagem de Neg. 64h	Projeto de Graduação 32h	
Fundamentos de Química Aplicada à Engenharia 64h	Cálculo Numérico 64h	Engenharia dos Materiais 64h	Eletrotécnica Industrial (Teórico e Laboratório) 64h	Controle Estatístico da Qualidade 64h	Sistema de Informação Gerencial 64h	Logística Empresarial I 64h	Administração Mercadológica 64h	Gestão de Pessoas 64h	
Programação Computacional para Engenharia 64h	Álgebra Linear 64h	Economia da Engenharia 64h	Engenharia Econômica 64h	Gestão de Custos 64h	Simulação de Sistemas Produtivos 64h	Engenharia do Produto 64h	Optativa I 64h	Optativa II 64h	
Introdução à Engenharia de Produção 64h	Processos de Produção 64h	Fundamentos de Física II 64h	Gestão da Qualidade 64h			Administração Estratégica 64h		Estágio Supervisionado 160h	

Disciplinas Obrigatórias (A)	Créditos	Horas
Disciplinas obrigatórias	170	2720
Atividades de Extensão nas Disciplinas Obrigatórias	14	224
Total (A)	184	2944

Atividades Obrigatórias (B)	Créditos	Horas
Estágio Supervisionado	10	160
Trabalho de Conclusão de Curso - TCC	2	32
Atividades de Extensão	10	160
Atividades Complementares ao Ensino	5	80
Total (B)	27	432

Total Carga Horária Obrigatória (A+B)	211	3376
--	------------	-------------

Carga Horária Optativa (C)	Créditos	Horas
Disciplinas Optativas	12	192
Disciplinas Optativas Livres	8	128
Total Carga Horária Optativa (C)	20	320

Carga Horária Total (A+B+C)	Créditos	Horas
	231	3696

Legenda:

Núcleo Básico
Núcleo Profissional
Núcleo Específico

4.8. Ementário e Bibliografia

O ementário das disciplinas obrigatórias e optativas está ordenado por semestre no Apêndice I - “Ementário das disciplinas e referencial bibliográfico”.

4.9. Metodologias de Ensino-Aprendizagem

Para o sucesso das metodologias no ensino-aprendizagem de engenharia, Yañez (2013) identifica dois aspectos importantes, a atualização de conhecimentos pelos professores e o aumento da autonomia do aluno e afirma que a atualização de docentes nas novas demandas de ensino, centradas nos alunos, é um desafio que surge em resposta a um alunado radicalmente diferente dos alunos ao que era habitual. Dentro dessa perspectiva, observa-se, a insatisfação e o tédio dos alunos frente a um grande volume de informação sem uma prática mais voltada ao cotidiano do que realmente acontece na vida real.

Observa-se, na perspectiva do aluno, é a dificuldade do uso das metodologias ativas em função de suas habilidades em resolver novos problemas de forma autônoma, reflexiva e criativa. Isto fica claro, quando da apresentação de um problema para os alunos. Estes esperam que os passos para a solução do problema sejam descritos como uma receita de bolo. Acredita-se que isso possa ser devido, principalmente, as metodologias tradicionais utilizadas. Isto faz o aluno, um ser passivo em que a reflexão e autonomia não são devidamente praticadas, e, quando exercitadas, ele faz com medo de ser penalizado por meio de uma nota.

Em relação aos professores, o problema, além da parte cultural, é o tempo exíguo para todas as realizações de seu trabalho, administrativo, pesquisa, ensino e extensão. A maioria dos professores, além de considerarem capacitados para o ensino, não tem o tempo adequado para uma dedicação maior ao estudo pedagógico que tem se tornado bastante complexo.

Em função dos aspectos levantados acima, este PPCEP incentiva e propõe de forma objetiva o uso de metodologias ativas de ensino-aprendizagem com o objetivo estimular os alunos a resolver problemas com criatividade e reflexão, fazer a integração teoria prática e capacitá-lo ao aprender a aprender para obtenção das competências desejadas. Quanto aos professores, estimulá-los a estudar e usar uma metodologia ou a metodologia proposta pela coordenação.

As DCNs trouxeram em seu texto uma imposição do uso de metodologias baseadas em competências. Dessa forma, o perfil do egresso e as competências projetadas para os engenheiros devem estar mais claras nos planos de disciplina da sua estrutura curricular. Normalmente, os projetos de ensino-aprendizagem aplicados em disciplinas de cursos de engenharia são elaborados de uma forma simples por meio de uma ementa, uma justificativa, os objetivos, os conteúdos, a avaliação e uma metodologia, normalmente, tradicional.

Existem diversos componentes do ensino-aprendizagem utilizados no plano de uma disciplina como as metodologias ativas - BPL, as metodologias de aprendizagem significativas, a aula-invertida, as metodologias baseadas em competências, as TICs, os AVAs – Ambientes Virtuais de Aprendizagens, os Objetos de Aprendizagem – OAs. Os repositórios de Objetos de Aprendizagem - ROAs –, as comunidades de práticas, o DI e a taxonomia de Bloom. Esses componentes são fundamentais no processo de ensino-aprendizagem.

Em função disso, a coordenação do curso de Engenharia de Produção propôs uma metodologia baseada em competência inspirada em alguns componentes citados acima, mas, principalmente no LD, no DI e OA, na taxonomia de Bloom e nas metodologias ativas. A metodologia foi baseada em Torres *et al.* (2017) e dos conceitos sobre IMS-LDesign e Filatro (2008). A metodologia possui um conjunto de fases como: 1. Planejamento de projeto; 2. Projeto informacional; 3. Projeto conceitual; 4. Projeto detalhado; e 5. Disponibilizar os OAs. 6. Avaliação: essa última etapa tendo a sessão 7 (sete) exclusiva para ela.

Na fase um, planejamento, o principal resultado é identificação das competências específicas e são oriundas, principalmente das DCN. O projeto informacional, fase dois, está relacionado às estratégias metodológicas de ensino-aprendizagem adotadas que pode combinar prática de ensino tradicional com prática de metodologias ativas. A ferramenta utilizada nesta etapa é a taxonomia de Bloom revisada. Os objetivos, segundo a taxonomia de Bloom, podem ser vistos como competências formadas nos conhecimentos e habilidades, processos cognitivos, adquiridas nas atividades dos alunos. A dimensão dos conhecimentos são os saberes necessários, enquanto, os processos cognitivos são a lógica de aplicação dos saberes, lógica atuacionista. Nesta etapa, serão definidas, para cada objetivo, as atividades que serão realizadas pelos alunos e professor envolvidos com a disciplina, mas, pensadas, também, em relação à competência específica descrita na etapa do escopo da fase de planejamento da disciplina.

O projeto conceitual, terceira etapa, é a etapa responsável pela definição dos tipos de OAs mais adequados para as atividades definidas. Deve-se, em função dos conteúdos e das atividades, propor OAs que tenham uma alta granularidade e agregação. A atividade é uma ação, enquanto o OA é a forma de apresentação de um conteúdo no apoio as atividades. Nesta etapa, também, as ferramentas de apresentação dos OAs devem ser definidas. Portanto, os roteiros definem a sequência dos assuntos a serem apresentados em forma de OAs com os seus pré-requisitos.

Na quarta etapa, projeto detalhado, ocorre à implementação e participação dos profissionais técnicos nos desenvolvimentos dos OAs. Esta fase tem uma ligação forte com a estratégia da empresa em relação à capacidade dos tipos de OAs a serem desenvolvidos, como, por exemplo, desenvolver um OA mais complexo. As escolhas das ferramentas serão realizadas nesta fase, já que

no projeto conceitual, ocorreram algumas sugestões das ferramentas. Os OAs podem ser disponibilizados em ferramentas de autoria como o eXeLearning e navegados como nas ferramentas Web. Além disso, um formulário foi proposto e criado na coordenação para o preenchimento dos planos das disciplinas baseado na metodologia proposta.

As metodologias ativas, então, são referências teóricas que sugerem um ensino-aprendizagem em que as competências dos alunos são alcançadas em função de uma prática mais autônoma e reflexiva. E, assim, os professores deverão procurar se aperfeiçoar nos conteúdos relativos à parte pedagógica, de forma a utilizarem adequadamente esses conhecimentos na elaboração dos programas das disciplinas de forma inovadora e criativa por meio da utilização dos elementos pedagógicos abordados acima.

Enfim, a metodologia de ensino e aprendizagem deve ser fundamentada nas abordagens pedagógicas como a construtivista, socioconstrutivista e a cognitiva. Na disciplina de Introdução a Engenharia à Produção, será solicitado o desenvolvimento de pequenos projetos em que o construtivismo de Piaget e socioconstrutivismo de Vigotsky são estimulados por meio da assimilação e acomodação do fazer e da mediatização em que o desenvolvimento cognitivo vai avançando de uma situação dependente para uma situação independente de o seu fazer. Portanto, considerando que o aprender necessita ter sempre informações sobre as finalidades dos temas e do seu fazer, este PPCEP descreve por meio dos programas de suas disciplinas, os tipos de conhecimentos a ser adquiridos e os processos cognitivos aplicados propostos na taxonomia de Bloom no desenvolvimento de suas disciplinas. Isso por meio de conceitos e das atividades práticas norteadoras de aquisição do conhecimento.

4.10. Ensino a Distância (EaD)

A EaD é uma modalidade educacional que permite maior administração do tempo pelo aluno, que favorece o desenvolvimento de sua autonomia para realizar as atividades indicadas no momento em que considere adequado, desde que respeitadas as limitações de tempo impostas pelo andamento das atividades do curso e que fomenta e requer o diálogo com os pares para a troca de informações e o desenvolvimento de produções em colaboração.

Nessa modalidade de ensino, a comunicação pode ocorrer de forma síncrona ou assíncrona. A internet é utilizada para distribuir rapidamente as informações como para o uso da interatividade propiciada para apoiar o aprendizado dos alunos.

Por suas características, a EaD implica novos papéis para o professor e para o aluno em que este atua como protagonista e autonomia. Assim, não cabe ao aluno o velho papel de sujeito passivo, receptor do conhecimento, bem como não cabe ao docente, o papel de soberano detentor do

conhecimento. O aluno como um ser ativo, corresponsável por sua aprendizagem e o professor como um facilitador entre os alunos e o objeto de estudo.

Em termos curriculares, conforme normatizado pela Portaria MEC nº. 2.117/2019, as Instituições de Ensino Superior podem ofertar disciplinas a distância, não só nos cursos desta modalidade, mas também nos cursos presenciais. De acordo com o estabelecido pela referida Portaria, as IES podem introduzir a oferta de carga horária na modalidade EAD na organização pedagógica e curricular de seus cursos de graduação presenciais, até o limite de 40% da carga horária total do curso.

A supracitada portaria ainda determina que:

- ✓ O Projeto Pedagógico do Curso – PPC deve apresentar claramente, na matriz curricular, o percentual de carga horária a distância e indicar as metodologias a serem utilizadas.
- ✓ A introdução de carga horária a distância em cursos presenciais fica condicionada à observância das Diretrizes Curriculares Nacionais – DCN dos Cursos de Graduação Superior, definidas pelo Conselho Nacional de Educação – CNE.
- ✓ A oferta de carga horária a distância em cursos presenciais deverá incluir métodos e práticas de ensino-aprendizagem que incorporem o uso integrado de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) para a realização dos objetivos pedagógicos, material didático específico bem como para a mediação de docentes, tutores e profissionais da educação com formação e qualificação em nível compatível com o previsto no PPC e no plano de ensino da disciplinas.
- ✓ A oferta de carga horária na modalidade EAD em cursos presenciais deve ser amplamente informada aos estudantes matriculados no curso no período letivo anterior à sua oferta e divulgada nos processos seletivos, sendo identificados, de maneira objetiva, os conteúdos, as disciplinas, as metodologias e as formas de avaliação.

Ficou definido que, no curso de graduação em Engenharia de Produção, a integralização da carga horária total do curso para cada aluno não ultrapassará o limite de até 40% a distância, conforme estabelece a legislação, bem como se oportuniza a qualquer docente, em qualquer semestre, vir a utilizar o ensino híbrido, principalmente com uso das salas invertidas.

Nessa modalidade de ensino, a disponibilidade ao vivo do professor é menor, por essa razão, é muito importante que o material didático produzido seja autoexplicativo e com desdobramentos (*links*, textos de apoio, glossário, propostas de atividades, etc.). Isso implica na necessidade do curso

contar com o suporte de uma equipe interdisciplinar, envolvendo pessoas da área técnica e pedagógica.

Ensinar em ambientes digitais e interativos de aprendizagem significa, conforme explana Almeida (2003, p. 334):

“Organizar situações de aprendizagem, planejar e propor atividades; disponibilizar materiais de apoio com o uso de múltiplas mídias e linguagens; ter um professor que atue como mediador e orientador do aluno, procurando identificar suas representações de pensamento; fornecer informações relevantes, incentivar a busca de distintas fontes de informações e a realização de experimentações; provocar a reflexão sobre processos e produtos; favorecer a formalização de conceitos; propiciar a interaprendizagem e a aprendizagem significativa do aluno”.

Para dar suporte a toda universidade quanto ao ensino à distância ou híbrido, desde 2003, a UFC conta com o Instituto UFC Virtual que vem investindo e incentivando a criação e utilização de novas tecnologias no processo de ensino e aprendizagem.

O Instituto UFC Virtual originou-se a partir de trabalhos realizados na modalidade de educação a distância, tendo como primeiros projetos as atividades do Grupo de Pesquisa em Educação a Distância. Este projeto, financiado pelo CNPq, foi realizado nos estados do Rio Grande do Sul, São Paulo e Ceará além do Distrito Federal, durante dois anos. No Ceará, dez escolas públicas foram atendidas. O projeto tinha por objetivo aplicar tecnologias da informação e da comunicação em Educação a Distância para auxiliar na construção de projetos dentro das escolas, com o intuito de minimizar os problemas de aprendizagem dos alunos de regiões marginais urbanas do Ensino Básico.

Ao longo desses 13 anos de trabalho, a equipe de colaboradores do Instituto UFC Virtual tem promovido ações voltadas à educação a distância, como cursos de Extensão, Graduação, Pós-Graduação lato sensu e stricto sensu, além de intercâmbios internacionais e desenvolvimento de ferramentas de apoio à aprendizagem a distância. Dentre os trabalhos desenvolvidos destaca-se a Universidade Aberta do Brasil (UAB), como sendo um dos maiores programas nacionais voltados à formação de professores da Educação Básica.

Em 2010, o Conselho Universitário (CONSUNI) aprovou a mudança de regime do Instituto UFC Virtual, que se tornou a 16ª unidade acadêmica da Universidade Federal do Ceará.

Para as disciplinas a distância e as presenciais com parte da carga horária a distância, o Instituto UFC Virtual disponibiliza suporte para a produção de material didático, utilizando diferentes mídias e formatos. O referido Instituto também promove cursos sobre ensino a distância

para docentes da UFC, a partir de demanda apresentada por uma de suas Unidades Acadêmicas, e desenvolveu o SOLAR, um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), o qual será descrito no item a seguir.

Enfim, o NDE do curso de Engenharia de produção decidiu pelo uso incremental do EaD por meio de incentivos de uso das TICs em suas disciplinas com uso de metodologia de aula invertida e em seguida estimular os seus professores a investir no ensino híbrido e no futuro o uso mais intensivo do EaD, pelo menos em algumas disciplinas. Para isso, o NDE está incentivando um processo de formação continuada sobre o processo de ensino-aprendizagem.

4.10.1. O AVA, o OA e o DI

Os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) integram as tecnologias digitais com a finalidade de criar ambientes baseados na Internet que possibilitam o processo de construção de conhecimento e autonomia por parte de seus interagentes (CASTRO FILHO, 2005).

De acordo com a definição de Pequeno *et al.* (2004), os AVA's podem ser classificados quanto ao modelo de interação em:

- ✓ Ambientes de Apoio ao Curso – orientados ao aluno e ao professor e voltados à publicação de textos e atividades em cursos a distância;
- ✓ Ambientes Colaborativos – sua principal característica são os trabalhos em grupo e a interação entre os participantes;
- ✓ Ambientes Mistos – mesclam as características dos dois primeiros tipos.

A UFC conta com um Ambiente Virtual de Aprendizagem misto, o SOLAR. Esse ambiente foi criado pelo Instituto UFC Virtual, em 2003, e desde então, tem sido utilizado por cursos presenciais e a distância. Ele é orientado ao professor e ao aluno, possibilitando a interação entre eles. Para isso, existe a necessidade de metodologias de desenvolvimento de Objetos de Aprendizagem (AO), Design Instrucional, para a publicação e uso de seus conteúdos para realização de atividades.

O AVA foi pensado para potencializar o aprendizado a partir da relação com a própria interface gráfica do ambiente, sendo desenvolvido para que o usuário tenha rapidez no acesso às páginas e ao conteúdo, fácil navegabilidade e compatibilidade com navegadores. Aqui, o interagente se sente seguro a explorar os espaços disponibilizados. O ambiente é apoiado numa filosofia de interação colaborativa e não de controle.

O AVA Solar possui diferentes tipos de Perfis para seus usuários com a finalidade de permitir que estes tenham acesso a seus recursos segundo suas atribuições e necessidades. Os principais

perfis são: Editor, Professor Titular, Tutor, Administrador e Aluno. O perfil de edição de cursos é dado ao Editor, bem como o acompanhamento fica a cargo dos Professores Titulares e do Tutor. O interagente com o perfil Aluno pode participar e interagir nos cursos. A parte de administração do sistema fica a cargo do perfil Administrador.

Para utilizar o Solar, o usuário deverá cadastrar login e senha em <http://www.solar.virtual.ufc.br/>.

Cada disciplina no Solar apresenta programa ou plano de ensino e é acompanhada por um professor, um tutor a distância e um tutor presencial.

As disciplinas realizadas por meio do Solar contam com os seguintes recursos: aulas *online* e material de apoio – ambos na categoria Conteúdo; fórum, portfólio, chat e webconferência – na categoria Atividades.

Ao acessar as aulas, os alunos encontram os módulos e aulas cadastradas. A primeira coluna apresenta a lista de aulas disponíveis. Ao clicar em uma delas, o aluno tem acesso a todo conteúdo referente à aula. Numa segunda coluna, fica registrada a data de acesso do aluno à aula.

No item Material de Apoio, OAs, o aluno tem acesso aos arquivos disponíveis para download divididos em categorias, sendo possível baixar cada arquivo individualmente, clicando sobre o seu nome, ou ainda baixar todos os arquivos por categoria ou a totalidade dos arquivos de uma só vez de forma zipada.

Quanto às atividades, ao clicar no item Fórum, o aluno tem acesso à lista de fóruns, que consistem em debates sobre uma questão ou tema. Ao acessar um fórum específico, o navegador carrega a descrição do fórum e as postagens feitas sobre determinado assunto. Neste espaço, o estudante pode acompanhar toda a discussão, postar algo novo a respeito, pode anexar algum arquivo relacionado à sua postagem, excluir a publicação ou ainda responder algo que já tenha sido postado por um colega.

Em Portfólio são listadas as atividades de realização individual ou em grupo. O aluno pode visualizar a descrição sucinta da atividade, o período em que a atividade está disponível, a situação (não iniciado, enviado, não enviado, corrigido), a nota e por fim, uma última coluna com comentários do docente ou tutor acerca da atividade. Clicando sobre uma atividade específica de Portfólio, o estudante pode ver novamente a descrição dela, e, além disso, arquivos, caso o professor tenha inserido textos complementares, os arquivos enviados pelo estudante (caso queira excluir e enviar outro, ele poderá fazê-lo), e aqui também dá para acessar os comentários feitos pelo professor ou tutor.

O Chat, por sua vez, é uma atividade que permite o bate-papo entre os alunos da disciplina, mediados pelo professor. Essa conversa deve estar relacionada a algum tema específico

contemplado na ementa da disciplina. Permite estimular o compartilhamento de ideias entre os alunos e amadurecimento sobre um determinado conhecimento. Os Chats são previamente agendados, de forma que se possa saber antecipadamente da sua ocorrência.

A Webconferência é uma reunião ou encontro virtual realizada pela internet com possibilidade de compartilhamento de apresentações, voz, vídeo, textos e arquivos via web. Ao acessar a Webconferência, o aluno pode visualizar uma lista contendo as seguintes informações: nome da Webconferência, moderador, disponibilidade (data e horário) e tempo de duração. Clicando numa das Webconferências ativas, o aluno poderá assistir e interagir.

4.10.2. Atividades de Tutoria

Lembrando que, o limite de até 40% de oferta em carga horária em EaD sobre a carga horária total do curso conforme Portaria nº 2.117, de 6 de dezembro de 2019, as atividades destinadas a serem realizadas nessa modalidade de EaD deverão ter acompanhamento/orientação/tutoria pelos respectivos professores das disciplinas com a possibilidade de auxílio de alunos da pós-graduação em estágio de docência.

Este acompanhamento/orientação/tutoria poderá ser realizado via Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas – SIGAA e/ou o AVA Solar do Instituto UFC Virtual e/ou qualquer outro sistema de acompanhamento/tutoria em EaD que o professor responsável pela disciplina queira adotar.

4.11. Estágio Curricular Supervisionado

O Estágio Supervisionado é um componente curricular obrigatório e objetiva preparar o aluno para o exercício de sua profissão. As orientações pertinentes estão definidas nas Diretrizes Curriculares Nacionais do curso, a Lei nº. 11.788/2008 e a Resolução CEPE/UFC nº.32/2009.

Essa preparação para o exercício profissional possibilitada pelo estágio supervisionado deverá contemplar os requisitos exigidos para o perfil do egresso, portanto, precisará incrementar o alinhamento da teoria à prática profissional, por meio da vivência com situações reais do mundo do trabalho nas organizações, sejam elas de pequeno, médio ou grande portes, públicas ou privadas, de tal forma a consolidar os conhecimentos obtidos em sala de aula no enfrentamento de soluções pertinentes à engenharia de produção, tanto nos aspectos técnicos dos sistemas produtivos como nos humanísticos, visando ao desenvolvimento da organização em que está estagiando bem como da própria sociedade, contribuindo assim para uma melhor formação profissional.

Na atividade de Estágio Supervisionado, o aluno deve ser acompanhado pelo professor orientador e por profissional, representante da empresa, com experiência e formação profissional na

área de estágio, o qual atuará como supervisor do estágio. O supervisor do estágio deverá possuir, preferencialmente, graduação ou pós-graduação em engenharia de produção. Caso não haja na organização supervisor do estágio com essa formação, poderá ser supervisionado por profissionais que tenham graduação em áreas com afinidade com a engenharia de produção, tais como outras modalidades de engenharia, administração, economia ou áreas correlatas, entretanto, os referidos supervisores deverão atuar na organização no campo de atuação do engenheiro de produção. Casos que não atendam a esses requisitos serão avaliados pelo colegiado do curso.

O acompanhamento do estágio por parte do professor orientador será feito por meio de visitas na organização onde o aluno estiver estagiando, devendo ser realizada, no mínimo, uma visita, a fim de verificar “*in loco*” as atividades que estão sendo desenvolvidas pelo aluno e sua compatibilidade com a formação do engenheiro de produção e a consequente prática de competências e habilidades previstas no perfil do egresso. Além disso, este acompanhamento deve ser evidenciado por meio de relatórios elaborados pelo aluno e enviados para análise do professor orientador, devendo haver um relatório **inicial**, com a descrição das atividades que serão desenvolvidas pelo aluno durante o estágio, relatórios **mensais**, com a indicação das atividades que foram realizadas no período, e um relatório **final**, que evidencie as competências e habilidades que foram adquiridas, bem como é desejável que identifique e detalhe neste relatório final o problema que será abordado em seu Trabalho de Conclusão de Curso. Há um procedimento específico definido e amplamente divulgado pelo curso que detalha como essas atividades devem ser atendidas, incluindo os modelos dos relatórios.

No referido procedimento específico constam detalhes das atribuições do supervisor do estágio, que **envolve a orientação prática do estagiário** para o exercício na organização das atividades pertinentes à engenharia de produção. Para evidenciar o acompanhamento do estágio por parte do supervisor, os relatórios citados no parágrafo anterior precisarão ser assinados por este. Além disso, o professor orientador verificará esse acompanhamento do supervisor nas visitas “*in loco*” na organização, quando serão realizadas reuniões com o mesmo. Essa interlocução do professor orientador com o supervisor poderá ser acrescentada por outros meios, tais como e-mails ou outras formas de comunicação à distância, porém, será sempre necessária pelo menos uma visita e reunião presencial do professor com o supervisor na organização onde o aluno estiver estagiando.

Ao final do estágio, caberá ao professor orientador atribuir uma nota ao aluno, tendo como base a contribuição que o estágio teve na agregação das competências e habilidades desejadas para o egresso, bem com o atendimento e a qualidade dos relatórios de acompanhamento elaborados pelo aluno.

A carga horária total do estágio obrigatório é de 160 horas, enquanto a carga horária semanal de estágio deverá ser de até 30h, e não pode ultrapassar 6 (seis) horas diárias conforme o Art.10, Inciso II da Lei nº. 11.788/2008: Art. 10.

Como requisito para a atividade estágio supervisionado obrigatório, o aluno deverá ter integralizado 2.700 horas no curso, sendo, por isso, ofertado no nono semestre do curso. O aluno poderá realizar o estágio em outros estados ou países durante o período estudantil com supervisão de um docente, sendo que a forma dessa supervisão será definida pelo colegiado do curso, em função de cada situação específica. Após o cumprimento da carga horária total, o aluno terá o aproveitamento do componente efetuado.

Como forma de reconhecimento e divulgação das experiências exitosas e inovadoras dos estágios de engenharia de produção realizados, a coordenação do curso divulgará na página do curso na internet os estágios de destaque, com explanação das atividades que foram desenvolvidas em cada um deles, sendo um dos principais pontos para esse destaque o estágio ter ensejado o TCC do aluno e outros critérios estabelecidos pelo colegiado do curso.

4.12. Trabalho de Conclusão do Curso (TCC)

De acordo com as novas DCNs, Art.12 – O projeto de final de curso deve demonstrar a capacidade de articulação das competências inerentes à formação do engenheiro. Desta forma, o Trabalho de Final de Curso - TCC objetiva desenvolver a capacidade do aluno em resolver um problema específico da engenharia de produção, relacionando-o aos aspectos sociais e humanos, e relatá-lo conforme literatura e normas adotadas pela UFC que regem os métodos científicos, bem como possibilitar, a esse aluno, a experiência de um processo de iniciação científica.

O TCC será desenvolvido ao longo do 10º semestre em um componente curricular obrigatório de 2 créditos. O aluno elaborará individualmente, sob orientação de um professor do curso ou de áreas afins, um projeto aplicado ou um trabalho científico, devidamente documentado na forma de uma monografia ou artigo científico.

O trabalho final ou artigo científico, deverá ser submetido à defesa pública, mediante banca examinadora composta de, no mínimo, 3 (três) membros, sendo um deles o próprio orientador, podendo os outros serem externos, desde que sejam especialistas na área do trabalho. A defesa compreenderá a avaliação do TCC que considerará o desenvolvimento das competências previstas para este componente curricular, a relevância do trabalho e a adoção de métodos e práticas do trabalho.

Nesse processo, caberá ao orientador a abertura e condução das bancas (aprox. 15 minutos para apresentação, aprox. 10 minutos para arguição de cada membro da banca);

preenchimento do Formulário de Avaliação, incluindo recomendações e assinatura dos membros da banca; divulgação da avaliação ao Orientando e participantes da defesa; entrega do Formulário de Avaliação ao Coordenador do Curso e ou Secretaria; avaliação das correções do TCC realizadas pelos orientandos; consolidação do TCC no SIGAA (aprovado, reprovado). E são atribuições do orientando: a entrega da monografia até o prazo estipulado; postura adequada na defesa da monografia; correções do TCC conforme sugestões da banca e registrada no Formulário de Avaliação; e a entrega da versão final do TCC à Secretaria no prazo estipulado.

O TCC deve ter, preferencialmente, a seguinte estrutura de capítulos: Capítulo 1 – Introdução; Capítulo 2 – Fundamentação Teórica; Capítulo 3 – Descrição do problema em estudo; Capítulo 4 – Estudo de caso; Capítulo 5 – Conclusões.

Artigos científicos serão considerados conforme Manual do Trabalho de Conclusão de Curso, disponível no site www.producao.ufc.br, onde constam as atividades para orientação e avaliação do TCC, bem como as condições para aceitação dos artigos.

Para que ocorra uma homogeneização na avaliação dos trabalhos, são sugeridos os critérios de avaliação (pesos iguais), a seguir: qualidade do texto escrito; relevância do problema proposto; qualidade do referencial teórico apresentado; resolução do problema em estudo; riqueza na apresentação, contribuição do trabalho.

4.13. Atividades Complementares

Esse componente curricular foi instituído por meio das Diretrizes Curriculares Nacionais com o objetivo de complementar a formação do aluno com experiências extraclasse que também são promotoras de aprendizagem. Na UFC, as atividades complementares estão regulamentadas por meio da Resolução nº. 7, CEPE, 2005.

Estas atividades consistem em atividades de ensino, pesquisas, artístico cultural, entre outras. Elas devem ser propostas pelos alunos e estarem de acordo com as atividades definidas pelo colegiado do curso. A carga horária para a sua realização é de 80 horas conforme está descrito no item 4.5 deste projeto.

As atividades complementares devem ser realizadas no período em que o aluno estiver cursando o curso. A integralização das atividades complementares, de caráter obrigatório, está detalhada em procedimento específico que pode ser localizado no site www.producao.ufc.br.

As atividades complementares colaboram na formação científica, tecnológica e profissional do egresso, possibilitando o desenvolvimento de competências, como, identificar, formular e solucionar problemas de Engenharia adotando perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares na prática.

As atividades complementares permitem ao discente entender as demandas da sociedade pelo projeto de sistemas produtivos de bens e/ou serviços com uma visão sistêmica, crítica, ética e integrada considerando os aspectos humanos, econômicos, tecnológicos, sociais, políticos, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho.

As competências estabelecidas para as Atividades Complementares, em alinhamento ao perfil do egresso, em relação às Competências Gerais (CG) e as Competências Específicas (CE) são respectivamente:

CG1. formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto;

CG3. conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos;

CG6. trabalhar e liderar equipes multidisciplinares: a) ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva;

CG8. aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação.

CE1. Dimensionar e integrar recursos físicos, humanos e financeiros utilizando os indicadores de desempenho, os sistemas de custeio, a avaliação de viabilidade econômica e financeira de projetos a fim de produzir, com eficiência e ao menor custo;

CE3. Projetar, implementar e aperfeiçoar sistemas, produtos e processos criativos, eficazes e reais por meio de conhecimentos científico e tecnológico para melhorar suas características e funcionalidade, levando em consideração os limites e as características das comunidades envolvidas;

CE4. Incorporar conceitos 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 considerando a possibilidade de melhorias contínuas;

CE6. Compreender a inter-relação 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;

CE10. Ser capaz de contribuir efetivamente em vários papéis em equipes, incluindo equipes multidisciplinares. Isso implica em entender os mecanismos de trabalho em grupo, compreender sua capacidade de contribuição individual e como exercê-la em meio a grupos, aprender a liderar e ser guiado, aprender a gerenciar o trabalho em grupo;

CE14. Ser capaz de identificar e resolver problemas dentro de sistemas complexos. Isso implica em identificar problemas, desenvolver hipóteses, realizar experimentações e recomendar soluções; CE15. Identificar e prever desafios e custos associados com a busca das oportunidades, reunindo recursos em resposta a elas. Isso implica em saber aplicar conhecimentos e competências individuais, organizar equipes, mobilizar recursos, entre outros.

4.14. Projeto Integrador

A interdisciplinaridade, a integração de conhecimentos e a articulação teórico-prática são promovidas por meio de projetos interdisciplinares, sendo importantes para a formação dos alunos por permitirem articular, inter-relacionar e integrar conhecimentos obtidos em sala de aula a partir de atividades e desafios repassados por professores que exigem dos alunos a proposição de soluções práticas, otimizadas e viáveis para resolução de problemas reais ou teóricos na forma de projetos. As atividades interdisciplinares promovem o trabalho em equipe e a participação de professores com diferentes saberes de forma integrada para o desenvolvimento de projetos que aliem a teoria com estudos práticos reais.

Nesse contexto, é inserido o projeto integrador que possibilita a criação de oportunidades de aprendizado, mesmo em um formato de disciplina, que permite ao aluno praticar os conhecimentos teóricos adquiridos durante sua formação acadêmica por meio da execução de projetos, objetivando vivenciar e melhor compreender a realidade em que o aluno está inserido tanto no contexto socioeconômico, quanto profissional. A disciplina de Projeto Integrador visa, ainda, exercitar o trabalho em equipe, a divisão de tarefas e suas responsabilidades decorrentes, reconhecer a diferença entre ação responsável e obrigações sociais, praticar a ética e seus processos da prática profissional relativos, por exemplo, ao profissional em formação no curso de Engenharia de Produção. Vale destacar que a principal diferença entre o projeto integrador e as outras disciplinas regulares é que o projeto a ser executado é de natureza prática e interdisciplinar, obrigatoriamente englobando saberes referentes a outras disciplinas do curso.

No PPCEP, a disciplina denominada “**Projeto Integrador**” é ofertada no 9º semestre e tem o propósito de operacionalizar uma atividade que visa desafiar os alunos a criarem e desenvolverem soluções complexas para problemas elaborados por professores do curso na forma de projetos, associando 2 (duas) ou mais disciplinas dos eixos integradores previstos na Figura 01, quais sejam: (i) Operações e Logística; (ii) Tecnologia e Inovação; e (iii) Economia e Negócios. Convém ressaltar que os eixos integradores correspondem às unidades curriculares e propõem um conjunto de conteúdos que se complementam, servindo como base para a elaboração de projetos integradores que tomam como base a utilização de metodologias de ensino-aprendizagem ativas centradas no

aluno, tais como o aprendizado baseado em problemas (*problem-based learning* – PBL), a sala de aula invertida e os projetos em grupo, por exemplo.

As disciplinas que servem de base para o componente Projeto Integrador do PPCEP são distribuídas ao longo do curso e fornecem a base para que os alunos tenham a oportunidade de pôr em prática, de forma integrada, os assuntos estudados previamente. Os professores que ministram disciplinas de cada um dos três eixos integradores participam do planejamento do que se espera dos projetos elaborados pelos alunos no semestre em se é ofertado o componente Projeto Integrador, a partir dos conteúdos abordados em cada disciplina, definindo em conjunto um projeto integrado que deve ser executado em equipe pelos alunos, considerando um dos três eixos integradores. Desta forma, no início de cada semestre, os desafios são definidos para a disciplina Projeto Integrador, com os objetivos de aprendizagem e os docentes que estarão responsáveis pela orientação e pela avaliação conjunta dos projetos.

Tomando como base o artigo 4º da resolução MEC/CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019, as seguintes Competências Gerais (CG) e Específicas (CE) previstas no PPCEP são abordadas pela disciplina de Projeto Integrador:

- CG5. comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;
- CG6: trabalhar e liderar equipes multidisciplinares, sendo capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva;
- CG7: conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão;
- CG8: aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação.
- CE8: Ser capaz de analisar e resolver qualitativamente problemas de engenharia, desenvolvendo capacidades de estimação, realizar análises sujeitas a incertezas, predição qualitativa e pensamento virtual;
- CE9: Ser capaz de analisar e resolver quantitativamente problemas de engenharia, o que implica em saber utilizar ferramentas modernas de engenharia e apropriadas, realizar modelagens quantitativas, resolver problemas numéricos e realizar experimentações quantitativas;
- CE10. Ser capaz de contribuir efetivamente em vários papéis em equipes, incluindo equipes multidisciplinares. Isso implica em entender os mecanismos de trabalho em grupo, compreender sua capacidade de contribuição individual e como exercê-la em meio a grupos, aprender a liderar e ser guiado, aprender a gerenciar o trabalho em grupo;

Para desenvolver essas competências, as atividades e os desafios sugeridos pelos professores devem ser abrangentes e compreender problemas reais complexos que estimulem o aluno a resolver problemas com criatividade, reflexão e inovação, tendo como base a integração entre teoria e prática. O formato e a estrutura de execução dos projetos em equipe devem seguir o método científico ou outros métodos adequados ao escopo do projeto (ex: Plano de Negócios, *Project Management Body of Knowledge* - PMBOK, Metodologias Ágeis de Gestão de Projetos, *Design Thinking*, entre outros), buscando estimular o aluno a aprender a aprender para obtenção das competências desejadas.

PARTE 5: AÇÕES DE ATENÇÃO AO DISCENTE E ATIVIDADES ENRIQUECEDORAS DA FORMAÇÃO

5.1. Ações de Apoio ao Discente

As ações de apoio a discente são divulgadas no site da UFC e podem ser obtidas informações adicionais nas pró-reitorias e órgãos competentes. Entre as ações destacam-se:

- a. **Pré-engenharia:** É um curso organizado anualmente por alunos dos Programas de Educação Tutorial (PETs) das Engenharias da UFC voltado aos estudantes recém-ingressos nas Engenharias Ambiental, Civil, da Computação, Elétrica, de Energias e Meio Ambiente, de Energias Renováveis, Mecânica, Metalúrgica, de Petróleo, de Produção, Química e de Telecomunicações. A programação conta com aulas de Cálculo, Álgebra Linear, Programação Computacional e Metodologia Científica, além de palestras e atividades artísticas e culturais, como: conversação em inglês, caraoquê e campeonato de dança. As atividades são realizadas nas instalações do Centro de Tecnologia (CT) e tem duração de uma semana.
- b. **Centro Acadêmico do curso de Engenharia de Produção (CAEPRO):** uma entidade constituída por estudantes para representar o corpo discente de um curso de nível superior, regulamentado pela Lei Federal nº 7.395, de 31 de outubro de 1985 e reconhecido pelo Código Civil Brasileiro como associação sem fins lucrativos. Algumas de suas funções são: a organização de atividades acadêmicas extracurriculares como debates, discussões, palestras, semanas temáticas, recepção de calouros; encaminhamento, mobilização e organização de reivindicações e ações políticas dos estudantes; mediação de negociações e conflitos individuais e coletivos entre estudantes e a universidade; realização de atividades culturais como feiras de livros, festivais diversos, entre outros.
- c. **Ajuda de Custo:** Consiste num auxílio financeiro para os estudantes dos cursos de graduação que desejam apresentar trabalhos em eventos de naturezas diversas, ou de eventos promovidos por entidades estudantis e grupos organizados de estudantes.
- d. **Auxílio-Moradia:** O Programa consiste na concessão de auxílio moradia para estudantes dos Cursos de Graduação dos Campi da UFC no Interior, que forem selecionados por meio de processo seletivo lançado por edital, e no acompanhamento do desempenho acadêmico de cada um dos estudantes envolvidos no Programa.
- e. **Acompanhamento Psicopedagógico:** Esse acompanhamento é realizado pela Seção de Intervenção e Estudos Psicopedagógicos – SIEP, a qual prioriza atenção, sobretudo, em áreas da cognição e da aprendizagem significativa, sob uma abordagem integrada,

implicando não somente os sujeitos, mas seus vínculos e saberes. A seção dedica-se a questões que potencializam o rendimento acadêmico do discente e intervém em dificuldades e transtornos de aprendizagem. Realiza atendimento individual, oportuniza estudos e desenvolvimento de projetos psicopedagógicos. A SIEP disponibiliza aos estudantes: a) Atendimento individual – intervenção psicopedagógica clínica, orientação de estudos, orientação didático-pedagógica (para estudantes de licenciatura) e orientação de carreira acadêmico-profissional; b) Dinâmicas de Grupo – desenvolvimento de grupos e dinâmicas a partir de temas geradores (demandas de intervenções).

- f. **Atenção Psicossocial:** A Seção de Atenção Psicossocial desenvolve atividades que favorecem a integração, a permanência e a conclusão do curso de graduação dos estudantes da Universidade Federal do Ceará (UFC), por meio de ações de acolhimento, escuta, orientação e assistência social. Fornece também esclarecimentos e informações sobre critérios clínicos e institucionais para acesso ao atendimento psicológico e psicopedagógico e para os demais serviços e benefícios oferecidos na Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis (PRAE) ou na comunidade. Abaixo segue horários de atendimentos. O objetivo é oferecer serviços de atenção psicossocial ao estudante da UFC; promover atividades coletivas que abranjam temas relacionados à formação profissional e aos processos de interação entre o estudante e o ambiente universitário; e identificar as necessidades em assistência do estudante na UFC para subsidiar a atuação da PRAE.
- g. **Acompanhamento Psicanalítico:** O atendimento em Psicanálise caracteriza-se como um tratamento em que as manifestações do inconsciente são privilegiadas, colocando aquele que demanda uma análise numa posição de se confrontar com o desejo e ao mesmo tempo com limites, possibilitando, em um tempo próprio, alterar as repetições sintomáticas e encontrar um lugar novo que o satisfaça. O acompanhamento em psicanálise é realizado nas modalidades individual.
- h. **Atendimento Psicológico:** Na abordagem psicológica, a ênfase é nas relações interpessoais e na identificação dos conflitos internos, utilizando-se do potencial que o encontro psicoterapêutico pode gerar no sujeito e na transformação de seu sofrimento. O acompanhamento pode ser realizado nas modalidades individual e grupal.
- i. **Bolsa de Iniciação Acadêmica:** O Programa Bolsa de Iniciação Acadêmica tem por objetivo propiciar aos estudantes de Cursos de Graduação Presenciais da Universidade Federal do Ceará (UFC) – em situação de vulnerabilidade socioeconômica comprovada – especialmente os de semestres iniciais, condições financeiras para sua permanência e desempenho acadêmico satisfatório, mediante atuação, em caráter de iniciação acadêmica,

nas diversas unidades da Instituição. O bolsista de iniciação acadêmica pode envolver-se em atividades de ensino, pesquisa, extensão e administrativas desde que contribuam para sua formação acadêmica, profissional e pessoal. As atividades devem ser compatíveis com o potencial de desempenho dos bolsistas, tendo em vista que são jovens iniciando um curso de graduação e, possivelmente, matriculados em cursos distintos das atividades acadêmicas e administrativas próprias do local de atuação. Os bolsistas de Iniciação Acadêmica da Universidade Federal do Ceará (UFC) podem atuar em: a) Programas e projetos de ensino, pesquisa e extensão devidamente cadastrados nas respectivas pró-reitorias; b) Diretorias de unidades acadêmicas, coordenações de cursos, chefias de departamento, laboratórios, núcleos e outros.

- j. **Bolsa de Incentivo ao Desporto:** A concessão desta bolsa incentiva os estudantes a se engajarem em atividades desportivas. É atribuição do Desporto Universitário divulgar, organizar, promover e coordenar todo o ambiente desportivo na Universidade, pois o desenvolvimento de atividades esportivas estimula a comunidade discente, melhorando seu desempenho nos cursos aos quais é vinculada. É responsável, ainda, por cuidar da seleção, representação e de toda a infraestrutura necessária das equipes da UFC nos Jogos Universitários Brasileiros (JUB's), além dos campeonatos universitários. Nos jogos internos, o organiza o calendário de eventos, súmulas, locais dos jogos e coordena as Associações Atléticas.
- k. **Residência Universitária:** A Residência Universitária propicia a permanência do estudante - em situação de vulnerabilidade socioeconômica comprovada - oriundo do interior do Estado, ou de outros estados, na Universidade Federal do Ceará assegurando-lhe moradia, alimentação e apoio psicossocial durante todo o período previsto para o curso. O processo seletivo para as Residências Universitárias da UFC ocorre semestralmente, regido por Edital. As inscrições são presenciais. Após a seleção, a distribuição dos aprovados nas residências é feita por meio de sorteio.
- l. **Restaurante Universitário:** O Restaurante Universitário (RU) oferece refeição balanceada e de qualidade a estudantes, servidores docentes e técnico-administrativos da UFC e pessoal a serviço da UFC de empresas terceirizadas contratadas, além de constituir um espaço de convivência e integração da comunidade universitária. O acesso às refeições do RU é realizado com o cartão eletrônico ou através da compra de tickets.

5.2. Atividades Enriquecedoras da Formação

O curso de Engenharia de Produção conta com programas que complementam a formação dos estudantes através da implementação de atividades enriquecedoras da formação. São eles:

Programa de Educação Tutorial (PET)

O programa atua sobre a graduação a partir do desenvolvimento de atividades coletivas, de caráter interdisciplinar e que envolvam a pesquisa, o ensino e a extensão.

O PET busca formular novas estratégias de desenvolvimento de modernização do ensino superior, mediante a organização de grupos de aprendizagem tutorial de natureza coletiva e interdisciplinar, além de estimular a melhoria do ensino de graduação por meio do desenvolvimento de novas práticas e experiências pedagógicas no âmbito do curso.

O PET objetiva envolver os estudantes que dele participam num processo de formação, proporcionando-lhes uma compreensão abrangente e aprofundada de sua área de estudos.

O PET constitui-se, portanto, em uma modalidade de investimento acadêmico em cursos de graduação que têm sérios compromissos epistemológicos, pedagógicos, éticos e sociais. O programa não visa apenas proporcionar aos bolsistas e aos alunos do curso uma gama nova e diversificada de conhecimento científico, mas assume a responsabilidade de contribuir para sua melhor qualificação como pessoa humana e como membro da sociedade.

Cada grupo do PET estrutura-se em um professor tutor, um professor cotutor, e máximo de doze estudantes bolsistas e seis voluntários. Cabe aos bolsistas zelar pela qualidade acadêmica do programa, participar e apresentar excelente rendimento em todas as atividades programadas pelo professor-tutor, além de publicar ou apresentar um trabalho científico por ano (em grupo ou individualmente) e fazer referência à sua condição de bolsista do PET nos trabalhos publicados e apresentados.

Programa de Iniciação à Docência (PID)

O Programa de Iniciação à Docência (PID), vinculado à Coordenadoria de Acompanhamento Discente (CAD) da Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD), é um sistema de monitoria de disciplinas que visa estimular o interesse dos estudantes de graduação pela vida acadêmica e pela carreira docente.

O programa busca contribuir para o processo de formação do estudante, através da participação nas atividades docentes, juntamente com o professor-orientador, além de proporcionar ao bolsista uma visão globalizada da disciplina da qual é monitor, envolvê-lo em um trabalho de ensino associado à pesquisa, no qual auxilia na superação de dificuldades de aprendizagem dos colegas estudantes que estejam cursando a disciplina.

Programa de Aprendizagem Cooperativa em Células Estudantis (PACCE)

É um programa de bolsas de monitoria vinculado a Escola Integrada de Desenvolvimento e Inovação Acadêmica (EIDEIA) que tem como principal objetivo colaborar para o aumento da taxa de conclusão nos cursos de graduação da UFC. A principal estratégia utilizada é a difusão de Células Estudantis – grupos de estudo que utilizam a metodologia de Aprendizagem Cooperativa. Os objetivos específicos do PACCE são:

- ✓ Possibilitar rendimento acadêmico satisfatório e aprovação em disciplinas da graduação;
- ✓ Viabilizar interação positiva e construção de relacionamento entre os estudantes da Universidade e os estudantes da educação básica;
- ✓ Incentivar o encorajamento mútuo entre os estudantes no enfrentamento de problemas acadêmicos e/ou extra-acadêmicos;
- ✓ Viabilizar maior integração dos estudantes ao ambiente acadêmico, gerando aumento no sentimento de pertencimento à UFC;
- ✓ Formar estudantes proativos, com protagonismo e com autonomia para a aprendizagem;
- ✓ Fomentar das habilidades dos estudantes para elaborar e executar grupos de estudos em célula, trabalhos em equipe e projetos.

Programa de Apoio a Projetos de Graduação

O Programa de Apoio a Projetos de Graduação está vinculado à Pró-Reitoria de Graduação da UFC e tem como finalidade promover a articulação, o acompanhamento e a avaliação das ações acadêmicas desenvolvidas no âmbito da graduação, como parte da política de incentivo ao acolhimento e à permanência dos estudantes nos cursos de graduação da UFC.

O programa disponibiliza Bolsas para os estudantes que participem de um projeto aprovado por meio de seleção/Edital. Podem propor projetos: Coordenadores de Programas Acadêmicos, Coordenadores de Cursos de Graduação e professores da Universidade.

Os projetos submetidos pelos Coordenadores de Programas Acadêmicos deverão contemplar como objetivos: articulação, acompanhamento e avaliação das ações acadêmicas desenvolvidas no âmbito da graduação de sua Unidade Acadêmica.

Os projetos propostos pelos Coordenadores de Cursos de Graduação deverão contemplar pelo menos um dos seguintes objetivos: I – contribuir para uma melhor ambientação do estudante nos primeiros semestres da graduação; II – reduzir a evasão dos cursos de graduação.

De forma complementar aos objetivos obrigatórios, os Coordenadores de Cursos de Graduação e os professores da UFC também poderão apresentar como objetivo a busca da melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem nos cursos de graduação.

Empresa Júnior

As empresas juniores existem há muitos anos no meio universitário, contribuindo para a aprendizagem de conhecimentos e o desenvolvimento de competências, mas só vieram a ser regulamentadas em 2016, por meio da Lei nº. 13.267, de 26 de abril daquele ano, o que representou uma importante conquista para essa entidade.

De acordo com a supracitada norma, empresa júnior é uma entidade organizada nos termos desta Lei, sob a forma de associação civil gerida por estudantes matriculados em cursos de graduação de instituições de ensino superior, com o propósito de realizar projetos e serviços que contribuam para o desenvolvimento acadêmico e profissional dos associados, capacitando-os para o mercado de trabalho.

A empresa júnior deverá ser inscrita como associação civil no Registro Civil das Pessoas Jurídicas e no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica. A empresa júnior deverá estar vinculada a uma Instituição de Ensino Superior (IES) e desenvolver atividades relacionadas ao campo de abrangência de pelo menos um curso de graduação indicado no estatuto da empresa júnior, nos termos do estatuto ou do regimento interno da IES, vedada qualquer forma de ligação partidária.

Poderão integrar a empresa júnior estudantes regularmente matriculados na instituição de ensino superior e no curso de graduação a que a entidade seja vinculada, desde que manifestem interesse, observados os procedimentos estabelecidos no estatuto. Os estudantes matriculados em curso de graduação e associados à respectiva empresa júnior exercem trabalho voluntário, nos termos da Lei nº 9.608, de 18 de fevereiro de 1998.

A empresa júnior somente poderá desenvolver atividades que atendam a pelo menos uma das seguintes condições: I - relacionem-se aos conteúdos programáticos do curso de graduação ou dos cursos de graduação a que se vinculem; e II - constituam atribuição da categoria profissional correspondente à formação superior dos estudantes associados à entidade.

É bom frisar que a coordenação vem desenvolvendo atualmente projetos enriquecedores de formação como o PID, o PAIP e o PBIA. Além disso, o PET, o CA e a Empresa Júnior vêm atuando com afinco e consequentemente melhorando a capacitação e formação dos alunos.

PARTE 6: GESTÃO DO CURSO

6.1. Papel do Coordenador do Curso

A Coordenação do Curso é composta pelo Coordenador e pelo Vice-coordenador, assessorada diretamente pelo(a) secretário(a) de curso. Conforme o Art. 28 do Regimento Interno da Universidade, o(a) coordenador(a) de cada curso terá as seguintes atribuições, além de outras funções decorrentes dessa condição:

- a) convocar e presidir as reuniões da Coordenação de Curso;
- b) administrar e representar a Coordenação de Curso;
- c) submeter à Coordenação de Curso, na época devida, o plano das atividades didáticas a serem desenvolvidas em cada período letivo, incluindo a proposta da lista de ofertas e o plano de ensino das disciplinas;
- d) indicar, para designação pelo Chefe de Departamento, professores orientadores para os alunos do Curso;
- e) autorizar, na forma do art. 101 deste Regimento Geral, trancamento de matrícula nas disciplinas do Curso;
- f) manter-se em entendimento permanente com o Supervisor do Setor de Controle Acadêmico do Centro ou Faculdade, para as providências de ordem administrativa necessárias às atividades de integração do ensino;
- g) velar pela disciplina e o pleno funcionamento das atividades letivas e administrativas no âmbito da Coordenação, adotando as medidas necessárias e representando ao Diretor do Centro ou Faculdade, quando se imponha aplicação disciplinar, e ao Chefe do Departamento, nos demais casos;
- h) apresentar ao Diretor do Centro ou Faculdade, no fim de cada período letivo, o relatório das atividades da Coordenação, sugerindo as providências cabíveis para maior eficiência do ensino;
- i) cumprir e fazer cumprir as disposições do Regimento do Centro ou Faculdade, deste Regimento Geral e do Estatuto, assim como as deliberações da Coordenação e dos órgãos da administração escolar e superior da Universidade;
- j) adotar, em casos de urgência, medidas que se imponham em matéria da competência da Coordenação do Curso, submetendo seu ato à ratificação desta, na primeira reunião subsequente.

6.2. Colegiado da Coordenação

O Colegiado do curso é formado por representantes docentes que compõem as Unidades Curriculares (áreas de conhecimento do currículo do curso que congregam disciplinas afins). Cada Unidade Curricular terá um representante no Colegiado da Coordenação do Curso, eleito por seus pares, juntamente com o seu suplente. O Colegiado constitui a instância máxima no plano deliberativo e consultivo do curso, no qual são propostas, apreciadas e avaliadas as políticas e ações de gestão do curso e compõe, junto à Coordenação do Curso, o plano administrativo.

Ademais, conforme disciplinado no Art. 5º do Regimento Interno da UFC, compete ao colegiado da coordenação do curso:

- a) traçar o perfil profissional do aluno a ser formado e os objetivos a serem atingidos pelo curso;
- b) propor, para aprovação do Conselho de Centro ou Conselho Departamental e homologação pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, a organização curricular do curso, estabelecendo elenco, conteúdo e sequência das disciplinas, com os respectivos créditos;
- c) aprovar, ouvidos os departamentos interessados ou com base em proposta por eles formulada, os planos de ensino das disciplinas do curso, cabendo-lhe o direito de rejeitá-los ou de lhes sugerir alterações em função de inadequação aos objetivos do curso;
- d) elaborar, ouvidos os departamentos interessados, as listas de oferta para o curso;
- e) proceder, permanentemente, ao estudo e à avaliação do currículo do curso;
- f) traçar diretrizes de natureza didático-pedagógica, necessárias ao planejamento e ao integrado desenvolvimento das atividades curriculares do curso;
- g) acompanhar a execução dos planos de ensino e programas pelos docentes;
- h) realizar estudos sistemáticos visando à identificação:
 - das novas exigências do homem, da sociedade e do mercado de trabalho a respeito do profissional que o curso está formando;
 - dos aspectos quantitativos e qualitativos tanto da formação que vem sendo dada quanto da que se pretende oferecer;
 - da adequação entre a formação acadêmica e as exigências sociais e regionais.
- i) propor aos órgãos competentes, providências para melhoria do ensino ministrado no curso;
- j) propor, para aprovação do Conselho de Centro ou Conselho Departamental e homologação pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, ouvidos os departamentos interessados, a obrigatoriedade de disciplinas anteriormente classificadas como optativas, alterações no número de créditos e acréscimo de novos pré-requisitos aos que já constam expressamente do currículo;

- k) aprovar, ouvidos os departamentos interessados ou com base em propostas por eles formuladas, a inclusão de disciplinas complementares, na forma do § 3º do art. 62, bem como os respectivos pré-requisitos;
- l) anular, se proposta pelo departamento interessado, a oferta de qualquer disciplina optativa, quando a respectiva matrícula não alcançar o número de 10 (dez) estudantes;
- m) opinar, para decisão do Diretor, sobre jubilação ou desligamento de alunos;
- n) opinar, para deliberação do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, sobre processos de revalidação de diplomas e sobre validação de estudos;
- o) julgar processos de adaptação e aproveitamento de estudos;
- p) opinar sobre qualquer assunto de ordem didática que lhe seja submetido pelo Diretor do Centro ou Faculdade, pelo Coordenador do Curso ou pelos Chefes de Departamentos;
- q) exercer as demais atribuições que se incluam, de maneira expressa ou implícita, no âmbito de sua competência.

§ 1º As propostas de alterações a que se referem às letras b, j e k deste artigo deverão ser encaminhadas à Reitoria, com antecedência mínima de 06 (seis) meses de sua vigência.

§ 2º Além das atribuições constantes deste artigo, o Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão baixará normas complementares disciplinando atribuições específicas das coordenações de pós-graduação.

6.3. Núcleo Docente Estruturante

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) constitui segmento da estrutura de gestão acadêmica em cada curso de graduação, com atribuições consultivas, propositivas e de assessoria sobre matéria de natureza acadêmica, corresponsável pela elaboração, implementação, acompanhamento, atualização e consolidação do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) e compõe, junto à Coordenação do Curso, o plano acadêmico.

As atribuições do NDE estão reguladas pela Resolução CONAES nº 01/2010 c/c. a Resolução CEPE/UFC nº 10/2012 e são apresentadas a seguir:

- a. Avaliar, periodicamente, pelo menos a cada três anos no período do ciclo avaliativo dos SINAES e, sempre que necessário, elaborar propostas de atualização para o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) e encaminhá-las para apreciação e aprovação do colegiado do curso;
- b. Fazer o acompanhamento curricular do curso, tendo em vista o cumprimento da missão e dos objetivos definidos em seu Projeto Pedagógico;

- c. Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;
- d. Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;
- e. Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mundo do trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;
- f. Zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação.
- g. Sugerir e fomentar ações voltadas para a formação e o desenvolvimento dos docentes vinculados ao curso.

Quanto à constituição, em atendimento a Resolução CEPE nº 10/2012, o NDE será formado pelo(a) coordenador(a) do curso, como membro nato, e por um mínimo de 5 (cinco) professores, dentre aqueles que atendam os seguintes requisitos:

- a. pertençam ao quadro permanente de servidores da UFC, em regime de dedicação exclusiva;
- b. sejam membros do corpo docente do curso;
- c. possuam, preferencialmente, o título de doutor;
- d. tenham experiência docente de, no mínimo, 3 (três) anos no magistério superior.

Vale ressaltar que o NDE deve assegurar estratégia de renovação parcial dos integrantes de modo a assegurar a continuidade no processo de acompanhamento do curso, conforme preceitua a Resolução CONAES nº 01/2010.

6.4. Planejamento de ações de melhorias no curso

O Colegiado do curso analisa, delibera, propõem e sugere ações para a melhoria do curso e formação continuada do seu corpo docente e administrativo.

As ações de longo prazo são estabelecidas pela análise dos objetivos, estratégias e indicadores propostos no Plano de Desenvolvimento Institucional da UFC e seu desdobramento no Centro de Tecnologia e seus cursos. Destacam-se indicadores como a) % de matrículas indeferidas pelo curso, b) % de professores com titulação doutorado e com bolsas CNPq, c) taxa de aluno equivalente e d) avaliação do curso ENADE e de outras instituições. Entre as ações resultantes deste planejamento destacam-se a iniciativa deste projeto pedagógico e a construção de um novo prédio institucional.

A coordenação tem, ainda, como meta elaborar um plano de avaliação geral do curso em que todos os itens abordados neste PPCEP e outros específicos sejam analisados e avaliados. As avaliações devem responder as questões como, por exemplo, se as diretrizes propostas neste PPCEP

estão sendo realizadas e as melhorias têm acontecido em função de suas propostas. As atividades complementares têm atuado como um instrumento de melhoria do ensino-aprendizagem. E, ainda, se as competências têm sido obtidas conforme os planos das disciplinas. Essas análises e avaliações servirão para correção dos rumos do curso com planos de ação para a melhoria da aprendizagem.

Além disso, a coordenação junto com o NDE deverá analisar os relatórios sobre o ENADE e proporá pesquisa do público externo à comunidade acadêmica, principalmente com a participação dos egressos dos cursos e com isso elaborar plano de ações para aprimoramento contínuo do planejamento e da qualidade do curso.

As ações de médio e curto prazo são resultantes de análise continuada de vários indicadores e sugestões, destacando-se:

- Avaliação Institucional pelo Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA), incluindo professores, aluno e infraestrutura com levantamento de pontos fortes e oportunidades de melhoria;
- Relatórios do Colegiado do Departamento,
- Sugestões do Núcleo Docentes Estruturantes,
- Sugestões e reclamações de professores, alunos e técnicos-administrativos.

As ações propostas são aprovadas pelos participantes e registradas em atas eletrônicas. Entre as ações relacionadas ao corpo técnico e docente destacam-se cursos de capacitação EAD oferecidos pela UFC e outras instituições, programas de capacitação e desenvolvimento no país e exterior, e participação em projetos de pesquisa e extensão, e em congressos. As propostas relacionadas às melhorias resultam em alterações do projeto pedagógico, planos, metodologias e ementas de ensino.

PARTE 7: AÇÕES DE AVALIAÇÃO

7.1. Avaliação dos Processos de Ensino-Aprendizagem

O sistema educacional brasileiro, devido à influência do ensino americano, pauta a avaliação estudantil, quase que exclusivamente de forma somativa, classificatória e, por vezes, punitiva. Seria importante observar o estudante durante todo o seu processo de aprendizagem, como ele constrói o conhecimento, contextualiza seus saberes e as novas informações, realiza a solução de problemas e, por fim, como ele autorregula sua evolução na aprendizagem (OLIVEIRA e SENGER, 2014).

A avaliação não pode restringir-se a pedir aos alunos que repitam somente o que foi ensinado ou o que está no livro didático, ela deve servir para verificar o desenvolvimento das competências dos alunos por meio de questionamentos sobre a organização das ideias, clareza de expressão, originalidade e trazer integrações e relações sobre determinados conhecimentos factuais, conceituais e procedimentais. É fundamental utilizar a avaliação para medir a aquisição de conhecimentos que leve a resultados coerentes entre teorias e práticas. É importante observar a classificação da complexidade sobre a questão a ser formulada mencionando o processo cognitivo e conhecimento que se deseja que o aluno demonstre. Por exemplo: lembre, compreenda, compare, relacione, sintetize, aplique, analise e avalie com argumentos contra ou a favor.

A avaliação faz parte do Processo de Ensino-Aprendizagem – PEA, assim, deve apoiar o crescimento discente por meio de um desenvolvimento de análises críticas e de reflexão sobre as ações desenvolvidas. Nesse sentido, a avaliação deve estar alinhada a competências, conhecimentos, habilidades e atitudes, na qual os discentes desenvolvem durante todo um curso e, assim, estar associada à sua formação. Nóvoa (2001, p.3) afirma: “Sabemos que a formação depende do trabalho de cada um. Sabemos, também, que mais importante do que formar é formar-se; que todo o conhecimento é autoconhecimento e que toda a formação é autoformação”. Nesse sentido, a avaliação deve ser uma prática planejada, organizada e sistematizada, principalmente, em relação à avaliação formativa e, consequentemente a competência.

Uma boa parte da literatura acadêmica mostra, normalmente, as modalidades de avaliação mais utilizadas pela maioria dos autores e aplicadas nas instituições escolares como a diagnóstica, a somativa, a formativa e a autoavaliação. A avaliação, formativa é considerada

uma das principais formas de avaliação. Nesse trabalho, a avaliação formativa tem um alinhamento com a avaliação por competência, assim, quando se estiver apresentando a avaliação formativa pode-se ler, também, como avaliação por competência.

Marinho-Araújo e Rabelo (2015, p.447) corroboram sobre a relação entre avaliação formativa e por competência quando afirmam:

“Avaliar a educação tendo essa orientação como base para investigar posturas e processos que constituem o desenho de um perfil profissional esperado, coaduna-se, portanto, às expectativas de formação educacional em qualquer nível ou modalidade de ensino. Assim, um dos grandes desafios futuros que se colocam aos processos avaliativos é privilegiar, entre os aspectos a serem avaliados, o desenvolvimento de competências”.

Da Silva (2013) afirma que avaliar por competência é saber mediar conhecimento com saber-fazer, sabendo que avaliar também se presta a planejar o que será desenvolvido pelo professor, descartando toda e qualquer menção punitiva e premiativa.

Existem, também, propostas de ferramentas como a taxonomia de Bloom que apoiam a avaliação. Galhardi e De Azevedo (2013, p.238) afirmam:

“Da mesma maneira, os professores podem planejar suas aulas e avaliações de aprendizagem integrando a tecnologia moderna com a Taxonomia de Bloom. Isto não só permite aos alunos expectativas mais claras, mas também dá ao educador um método de avaliação do trabalho do estudante, menos sujeito a vieses. Talvez, o mais notável na taxonomia de Bloom, é que ela permite ao professor se diferenciar para as necessidades específicas de cada aluno, exprimindo os mesmos conceitos em diferentes níveis da hierarquia. Ele diz ainda afirmam que, a taxonomia de Bloom, embora formulada na década de 50, tem sido revisitada por pesquisadores que reconhecem nela mais do que uma ferramenta para a avaliação do processo ensino-aprendizagem, mas uma ferramenta útil e eficaz no planejamento e implementação de aulas e na organização e criação de estratégias de ensino”.

Essa mesma taxonomia de Bloom, pode, também, ser estimulada para ser utilizada pelo discente por meio de uma autoavaliação. Portanto, a avaliação deve ser um instrumento no qual se possa analisar, principalmente, a evolução formativa dos discentes identificando a construção do conhecimento e o desenvolvimento de suas competências.

A taxonomia de bloom revisada propõe uma matriz na qual as colunas representam um conjunto de processos cognitivos como lembrar, compreender, aplicar, analisar, avaliar e criar e as linhas representam um conjunto de conhecimentos factual, conceitual, procedimental e meta-cognitivo. As interseções entre as células constituem os objetivos de aprendizagem ou competências que devem ser alcançados sobre determinados temas/conteúdos. A interseção

entre o processo cognitivo criar e o conhecimento meta-cognitivo é a mais alta classificação de competência ou objetivo de aprendizagem encontrada na taxonomia de bloom.

Observa-se nesse contexto, portanto, que avaliar não é só atribuir uma nota em uma prova como um meio de punição por não ter aprendido determinado conteúdo.

A avaliação do processo ensino-aprendizagem, apresenta três tipos de funções: diagnóstica, formativa e somativa (BLOOM *et al.*, 1993):

1. A avaliação diagnóstica (analítica) é adequada para o início do período letivo, pois permite conhecer a realidade na qual o processo de ensino-aprendizagem vai acontecer. O professor tem como principal objetivo verificar o conhecimento prévio de cada aluno, tendo como finalidade de constatar os pré-requisitos necessários de conhecimento ou habilidades imprescindíveis de que os estudantes possuem para o preparo de uma nova etapa de aprendizagem.

2. A avaliação somativa (classificatória), tem como função básica a classificação dos alunos, sendo realizada ao final de um curso ou unidade de ensino. Classificando os estudantes de acordo com os níveis de aproveitamento previamente estabelecidos.

3. A avaliação formativa (controladora) é aquela que tem como função controlar, devendo ser realizada durante todo o período letivo, com o intuito de verificar se os estudantes estão alcançando os objetivos propostos anteriormente. Esta função da avaliação visa, basicamente, avaliar se o aluno domina gradativamente e hierarquicamente cada etapa da aprendizagem, antes de avançar para outra etapa subsequente de ensino-aprendizagem.

Nas próximas seções, serão apresentadas as formas de avaliação citadas acima e a recomendação de uso dessas avaliações, principalmente para as disciplinas exclusivas ou profissionais do curso de engenharia de produção.

7.2. A Avaliação Diagnóstica

Weiss e Coelho (2015, p.19.599) afirmam que:

“A avaliação diagnóstica faz parte da avaliação formativa indicando os níveis de conhecimentos já consolidados pelos alunos, portanto, diagnosticar é fazer uma descrição detalhada e ou ter compreensão ampla de algo pela observação dos sintomas. Utiliza-se essa modalidade, na educação, quando o professor deseja diagnosticar os pontos fracos e fortes do discente na área do conhecimento onde resulta o processo de ensino e aprendizagem. É por meio do diagnóstico que o professor pode emitir seu juízo de valor sobre o conhecimento prévio que o aluno possui sobre o que irá ser trabalhado, para então pensar como e o que irá trabalhar; portanto ela ocorre antes do processo de ensino e aprendizagem”.

A avaliação diagnóstica tem pelo menos dois objetivos. O primeiro em relação ao início de uma disciplina para ver a situação de cada aluno quanto aos conhecimentos prévios, no qual eles devem ter. Essa avaliação favorece aproximações com uma pedagogia diferenciada. Nesse contexto o professor precisará traçar várias estratégias com o mesmo fim para cada aluno, já que obterá vários resultados. O segundo deve acontecer no início de cada ciclo ou ano letivo ou de dois em dois anos, para ficar mais fácil detectar os erros e planejar as melhorias para o curso. Esse segundo tipo de avaliação pode também ser chamada de avaliação formativa a qual será apresentada na seção 7.4.

7.3. A Avaliação Somativa

De Oliveira e De Oliveira (2019, p.03) definem a avaliação somativa como:

“É uma avaliação tradicional que equivale a classificar os alunos por meio de notas, caracterizando assim o melhor e o pior aluno da sala e não há uma metodologia integrada para corrigir as dificuldades encontradas pelos alunos com uma nota menor. Essa característica apontada caracteriza com uma das grandes desvantagens dessa avaliação, pois os alunos deixarão de ser acompanhados depois da identificação das notas e limitados a somente aquelas questões, não poderão mais mostrar ao professor todas as suas habilidades. Eles afirmam docentes, discentes e público em geral, comumente, entendem a avaliação somativa como a única grandeza a ser considerada sobre um determinado aluno. Isto é arraigado à falaciosa percepção de que a demonstração máxima e inquestionável do bom desempenho de um estudante é sua progressão anual/semestral num curso até a formatura e que isto, obrigatoriamente, se traduz na garantia indubitável da sua boa performance profissional futura. Isto é tanto verdade que, em geral, se entende avaliação como sinônimo de prova”.

Esse tipo de avaliação é bastante utilizado nas instituições de nível superior e porque não afirmar, os mais utilizados. Portanto, é uma das avaliações mais recomendadas pelas instituições de ensino superior como pode ser comprovado pelo Regimento Geral da UFC, aprovado pelo CNE conforme parecer 218/82, previsto e atualizado em 25 de novembro de 2008. A aferição somativa de notas aos alunos serve na maioria das vezes para classificá-los em aprovados e reprovados e, assim, progredir para uma nova etapa de estudo.

O sistema de avaliação do processo de ensino e aprendizagem segue o que estabelece o capítulo IV do Regimento Geral da UFC, aprovado pelo CNE conforme parecer 218/82, previsto e atualizado em 25 de novembro de 2008. Esse processo avaliativo deve ser contínuo e composto de vários instrumentos: provas e trabalhos escritos (resumos, resenhas, artigos), seminários, debates, pesquisa e produção intelectual, estudo dirigido, além da autoavaliação individual e grupal.

A avaliação da aprendizagem em cada disciplina compreende a apuração do aproveitamento obtido nos trabalhos acadêmicos realizados durante o período letivo. Conforme o art. 111 do Regimento Geral da UFC, os resultados das avaliações devem ser expressos em uma única nota final, numa escala numérica de 0 (zero) a 10 (dez), com, no máximo, uma casa decimal.

Assim, em cada disciplina, seguindo o que diz o Regimento Geral da UFC em seus artigos 113 a 115, os discentes que obtiverem aproveitamento igual ou superior a 7,0 (sete) ao final do período letivo, são considerados aprovados, desde que cumpridos, no mínimo, 75% de frequência às atividades didáticas programadas.

Os discentes com aproveitamento inferior a 7,0 (sete) e superior ou igual a 4,0 (quatro) devem ser submetidos a uma avaliação final, cuja forma deve ser determinada pelo professor responsável pela disciplina desde que observada à exigência de cumprimento de no mínimo, 75% de frequência. A nota final segue a seguinte fórmula: $NF = (MS + AF) / 2$ [Nota Final = (Média do Semestre + Avaliação Final) / 2]. Para que o discente seja considerado aprovado, a Nota Final “NF” deve ser igual ou superior a 5,0 (cinco).

Os discentes com aproveitamento inferior a 4,0 (quatro) ao final do período letivo ou com frequência inferior a 75% são considerados reprovados, sem possibilidade de participar da avaliação final.

Nos casos em que o estudante já tiver alcançado o máximo de reprovações por frequência admitida pela Universidade, duas na mesma disciplina, ou quatro em diferentes disciplinas, terá sua matrícula do semestre subsequente bloqueada. O desbloqueio da matrícula só poderá ser feito após assinatura de Termo de Compromisso no qual o estudante atestará que está ciente de que qualquer outra reprovação por frequência causará o cancelamento definitivo de sua matrícula. O estudante de graduação que, após a assinatura do Termo de Compromisso, contrair qualquer outra reprovação por frequência, terá sua matrícula definitivamente cancelada.

Entretanto, as Comissões Próprias de Avaliação – CPA criadas nas instituições de ensino superior a partir da Lei nº 10.861 de 14 de abril de 2004 começou a propor uma avaliação somativa para o uso de uma avaliação formativa. Deste então, têm trabalhado em processos avaliativos, tendo como principal objetivo a melhoria das instituições em todos os seus aspectos, desde os setores administrativos até a oferta e qualidade do ensino.

Na UFC, o processo de avaliação institucional vem sendo implementado e aprimorado em consonância com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2018-2022, que estabelece um Eixo de Ensino e Aprendizagem, dividido em dois programas:

1. Melhoria da qualidade do ensino: avaliação, metodologias de ensino e aprendizagem, formação para a docência no ensino superior, protagonismo estudantil, assistência estudantil e melhoria do ensino no âmbito dos hospitais;
2. Expansão da oferta de ensino: expansão dos campi e unidades existentes e criação de novos campi e novas unidades.

Atualmente, estudantes e professores participam da Avaliação Institucional pelo Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA), semestralmente em período definido e amplamente divulgado pela CPA, pela Comissão Setorial de Avaliação (CSA) do CT e pela Coordenação do Curso. O uso efetivo de tecnologias de informação e comunicação (TICs) no processo avaliativo foi iniciado no semestre letivo de 2015.1, após uma etapa de pré-teste do sistema realizada no semestre de 2014.2.

Na Avaliação Institucional, os discentes avaliam os seus professores, a infraestrutura do curso e da coordenação e, os docentes fazem uma autoavaliação, avaliação dos estudantes e uma avaliação da infraestrutura. Essa avaliação deve levantar os pontos fortes e fracos do curso, permitindo a construção de um diagnóstico onde, a partir desta, o curso deverá planejar ações para a sua melhoria.

Os resultados da Avaliação Institucional são apresentados pela Coordenação para os docentes e discentes do curso, analisados e, conforme a necessidade deverá haver um planejamento de ações para a melhoria dos pontos fracos avaliados no curso. Portanto, com a criação da CPA, ocorre uma proposta de mudança de uma avaliação somativa para uma avaliação mais formativa em função de uma avaliação diagnóstica sobre as disciplinas lecionadas.

7.4. A Avaliação Formativa

De Oliveira e De Oliveira (2019, p.05) descrevem assim a avaliação formativa:

“A avaliação formativa busca regularizar o conhecimento no aluno sem julgá-lo, sem comparações ou resumindo seu aprendizado em uma nota, mas com uma proposta avaliativa instigando o estudante a aprender pelos seus erros com orientações de correções aplicadas pelo educador e, portanto, não há a finalidade de aprovar ou reprovar, pois busca-se inventariar os conhecimentos dos alunos e orientá-los na busca de soluções para os problemas detectados”.

Avaliação formativa tem como propósito acompanhar o desenvolvimento do aluno sobre os resultados da aprendizagem durante as atividades escolares. A avaliação formativa, mais

especificamente, indica como os alunos estão se desenvolvendo em direção aos objetivos de aprendizagem conforme as competências propostas, ou seja, objetiva avaliar de maneira geral o grau em que os resultados mais amplos, baseados em competência, têm sido alcançados ao longo e ao final de um curso (OLIVEIRA e SENGGER, 2014).

Sobre a formação somativa e formativa, os autores questionam se essas formações são independentes e conclui: “considerando que o sistema avaliativo deve abranger os aspectos cognitivos, a aquisição de habilidades e a postura atitudinal dos estudantes de forma coerente como o perfil desejado dos egressos, parte constituinte das diretrizes curriculares e dos projetos pedagógicos, a resposta mais adequada é de que as avaliações, formativa e somativa, são complementares e não antagônicas. O sistema avaliativo deve ser a demonstração das competências angariadas ao longo do curso”. Então, é importante frisar, se a avaliação somativa é necessária, esta não pode ser restrita a avaliações meramente voltadas a memorização de conhecimentos, mas se voltar para cada etapa da avaliação as competências desenvolvidas para o exercício profissional de engenharia. Assim, é pouco provável que os resultados dos processos avaliativos somativos e formativos sejam independentes. Enfim, se existe a necessidade de se promover na avaliação formativa a avaliação somativa, esta não pode ser aplicada sem a construção de uma avaliação formativa.

Além disso, a adoção de uma avaliação formativa deve estar afinada a uma metodologia de DI proposta para um curso nas quais as competências, as estratégias metodológicas e as atividades propostas para o desenvolvimento pelos alunos devem estar bem explicitadas. Ela deve permitir, também, aos alunos realizar uma autoavaliação para tomar consciência de suas dificuldades e limitações e se capacitar para corrigir seus próprios erros. Foi nesse sentido a proposta de avaliação formativa para o curso de engenharia de produção.

Portanto, a proposta de avaliação formativa do curso de Engenharia de Produção está fundamentada, basicamente, em duas ferramentas, a metodologia baseada em competência proposta na seção 4.9 e a taxonomia de Bloom revisada. Essa fundamentação parte da premissa de que avaliação formativa está alinhada com a avaliação baseada em competência. Corroborando com isso De Oliveira, Pontes e Marques (2013) discutem o contexto da avaliação educacional a partir da abordagem por competência com o uso da Taxionomia de Bloom como ferramenta metodológica, por meio de uma hierarquia da aprendizagem partindo de habilidades cognitivas mais simples, como, por exemplo, o conhecimento memorizado, até as mais complexas, como o ato de analisar ou avaliar e diz ainda “Nosso intento é propor a Taxionomia de Bloom como recurso para compreensão da classificação de metas e objetivos educacionais,

além de ser também utilizada na avaliação da aprendizagem por competência” (DE OLIVEIRA, PONTES E MARQUES, 2016, p. 13).

Para justificar o uso de todo o processo de um DI para apresentar avaliação formativa usada nesse projeto, buscou a seguinte afirmativa De Oliveira, Pontes e Marques (2016):

“Tratar o processo de avaliação por competências demanda uma revisão de todo o processo de ensino e aprendizagem, onde se devem planejar quais as competências e habilidades pretendem que sejam desenvolvidas e avaliadas, assim direcionando o planejamento pedagógico para esse caminho, seja com atividades que tomem como base a realidade da sala de aula, projeto desenvolvido em sala para um estudo de caso ou uma problematização contextualizada, por exemplo”.

7.5. A Autoavaliação

Com a autoavaliação os alunos adquirem a capacidade cada vez maior de analisar suas próprias aptidões, atitudes, comportamentos, pontos fortes, necessidades e êxitos na consecução de propósitos. Mas para que a autoavaliação tenha êxito é preciso que o professor acredite no aluno e ofereça condições para a aprendizagem, pois assim o aluno se sentirá segura para manifestar autenticidade em sua avaliação. Sant’anna (1995, p.94) afirma que “a autoavaliação é capaz de conduzir o aluno a uma modalidade de apreciação que se põe em prática durante a vida inteira”.

“Os balanços intermediários ao longo do percurso, nos quais o estudante analisa as razões dos avanços e das dificuldades, ajudam nas readequações. Além disso, os conflitos cognitivos que surgem ao se trabalhar com situação-problema, propiciam o desenvolvimento das competências necessárias para que a autoavaliação ocupe seu papel fundamental. Esse olhar crítico sobre si mesmo, apoiado em critérios pactuados, apropriados e internalizados, podem conduzir à tomada de decisão eficiente e pertinente. A autoavaliação promove a autonomia do estudante, dando firmeza à sua identidade e gerando regulações interativas e contínuas no processo de formação” (DE OLIVEIRA e SENER, 2014, p.159).

Além disso, foi apresentada na avaliação formativa, em função das novas DCN dos cursos de engenharia, uma metodologia baseada em competência ou metodologia de DI para esse PPCEP. Para isso, uma das ferramentas utilizadas foi a taxonomia de Bloom revisada em que as competências são explicitadas na forma do tipo de conhecimento e do processo cognitivo. Assim, com a orientação aos alunos, pode ser ferramenta que permite aos alunos usarem para realizar autoavaliação sobre o seu aprendizado ao longo de todo curso. A coordenação e o NDE têm, como meta elaborar um plano de avaliação formativa em que os alunos se submeterão as avaliações do tipo do ENADE para se observar as competências desenvolvidas e os domínios cognitivos. Essa avaliação será desenvolvida juntamente com os planos de disciplinas do curso.

7.6 Avaliação do Projeto Pedagógico

Esta avaliação tem como objetivo possibilitar a retroalimentação do processo de elaboração e implementação do projeto para que seja possível detectar os pontos a serem revistos, ajustados e reformulados.

O projeto do curso de engenharia de produção e as ações decorrentes serão implementadas e permanentemente avaliados pelo Núcleo Docente Estruturante – NDE de forma a prover um processo contínuo de adequação deste PPC às demandas do corpo discente, do corpo docente e da sociedade.

Este processo deverá ser realizado anualmente, possibilitando uma retroalimentação do processo de elaboração e implementação do PPC para que seja possível detectar os pontos a serem revistos, ajustados e reformulados.

Institucionalmente, a Diretoria Geral, a Diretoria Adjunta de Ensino e o Núcleo de Orientação Educacional do CT têm sido colaboradores nos processos de reelaboração e de avaliação dos PPC's desta Unidade Acadêmica, através do desenvolvimento de material de apoio, presença em reuniões dos NDE's e Colegiado da Coordenação, apoiando os planos de melhoria dos cursos, intermediando e intercedendo a favor dos cursos do CT junto a outros setores da Universidade, bem como organizando ações de formação docente.

Considera-se a avaliação uma valiosa ferramenta para garantir a melhoria contínua dos processos, da gestão, da infraestrutura e das metodologias adotadas. Deve prever a participação de professores e alunos, de forma a proporcionar percepções e informações relevantes sobre o processo de ensino-aprendizagem.

São realizadas reuniões mensais do colegiado de professores e/ou representantes das unidades curriculares para discutir, entre outros pontos:

- a) planejamento das ações previstas no PPCEP;
- b) metodologias de aprendizagem utilizadas;
- c) processo de avaliação do projeto pedagógico;
- d) resultados de avaliações da qualidade do curso realizadas;
- e) Pontos de melhoria identificados nas atividades de extensão, projeto final de curso, estágio supervisionado, entre outras.

PARTE 8: PLANEJAMENTO DA TRANSIÇÃO CURRICULAR

8.1 Medidas de Implementação da Transição entre o Novo Projeto Pedagógico e o Anterior

Com a mudança de currículo, o curso passará por uma fase de transição entre o novo Projeto Pedagógico do Curso e o anterior. Esta transição deverá durar cerca de 05 (cinco) anos até que, praticamente, todos os estudantes do currículo anterior tenham concluído o curso. Basicamente duas grandes medidas serão adotadas:

- a) opção dos alunos veteranos de migrarem para o novo currículo e;
- b) um sistema de equivalências entre as disciplinas ofertadas no currículo novo com o anterior para os alunos que optarem em permanecer no anterior.

A migração do currículo anterior para o novo não será obrigatória para os alunos veteranos do curso, mas, poderá ser realizada, de acordo com o desejo de cada um. Apenas os alunos ingressantes e/ou transferidos no início de vigência deste novo PPC é que, obrigatoriamente, já iniciarão suas atividades curriculares inseridos no novo PPC.

Os alunos veteranos que desejarem realizar a migração, deverão oficializar essa decisão em documento próprio que deverá ser arquivado no curso e enviada uma cópia para a Pró-Reitoria de Graduação. A partir daí, será feito um aproveitamento das disciplinas já cursadas até o momento da migração, de acordo com o Quadro 5 são detalhadas as equivalências do PPC 2005 e o novo PPC.

Para os alunos que não optarem pela transição será garantida a oferta de disciplinas semestrais conforme plano pedagógico anterior.

PARTE 9: INFRAESTRUTURA E RECURSOS HUMANOS

9.1. Salas de aula

O Centro de Tecnologia disponibiliza salas de aula amplas, dimensionadas para grupos de 30 a 60 alunos. As salas possuem estrutura com ar condicionado, quadro branco, estrutura para equipamentos audiovisual e cadeiras ou mesas escolares ergonomicamente adequadas. As salas estão distribuídas em vários blocos, em número suficiente para atender as demandas para realização das disciplinas.

9.2. Laboratórios

O Centro de Tecnologia conta com vários laboratórios didáticos, de pesquisa e extensão. Estes laboratórios estão descritos no site do CT (www.ct.ufc.br) e do DEPRO (www.producao.ufc.br)

9.3. Bibliotecas

As Bibliotecas Setoriais da UFC mantêm acervos especializados que visam atender a demanda da comunidade acadêmica em geral. Seus serviços são direcionados ao atendimento de docentes, pesquisadores, alunos e servidores técnico-administrativos.

Entre essas bibliotecas setoriais, destaque para a Biblioteca Central do Campus do Pici (BCCP) e a Biblioteca de Pós-Graduação em Engenharia (BPGE) localizada no Centro de Tecnologia da UFC. São estas duas as principais bibliotecas que atendem aos docentes, discentes e servidores técnico-administrativos deste curso.

Para maiores informações sobre infraestrutura, acervo e serviços oferecidos consulte a lista de cursos atendidos em cada biblioteca (www.biblioteca.ufc.br).

9.4. Corpo Docente atuante no Curso

As informações sobre o corpo docente, currículos contendo formação e experiência profissional, bem como atividades e projetos desenvolvidos estão disponíveis no site do curso www.producao.ufc.br.

9.5. Formação Continuada dos Docentes

Instituída no ano de 2016, a Escola de Desenvolvimento e Inovação Acadêmica - EIDEIA tem como pauta central aperfeiçoar todos os aspectos da graduação, inclusive a formação docente. A sua

finalidade principal é reunir iniciativas que promovam a inovação de políticas e práticas de ensino e aprendizagem, bem como a excelência no ensino, pesquisa e extensão da UFC.

A EIDEIA coordena uma série de projetos existentes na Universidade de forma articulada, tais como:

- a. Comunidade de Cooperação e Aprendizagem Significativa (Projeto CASA);
- b. Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID);
- c. Comitê Gestor de Formação Inicial e Continuada de Profissionais da Educação Pública (COMFOR);
- d. Grupo de Trabalho das Licenciaturas (GTL);
- e. Aprendizagem Cooperativa em Células Estudantis (PACCE);
- f. Formação para a Inovação, Divulgação Científica e Excelência Acadêmica.

O principal programa de formação docente na Universidade Federal do Ceará é a Comunidade de Cooperação e Aprendizagem Significativa - CASA, que busca proporcionar aos docentes um espaço de compartilhamento de experiências e aprendizado, além da participação de encontros voltados às práticas pedagógicas, filosóficas, artísticas, entre outras.

O programa CASA disponibiliza quatro macro possibilidades de atividades dentro do processo formativo:

- a) encontros agendados;
- b) ambiências temáticas;
- c) cursos de média e longa duração e;
- d) colaborações virtuais.

Além desse programa, os docentes podem realizar cursos ofertados pela PROGEP por meio da Coordenadoria de Desenvolvimento e Capacitação - CODEC, especificamente através da Divisão de Formação Profissional - DIFOP, que promove iniciativas de qualificação, capacitação e desenvolvimento dos docentes da UFC. Os cursos ofertados estão divididos em 5 (cinco) macroáreas de conhecimento, quais sejam:

- a. Iniciação ao serviço público;
- b. Formação geral;
- c. Gestão;
- d. Inter-relação entre os ambientes;
- e. Específica;

A macroárea de Iniciação ao Serviço Público visa ao conhecimento do setor público, suas especificidades frente às demais organizações que compõem a sociedade, bem como orientar o servidor quanto aos direitos e deveres inerentes ao cargo. A Formação Geral está relacionada aos aspectos profissionais vinculados à formulação, ao planejamento e à execução das metas organizacionais. A macroárea Gestão engloba os cursos relacionados à atividade de gestão e formação de lideranças para o exercício de funções de chefia, coordenação, assessoramento e direção. Quanto à Inter-relação, os cursos visam ao desenvolvimento de atividades relacionadas a habilidades linguísticas, de informática, procedimentos administrativos, educação, saúde, segurança e qualidade de vida. Por fim, na macroárea específica, encontram-se as atividades vinculadas ao ambiente organizacional em que o(a) servidor(a) atua, tais como: ensino e pesquisa, saúde, tecnologia da informação e procedimentos técnicos.

9.6. Acessibilidade

A UFC dispõe de um setor exclusivo para tratar da inclusão das pessoas com deficiência: a Secretaria de Acessibilidade. Esta secretaria atua na formulação de políticas de acessibilidade, fomentando e acompanhando as ações intersetoriais. Ela busca integrar as pessoas com deficiência e mobilidade reduzida na instituição, partindo de quatro eixos de atuação: arquitetônico, tecnológico, atitudinal e pedagógico.

A Secretaria atua na formulação de políticas de acessibilidade na UFC, fomentando e acompanhando as ações intersetoriais. Quanto ao eixo atitudinal, é preciso perceber que inclusão é uma questão de atitude e sensibilidade. A comunidade acadêmica deve combater o preconceito e buscar integrar as pessoas com deficiência e mobilidade reduzida. No eixo Tecnológico são incentivadas pesquisas e ações em tecnologias assistivas, para o desenvolvimento de equipamentos, serviços e estratégias que permitam o acesso ao conhecimento com autonomia.

Já no plano Pedagógico, a secretaria incentiva ações que facilitem o ensino-aprendizagem. Dentre as atividades realizadas pela Secretaria de Acessibilidade, destacam-se as seguintes:

- a. Elaborar e gerenciar ações de acessibilidade;
- b. Oferecer suporte às unidades acadêmicas para a efetivação da acessibilidade na UFC;
- c. Estimular a inserção de conteúdos sobre acessibilidade nos projetos pedagógicos de cursos de graduação, contribuindo para a formação de profissionais sensíveis ao tema;
- d. Identificar e acompanhar os alunos com deficiência na UFC;
- e. Identificar metodologias de ensino que representam barreiras para os alunos com deficiência e propor estratégias alternativas;
- f. Estimular o desenvolvimento de uma cultura inclusiva na Universidade;

- g. Oferecer serviços de apoio a esse público, como digitalização e leitura de textos acadêmicos, cursos de Língua Brasileira de Sinais (Libras), revisão de processos arquitetônicos com base em critérios de acessibilidade, entre outras ações;
- h. Promover a formação de recursos humanos em gestão de políticas relacionadas às pessoas com deficiência, qualificando-os para um atendimento adequado;
- i. Promover eventos para informar e sensibilizar a comunidade universitária;
- j. Estimular o desenvolvimento de pesquisas de Avaliação Pós-Ocupação nos prédios da UFC;
- k. Estimular a acessibilidade em ambientes virtuais e nos produtos e eventos de comunicação e marketing;
- l. Oferecer orientação e apoio pedagógico a coordenadores e professores, estabelecendo um canal de comunicação entre estes e os estudantes com deficiência.

9.7. Demandas Internas para Melhoria do Curso

O levantamento das necessidades de melhoria para o curso, seja de infraestrutura ou de recursos humanos ocorre no início de cada ano letivo ou após divulgação de relatórios de avaliação institucional que contenham, inclusive, reivindicações de alunos e professores. É elaborado um plano de melhoria atualizado e monitorado pela Coordenação que deve conter:

- Reposição de mobiliário de salas de aula e administrativa;
- Previsão de melhoria dos laboratórios;
- Necessidade de capacitação do corpo docente;

PARTE 10: ACOMPANHAMENTO DOS EGRESSOS

10.1. Ações Desenvolvidas para o Acompanhamento dos Egressos do Curso

Manter comunicação com os egressos é uma forma relevante de obter feedback acerca da qualidade da formação, e com isso retroalimentar o curso, buscando o seu aperfeiçoamento. Entre as ações para acompanhamento de egresso estão: manutenção de um cadastro no SIGAA dos egressos; realização de projetos de extensão e pesquisa em conjunto com as empresas que trabalham, convite de ex-alunos para eventos festivos e de promoção do curso, e pesquisas relacionadas a mercado e perfil acadêmicos.

O Centro de Tecnologia, através, principalmente, de sua Diretoria Geral, da Diretoria Adjunta de Ensino (DAE) e do Núcleo de Orientação Educacional (NOE) promovem anualmente um evento em alusão ao Dia do Engenheiro. Este evento, que é realizado no Auditório Cândido Pamplona do CT, é uma cerimônia de comemoração do Dia do Engenheiro, Arquiteto e Ex-Aluno e homenageia autoridades acadêmicas, ex-alunos, professores, ex-diretores e estudantes de graduação com o melhor índice de rendimento acadêmico. No evento também acontece a entrega da Medalha Engenheiro Paulo de Frontin para uma personalidade ilustre no âmbito da engenharia.

Conforme se deduz pela denominação desse item, nesta parte cabe descrever quais as formas de acompanhamento dos egressos do curso efetivadas sejam pela universidade, pela unidade acadêmica ou pelo próprio curso. Manter comunicação com os egressos é uma maneira relevante de obter feedback acerca da qualidade da formação, e com isso retroalimentar o curso, buscando o seu aperfeiçoamento. A criação e manutenção de um portal para os egressos é a ação mais indicada para atingir esse objetivo, possibilitando: cadastro dos egressos; envio de e-mails para divulgação de eventos e cursos; pesquisas online com os egressos; e convidar os ex-alunos para eventos festivos e de promoção do curso.

Para manter um canal de comunicação com os seus ex-alunos, em 2018, o Centro de Tecnologia criou o portal www.alumni.ct.ufc.br. Neste site, os egressos poderão: se cadastrar; informarem-se acerca de palestras, seminários, workshops e demais tipos de eventos que ocorram no CT; responderem a um questionário que busca obter desses ex-alunos alguns dados relativos à sua inserção no mundo do trabalho, tais como: em quanto tempo você conquistou seu primeiro emprego, você considera que o currículo do seu curso atendeu às demandas com as quais se deparou no exercício da profissão, em que ramo de atuação você trabalha, entre outras questões; informarem-se sobre cursos de extensão e de pós-graduação promovidos pelo CT; enviarem vídeo-depoimento contando um pouco sobre a sua profissão na prática; e se associarem ao fundo de apoio ao CT e a partir daí realizarem doações.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. E. B. Educação a distância na internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v.29, n.2, p. 327-340, jul./dez. 2003.

BLOOM, B. S.; HASTINGS, T.; MADAUS, G. Manual de avaliação formativa e somativa do aprendizado escolar. São Paulo: Pioneira; 1993.

CASTRO FILHO, J. A.; LOUREIRO, R. C.; PAULA, P. S.; SARMENTO, W. W. F.; PEIXOTO, L. E.; PEQUENO, H. S. L.; ROCHA, B. T. S.; VIANA JÚNIOR, G. S. Portal Humanas: Um ambiente colaborativo para criação de projetos e comunidades virtuais para a área de Humanidades. In: *Anais do XVI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*, UFJF, p. 254-264, 2005.

CONCEIÇÃO, J. N.; REIS, M. J. Avaliação: suas modalidades e o reflexo no ambiente escolar.

DE OLIVEIRA, D. S.; DE OLIVEIRA, P. C. F. Os três tipos de avaliação: Formativa, somativa e contínua, como cada podem ser úteis no desenvolvimento do aluno a área de exatas no ensino superior. *Amazon Live Journal*. v. 1, n. 4, p.1-14, 2019.

DE OLIVEIRA, A. P. S. B.; PONTES, J. N. A.; MARQUES, M. A. O uso da taxionomia de Bloom no contexto da avaliação por competência. *Pleiade*. v.10. n. 20, p.12-22, Jul/Dez, 2016.

DA SILVA, F. P. Avaliação por competência: Uma nova realidade na educação. *Cadernos de Educação*, v. 12, n.24, jan. jun, 2013.

FILATRO, Andrea. Design instrucional na prática. São Paulo: Pearson, 2008.

GALHARDI, A. C.; DE AZEVEDO, M. M. Avaliações de aprendizagem: O uso da taxinomia de Bloom. In: *VIII Workshop de Pós-Graduação e Pesquisa do Centro Paula Souza*, São Paulo, p. 237-247, 2013.

MARINHO-ARAÚJO, C. M.; RABELO, M. L. Avaliação educacional: A abordagem por competências. *Avaliação*. Sorocaba, SP, v. 20, n.2, p.443-466, jul. 2015.

NÓVOA, A. Professor se forma na escola. *Revista Nova Escola*. Ed.142, Maio, 2001.

OLIVEIRA, C. A.; SENGGER, M. H. Avaliação formativa: Estamos preparados para realizá-la? *Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba*. v.16, n.3, p.158-160, 2014.

PEQUENO, M. C.; SILVA, C. O.; LOUREIRO, R. C. Modelo para Gestão e Implementação de Ambientes Virtuais de Aprendizagem numa Perspectiva de Interface Adaptativa. In: *Anais do VIII Congresso de Educación a Distância (CREAD MERCOSUL 2004)*, Argentina, 2004.

SANT'ANNA, I. M. Por que avaliar? Como avaliar?: critérios e instrumentos. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.

TORRES, J. B.; VARVAKIS, G. J. R; MENDES. A; SOUZA, M.V. Um modelo de gestão de conhecimentos no apoio ao ensino de engenharia. Congresso Internacional de Conhecimento e Inovação, Foz do Iguaçu/PR, 2017.

YAÑEZ, C. S. Propuesta para implementar un sistema de gestión del conocimiento que apoye el diseño de un curso online. Revista chilena de Ingeniería, vol. 21 N° 3, 2013.

WEISS, C. S.; COELHO, A. L. Avaliação da aprendizagem na educação: Uma reflexão dos conceitos e funções. In: XII Congresso Nacional de Educação. Parana, p.19592-19604, 2015.

ANEXO I – REQUISITOS LEGAIS E NORMATIVOS (em ordem cronológica)

LEGISLAÇÃO NACIONAL

Nº.	DOCUMENTO	ASSUNTO
1	Constituição Federal/ 1988 , art. 205, 206 e 208, na NBR 9050/2004, da ABNT, na Lei Nº 10.098/2000, nos Decretos Nº 5.296/2004, Nº 6.949/2009, Nº 7.611/2011 e na Portaria Nº 3.284/2003.	Condições de Acessibilidade para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.
2	Artigo 52 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB), no caso das universidades. Artigo 66 da Lei 9.394 de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB).	Titulação do corpo docente.
3	Parecer CNE/CES nº. 1362, de 12 de dezembro de 2001 .	Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia.
4	Resolução CNE/CES nº. 2, de 24 de abril de 2019 .	Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia.
5	Resolução CNE/CES nº.1, de 17 de junho de 2004 .	Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. De acordo com esta resolução, os currículos dos cursos deverão abordar as temáticas relativas à história e à cultura afro-brasileira.

- | | | |
|----|--|--|
| 6 | Portaria nº. 2.117, de 06 de dezembro de 2019 . | Dá possibilidade de até 40% da carga horária total do curso ser ofertada na modalidade a distância. |
| 7 | Decreto nº. 5.626, de 22 de dezembro de 2005 . | Determina que a Libras deverá ser uma disciplina obrigatória nos cursos de formação de professores, bem como nos cursos de Fonoaudiologia e uma disciplina optativa nos demais cursos. |
| 8 | Resolução CNE/CES nº. 2, de 18 de junho de 2007 . | Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. |
| 9 | Lei nº. 11.788, de 25 de setembro de 2008 . | Dispõe sobre o estágio de estudantes. |
| 10 | Resolução CONAE/MEC nº. 01, de junho de 2010 . | Normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências. |
| 11 | Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012 . | Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. |
| 12 | Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012 . | Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. |
| 13 | Lei 12.764, de 27 de dezembro de 2012 . | Proteção dos direitos da pessoa com transtorno do espectro autista. |

- | | | |
|----|--|---|
| 14 | Resolução CONFEA nº. 1.048, de 14 de agosto de 2013 . | Dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema Confea/Crea, para efeito de fiscalização do exercício profissional. |
| 15 | Decisão nº PL-0629, de 22 de maio de 2014
CONFEA/CREA. | Sugere às instituições de ensino a inclusão de disciplinas ou conteúdos programáticos em disciplinas já existentes referentes à acessibilidade nos cursos de Engenharia e dá outras providências. |

LEGISLAÇÃO LOCAL/UFC

Nº.	DOCUMENTO	ASSUNTO
1	Resolução n.º 07/CEPE, de 08 de abril de 1994 .	Baixa normas sobre as Unidades Curriculares dos Cursos de Graduação.
2	Resolução CEPE nº. 07, de 17 de junho de 2005 .	Dispõe sobre as atividades complementares.
3	Resolução nº 14/CEPE, de 03 de dezembro de 2007 .	Dispõe sobre a regulamentação do “Tempo Máximo para a Conclusão dos Cursos de Graduação”.
4	Resolução no 12/CEPE, de 19 de junho de 2008 .	Dispõe sobre procedimentos a serem adotados em casos de “Reprovação por Frequência”.
5	Resolução no 32/CEPE, de 30 de outubro de 2009 .	Disciplina o Programa de Estágio Curricular Supervisionado.
6	Resolução no 09/CEPE, de 1º de novembro de 2012 .	Autoriza a abreviação de estudos em Cursos de Graduação da UFC para alunos com extraordinário desempenho acadêmico e outros, nas condições que especifica.

- 7 Resolução nº. 10/CEPE, de 1º de novembro de **2012**. Institui o Núcleo Docente Estruturante (NDE) no âmbito dos Cursos de Graduação da Universidade Federal do Ceará e estabelece suas normas de funcionamento.

ANEXO II – GLOSSÁRIO

TERMO	DEFINIÇÃO
Estrutura Curricular	É o conjunto de componentes curriculares que estruturam um percurso formativo, organizado de modo sequencial, compreendido no PPC.
Disciplina	“O conjunto de estudos e atividades correspondentes a um plano de ensino e programa desenvolvidos num período letivo, com um mínimo de horas prefixadas” (REGIMENTO DA UFC, Art. 62, alínea “a”).
Disciplina Obrigatória	São indispensáveis à formação básica e profissional do aluno, exigindo, necessariamente a aprovação para que os estudantes façam jus ao grau e ao diploma (MANUAL DO PROFESSOR DA UFC, 2006).
Disciplina Optativa	“São aquelas que se destinam a proporcionar cultura geral ou complementar conhecimentos específicos, sendo de livre-escolha dos alunos” (MANUAL DO PROFESSOR, 2006).
Disciplina Optativa-Eletiva	São aquelas que se destinam a aprofundar um conhecimento específico, sendo de livre escolha dos alunos dentre um elenco de disciplinas deste tipo apresentadas no PPC, de acordo com as habilitações e ênfases.
Atividades	“São componentes diferenciados, para os quais não existe local ou horário específicos” (STI/UFC).

São classificadas como Estágios, Atividades Complementares e Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). As Diretrizes Curriculares, por sua vez, recomendam que os cursos estimulem a realização de atividades complementares e referem-se ao estágio e ao TCC, como atividades de síntese e integração dos conhecimentos.

Estágio

É um ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos que estejam frequentando o ensino regular em instituições de educação superior.

Além disso, deve fazer parte do projeto pedagógico do curso e integrar o itinerário formativo do educando (MEC, definição disponível no *site*, no *link* perguntas frequentes).

Esse componente curricular poderá ser obrigatório ou optativo, isto é definido pelas Diretrizes Curriculares específicas de cada curso. Requer orientação por um docente do curso e supervisão de um profissional na unidade em que o estudante realizar o estágio.

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

Consiste numa atividade em que o aluno expressará, sob a forma de um trabalho final, os conteúdos científicos aprendidos ao longo de sua formação.

Demanda a orientação de um docente. Esse tipo de componente também poderá ser obrigatório ou optativo, de acordo com o especificado nas Diretrizes Curriculares de cada curso.

Atividades Complementares

De acordo com a Resolução N° 07/CEPE, de 17 de junho de 2005, “constituem um conjunto de estratégias pedagógico-didáticas que

permitem, no âmbito do currículo, a articulação entre teoria e prática e a complementação dos saberes e habilidades necessárias, a serem desenvolvidas durante o período de formação do estudante” (art. 1º).

As Diretrizes Curriculares algumas vezes determinam a obrigatoriedade das atividades complementares e outras vezes explicitam apenas que estas devem ser estimuladas nos cursos.

De qualquer forma, são componentes que flexibilizam a formação, contribuindo para o desenvolvimento da autonomia dos estudantes.

Acessibilidade Arquitetônica	Condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida (art. 8º, Decreto nº 5.296/04, Lei 10.098/00).
Acessibilidade Atitudinal	Refere-se à percepção do outro, sem preconceitos, estigmas, estereótipos e discriminações. Todos os demais tipos de acessibilidade estão relacionados a essa, pois é a atitude da pessoa que impulsiona a remoção de barreiras.
Acessibilidade Pedagógica	Ausência de barreiras nas metodologias e técnicas de estudo. Está relacionada diretamente à concepção subjacente à atuação docente: a forma como os professores concebem conhecimento,

aprendizagem, avaliação e inclusão educacional determinará, ou não, a remoção das barreiras pedagógicas.

Bibliografia Básica

Registro de documentos, livros, inventários, escritos, impressos ou quaisquer gravações que venham a servir como fonte para consulta, organizada pela identificação de cada uma das obras que constitui a bibliografia, por meio de elementos como o autor, o título, o local de edição, a editora e outros de caráter básico.

Bibliografia Complementar

Registro de documentos, livros, inventários, escritos, impressos ou quaisquer gravações que venham a servir como fonte para consulta, organizada pela identificação de cada uma das obras que constitui a bibliografia, por meio de elementos como o autor, o título, o local de edição, a editora e outros de caráter complementar.

Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs)

São recursos didáticos constituídos por diferentes mídias e tecnologias, síncronas e assíncronas, tais como ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (softwares), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, Memória Flash, etc.), entre outros.

Turno Integral

Curso ofertado inteira ou parcialmente em mais de um turno (manhã e tarde; manhã e noite; tarde e noite) exigindo a disponibilidade do estudante por mais de 6 horas diárias, durante a maior parte da semana.

Turno Matutino	Curso em que a maior parte da carga horária é oferecida até as 12h, todos os dias da semana.
Turno Noturno	Curso em que a maior parte da carga horária é oferecida após as 18h, todos os dias da semana.
Turno Vespertino	Curso em que a maior parte da carga horária é oferecida entre 12h e 18h, todos os dias da semana.

Fontes para elaboração do Glossário:

- Instrumento de Avaliação dos Cursos de Graduação do INEP, 2016;
- Regimento Geral da UFC;
- Manual do Professor da UFC, 2006;
- Manuais e Instruções. Termos e Definições. STI/UFC, 2013.

APÊNDICE I: EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS E REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

1º SEMESTRE

- **CÁLCULO FUNDAMENTAL I**

EMENTA: Primeira Parte: aritmética de números reais; a noção de limite; taxas de variação de uma função; derivada: definição e cálculo; máximos e mínimos de funções; gráficos; funções elementares; Segunda Parte: primitivas e integrais indefinidas; propriedades operatórias da integral; o Teorema Fundamental do Cálculo; aplicações do Cálculo Diferencial e Integral; o Teorema de Mudança de Variáveis; integrações por partes e substituição.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Tom Apostol. Calculus, Volume I. John Wiley & Sons, 1967.

George Simmons. Cálculo com Geometria Analítica, Volume I. Makron Books.

James Stewart. Cálculo, Volume I. Thomson Learning, 2003.

Jerrold Marsden e Alan Weinstein. Calculus I. Undergraduate Texts in Mathematics. Springer, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Antonio Caminha. Fundamentos de Cálculo. SBM, 2015.

Djairo G. de Figueiredo. Análise I. LTC.

Erwin Kreyszig. Advanced Engineering Mathematics, décima edição. John Wiley & Sons, 2011.

Elon L. Lima. Análise Real, Volume I. SBM.

Alain Soyer, François Capaces, Emmanuel Vieillard-Baron. Cours de Mathématiques, 2011.

- **PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA**

EMENTA: O Papel da Estatística na Engenharia. Análise Exploratória de Dados. Elementos Básicos de Teoria das Probabilidades. Variáveis Aleatórias e Distribuições de Probabilidade

Discretas e Contínuas. Amostragem. Estimação e Testes de Hipóteses de Média, Variância e Proporção. Testes de Aderência, Homogeneidade e Independência. Análise de Variância. Regressão Linear Simples e Correlação. Regressão Linear Múltipla.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BUSSAB, W.O.; MORETTIN, P. A. Estatística Básica. 9^a edição. Ed. Saraiva: São Paulo, 2017.

DEVORE, J. L. P. Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências. 2^a edição Cengage Learning, 2014.

MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros, 6a. edição, Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

COSTA NETO, P. L. O. Estatística. 2^a edição. Ed. Edgard Blucher Ltda, 2001.

HINES, W. W.; MONTGOMERY, D. C.; GOLDSMAN, D. M.; BORROR, C. M.. Probabilidade e Estatística na Engenharia. 4^a edição, Ed. LTC, 2006.

TOLEDO, G. L.; OVALLE, I. I. Estatística Básica. 2a edição Ed. Atlas: São Paulo., 2010.

TRIOLA, M. F. (2013). Introdução à Estatística: Atualização da Tecnologia. 10^a. Edição, LTC Editora 2008.

MIRSHAWKA, V. Probabilidade e estatística para engenharia. Vol I e II, Ed. Nobel, 1983.

• FUNDAMENTOS E EXPRESSÃO GRÁFICA DE PROJETOS (FGP)

EMENTA: Elementos de Projetação: Desenho Conceitual; Desenho projetivos e não projetivos (entender e conhecer as diferentes); Sistemas de Projeção: Cônicas e Cilíndricas. Norma Técnicas de Projetos, Escalas. Contagem. Tipos (disciplinas) e Fases (etapas) dos Projetos de Engenharia. Processo Cognitivo de Projeto: Noções de Geometria Descritiva: Histórico; Estudo do Ponto; Estudo das Retas; (retas especiais; pertinências: visibilidade) Estudo dos Planos; Traços (V) e (H); (Tipos, Planos Bissetores; Posições relativas de retas e planos). Planos Cotados; Vistas Ortográficas: Principais, Seccionais e Auxiliares. Introdução à Representações de Projetos: Estudo de Caso de Representação de Projetos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MACHADO, Ardevan. Geometria Descritiva. São Paulo: Projeto Editores Associados, 26° ed. 306, 1986.

JUNIOR. Alfredo dos Reis Príncipe. Noções da geometria descritiva. v.1. NBL Editora, 1983.

GIESECKE, Frederick E. et al. Comunicação Gráfica Moderna. ISBN: 8573078448, Bookman. Porto Alegre-RS, 2002.

SILVA, Arlindo et al. Desenho Técnico Moderno, LTC Editora, 4ª Edição, 2006.

GILDO A. Montenegro. Desenho Arquitetônico. Editora Edgard Blucher. 4ª edição, São Paulo, SP 2000.

Coletânea de Normas da ABNT:

NBR 10067 – Princípios gerais de representação em desenho técnico.

NBR 10068 – Folha de desenho/layout e dimensões.

NBR 10126 – Cotagem de desenho técnico.

NBR10582 – Apresentação da folha para desenho.

NBR13142 – Dobramento de cópia.

NBR 12298 – Representação de área de corte por meio de hachuras em desenho técnico.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

EASTMAN Chuck, Teicholz Paul, Sacks Rafael, Liston Kathleen. Manual de BIM: Manual De Bim: Um Guia De Modelagem Da Informação Da Construção Para Arquitetos, Engenheiros, Gerentes, Construtores E Incorporadores, 2nd Edition. Wiley, 2007.

READ, P.; KRYGIEL, E.; VANDEZANDE, J. Autodesk Revit Architecture ESSENCIAL. Porto Alegre: Bookman, 2012.

Apostilas elaboradas pelos docentes do DIATEC.

SITES:

AECBytes: <http://www.aecbytes.com/> (Revista Digital sobre Arquitetura, Engenharia e Construção)

Autodesk Revit Architecture 2011 Tutorials. http://students.autodesk.com/?nd=revit2011_english (Download)

BIM Curriculum. <http://bimcurriculum.autodesk.com/> (Academia de Design da Autodesk Aula de exercícios com utilização dos instrumentos de desenho e aulas de Laboratório, com uso de aplicativos básicos computacionais (GD, GEOGEBRA, AUTOCAD, SKETCHUP)

Site DPE CT UFC: <https://www.youtube.com/channel/UC6f1AdLWqURHt2By0HrkH0g> (Exemplos anteriores de AP2)

Site: <http://normativos.confex.org.br/ementas/visualiza.asp?idEmenta=266> (CONFEX CREAS. Atribuições dos profissionais de engenharias.

- **FUNDAMENTOS DE QUÍMICA APLICADA À ENGENHARIA**

Ementa: Estudo de conceitos básicos da química incluindo conceitos de distribuição eletrônica e tabela periódica, princípios da reatividade química com ênfase nas relações estequiométricas, químicos, estrutura molecular, nas ligações químicas. Estudo dos conceitos de soluções, cinética e equilíbrio químico, bem como descrever processos espontâneos e não espontâneos dos processos eletroquímicos. Utilizar os conceitos anteriores para entender as propriedades essenciais da química aplicada a engenharia.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BROWN, T. L.; LEMAY JR, H. E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. Química: a Ciência Central, 13ª Edição, 2017, Ed. Pearson: São Paulo.

KOTZ, J. C.; TREICHEL Jr., P.; WEAVER, G. C. Química e Reações Químicas, 2010, Ed. Cengage Learning, São Paulo.

BROWN, L. S.; HOLMES, T. A. Química Geral aplicada a Engenharia, 2010, Ed. Cengage Learning, São Paulo.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MASTERTON, W. L.; HURLEY, C. N. Química: Princípios e Reações, 2010, 6ª Edições. Ed. LTC: Rio de Janeiro.

ATKINS, P.W.; JONES L., Princípios e Químicas: Questionando a vida moderna e o meio ambiente, 2012, 5ª ed. Ed. Bookman: Porto Alegre.

CHANG, R. Química Geral: Conceitos essenciais, 2010, 4ª Edições. Ed. MacGraw-Hill: São Paulo.

BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E. Química Geral, 1986, 2ª Edições. Ed. Livros Técnicos e Científicos: Rio de Janeiro.

CHANG, R.; GOLDSBY, K. Química, 2013, 11ª Edições. Ed. AMGH: Porto Alegre.

- **PROGRAMAÇÃO COMPUTACIONAL PARA ENGENHARIA**

EMENTA: Introdução à programação; Tipos básicos de dados; Operadores; Estruturas de controle de fluxo; Funções; Estruturas de dados (vetores, matrizes e registros); Manipulação de arquivos; Algoritmos aplicados à resolução de problemas de engenharia.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

André Luiz Villar Forbellone, Henri Frederico Eberspächer, Lógica de programação (terceira edição), Pearson, 2005, ISBN 9788576050247.

GUIMARÃES Angelo Moura; LAGES, Newton A. de Castilho. Algoritmos e Estruturas de Dados. 1. Ed. Editora LTC, 1994. 232 p. ISBN: 9788521603788.

JOYANES AGUILAR, Luis. Fundamentos de programação: algoritmos, estrutura de dados e objetos. São Paulo: McGrawHill, c2008. xxix, 690 p. ISBN 9788586804960 (broch.).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MENEZES, Nilo Ney Coutinho. Introdução à programação com Python: algoritmos e lógica de programação para iniciantes. 2. ed. rev. ampl. São Paulo: Novatec, 2010. 328 p. ISBN 9788575224083 (broch.).

ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, Pascal, C/C++ e java. 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2012. x, 569 p. ISBN 9788564574168 (broch.).

FARRER, Harry. Algoritmos estruturados. 2a ed. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara, 1989. 252p. (Programação estruturada de computadores) ISBN 8522603316.

CORMEN, Thomas H. et al. Algoritmos: teoria e prática. Rio de Janeiro, RJ: Campus: Elsevier, 2012. xvi, 926 p. ISBN 9788535236996 (broch.).

CELES, Waldemar; CERQUEIRA, Renato; RANGEL, José Lucas. Introdução a estruturas de dados: com técnicas de programação em C. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier: Campus, 2004. xiv, 294 p. ISBN 8535212280.

• INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

EMENTA: Engenharia: conceituação. Origem e evolução da Engenharia. Atribuições do engenheiro, campo de atuação profissional e os cursos de engenharia da UFC. Natureza do conhecimento científico. A pesquisa tecnológica: como proceder investigação. Como transmitir os conhecimentos adquiridos. O projeto em engenharia. Simulação e otimização. Ética na engenharia. Legislação referente à atuação profissional do engenheiro. O que é

engenharia de produção. Principais áreas da engenharia de produção. Evolução dos cursos de engenharia de produção no Brasil.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BATALHA, M. O. et al. Introdução à Engenharia de Produção. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. do V. Introdução à Engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos. 4ª Edição. Florianópolis: EDUFSC, 2013.

BROCKMAN, J. B. Introdução à Engenharia - Modelagem e Solução de Problemas. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

COCIAN, L. F. E. Introdução à Engenharia. Porto Alegre: Bookman, 2017.

GOLDRATT, ELIYAHU M.; COX, JEFF. A Meta: Um Processo de Melhoria Contínua, 2ª ed., Ed. Nobel, 2014.

HOLTZAPPLE, M. T.; REECE, W. D. Introdução à Engenharia, Rio de Janeiro: LTC, 2006.

JUNG, C. F. Metodologia para Pesquisa e Desenvolvimento: Aplicada à novas tecnologias, produtos e processos. São Paulo, Axcel Books, 2004.

WOMACK, JAMES P; ROOS, DANIEL; JONES, DANIEL T. - A Máquina Que Mudou o Mundo, 11ª ed., Ed. Campus, 2004.

2. SEMESTRE

• FUNDAMENTOS DE FÍSICA I

EMENTA: Vetores, Cinemática translacional e Rotacional, Dinâmica translacional, Trabalho e Energia, Momento Linear, Princípios de conservação e colisões, Dinâmica Rotacional

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Fundamentos de Física – Halliday-Resnick-Walker, Vol. I (9ª Edição), LTC.

Física 1 – Young and Freedman (12ª Edição), Pearson.

Física Básica: Vol. 1 – Mecânica. Alar Chaves. LTC.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Física para Universitários: Mecânica. Wolfgang Bauer, Gary Westfall, Helio Dias. Editora Bookman, Porto Alegre, 2012.

Lições de Física de Feynman: Volume 1. Richard P. Feynman, Robert B. Leighton, Matthew Sands, Editora Bookman, 1a. Edição, Porto Alegre, 2008.

Física - Uma Abordagem Estratégica - Vol. 1. Randall D. Knight, Editora Bookman, 2ª Ed., Porto Alegre, 2009.

Física Conceitual. Paul G. Hewitt, Maria Helena Gravina. Editora Bookman, 12a. Ed., 2015.

Curso De Física Básica: Mecânica - H. Moyses Nussenveig (Edição 2008), Blucher.

• **EXPERIMENTOS DE FÍSICA**

EMENTA:A disciplina consta de experimentos baseados nos seguintes temas:

1. Algarismos Significativos e Erro
2. s de medida: Paquímetro e Micrômetro
3. Pêndulo Simples e confecção de gráficos.
4. Movimento Retilíneo Uniformemente Variado e 2a Lei de Newton
5. Equilíbrio
6. Princípio de Arquimedes e Densimetria
7. Determinação da velocidade do som
8. Lei de Hooke e Associação de Molas
9. Dilatação Térmica
10. Resistores e Ohmímetro
11. Voltímetro e Amperímetro
12. Circuitos simples

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SEARS & SEMANSKY – YOUNG& FREEDMAN, Física I (Mecânica), Física II (Termodinâmica e Ondas) e Física III (Eletromagnetismo), 12 ed, Pearson – Addison-Wesley, 2008.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R. e WALKER, J. Fundamentos de Física – Mecânica, vol.1, gravitação, ondas e termodinâmica, Vol II e eletromagnetismo, vol. III 10 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2016.

Apostila com Roteiros de Práticas elaborada pelo professor e/ou coordenador da disciplina.
Manuais dos Experimentos fornecidos pelos fabricantes dos mesmos.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica, mecânica, vol. 1, fluidos, oscilações e ondas, calor, vol. 2 e eletromagnetismo, vol. 3, 5 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2013.

WALKER, J. Rio de Janeiro: LTC, 2008. Revistas especializadas em ensino de física: Physics Teacher, Cadernos Catarinenses de Ensino de Física, Revista Brasileira de Ensino de Física, Journal of Physics.

Física para Universitários: Mecânica. Wolfgang Bauer, Gary Westfall, Helio Dias. Editora Bookman, Porto Alegre, 2012.

Física para Universitários: Eletricidade e Magnetismo. Wolfgang Bauer, Gary Westfall, Helio Dias. Editora Bookman, Porto Alegre, 2012.

• CÁLCULO FUNDAMENTAL II

EMENTA: Primeira Parte: complemento de técnicas de integração; integrais impróprias; aplicações do Cálculo Integral; equações diferenciais lineares de segunda ordem; métodos numéricos de integração. Segunda Parte: funções reais de duas e três variáveis; funções vetoriais em duas e três variáveis; limites e continuidade de funções vetoriais; Terceira Parte: diferenciabilidade de funções escalares e vetoriais: definições e regras de derivação; representação matricial da diferencial. Quarta Parte: o gradiente de uma função; derivadas de segunda ordem e representação matricial da hessiana; traçado de gráficos e superfícies de nível; curvas no plano e no espaço.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Tom Apostol. Calculus, Volume I. John Wiley & Sons, 1967.

Tom Apostol. Calculus, Volume II. John Wiley & Sons, 1967.

George Simmons. Cálculo com Geometria Analítica, Volume I. Makron Books.

George Simmons. Cálculo com Geometria Analítica, Volume II. Makron Books.

James Stewart. Cálculo, Volume I. Thomson Learning, 2003.

James Stewart. Cálculo, Volume II. Thomson Learning, 2003.

Anthony Tromba e Jerrold Marsden. Vector Calculus, quinta edição. W. H. Freeman.

Jerrold Marsden e Alan Weinstein. Calculus II. Undergraduate Texts in Mathematics, Springer, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Erwin Kreyszig. Advanced Engineering Mathematics, décima edição. John Wiley & Sons, 2011.

Elon L. Lima. Análise Real, Volume II. SBM.

Elon L. Lima. Análise Real, Volume III. SBM.

Lynn Loomis e Shlomo Sternberg. Advanced Calculus.

Alain Soyer, François Capaces, Emmanuel Vieillard-Baron. Cours de Mathématiques, 2011.

• CÁLCULO NUMÉRICO

EMENTA: Integração. Erros em Aproximação Numérica. Zeros de Funções. Solução Numérica de Sistemas Lineares. Interpolação e Aproximação. Integração Numérica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

RUAS, V. Curso de Cálculo Numérico, São Paulo: LTC, 1983.

BARROSO, L. e outros Cálculo Numérico com Aplicações, Harbra, 1987.

PIRES, A. de A. Cálculo Numérico: Práticas com Algoritmos e Planilhas, Editora Atlas S.A, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

RUGIERO, M.A.G. et al. Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais, McGraw-Hill do Brasil, 1988.

CLÁUDIO D. M. et al, Cálculo Numérico Computacional: teoria e prática, Ed. Atlas S.A., 1989.

FORSYTHE, R. et al. Computer Methods for Mathematical Computations New Jersey Prentice Hall Inc., 1979

VANDERGRAFT, I. S. Introduction to Numerical Computations, New Jersey Addison-Wesley, 1983.

JOHNSTON, R. L. Numerical Methods a Software Approach, Toronto: John Wiley & Sons: 1982.

MC. CRACKEN, D. D. et al. Cálculo Numérico com Estudo de Casos em FORTRAN IV, São Paulo: Ed. Campus.

SHOUP, T. Applied Numerical Methods for Microcomputers, Prentice Hall, INC.: 1984.

- **ÁLGEBRA LINEAR**

EMENTA: Primeira parte: geometria analítica no plano e no espaço; sistemas de equações lineares; determinantes; espaços vetoriais. Segunda parte: transformações lineares; espaços com produto interno; autovetores e autovalores; formas canônicas (tópico especial); Álgebra Linear numérica (tópico especial).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Tom Apostol. Calculus, Volume II. John Wiley & Sons, 1967.

Steven Leon. Álgebra Linear com Aplicações, oitava edição. LTC, 2011.

Howard Anton e Chris Rorres. Álgebra Linear com Aplicações, décima edição. Bookman, 2012.

David Poole. Álgebra Linear. Thomson Pioneira, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Kenneth Hoffman e Ray Kunze. Álgebra Linear. Pearson, 1971.

Erwin Kreyszig. Advanced Engineering Mathematics, décima edição. John Wiley & Sons, 2011.

Elon L. Lima. Álgebra Linear, nona edição. SBM, 2016.

Alain Soyer, François Capaces, Emmanuel Vieillard-Baron. Cours de Mathématiques, 2011.

Georgi Shilov. Linear Algebra. Dover, 1977.

- **PROCESSOS DE PRODUÇÃO**

EMENTA: Introdução aos sistemas de produção; Visão geral de sistemas produtivos (serial, contínuo, semi-contínuo); Processos produtivos setoriais (Alimentos e Bebidas, Construção Civil, Químico, Siderúrgico, Petróleo e Gás, etc); Introdução à automação industrial; Redes de comunicação; Interface avançada Homem-máquina; sensoriamento; Confiabilidade metrológica; Processo de usinagem e conformação mecânica (Torneamento, Fresagem, Furação, Dobramento, Soldagem, Fundição, Embutimento, etc); Computer Integrated Manufacturing - CIM; Sistemas Flexíveis de Manufatura - FMS; Tecnologias da indústria 4.0 (IoT, Big Data e Analytics, Cloud Computing, IA, Segurança Cibernética); Robótica; Manufatura Aditiva; Manufatura Virtual; Engenharia reversa.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FILHO, E. R. Sistemas Integrados de Manufatura - Para Gerentes, Engenheiros e Designers. São Paulo: Atlas, 2014.

GROOVER, M. P. Fundamentos da Manufatura Moderna. v 1. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

PESSOA, M. S. P.; SPINOLA, M. M. Introdução à automação para cursos de engenharia e gestão; 1ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GROOVER, M. P. Introdução aos Processos de fabricação. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

GROOVER, M. P. Fundamentos da Manufatura Moderna. v. 2; 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

KIMINAMI, C. S.; DE CASTRO, W. B.; DE OLIVEIRA, M. F. Introdução aos Processos de Fabricação de Produtos Metálicos. 1ª ed., São Paulo: Edgard Blücher, 2013.

MORAES, C.C.; CASTRUCCI, P. L. Engenharia de Automação Industrial. 2ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

NEUMANN, E. Introdução à Engenharia Civil. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

NOVASKI, O. Introdução à Engenharia de Fabricação Mecânica. São Paulo: Edgard Blücher, 1994.

SINGH, R. P.; HELDMAN, D. R. Introdução à Engenharia de Alimentos, 5ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

3. SEMESTRE

• ADMINISTRAÇÃO GERAL

EMENTA: Organizações e administração; Teorias da administração: Ideias fundamentais e tendências Contemporâneas. Desempenho das organizações. Processo decisório e resolução de problemas. Processo de planejamento: estratégico e operacional; Processo de organização e estrutura organizacional; Modelos mecanicista e orgânico; Motivação; Liderança; Grupos; Comunicação gerencial; Execução e controle; Administração de projetos; Plano de negócios; Ética e responsabilidade social e ambiental.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHIAVENATO, Idalberto. Introdução à teoria geral da administração: uma visão abrangente da moderna administração das organizações. 10 ed. São Paulo: Atlas, 2020.

MAXIMIANO, Antônio César Amaru. Introdução à administração. 8 ed. São Paulo: Atlas, 2011.

MAXIMIANO, Antônio César Amaru. Teoria geral da administração. 8 ed. São Paulo: GEN/Atlas, 2017.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARROS NETO, João Pinheiro de (org) et al. Administração: fundamentos da administração empreendedora e competitiva. São Paulo:Gen/Atlas, 2018.

GOLDRATT, Eliyahu M. A Meta. Rio de Janeiro: Nobel, 2010.

KIM, W. Chan; MAUBORGNE, Renée. A Estratégia do oceano azul: como criar novos mercados e tornar a concorrência irrelevante. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

MAXIMIANO, Antonio César Amaru. Fundamentos de administração: introdução à teoria geral e aos processos da administração. 3 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

SOUZA ARAGÃO, José Euzébio de Oliveira (org); ESCRIVÃO FILHO, Edmundo (org.) et al. Introdução à administração. São Paulo: Gen/Atlas, 2016.

WOMACK, James; JONES, Daniel. A Máquina que mudou o mundo. Campus:Rio de Janeiro, 2004.

• CÁLCULO FUNDAMENTAL III

EMENTA: Primeira parte: Revisão de diferenciabilidade de funções e aplicações diferenciais. aplicações envolvendo máximos e mínimos de funções; campos conservativos; operadores vetoriais (rotacional, divergente, laplaciano); equações diferenciais parciais da Física Matemática. Segunda parte: Integrais de linha; integrais múltiplas; integrais de superfícies; análise vetorial (teoremas de Green, Gauss e Stokes); aplicações

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Tom Apostol. Calculus, Volume II. John Wiley & Sons, 1967.

George Simmons. Cálculo com Geometria Analítica, Volume II. Makron Books.

James Stewart. Cálculo, Volume II. Thomson Learning, 2003.

Anthony Tromba e Jerrold Marsden. Vector Calculus, quinta edição. W. H. Freeman.

H. M. Schey. Div, Grad, Curl and all that. W. W. Norton & Co., 2004.

Jerrold Marsden e Alan Weinstein. Calculus III. Undergraduate Texts in Mathematics. Springer, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Erwin Kreyszig. Advanced Engineering Mathematics, décima edição. John Wiley & Sons, 2011.

Elon L. Lima. Análise Real, Volume II. SBM.

Elon L. Lima. Análise Real, Volume III. SBM.

Lynn Loomis e Shlomo Sternberg. Advanced Calculus. Iain Soyer, François Capaces, Emmanuel Vieillard-Baron. Cours de Mathématiques, 2011.

• **MECÂNICA DOS FLUIDOS**

EMENTA: Propriedades dos fluidos. Estática dos fluidos. Cinemática dos fluidos. Equação de energia. Teorema da quantidade de movimento. Análise dimensional e semelhança. Dinâmica dos fluidos reais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRUNETTI, F. Mecânica dos Fluidos. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

ÇENGEL, Y. A.; CIMBALA, J. M. Mecânica dos Fluidos: Fundamentos e Aplicações, McGraw-Hill, 2012.

FOX, R. W., MCDONALD, A. T., PRITCHARD, P. J. Introdução à Mecânica dos Fluidos. LTC, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ÇENGEL, Y. A.; CIMBALA, J. M. Fluid Mechanics: Fundamentals and Applications, McGraw-Hill, 2017.

KUNDU, P. K.; COHEN, I. M. Fluid Mechanics, Academic Press, 2006.

MUNSON, B. R., YOUNG, D. F., OKIISHI, T. H. Fundamentos da Mecânica dos Fluidos, Edgar Blücher, 2004.

STREETER, V. L., WYLE, B. E. Mecânica dos fluidos. São Paulo: McGraw Hill, 1982.

WHITE, F. M. Fluid Mechanics, McGraw-Hill, 2006.

• **ENGENHARIA DOS MATERIAIS**

EMENTA: Introdução; Estrutura Atômica e Ligação Interatômica; A Estrutura dos Sólidos Cristalinos; Imperfeições nos Sólidos; Difusão; Propriedades Mecânicas dos Metais e; Discordâncias e Mecanismos de Aumento da Resistência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CALLISTER, W.D. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma introdução, 5ed., São Paulo: Ed. LTC, 2002.

SHACKELFORD, James F. Ciência dos materiais. 6. d. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2011

VAN VLACK, L.H. Princípio de Ciência e Tecnologia dos Materiais, 4.ed, São Paulo: Ed. Campus, 1989.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HIGGINS, R. A. Propriedades e Estruturas dos Materiais em Engenharia, São Paulo: Ed. Difel, 1982.

PADILHA, A. F. Materiais de Engenharia, São Paulo: Hemus Editora Ltda, 1997.

KITTEL, Charles. Introdução à física do estado sólido. 8. d. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2006

MCKELVEY, J. Philip. Solid state physics for engineering and materials science. Malabar, Fl.: Krieger, 1993.

LEITE, Rogério Cezar de Cerqueira; CASTRO, Antônio Rubens de Brito. Física do estado solido. Sao Paulo: Edgard Blücher; c1978. Campinas: UNICAMP.

• ECONOMIA DA ENGENHARIA

EMENTA: Conceitos básicos e áreas da Economia. Fundamentos da Microeconomia (oferta, demanda, preços X quantidade, vantagens comparativas, bem estar econômico, externalidades, elasticidade, estruturas de mercado, teoria do consumidor, teoria dos custos de produção, maximização do lucro). Fundamentos da Macroeconomia (contas nacionais, crescimento econômico, desenvolvimento regional, inflação, desemprego, distribuição de renda, juros, moeda, câmbio, comércio exterior, balanço de pagamentos). Fundamentos de Economia de Empresas (noções de custos, preços, lucro e rentabilidade).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

TONETO JR., R.; PINHO, D. B.; VASCONCELLOS, M. A. S. (orgs) Manual de economia: equipe de professores da USP. 7ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

MANKIW, N. G. Introdução à economia: princípios de micro e macroeconomia. 8ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2019.

MCGUIGAN, J.; MOYER, R.; HARRIS, F. Economia de empresas: aplicações, estratégias e táticas. 3ª Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

ROSSETTI, J. P. Introdução à economia. 21ª ed. São Paulo: Atlas. 2017.

VASCONCELLOS, M. A. S. Economia: micro e macro. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ARAÚJO, T. P.; VIANNA, S. T. W.; MACAMBIRA, J. 50 anos de Formação Econômica do Brasil: ensaios sobre a obra clássica de Celso Furtado. Rio de Janeiro: Ipea, 2009.

BRUNSTEIN, I. Economia de empresas: gestão econômica de negócios. São Paulo: Atlas, 2006.

COSTA, R. P.; FERREIRA, H. A. S.; SARAIVA JR., A. F. Preços, orçamentos e custos industriais. Rio de Janeiro: Campus-Elsevier, 2010.

FURTADO, C. Formação econômica do Brasil. Companhia das Letras, 2020.

MARTINS, E. Contabilidade de custos. 11ª ed. São Paulo: Atlas, 2018.

• FUNDAMENTOS DE FÍSICA II

Ementa: O oscilador harmônico simples, Ondas, Fluidos, Termodinâmica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Fundamentos de Física – Halliday-Resnick-Walker, Vol. II (9ª Edição), LTC.

Física 2 – Young and Freedman (12ª Edição), Pearson.

Física Básica: Vol. 2 – Gravitação, Fluidos Ondas e Termodinâmica. Alaor Chaves. LTC.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Física para Universitários: Relatividade, Oscilações, Ondas e Calor. Wolfgang Bauer, Gary Westfall, Hélio Dias. Editora Bookman, Porto Alegre, 2012.

Lições de Física de Feynman: Volume 2. Richard P. Feynman, Robert B. Leighton, Matthew Sands, Editora Bookman, 1a. Edição, Porto Alegre, 2008.

Física - Uma Abordagem Estratégica - Vol. 2. Randall D. Knight, Editora Bookman, 2ª Ed., Porto Alegre, 2009.

Física Conceitual. Paul G. Hewitt, Maria Helena Gravina. Editora Bookman, 12a. Ed., 2015.

Curso De Física Básica: Ondas e Termodinâmica - H. Moyses Nussenveig (Edição 2008), Blutcher.

4º SEMESTRE

- **EQUAÇÕES DIFERENCIAIS**

EMENTA: Primeira Parte: problemas envolvendo equações diferenciais; equações diferenciais ordinárias lineares; equações da Física Matemática. Segunda Parte: revisão sobre sequências numéricas; séries numéricas; séries de potências; séries de Fourier; aplicações às soluções de EDPs da Física Matemática.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Tom Apostol. Calculus, Volume II. John Wiley & Sons, 1967.

William Boyce. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Contorno, décima edição. LTC.

George Simmons. Differential Equations, with Applications and Historical Notes. Chapman & Hall, 2016.

Dennis Zill. Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem, décima edição. Cengage Learning.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Djairo G. de Figueiredo. Análise de Fourier e Equações Diferenciais Parciais.

Erwin Kreyszig. Advanced Engineering Mathematics, décima edição. John Wiley & Sons, 2011.

Lynn Loomis e Shlomo Sternberg. Advanced Calculus.

Alain Soyer, François Capaces, Emmanuel Vieillard-Baron. Cours de Mathématiques, 2011.

- **FUNDAMENTOS DE FÍSICA III**

EMENTA: Carga Elétrica, Campo e Potencial Elétricos; Dielétricos; Corrente e Circuitos Elétricos; Campo Magnético; Lei de Ampère e Lei de Faraday; Propriedades Magnéticas da Matéria; Oscilações Eletromagnéticas; Circuitos de Corrente Alternada.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Fundamentos de Física – Halliday-Resnick-Walker, Vol. III (9ª Edição), LTC.

Física 3 – Young and Freedman (12ª Edição), Pearson.

Física Básica: Vol. 3 – Eletromagnetismo. Alaor Chaves. LTC.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Física para Universitários: Eletricidade e Magnetismo. Wolfgang Bauer, Gary Westfall, Helio Dias. Editora Bookman, Porto Alegre, 2012.

Lições de Física de Feynman: Volume 3. Richard P. Feynman, Robert B. Leighton, Matthew Sands, Editora Bookman, 1a. Edição, Porto Alegre, 2008.

Física - Uma Abordagem Estratégica - Vol. 3. Randall D. Knight, Editora Bookman, 2ª Ed., Porto Alegre, 2009.

Física Conceitual. Paul G. Hewitt, Maria Helena Gravina. Editora Bookman, 12a. Ed., 2015.

Curso De Física Básica: Eletromagnetismo - H. Moyses Nussenveig (Edição 2008), Blucher

• MECANICA DOS SOLIDOS

EMENTA: Tensões. Deformações. Carga Axial. Torção. Flexão. Teorias de Falha.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HIBBELER, Russell C. Resistência dos materiais. São Paulo: Prentice-Hall, 2006. 670 p.

RILEY, William F.; STURGES, Leroy D.; MORRIS, Don H. Mecânica dos materiais. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 600 p.

BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON, Elwood Russell. Resistência dos materiais. 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2008. 1255 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

VAN VLACK, Lawrence H. Princípios de ciência e tecnologia dos materiais. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. 567 p.

KOMATSU, José Sergio. Mecânica dos sólidos, 1. São Carlos: EDUFSCar, 2005-2006.

MELCONIAN, Sarkis. Mecânica técnica e resistência dos materiais. 18. ed. São Paulo: Érica, 2007. 360 p.

GERE, James M.; GOODNO, Barry J. Mecânica dos materiais. São Paulo: Cengage Learning, 2009. 698 p.

CRAIG, Roy R. Mecânica dos materiais. Rio de Janeiro: LTC, c2003. 552 p.

- **ELETROTÉCNICA INDUSTRIAL**

EMENTA: Conceitos básicos de eletricidade; esquemas: unifilar, multifilar e funcional; dispositivos de comando de iluminação; dimensionamento de condutores elétricos; noções sobre motores elétricos; instalações de circuitos de motores elétricos; partida de motores elétricos de indução; aterramento; proteção.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MAMEDE, João. Instalações Elétricas Industriais, 9a ed., LTC, 2017.

NISKIER, Julio. Instalações elétricas. Colaboração de Archibald Joseph Macintyre. 6a ed., Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2013.

CREDER, Hélio. Instalações elétricas. 16a ed., Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2016.

COTRIM, A. A. M. B. Instalações Elétricas. 5. ed. Pearson, 2008.

GUSSOW, M. Eletricidade Básica. 2a ed., Coleção Schaum. Editora: Bookman, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ABNT. NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão. 2004.

Enel Distribuidora. Norma Técnica 001 – Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição. 2012.

BRUSAMARELLO, V., BALBINOT, Instrumentação e Fundamentos de Medidas. 2ª ed. Editora LTC, Vol. 1, 2006.

BRUSAMARELLO, V., BALBINOT, Instrumentação e Fundamentos de Medidas. 2ª ed. Editora LTC, Vol. 2, 2006.

EDMINISTER, J. Circuitos Elétricos. 2a ed., Coleção Schaum. Editora: Bookman, 2005.

CAVALIN, GERALDO. Instalações elétricas prediais. 18a ed., Editora: Érica, 2006.

- **LABORATÓRIO DE ELETROTÉCNICA INDUSTRIAL**

EMENTA: Grandezas elétricas. Tecnologia dos equipamentos e dispositivos de instalações elétricas e símbolos normalizados. Circuitos fundamentais de instalações elétricas de baixa tensão. Circuitos de motores. Partida de motores.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MAMEDE, João. Instalações Elétricas Industriais, 9a ed., LTC, 2017.

NISKIER, Julio. Instalações elétricas. Colaboração de Archibald Joseph Macintyre. 6a ed., Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2013.

CREDER, Hélio. Instalações elétricas. 16a ed., Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2016.

COTRIM, A. A. M. B. Instalações Elétricas. 5. ed. Pearson, 2008.

GUSSOW, M. Eletricidade Básica. 2a ed., Coleção Schaum. Editora: Bookman, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ABNT. NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão. 2004.

Enel Distribuidora. Norma Técnica 001 – Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição. 2012.

BRUSAMARELLO, V., BALBINOT, Instrumentação e Fundamentos de Medidas. 2ª ed. Editora LTC, Vol. 1, 2006.

BRUSAMARELLO, V., BALBINOT, Instrumentação e Fundamentos de Medidas. 2ª ed. Editora LTC, Vol. 2, 2006.

EDMINISTER, J. Circuitos Elétricos. 2a ed., Coleção Schaum. Editora: Bookman, 2005.

CAVALIN, GERALDO. Instalações elétricas prediais. 18a ed., Editora: Érica, 2006.

• ENGENHARIA ECONÔMICA

EMENTA: Fundamentos da Matemática Financeira. Capitalização Simples. Desconto. Capitalização Composta. Taxa de juros. Séries de Pagamentos Uniformes. Empréstimos. Análise de Alternativas de Investimento. Risco e Incerteza.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ASSAF NETO, Alexandre. Matemática Financeira e suas aplicações. São Paulo, Atlas, 2012.

ASSAF NETO, Alexandre. Finanças corporativas e valor. São Paulo, Atlas, 2014

ASSAF NETO, Alexandre. Valuation: Métricas de Valor & Avaliação de Empresas. São Paulo, Atlas, 2014

BRUNI, Adriano Leal. Avaliação de investimentos. São Paulo: Atlas, 2013.

BRUNI, Adriano Leal, FAMÁ, Rubens. As decisões de investimentos. São Paulo: Atlas, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CARVALHO, Juracy Vieira de. Análise econômica de investimentos: EVA - valor econômico agregado. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

CASAROTO FILHO, Nelson; KOPITKE, Bruno Hartmut. Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial. São Paulo: Atlas, 2010.

EHRlich, Pierre Jacques. MORAES, Edmilson Alves de. Engenharia econômica: avaliação e seleção de projetos de investimento. São Paulo: Atlas, 2005.

HIRSCHFELD, Henrique. Engenharia econômica e análise de custos: aplicações práticas para economistas, engenheiros, analistas de investimentos e administradores. São Paulo: Atlas, 2000.

MERCHEDE, Alberto. Matemática Financeira: para usuários do Excel e da calculadora HP12C. São Paulo: Atlas, 2001.

MATHIAS, Washington Franco, GOMES, José Maria. Matemática Financeira. São Paulo, Atlas, 2009.

MILONE, Giuseppe. Matemática financeira. São Paulo: Thomson Learning, 2006.

MOTTA, Régis da R., CALÔBA, Guilherme M. Análise de investimentos: tomada de decisão em projetos industriais. São Paulo: Atlas, 2002.

MOTTA, Régis da R. et al. Engenharia econômica e finanças. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

SAMANEZ, Carlos P. Gestão de investimentos e geração de valor. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

SILVA, André Luiz Carvalhal da. Matemática financeira aplicada. São Paulo: Atlas, 2010.

TOSSI, Armando J. Matemática financeira com utilização do EXCEL 2010: Aplicável também à versão 2007. São Paulo: Atlas, 2012.

• GESTÃO DA QUALIDADE

EMENTA: Histórico e evolução da qualidade. Sistemas de Gestão da Qualidade (ISO 9001 e Modelo de Excelência em Gestão). Planejamento da Qualidade. Ferramentas básicas da

Qualidade. Análise de Processos. Método Taguchi. FMEA. Análise de Riscos. Abordagem de processos e padronização Custos da qualidade. Qualidade em Serviço.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALBERTIN, M. R.; GUERTZENSTEIN, V. Manual de Gestão da Qualidade: Um guia para implantação bem-sucedida. Altas Book.2018.

CAMPOS, V. F. TQC – Controle de Qualidade Total. Minas Gerais. 2014.

CARPINETTI, L. C. R. Gestão da Qualidade: Conceitos e Técnicas. São Paulo. Atlas,2011.

PNQ. Critérios de Excelência e Modelo de Excelência em Gestão.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

NBR ISO 9001:2015. Requisitos e Conceitos. ABNT.

ALBERTIN, M. R.; KOHL, H., ELIAS, S. J. B. Manual de benchmarking: um guia para implantação bem-sucedida. Edição 1. Ano Edição 2015. E-book – PDF. Páginas163. Imprensa Universitária – UFC. ISBN978-85-7485-239-3. Disponível no repertório da Biblioteca – UFC.

CARPINETTI, L. C. R; GEROLAMO, M. C. Gestão da Qualidade ISO 9001: 2015 eBook Kindle.

PALADINI, E. P. GESTÃO DA QUALIDADE: TEORIA E PRÁTICA. Atlas. 2012.

BRISOT, V. G. Sistema de Gestão da Qualidade. Entendendo a NBR ISO 9001.2015. Editora Brand Viena. 2º Edição. 2019.

5º SEMESTRE

• PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO I

EMENTA: Sistemas de produção. Gestão da demanda. Gestão da capacidade. Gestão de estoques. Planejamento da produção. Programação e controle da produção. MRP. MRP II. ERP.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALBERTIN, M. R.; PONTES, J. L. H. Administração da produção e operações. Edição 1. Ano Edição2016. Livro. Páginas 222. Editora InterSaberes. Curitiba. Paraná.ISBN978-85-443-0234-7

TUBINO, Dálvio F. Planejamento e controle da produção. Teoria e Prática. São Paulo: Atlas, 2007.

SLACK, Nigel, CHAMBERS S., JOHNSTON R. Administração da produção. São Paulo: Atlas, 2018.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. Administração de Produção e Operações: Manufatura e Serviços: uma Abordagem Estratégica. Editora Atlas. 2017.

FRAZIER, G.; GAITHER, N. Administração da produção e operações. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2001.

MOREIRA, D. A. Administração da produção e operações. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

CHASE, R. B.; JACOBS, F. R. Administração de operações e da cadeia de suprimentos. 13. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012.

LAUGENI, L. P.; MARTINS, P. G. ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO. Editora Saraiva. 2015.

• PESQUISA OPERACIONAL I

EMENTA: Modelagem em programação linear. Representação geométrica de problemas de programação linear. Solução por meio de software. Método simplex. Análise de sensibilidade. Modelos em redes. Aplicações: mix de produção, produção de misturas, planejamento de produção multiperíodo, planejamento de mão de obra, problema de transporte, problema de alocação, problema de fluxo de custo mínimo, problema de caminho mínimo. Modelagem em programação linear inteira. Método *branch and bound*. Aplicações: problema da mochila, seleção de investimentos, problemas de cobertura e localização, corte e empacotamento, mix de produção com custo fixo, problema do caixeiro viajante, roteirização de veículos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

TAHA, H. Pesquisa Operacional. 8a Ed. Editora Pearson, 2008.

HILLIER, F.; LIEBERMAN, D. Introdução à Pesquisa Operacional. 9ª ed., 2010.

ARENALES, M.; ARMENTANO, V.; MORABITO, R.; YANASSE. Pesquisa Operacional para Cursos de Engenharia. Campus, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GOLDBARG, M.; LUNA, H. Otimização Combinatória e Programação Linear. 2a Ed. Elsevier, 2005.

WINSTON, W. Operations Research: Applications and Algorithms. 4th ed., Duxbury Press, 2003.

BAZARAA, M. S.; JARVIS, J. J.; SHERALI, H. D. Linear Programming and Network Flows, 4th Ed., Wiley, 2009.

WILLIAMS, H. P. Model Building in Mathematical Programming. 5th. Ed. Wiley, 2013.

WOLSEY, L. A. Integer Programming. Wiley-Interscience, 1998.

• GESTÃO DE PROJETOS

EMENTA: Conceitos; Processo de gerenciamento de Projeto; Ciclo de vida de projetos; Metodologias para o gerenciamento de projetos; Gerenciamento ágil de projetos; Áreas de conhecimento do gerenciamento de projetos; Gestão do portfólio; Competências do gestor de projetos; Escritório de projetos; Práticas de elaboração de cronogramas e orçamentos utilizando MS-Project.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GIDO, Jack; CLEMENTS, James P. Gestão de Projetos - Tradução da 3^a edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning, 2007.

MAXIMIANO, A. C. A. Administração de Projetos: como transformar ideias em resultados. São Paulo: Atlas, 3^a. ed., 2009.

PMI. PMBoK: A Guide to the Project Management Body of Knowledge. 6a edição. 2018.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

RABICHINI JR., R.; CARVALHO, M.M. Gerenciamento de Projetos na prática. Casos brasileiros 2. São Paulo: Atlas, 2009.

BORDEAUX-RÊGO, R. et al. Viabilidade econômico-Financeira de projetos; 4a edição; Editora FGV; Rio de Janeiro; 2013

BUARQUE, C. Avaliação Econômica de Projetos. Rio de Janeiro: Editora Campus, 6^a edição, 1991.

VALERIANO, D. Gerenciamento estratégico e administração por projetos. Makron, Rio de Janeiro, 2001.

VALERIANO, D.L. Gerenciamento estratégico e administração por projetos. São Paulo: Makron Books, 2001.

VERZUH, E. MBA compacto: gestão de projetos. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

WEISZ, J. Mecanismos de apoio à inovação tecnológica. 3a edição. Brasília. SENAI/DN. 2006.

• **CONTROLE ESTATÍSTICO DA QUALIDADE**

EMENTA: Introdução e Conceitos Fundamentais: Qualidade de Projeto e Qualidade de Conformação, Custos com a Qualidade. Fundamentos do Controle Estatístico de Processos Produtivos: Causas da variabilidade dos processos, Monitoramento dos processos por Gráficos de Controle, Estimativa da Variabilidade Natural. Gráficos de Controle por Variáveis: Gráficos da Média e da Amplitude. Capacidade do Processo Produtivo: Limites naturais, de especificação e de controle. Gráficos de Controle por Atributos: Gráficos de controle de np e p. Inspeção de Qualidade: Inspeção para aceitação, Planos de amostragem simples, Curvas Características de Operação, Inspeção Retificadora, Planos de amostragem dupla.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MONTGOMERY, D.C. Introdução ao Controle Estatístico da Qualidade. Editora LTC Livros Técnicos e Científicos Editora, 7ª ed., 2016.

COSTA, A. F. B.; EPPRECHT, E. K.; CARPINETTI, L. C. R. Controle Estatístico de Qualidade. Editora Atlas, 2ª ed. – 5. Reimpr., 2011.

LOUZADA, F.; DINIZ, C.; FERREIRA, F.; FERREIRA, E. Controle Estatístico de Processos – Uma Abordagem Prática para Cursos de Engenharia. Editora LTC, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

PALADINI, E. P. Gestão da qualidade. Teoria e Prática. Editora Atlas, 2ª ed., 2004.

RIBEIRO, J. L. D. e TEN CATEN, C. S. Controle Estatístico do Processo. FEENG/UFRGS, Série Monográfica Qualidade, 2012.

MONTGOMERY, D.C.; RUNGER, G.C. Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros. 7ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2021.

RAMOS, E. M. L. S., ALMEIDA, S. S., ARAÚJO, A. R. Controle Estatístico da Qualidade. Editora Bookman, 2013.

SAMOHYL, R. W. Controle Estatístico da Qualidade. Editora Campus, 1ª ed., 2009.

- **GESTÃO DE CUSTOS**

EMENTA: Introdução à Gestão de Custos. Conceitos Básicos de Custos. Classificação de Custos. Custo dos Produtos Vendidos. Material Direto. Mão-de-Obra Direta. Custos Indiretos de Fabricação. Sistemas de Acumulação de Custos. Métodos de Custeamento. Análise da Relação Custo x Volume x Lucro. Formação do Preço de Venda. Sistemas de Custeamento de Produtos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BORNIA, Antonio Cezar. Análise gerencial de custos em empresas modernas. São Paulo: Atlas, 2013.

BEULKE, Rolando, BERTÓ, Dalvio José. Gestão de custos. São Paulo: Saraiva, 2013.

BRUNI, Adriano Leal. A administração de custos, preços e lucros. São Paulo: Atlas, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRUNI, Adriano Leal, FAMÁ, Rubens. Gestão de custos e formação de preços: com aplicações na calculadora HP12C e Excel. São Paulo: Atlas, 2012.

BERNARDI, Luiz Antonio. Manual de formação de preços: políticas, estratégias e fundamentos. São Paulo: Atlas, 2010.

DUBOIS, Alexy, KULPA, Luciana, SOUZA, Luiz Eurico de. Gestão de custos e formação de preços: Conceitos, Modelos e Instrumentos. Abordagem do Capital de Giro e da Margem de Competitividade. São Paulo: Atlas, 2009.

DUTRA, René Gomes. Custos: uma abordagem prática. São Paulo: Atlas, 2010.

FERREIRA, José Antonio Stark. Contabilidade de custos. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

HANSEN, Don R., MOWEN, Maryanne M. Gestão de custos. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.

HORNGREN, Charles T., FOSTER, George, DATAR, Srikant M. Contabilidade de custos. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

KAPLAN, Robert S., COOPER, Robin. Custo e desempenho: administre seus custos para ser mais competitivo. São Paulo: Futura, 1998.

LEONE, George S. LEONE, Rodrigo J. G. Curso de Contabilidade de Custos. São Paulo: Atlas, 2010.

MARTINS, Eliseu. Contabilidade de custos. São Paulo: Atlas, 2010.

MEGLIORINI, Evandir. Custos: análise e gestão. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.

PADOVEZE, Clóvis Luís. Curso básico gerencial de custos. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

PEREZ JUNIOR, José Hernandez, OLIVEIRA, Luís Martins de, COSTA, Rogério Guedes. Gestão estratégica de custos. São Paulo: Atlas, 2001.

SANTOS, Joel J. Contabilidade e análise de custos: modelo contábil, métodos de depreciação, ABC, análise atualizada de encargos sociais sobre salários. São Paulo: Atlas, 2009.

SOUSA, Marcos A. de, DIEHL, Carlos A. Gestão de custos: uma abordagem integrada entre contabilidade, engenharia e administração. São Paulo: Atlas, 2009.

SOUZA, Alceu, CLEMENTE, Ademir. Gestão de custos: aplicações operacionais e estratégicas. São Paulo: Atlas, 2011

WERNKE, Rodney. Análise de custos e preço de venda: ênfase em aplicações nacionais. São Paulo: Saraiva, 2005.

6. SEMESTRE

● MÉTODOS E SISTEMAS DE TRABALHO

EMENTA: Produtividade; Técnicas para melhoria dos métodos de trabalho; Estudo de Tempos; Arranjo Físico; Amostragem do Trabalho. Produção enxuta (lean).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BARNES, Ralph M. Estudo de movimentos e de tempos. São Paulo: Edgard Blucher, 1999.

MARTINS, Petrônio Garcia; LAUGENI, Fernando Piero. Administração da produção. 3 ed. São Paulo: Saraiva, 2015.

ROTHER, Mike; SHOOK, Jonh. Aprendendo a enxergar: mapeando o fluxo de valor para agregar valor e eliminar o desperdício. São Paulo: Lean Institute Brasil, 1999.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CORRÊA, Henrique L.; CORRÊA, Carlos A. Administração de produção e operações. 3 ed. São Paulo: Gen-Atlas, 2017.

LIKER, Jeffrey K. O Modelo Toyota. Porto Alegre: Bookman, 2005.

SELEME, Robson. Métodos e tempos: racionalizando a produção de bens e serviços. Curitiba: Ibpx, 2009.

SLACK, Nigel; JONES, Alistair Brandon; JONHSTON, Robert. Administração da produção. 8. ed. São Paulo: Gen-Atlas, 2018.

SHINGO, Shigeo. Sistema de troca rápida de ferramenta. Porto Alegre: Bookman, 2000.

TUBINO, Dálvio F. Manufatura enxuta como estratégia de produção: a chave para a produtividade industrial. São Paulo: Atlas, 2015.

WOMACK, James; JONES, Daniel. A Mentalidade enxuta nas empresas. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

- **PESQUISA OPERACIONAL II**

EMENTA: Conceitos básicos: otimização combinatória, complexidade de algoritmos, classes *P* e *NP*. Heurísticas para problemas de otimização combinatória, algoritmos construtivos, estrutura de vizinhança, perturbação, busca local. Metaheurísticas baseadas em busca de vizinhança: *simulated annealing*, busca tabu, GRASP, ILS, VNS. Algoritmos evolucionários: algoritmos genéticos, algoritmos meméticos, evolução diferencial, enxame de partículas, colônia de formigas. Resolução de problemas práticos na área de Engenharia de Produção.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CAMPELLO, R. E.; MACULAN, N. Algoritmos e heurísticas – desenvolvimento e avaliação de performance. Niterói: Editora da Universidade Federal Fluminense, 1994.

GASPAR-CUNHA, A.; TAKAHASHI, R.; ANTUNES, C.H. Manual de computação evolutiva e metaheurística. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2012.

GOLDBARG, M.C.; GOLDBARG, E.G.; LUNA, H.P.L. Otimização combinatória e metaheurísticas: algoritmos e aplicações. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ARENALES, M.; ARMENTANO, V.; MORABITO, R; YANASSE, H. Pesquisa Operacional. Editora Campus (Elsevier), 2a. Edição, 2011.

GOLDBARG, M.C. e LUNNA, H.P.L. Otimização Combinatória e Programação Linear: Modelos e Algoritmos. 2a Edição Editora Campus Ltda, Rio de Janeiro, 2005.

HILLIER, Frederick S.; LIEBERMAN, Gerald J. Introdução à pesquisa operacional. McGraw Hill Brasil, 2013.

LINDEN, R. Algoritmos Genéticos. Rio de Janeiro: Editora Brasport, 2012.

VIANA, V. Meta-heurísticas e programação paralela em otimização combinatória. Fortaleza: Edições UFC, 1998.

- **PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO II**

EMENTA: Gestão Estratégica da Produção. Just-in-time. Sistema Toyota de Produção (Princípios e Ferramentas). Teoria dos Recursos Restritos de Produção. Novas Tecnologias.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALBERTIN, M. R.; PONTES, J. L. H. Gestão de processos e técnicas de produção enxuta. Edição 1. Editora InterSaberes. Curitiba. Paraná, 2016.

TUBINO, Dávio F. *Planejamento e controle da produção*. Teoria e Prática. São Paulo : Atlas, 2007.

ANTUNES Jr., J. A. V.; FERNANDES, A. C. O Sistema Toyota de Produção: Do Ponto de Vista da Engenharia de Produção. Bookmann. 1996.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

COX, J.; GOLDRATT, E. A meta. São Paulo: Educator, 1993

ALBERTIN, M. R.; PONTES, J. L. H. Administração da produção e operações. Edição 1. Editora InterSaberes. Curitiba. Paraná, 2016.

ANTUNES JÚNIOR, J. A. V.; RODRIGUES, L. H. A Teoria das Restrições como Balizadora para as ações visando a Troca Rápida de Ferramentas. Revista Produção, Porto Alegre, v. 36, n. 1, p. 73-86, 1993.

GHINATO, P. Sistema Toyota de Produção; mais do que simplesmente just-in-time. Caxias do Sul: EDUCS, 1996.

SHINGO, S. O Sistema de Troca Rápida de Ferramentas. Porto Alegre: Bookman Editora, 2000.

- **SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GERENCIAL**

EMENTA: Sistemas de Informações na era digital: Sistemas de Informações empresariais; E-Business global e colaboração; Vantagem competitiva com os sistemas de informação. A Infraestrutura da Tecnologia da Informação: Fundamentos da inteligência de negócios: Gestão da informação; Infraestrutura de TI: Hardware e Software; Telecomunicação, Internet e tecnologia sem fio. Sistemas colaborativos: SCM e CRM.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LAUDON, Kenneth C., Laudon, Jane P. Sistemas de Informação Gerencial. São Paulo – SP. Editora Pearson Education do Brasil. 11 edição.

O'BRIEN, James A., MARAKAS, George M. Administração de Sistemas de Informação – Uma Introdução. São Paulo. McGrawHill, 2007. 13 edição, 2014.

BALDAM, Roquemar et al. Gerenciamento de Processos de Negócio: BPM – Business Process Management. São Paulo – SP. Editora Érica. 2 Edição 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

REZENDE, Denis Alcide, ABREU, Aline França. Tecnologia da Informação Aplicada a Sistema de Informação Empresariais. São Paulo – SP. Editora Atlas, 2000.

DAVENPORT, Thomas H. Ecologia da Informação: Por que a Tecnologia não Basta para o Sucesso na Era da Informação. São Paulo – SP. Editora Futura, 1998.

NETO, Feliciano Acassio, Furlan, José Davi, Higa, Wilson. Engenharia da Informação: Metodologia, Técnica e ferramentas. São Paulo. McGraw Hill, 1988.

NORRIS, Grant Et al. E-Business e ERP: Transformando as Organizações. Rio de Janeiro. Editora Qualitymark. 2001.

JAMIL, George Leal. Repensando a TI na Empresa Moderna: Atualizando a Gestão com a Tecnologia da Informação. Rio de Janeiro. Editora Axcel Books do Brasil, 2001.

• SIMULAÇÃO DE SISTEMAS PRODUTIVOS

EMENTA: Modelagem de sistemas produtivos. Geração de números pseudo-aleatórios. Métodos de amostragem de distribuições de probabilidade. Simulação de eventos discretos. Software para simulação. Simulação de sistemas com filas. Simulação de sistemas de estoque. Estudos de simulação. Configuração e execução de modelos de simulação. Verificação e validação de modelos de simulação. Modelagem de dados de entrada. Testes de aderência de

distribuições de probabilidade. Análise estatística de dados de saída. Design de experimentos de simulação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FREITAS FILHO, P.J. Introdução à Simulação de Sistemas. 2a Ed. Visual Books, 2008.

CHWIF, L.; MEDINA, A. C. Modelagem e Simulação de Eventos Discretos: Teoria e Aplicações.

4a edição. São Paulo: Elsevier, 2014.

LAW, A. M.; Simulation Modeling and Analysis. 5th Ed. New York: McGraw-Hill, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

RUBINSTEIN, R.Y.; KROESE, D.P. Simulation and the Monte Carlo Method. 3rd Ed. 2017.

KELTON, D. Simulation with Arena. 6th Ed. New York: McGraw-Hill, 2014.

BANKS, J.; CARSON II, J.S.; NELSON, B.L.; NICOL, D. M. Discrete-Event System Simulation.

5th Ed. Pearson, 2009.

ROSS, S. Simulation. 4th Ed. San Diego: Elsevier Academic Press, 2006.

GENTLE, J.E. Random Number Generation and Monte Carlo Methods. 2nd Ed. New York: Springer, 2005.

7. SEMESTRE

• GERÊNCIA DE MANUTENÇÃO

EMENTA: Conceitos básicos. NBR ISO 5462. Tipos de manutenção. Formas de atuação da Manutenção. Planejamento e controle da manutenção. Implantação da Manutenção preventiva. Técnicas de manutenção Preditiva. Terceirização na manutenção. Indicadores de desempenho da manutenção. Manutenção produtiva Total (TPM).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRANCO, Gil. A organização, o planejamento e o controle da manutenção. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5462: confiabilidade e manutenibilidade. Rio de Janeiro. 1994.

SIQUEIRA, Iony P. Manutenção Centrada na Confiabilidade: manual de implementação. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRANCO, Gil. Custos em manutenção. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2010.

BRANCO, Gil. Indicadores e índices manutenção. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2016.

XENOS, H. G. Gerenciando a manutenção produtiva. Rio de Janeiro: Editora Brasport, 2015.

KARDEC, Alan.; NASCIF, Júlio.; BARONI, Tarcísio. Estratégias e técnicas preditivas. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora ABRAMAN, 2012.

KARDEC, Alan.; NASCIF, Júlio. Manutenção preditiva: fator de sucesso na gestão empresarial. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora, 2013.

• ENGENHARIA AMBIENTAL

EMENTA: Engenharia e meio ambiente. Acordos ambientais globais (Agenda 21, ODM, Agenda 2030/ODS etc.). Poluição do solo, da água, do ar e sonora. Saneamento e Saúde. Sistemas de Saneamento Urbano e Rural. Gestão do Saneamento Básico. Princípios de Gestão Ambiental. Gestão Ambiental em Empresas. Certificação ambiental. Estudos, avaliações, planos e projetos ambientais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRAGA, B. Introdução à engenharia ambiental: O desafio do desenvolvimento sustentável. 2ª Edição. Pearson Prentice Hall, 2005. 336p.

CALIJURI, M. C.; CUNHA, D. G. F. Engenharia ambiental: Conceitos, tecnologia e gestão. 2ª Edição. GEN LTC, 2019. 704p.

MOTA, S. Introdução à engenharia ambiental. 6ª Edição. Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES), 2012. 524p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DAVIS, M.; MASTEN, S. Princípios de engenharia ambiental. 3ª Edição. AMGH, 2016. 872p.

FUNASA. Manual de Saneamento. 4ª ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde. 2015. 648p.

MIHELIC, J. R.; ZIMMERMAN, J. B. Engenharia ambiental: Fundamentos, sustentabilidade e projeto. 2ª Edição. LTC, 2018. 732p.

MILLER, G. T.; SPOOLMAN, S. E. Ciência ambiental. 2ª Edição. Cengage Learning, 2016. 576 p.

PHILIPPI JR, A.; GALVÃO JR, A. C. Gestão do Saneamento Básico: abastecimento de água e esgotamento sanitário. Barueri, SP: Manole, 2011. 1.153p.

VESILIND, P. A.; MORGAN, S. M.; HEINE, L. G. Introdução à engenharia ambiental. 3ª Edição. Cengage Learning, 2017. 472p.

VON SPERLING, M. Princípios do tratamento biológico de águas residuárias: Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 3ª Edição. Ed. UFMG, 2014. 472p.

• **SEGURANÇA E SAÚDE OCUPACIONAL**

EMENTA: Conceitos. Riscos Físicos, Químicos, Biológicos e Ergonômicos. Acidentes de Trabalho e Doenças Ocupacionais. Legislação trabalhista. Incêndios. Estudos e programas em Segurança e Saúde Ocupacional. Equipamento de proteção individual e coletivo.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CAMISASSA, M. Q. Segurança e saúde no trabalho: NRs 1 a 37 comentadas e descomplicadas. 7ª Edição. Editora Método, 2021. 912p.

EQUIPE ATLAS. Segurança e medicina do trabalho. 86ª Edição. Editora Atlas, 2021. 1024p.

SALIBA, T. M. Curso básico de segurança e higiene ocupacional. 8ª Edição. LTr, 2018. 496p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARBOSA FILHO, A. N. Segurança do trabalho & gestão ambiental. 5ª Edição. Editora Atlas, 2019. 472p.

SALIBA, T. M. Manual prático de avaliação e controle de calor: PPRA. 9ª Edição. LTr, 2021. 100p.

SALIBA, T. M. Manual prático de avaliação e controle de ruído: PPRA. 11ª Edição. LTr, 2019. 150p.

SALIBA, T. M. Manual prático de higiene ocupacional e PPRA. 11ª Edição. LTr, 2021. 404p.

SALIBA, T. M.; CORRÊA, M. A. C. Insalubridade e periculosidade: Aspectos técnicos e práticos. 17ª Edição. LTr, 2019. 268p.

• **LOGÍSTICA EMPRESARIAL I**

EMENTA: Logística: Conceitos e Evolução. Gestão da Cadeia de Suprimentos. A Logística e a Estratégia. Logística de Suprimentos. Logística de Distribuição. Serviço ao Cliente. Processamento de Pedidos. Tecnologia da Informação na Logística. Previsões e Tendências na Logística.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BALLOU, R. Gerenciamento da cadeia de suprimentos: Planejamento, organização e logística empresarial, 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BOWERSOX, D., CLOSS, D. J., COOPER, M. B., BOWERSOX, J. C. Gestão logística da cadeia de suprimentos. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

CORRÊA, H. Administração de cadeias de suprimento e logística: o essencial. São Paulo: Atlas, 2014.

PONTES, H. L. J.; ALBERTIN, M. R. Logística e Distribuição Física. Curitiba: Intersaberes, 2017.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BERTAGLIA, Paulo Roberto. Logística e Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento, São Paulo: Saraiva, 2009.

BOWERSOX, D., CLOSS, D. J. Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimentos. São Paulo: Atlas, 2006.

CHOPRA, S., MEIDL, P. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos – Estratégia, Planejamento e Operação. 4 ed, Prentice Hall: São Paulo, 2011.

CHRISTOPHER, M. Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos. São Paulo: Cengage Learning, 4ª ed, 2013.

DORNIER, P. P.; ERNST, R.; FENDER, M; KOUVELIS, P. Logística e Operações Globais: texto e casos. São Paulo: Atlas, 2000.

NOVAES, A. G. Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição: Estratégia, Operação e Avaliação. 3 ed. Rio de Janeiro: Campus, 2007.

• ENGENHARIA DO PRODUTO

EMENTA: Conceitos e definições do Desenvolvimento de produtos - DP; Engenharia do produto no Brasil; Abordagem para gestão do DP; Desenvolvimento Integrado de Produtos - DIP; Fatores gerenciais para o DP; Modelo genérico para Gerenciamento do Desenvolvimento

de Produtos - GDP; Ciclo de vida dos produtos; Design de produtos; Ferramentas DFX (Design for X); Modelagem de produtos; Prototipagem rápida; Engenharia Simultânea; Engenharia do valor; Ferramentas de apoio do DP (QFD, TRIZ).

BIBLIOGRAFIA:

ROZENFELD, Henrique. et al. Gestão de Desenvolvimento de Produtos: Uma referência para a melhoria do processo. São Paulo. Editora Saraiva. 1ª. Edição, 2006.

BACK, Nelson. Projeto Integrado de Produtos: Planejamento, Concepção e Modelagem. Barueri – SP. Editora Manole Ltda, 1. Edição, 2010.

BAXTER, M. Projeto de Produto: Um Guia Prático para o Design de Novos Produtos. 2. Edição. São Paulo - SP. Editora Edgard Blücher Ltda. 3ª. Edição, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MORGAN, J. M, Liker, J.K. Sistema Toyota de Desenvolvimento de Produto. Integrando Pessoas, Processos e Tecnologias. São Paulo - SP. Editora Bookman. 1ª. Edição, 2008.

PAHL, GERARD et al. Projeto na Engenharia: Fundamentos do Desenvolvimento Eficaz de Produtos; Métodos e Aplicações. São Paulo - SP. Editora Edgard Blücher. 5ª. Edição, 2005.

ULRICH, Karl T. Eppinger, Steven D. Eppinger. Product Design and Development. New York - EEUU. Editora: Irwin/McGraw-Hill. 5a. Edição, 2011.

LESCO J. Design Industrial: Guia de materiais e fabricação. São Paulo – SP. Editora Blücher. 2ª. Edição, 2012.

LOBACH, Bernard. Design Industrial. Bases para a Configuração dos Produtos Industriais. São Paulo – SP. Editora Edgard Blücher Ltda. 1ª. Edição, 2001.

• ADMINISTRAÇÃO ESTRATÉGICA

EMENTA: Introdução a administração estratégica. Análise do negócio. Análise do ambiente. Análise da organização. Juntando a análise do ambiente à análise da organização (matriz produto-mercado; Matriz BCG; Matriz GE/atratividade do mercado; Matriz de parentesco; Análise SWOT). Missão e visão. Objetivos e estratégias gerais. Objetivos e estratégias funcionais. Integração estratégica (controle estratégico e desempenho). Execução da estratégia.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FERNANDES. H. R., Bruno. BERTON. H., Luiz. Administração Estratégica. 2ª Ed. São Paulo: Ed. Saraiva, 2012.

ANSOFF, Igor; McDONNELL, Edward J. Implantando a administração estratégica. São Paulo: Atlas, 1993.

PORTER, Michael E. Estratégia competitiva. Rio de Janeiro: Campus, 1996.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARNEY, Jay B.; HESTERLY, Willian S. Administração estratégica e vantagem competitiva. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2011.

HITT, Michael A.; IRELAND, R. Duane; HOSKISSON, Robert E. Administração estratégica. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

HUNGER, J. D., WHEELEN, T. Gestão Estratégica: Princípios e prática. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso Editores, 2002.

IRELAND, R. Duane; HOSKISSON, Robert E.; HITT, Michael A. Administração Estratégica. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

MINTZBERG, Henry et al. O processo da estratégia. Porto Alegre: Bookman, 2006.

WRIGHT, Peter, KROLL, M., PARNELL, John. Administração Estratégica: Conceitos. São Paulo: Atlas, 2000.

8. SEMESTRE

● FINANÇAS EMPRESARIAIS

EMENTA: Introdução a Função Financeira. Análise de Alternativas de Investimentos. Análise Econômico-Financeira. Dimensionamento e Gestão do Capital de Giro. Planejamento Financeiro. Sistema Financeiro Integrado. Relatórios Financeiros. Simulação usando informática.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ASSAF NETO, Alexandre, SILVA, César A. T. Administração do capital de giro. São Paulo: Atlas, 2012.

ASSAF NETO, Alexandre. Curso de administração financeira. São Paulo: Atlas, 2014.

ASSAF NETO, Alexandre. Estrutura e análise de balanços: um enfoque econômico-financeiro. São Paulo: Atlas, 2015.

ASSAF NETO, Alexandre. Finanças corporativas e valor. São Paulo, Atlas, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRIGHAM, Eugene F., GAPENSKI, Louis C., EHRHARDT, Michael C. Administração financeira: teoria e prática. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

BRUNI, Adriano Leal, FAMÁ, Rubens. As decisões de investimentos. Série Desvendando as Finanças. São Paulo: Atlas, 2012.

BRUNI, Adriano Leal. A análise contábil e financeira. Série Desvendando as Finanças. São Paulo: Atlas, 2011.

BRUNI, Adriano Leal, FAMÁ, Rubens. Contabilidade empresarial. Série Desvendando as Finanças. São Paulo: Atlas, 2006.

FERRARI, Ed Luiz. Análise de balanços. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009

FREZATTI, Fábio. Orçamento Empresarial: planejamento e controle gerencial. São Paulo: Atlas, 2009.

GITMAN, Lawrence J. Princípios de administração financeira. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2004.

HOJI, Masakasu. Administração financeira e orçamentária: matemática financeira aplicada, estratégias financeiras e orçamento empresarial. São Paulo: Atlas, 2014.

LEMES JÚNIOR, Antônio Barbosa et al. Administração financeira: princípios, fundamentos e práticas brasileiras. Rio de Janeiro: Campus, 2010.

MARION, José Carlos. Análise das demonstrações contábeis: contabilidade empresarial. São Paulo: Atlas, 2009.

MATARAZZO, Dante C. Análise financeira de balanços: abordagem básica e gerencial. São Paulo: Atlas, 2010.

MATIAS, Alberto Borges (Coordenador). Finanças corporativas de curto prazo: a gestão do valor do capital de giro. Vol. 1. São Paulo: Atlas, 2007.

MOREIRA, José Carlos. Orçamento Empresarial: manual de elaboração. São Paulo: Atlas, 2002.

ROSS, Stephen A.; WESTERFIELD, Randolph W. & JORDAN, Bradford D. Princípios de administração financeira. São Paulo: Atlas, 2002.

ROSSETI, José Paschoal [et al.]. Finanças corporativas. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

VIEIRA, Marcos Villela. Administração estratégica do capital de giro. São Paulo: Atlas, 2005.

WELSH, Glenn A. Orçamento Empresarial. São Paulo: Atlas, 1997.

ZDANOWICZ, José Eduardo. Fluxo de caixa: uma decisão de planejamento e controle financeiros. Porto Alegre: Editora Sagra Luzzatto, 2000.

• **LOGÍSTICA EMPRESARIAL II**

EMENTA: Fundamentos de Transportes. Gestão de Transportes. Gestão de Armazéns. Movimentação e Manuseio de Materiais. Embalagem. Metodologia de Planejamento e Projeto de Sistema Logístico.

BIBLIOGRAFIA: BÁSICA

BALLOU, R. Gerenciamento da cadeia de suprimentos: Planejamento, organização e logística empresarial, 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BOWERSOX, D., CLOSS, D. J., COOPER, M. B., BOWERSOX, J. C. Gestão logística da cadeia de suprimentos. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

CORRÊA, H. Administração de cadeias de suprimento e logística: o essencial. São Paulo: Atlas, 2014.

PONTES, H. L. J.; ALBERTIN, M. R. Logística e Distribuição Física. Curitiba: Intersaberes, 2017.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BERTAGLIA, Paulo Roberto. Logística e Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento, São Paulo: Saraiva, 2009.

BOWERSOX, D., CLOSS, D. J. Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimentos. São Paulo: Atlas, 2006.

CHOPRA, S., MEIDL, P. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos – Estratégia, Planejamento e Operação. 4 ed, Prentice Hall: São Paulo, 2011.

CHRISTOPHER, M. Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos. São Paulo: Cengage Learning, 4ª ed, 2013.

DORNIER, P. P.; ERNST, R.; FENDER, M; KOUVELIS, P. Logística e Operações Globais: texto e casos. São Paulo: Atlas, 2000.

NOVAES, A. G. Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição: Estratégia, Operação e Avaliação. 3 ed. Rio de Janeiro: Campus, 2007.

• **INOVAÇÃO, EMPREENDEDORISMO E MODELAGEM DE NEGÓCIOS**

EMENTA: Inovação e desenvolvimento regional no contexto da trílice hélice. Conceitos e tipos de inovação. Modelos de gestão da inovação corporativa. Inovação aberta. Noções de propriedade intelectual. Corporate venturing. Conceitos e tipos de empreendedorismo (startups, empreendedorismo de impacto sócioambiental e intraempreendedorismo). Ecossistema empreendedor (investidores, incubadoras, aceleradoras, parques tecnológicos, centros de empreendedorismo universitário, agências de fomento). Competências e características do empreendedor. Spin-offs acadêmicos e empreendedorismo na universidade. Técnicas e ferramentas de geração de modelos de negócios (BMG canvas, design thinking, canvas de proposta de valor). Técnicas e ferramentas de validação do modelo de negócios (MVP, lean startup, product market fit, quadro de validação de hipóteses). Métricas de startups. Noções de direito de novos negócios (formalização, tributação, due diligence, modelos de contratos para sócios, investidores e colaboradores). Acesso ao capital e mecanismos de investimento (subvenção econômica, crowdfunding, capital semente, fundos de investimento, investidores anjos, aceleradoras de negócios). Valluation de novos negócios. Pitch de negócios. Plano de negócios.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AULET, B. Empreendedorismo Disciplinado: 24 etapas para uma startup bem-sucedida. Rio de Janeiro: Alta Books, 2018.

BLANK, S.; DORF, B. Startup: manual do empreendedor. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016.

BROWN, T. Design Thinking: uma metodologia ponderosa para decretar o fim das velhas ideias. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

DAVILA, T.; EPSTEIN, M.; SHELTON, R. As regras da inovação: como gerenciar, como medir e como lucrar. Porto Alegre, Editora Bookman, 2007.

DORNELAS, J. C. A.; TIMMONS, J. A.; SPINELLI, S. Criação de novos negócios: empreendedorismo para o século 21. 5ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

OLSEN, D. The lean product playbook: how to innovate with minimum viable products and rapid customer feedback. New Jersey: John Wiley and Sons Inc., 2015

OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y. Business model generation - inovação em modelos de negócios: um manual para visionários, inovadores e revolucionários. Rio de Janeiro: Alta Books, 2011.

MAURYA, A. Scaling lean: mastering the key metrics for startup growth. New York: Penguin, 2016

RIES, E. A startup enxuta :como os empreendedores atuais utilizam a inovação contínua para criar empresas extremamente bem-sucedidas. São Paulo: Editora Lua de Papel, 2012.

THIEL, P. De zero a um: o que aprender sobre empreendedorismo com o Vale do Silício. Rio de Janeiro: Editora Objetiva, 2014.

TIDD, J.; BESSANT, J. Gestão da Inovação. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BLANK, S. G. Do sonho à realização em 4 passos: estratégias para a criação de empresas de sucesso. São Paulo: Évora, 2012.

BLANK, S. Why the lean start-up changes everything. Harvard Business Review, May 2013 pp 1-9.

CHESBROUGH, H. Inovação aberta. como criar e lucrar com tecnologia. Porto Alegre: Bookman, 2011.

DORNELAS, J. C. A. Empreendedorismo corporativo: como ser empreendedor, inovar e se diferenciar na sua empresa. 3ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

DORNELAS, J. C. A. Plano de negócios: seu guia definitivo. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

DRUCKER, P. F. Inovação e espírito empreendedor: práticas e princípios. 12 reimp. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

ELKINGTON, J.; HARTIGAN, P. Empreendedores sociais: o exemplo incomum das pessoas que estão transformando o mundo, Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

GRANDO, N. (Org.) Empreendedorismo inovador: como criar startups de tecnologia no brasil. São Paulo: Editora Évora, 2012.

HASHIMOTO, M. Espírito empreendedor nas organizações: aumentando a competitividade através do intra-empreendedorismo. São Paulo: Saraiva, 2006.

HISRICH, R. D.; PETERS, M. P.; SHEPHERD, D. A. Empreendedorismo. 7ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

KIM, W. C.; MAUBORGNE, R. A estratégia do oceano azul: como criar novos mercados e tornar a concorrência irrelevante. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

LEMONS, P. Universidades e ecossistemas de empreendedorismo. Campinas: Editora Unicamp, 2013.

LIEDTKA, J. Learning to use design thinking tools for successful innovation. Strategy & Leadership, v. 39, n. 5, p. 7, 2011.

MAURYA, A. Running lean: iterate from plan A to a plan that works. Texas: O'Reilly Media, 2012.

MOOGY, D. R. Minimum viable product and the importance of experimentation in technology startups. *Technology Innovation Management Review*, 2012.

READ, S.; SARAVASTHY, S. D.; DEW, N.; WILTBANK, R. *Effectual entrepreneurship*. 2nd Ed. Oxford: Routledge, 2017.

RIBEIRO, S. A.; ANDRADE, R. M. G.; ZAMBALDE, A. L. Incubadoras de empresas, inovação tecnológica e ação governamental: o caso de Santa Rita do Sapucaí (MG). *Cad. EBAPE*, vol. 3, 2005.

WEINBERG, G.; MARES, J.; FELIX, A, *Tração: domine os 19 canais que uma startup usa para atingir aumento exponencial de sua base de clientes*. Rio de Janeiro: Alta Books, 2018.

YUNUS, M. *Criando um negócio social*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

• ADMINISTRAÇÃO MERCADOLÓGICA

EMENTA: Introdução ao Marketing. Análise de Mercados Consumidores. Análise de Mercados Organizacionais. Identificação de segmentos de mercado e seleção de mercados-alvo. A busca pelo posicionamento da marca. Definição da estratégia de produto. Desenvolvimento e gerenciamento de serviços. Desenvolvimento de programas e estratégias de determinação de preços. Gerenciamento de canais integrados de marketing. Planejamento e gestão da comunicação integrada de marketing.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

KOTLER, P.; KELLER, K. *Administração de Marketing*. 14ªed. São Paulo: Pearson, 2012.

KOTLER, P.; ARMSTRONG, G. *Princípios de Marketing*. 15ªed. São Paulo: Pearson, 2014.

LAS CASAS, A. L. *Administração de Marketing - Conceitos, Planejamento e Aplicações À Realidade Brasileira*. São Paulo: Atlas, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BAKER, Michael. *Administração de marketing*. São Paulo: Campus, 2005.

COBRA, M. *Administração de Marketing No Brasil - 4ª ed.* São Paulo: Elsevier – Campus, 2015.

DIAS, Sérgio Roberto (org.). *Gestão de marketing*. São Paulo: Saraiva, 2006.

URDAN, André Torres; URDAN, Flávio Torres. *Marketing estratégico no Brasil: teoria e aplicações*. São Paulo: Atlas, 2010.

URDAN, Flávio; URDAN, André. *Gestão do composto de marketing*. São Paulo: Atlas, 2006.

9. SEMESTRE

• ERGONOMIA

EMENTA: Definição e objetivos da ergonomia. Nascimento e evolução da ergonomia. Fases da ergonomia. Aplicações da ergonomia. Métodos e técnicas em ergonomia. Biomecânica ocupacional. Antropometria: medidas e aplicações. Ergonomia de produto. Ergonomia no posto de trabalho. Controles e manejos. Ergonomia no ambiente de trabalho: iluminação e cores, temperatura, ruídos, vibrações e aerodispersóides.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

IIDA, Itiro.; GUIMARÃES, Lia. Ergonomia: projeto e produção. São Paulo: Editora Blucher, 2016.

DUL, Jan.; WEERDMEESTER, Bernard. Ergonomia prática. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 2012.

GRANDJEAN, E.; KROEMMER, H. J. Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem. São Paulo: Bookman, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SOARES MÁSCULO, Francisco.; VIDAL, Mario Cesar. Ergonomia: Trabalho Adequado e Eficiente. Rio de Janeiro: Campus, 2011.

PINHEIRO, Antônio Carlos da Fonseca Bragança.; CRIVELARO, Marcos. Conforto ambiental: iluminação, cores, ergonomia, paisagismo e critérios para projetos. São Paulo: Érica, 2014.

GOMES FILHO, João. Ergonomia do objeto: sistema técnico de leitura ergonômica. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Escrituras, 2010.

CYBIS, Walter de Abreu.; BETIOL, Adriana Holtz.; FAUST, Richard. Ergonomia e usabilidade: conhecimentos, métodos e aplicações. 2. ed. São Paulo, SP: Novatec, 2010.

GOMES FILHO, João. Ergonomia do objeto. Editora São Paulo: Escituras/Universo, 2010.

• PROJETO INTEGRADOR

EMENTA: Integrar, através de uma atividade de projeto contextualizado, os conhecimentos desenvolvidos nas unidades curriculares do curso. Desenvolver habilidades de trabalho em grupo, comunicação oral e escrita, resolução de problemas, pensamento crítico, pensamento criativo, metodologia de gerenciamento de projetos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- ASSAF NETO, Alexandre. Curso de administração financeira. São Paulo: Atlas, 2014.
- BALLOU, R. Gerenciamento da cadeia de suprimentos: Planejamento, organização e logística empresarial, 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- BARNES, Ralph M. Estudo de movimentos e de tempos. São Paulo: Edgard Blucher, 1999.
- BATALHA, M. O. et al. Introdução à Engenharia de Produção. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
- BORNIA, Antonio Cezar. Análise gerencial de custos em empresas modernas. São Paulo: Atlas, 2013.
- BRANCO, Gil. A organização, o planejamento e o controle da manutenção. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2008.
- CARPINETTI, L. C. R. Gestão da Qualidade: Conceitos e Técnicas. São Paulo. Atlas, 2011.
- FERNANDES. H. R., Bruno. BERTON. H., Luiz. Administração Estratégica. 2ª Ed. São Paulo: Ed. Saraiva, 2012.
- FILHO, E. R. Sistemas Integrados de Manufatura - Para Gerentes, Engenheiros e Designers. São Paulo: Atlas, 2014.
- KOTLER, P.; ARMSTRONG, G. Princípios de Marketing. 15ªed. São Paulo: Pearson, 2014.
- IIDA, Itiro.; GUIMARÃES, Lia. Ergonomia: projeto e produção. São Paulo: Editora Blucher, 2016.
- LAUDON, Kenneth C., Laudon, Jane P. Sistemas de Informação Gerencial. São Paulo – SP. Editora Pearson Education do Brasil. 11 edição.
- ROZENFELD, Henrique. et al. Gestão de Desenvolvimento de Produtos: Uma referência para a melhoria do processo. São Paulo. Editora Saraiva. 1ª. Edição, 2006.
- TAHA, H. Pesquisa Operacional. 8a Ed. Editora Pearson, 2008.
- TUBINO, Dávio F. *Planejamento e controle da produção*. Teoria e Prática. São Paulo: Atlas, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ALBERTIN, M. R.; PONTES, J. L. H. Gestão de processos e técnicas de produção enxuta. Edição 1. Editora InterSaberes. Curitiba. Paraná, 2016.

ALBERTIN, M. R.; GUERTZENSTEIN, V. Manual de Gestão da Qualidade: Um guia para implantação bem-sucedida. Altas Book. 2018.

ASSAF NETO, Alexandre, SILVA, César A. T. Administração do capital de giro. São Paulo: Atlas, 2012.

BAKER, Michael. Administração de marketing. São Paulo: Campus, 2005.

BAXTER, M. Projeto de Produto: Um Guia Prático para o Design de Novos Produtos. 2. Edição. São Paulo - SP. Editora Edgard Blücher Ltda. 3ª. Edição, 2011.

BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. do V. Introdução à Engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos. 4ª Edição. Florianópolis: EDUFSC, 2013.

BOWERSOX, D., CLOSS, D. J., COOPER, M. B., BOWERSOX, J. C. Gestão logística da cadeia de suprimentos. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

CAMPOS, V. F. TQC – Controle de Qualidade Total. Minas Gerais. 2014.

CHIAVENATO, Idalberto. Introdução à teoria geral da administração: uma visão abrangente da moderna administração das organizações. 10 ed. São Paulo: Atlas, 2020.

CHIAVENATO, Idalberto. Gestão de Pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações. 3.ed. Rio de Janeiro. Editora Elsevier, 2008.

COBRA, M. Administração de Marketing No Brasil - 4ª ed. São Paulo: Elsevier – Campus, 2015.

FRANÇA, A. C. Práticas de Recursos Humanos - Conceitos, Ferramentas e Procedimentos. São Paulo. Atlas, 2008.

HILLIER, F.; LIEBERMAN, D. Introdução à Pesquisa Operacional. 9ª ed., 2010.

MARTINS, Petrônio Garcia; LAUGENI, Fernando Piero. Administração da produção. 3 ed. São Paulo: Saraiva, 2015.

O'BRIEN, James A., MARAKAS, George M. Administração de Sistemas de Informação – Uma Introdução. São Paulo. McGrawHill, 2007. 13 edição, 2014.

- **PROJETO DE GRADUAÇÃO**

EMENTA: Metodologia científica na Engenharia de Produção. Etapas do processo de pesquisa científica. Projeto de pesquisa: justificativa, formulação do problema, perguntas de pesquisa, proposições e hipóteses, fundamentação teórica, métodos & metodologia científica, resultados esperados, conclusões e referências bibliográficas. Ferramentas de apoio à pesquisa: fichamento, bases de acesso a periódicos acadêmicos, mapas mentais, análise bibliométrica,

entre outras. Principais métodos de pesquisa: revisão sistemática de literatura, pesquisa-ação, estudo de caso, survey, modelagem quantitativa & simulação, pesquisa de campo, estudo de caso, entre outros. Padrões de estruturação e normalização de trabalhos acadêmicos. Elaboração de projeto de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) de graduação em Engenharia de Produção.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BERNARDES, E.; MUNIZ JR.; J.; NAKANO, D. N. Pesquisa qualitativa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações. São Paulo: Atlas, 2019.

GANGA, G. M. D. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) na Engenharia de Produção: um guia prático de conteúdo e forma. São Paulo: Atlas, 2012.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MARKONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica. 8ª ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MIGUEL, P. A. C. (org.). Metodologia de pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações. 3ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MARTINS, R. A.; MELLO, C. H. P.; TURRIONI, J. B. Guia para elaboração de monografia e TCC em Engenharia de Produção. São Paulo: Atlas, 2014.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. 4ª ed. Florianópolis: UFSC, 2005. Disponível em: <www.posarq.ufsc.br/download/metPesq.pdf> .

THIOLLENT, M. Metodologia da pesquisa-ação. 18ª ed. São Paulo: Cortez, 2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ. Guia de Guia de Normalização de Trabalhos Acadêmicos da UFC, 2017. Disponível em: <<https://biblioteca.ufc.br/wp-content/uploads/2019/10/guia-de-trabalhos-academicos-06.10.2019.pdf>> .

YIN, R. K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

• GESTÃO DE PESSOAS

EMENTA: Histórico, contexto e importância de Gestão de Pessoas para a organização. Mercado de trabalho e desafios atuais de Gestão de Pessoas. Subsistemas de Recursos Humanos: Coordenação sistêmica da administração de gestão de pessoas e sua influência no

clima organizacional. Captação e Seleção; Treinamento e Desenvolvimento; Cargos e Salários. Avaliação de Desempenho. Competências e talentos. Relações trabalhistas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHIAVENATO, I. Gestão de Pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações. 3.ed. Rio de Janeiro. Editora Elsevier, 2008.

FRANÇA, A. C. Práticas de Recursos Humanos - Conceitos, Ferramentas e Procedimentos. São Paulo. Atlas, 2008.

LACOMBE, F. Recursos Humanos - Princípios e Tendências. São Paulo: Saraiva, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

IVANCEVICH, J. Gestão de Recursos Humanos. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

MASCARENHAS, A. Gestão Estratégica de Pessoas: Evolução, Teoria e Crítica. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

MAXIMIANO, Antonio César Amaru. Teoria Geral da Administração. 8ª ed. São Paulo: Atlas, 2011.

LEME, Rogério. Aplicação prática de gestão de pessoas por competências: mapeamento, treinamento, seleção, avaliação e mensuração de resultados de treinamento. 2ª ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2008

NEWSTROM, John W. Comportamento organizacional: o comportamento humano no trabalho. 12ª ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2008.

DISCIPLINAS OPTATIVAS

● ANÁLISE ESTRATÉGICA DE CUSTOS

EMENTA: Sistemas de custos. Custeio baseado em atividades. Custeio padrão. Teoria das Restrições. Custeio meta e Custeio kaizen. Custeio da qualidade, de estoques e custeio JIT. Custeio ciclo-de-vida. Custos de serviços e atividades específicas. Custos ambientais. Custos logísticos. Balanced Scorecard.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BORNIA, Antonio Cezar. Análise gerencial de custos em empresas modernas. São Paulo: Atlas, 2010.

COGAN, S. Contabilidade gerencial: uma abordagem da teoria das restrições. São Paulo: Saraiva, 2010.

IUDÍCIBUS, S. de, MELLO, G. R. Análise de custos: uma abordagem quantitativa. São Paulo: Atlas, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRUNI, Adriano Leal. A administração de custos, preços e lucros. São Paulo: Atlas, 2012.

DUBOIS, Alexy, KULPA, Luciana, SOUZA, Luiz Eurico de. Gestão de custos e formação de preços: Conceitos, Modelos e Instrumentos. Abordagem do Capital de Giro e da Margem de Competitividade. São Paulo: Atlas, 2009.

FARIA, Ana Cristina de, COSTA, Maria de Fátima Gameiro da. Gestão de custos logísticos. São Paulo: Atlas, 2005.

BERNARDI, Luiz Antonio. Manual de formação de preços: políticas, estratégias e fundamentos. São Paulo: Atlas, 2010.

DUTRA, René Gomes. Custos: uma abordagem prática. São Paulo: Atlas, 2010. FERREIRA, José Antonio Stark. Contabilidade de custos. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

HANSEN, Don R., MOWEN, Maryanne M. Gestão de custos. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.

HORNGREN, Charles T., FOSTER, George, DATAR, Srikant M. Contabilidade de custos. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

IUDÍCIBUS, S. de, MELLO, G. R. Análise de custos: uma abordagem quantitativa. São Paulo: Atlas, 2013.

LEONE, George S. LEONE, Rodrigo J. G. Curso de Contabilidade de Custos. São Paulo: Atlas, 2010.

MARTINS, Eliseu. Contabilidade de custos. São Paulo: Atlas, 2010.

MEGLIORINI, Evandir. Custos. São Paulo: Makron Books, 2001.

NAKAGAWA, Masayuki. ABC: custeio baseado em atividades. São Paulo: Atlas, 2001.

PADOVEZE, Clóvis Luís. Curso básico gerencial de custos. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

PEREZ JUNIOR, José Hernandez, OLIVEIRA, Luís Martins de, COSTA, Rogério Guedes. Gestão estratégica de custos. São Paulo: Atlas, 2001.

SANTOS, Joel J. Contabilidade e análise de custos: modelo contábil, métodos de depreciação, ABC, análise atualizada de encargos sociais sobre salários. São Paulo: Atlas, 2009.

SOUZA, Alceu, CLEMENTE, Ademir. Gestão de custos: aplicações operacionais e estratégicas. São Paulo: Atlas, 2011.

SOUSA, Marcos A. de, DIEHL, Carlos A. Gestão de custos: uma abordagem integrada entre contabilidade, engenharia e administração. São Paulo: Atlas, 2009.

WERNKE, Rodney. Análise de custos e preço de venda: ênfase em aplicações nacionais. São Paulo: Saraiva, 2005.

● ANÁLISE DE DECISÃO

EMENTA: Fundamentos da Tomada de Decisão, Processo Decisório; Identificação e Análise de Problema, Decisões Interligadas; Incerteza, Negociação no Processo Decisório; Análise Multicritério de Decisão – AMD, Métodos de Agregação, Métodos *Outranking*, Sistemas de Apoio à Decisão.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALMEIDA, A. T. Processo de Decisão nas Organizações: Construindo Modelos de Decisão Multicritério. Editora Atlas. 2013.

GOMES, L. F. A. M.; GOMES, C. F. S. Tomada de Decisão Gerencial - Enfoque Multicritério. 5ª Ed. Editora Atlas. 2014.

GOMES, L. F. A. M.; GOMES, C. F. S. Princípios e métodos para tomada de decisão. 6ª Ed. Editora Atlas. 2019.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HAMMOND, J. S.; KEENEY, R. L.; RAIFFA, H. Decisões Inteligentes: como avaliar alternativas e tomar a melhor decisão. 1ª Ed. Alta Books Editora. 2017.

ANDRADE, E. L. Introdução à Pesquisa Operacional - Métodos e Modelos para Análise de Decisões. Editora LTC. 2014.

AMORIM, A. A. Seleção de portfólio de serviços tecnológicos em Instituição Científica e Tecnológica utilizando um método de apoio multicritério à decisão. São José dos Campos, 2014.

SAATY, T. L. Método de análise hierárquica. São Paulo: McGraw-Hill, Makron, 1991.

GOMES, L. F. A. M.; ARAYA, M. C. G.; CARIGNANO. Tomada de decisões em cenários complexos. Cengage Learning, 2009.

● ANÁLISE DE EFICIÊNCIA E PRODUTIVIDADE

EMENTA: Conceitos básicos sobre economia da produção. Medidas de produtividade e eficiência. Modelos matemáticos para o benchmarking. Análise Envoltória de Dados (Data Envelopment Analysis - DEA). Modelos baseados em retornos constantes de escala e em retornos variáveis de escala. Análise estatística de modelos DEA. Aplicações em Engenharia de Produção.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANGULO-MEZA, L.; ESTELLITA LINS, M. P. Análise Envoltória de Dados e perspectivas de integração no ambiente do Apóio à Decisão. Rio de Janeiro, 2000.

BOGETOFT, P., LARS, O. Benchmarking with DEA, SFA, and R. Springer Science & Business Media, 2010.

FERREIRA, C.M.C, PROVEZANO, G.A. Introdução à análise envoltória de dados: teoria, modelos e aplicações. UFV, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

COELLI, T. J., et al. An introduction to efficiency and productivity analysis. Springer Science & Business Media, 2005.

COOPER, W.W.; SEIFORD, L.M.; TONE, K. Data Envelopment Analysis: a comprehensive text with models, applications, references and DEA-Solver Software. Boston: Kluwer Academic Publishers, 2000.

COOPER, W.; SEIFORD, L.M.; ZHU, J. Handbook on Data Envelopment Analysis (International Series in Operations Research & Management Science). Springer, 2004.

DORFMAN, R., SAMUELSON, P.A., SOLOW, R.M. Linear programming and economic analysis. Courier Corporation, 1958.

RAY, S. C. Data Envelopment Analysis: Theory and Techniques for Economics and Operations Research. Cambridge: Cambridge University Press, 2004.

● BENCHMARKING

EMENTA: A origem e evolução do Benchmarking. Tipos e Modelos de Benchmarking. Realizando Benchmarking.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALBERTIN, M. R.; ELIAS, S. J. B.; ARAGÃO Jr.; D. P. Benchmarking para um desempenho superior: Manual, Teoria e Prática.

Rio de Janeiro. Alta Books. 2021.

CAMP, R. C. Benchmarking: The Search for Industrial Best Practices that Lead to Superior Performance. Quality Resources and ASQC Quality Press, New York, NY. Milwaukee, WI, 1989.

KYRÖ, P. Revising the concept and forms of benchmarking. Benchmarking: An International Journal, 10(3), 210-225. 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CAMP, R. C. Benchmarking: The Search for Industrial Best Practices that Lead to Superior Performance. Quality Resources and ASQC Quality Press, New York, NY. Milwaukee, WI, 1989.

ZAIRI, M. Benchmarking for best practice: continuous learning through sustainable innovation. Butterworth- Heinemann: Oxford. 1996.

ZAIRI, M., LEONARD, P. Benchmarking Prático. O guia completo. São Paulo: Editora Atlas, 1995.

INSTITUTO EUVALDO LODI (IELa). Benchmarking Made in BRAZIL: A busca pela CLASSE MUNDIAL. Santa Catarina: Instituto Euvaldo Lodi. Apresentação em slides. 2005.

INSTITUTO EUVALDO LODI (IELb). Manual de Treinamento Teórico Benchmarking Industrial. Santa Catarina: Instituto Euvaldo Lodi. C. Iata. 2005.

ZAIRI, M.; LEONARD, P. Benchmarking Prático. O guia completo. São Paulo: Editora Atlas, 1995.

AHMED, P. K.; RAFIQ, M. Integrated benchmarking: a holistic examination of select techniques for benchmarking analysis. Benchmarking: An International Journal, 5(3), 225-242, 1998.

BHUTTA, K. S.; FAIZUL, H. Benchmarking - best practices: an integrated approach. Benchmarking: An International Journal, Vol 6 N 3, 1999 pp. 254-268.

• CONSULTORIA EMPRESARIAL

EMENTA: Diagnóstico de problemas e desafios empresariais. Formatação e modelos de propostas de consultorias. Técnicas de apresentação e venda de proposta de consultoria.

Método de resolução de problemas em consultoria (ex: método McKinsey): Definição do problema, Análise do problema, Levantamento de dados, Geração de hipóteses e apresentação de resultados. Estudos de casos empresariais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CROCCO, L.; GUTTMANN, E. Consultoria empresarial. 3ª ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

OLIVEIRA, D. P. R. Manual de consultoria empresarial: conceitos, metodologia e práticas. 13ª ed. São Paulo: Atlas, 2015.

RASIEL, E. M. The McKinsey way: using the techniques of the world's top strategic consultants to help you and your business. New York, McGraw-Hill, 1999.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CAMPOS, V. F. O verdadeiro poder. 2ª ed. Falconi Editora, 2009.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. Alinhamento utilizando balanced scorecard. São Paulo, Alta Books, 2017.

PORTER, M. E. Competição. 2ª ed. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2009.

ZELAZNY, G. Say it with charts. New York: McGraw-Hill, 2001.

RASIEL, E. M. The McKinsey mind. New York: McGraw-Hill, 2001.

• DESENHO, MODELAGEM E SIMULAÇÃO DE PRODUTOS

EMENTA: Desenho de produtos; Normas Técnicas da ABNT para Desenho; Ferramentas de desenho 2D; Desenvolvimento de projeto de produto com o auxílio de CAD; Detalhes e formatação; Ferramentas de desenho 3D; Modelagem de superfícies; Desenho parametrizado; Simulação e análise de protótipos virtuais; Cenas Bidimensionais e Tridimensionais; Métodos de Modelagem; Animação Auxiliada por Computador; Projeto assistido por computador - CAE; Manufatura assistida por computador – CAM.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

RODRIGUES, A. R. Desenho Técnico Mecânico Projeto e Fabricação no Desenvolvimento de Produtos Industriais. 2015.

SILVA, A.; RIBEIRO, C. T.; DIAS, J.; Sousa. Desenho Técnico Moderno. Grupo Gen-LTC, 2000.

PAHL, G. Projeto na Engenharia - Fundamentos do desenvolvimento eficaz de produtos: Métodos e aplicações. 6a edição. Ed. Edgard Blücher. 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HESKETT, J. Desenho industrial. Rio de Janeiro: J. Olympio, 1998. 227 p.

VOLPATO, N. Manufatura aditiva: tecnologias e aplicações da impressão 3D. Editora Blucher, 2017.

BALDAM, R. L. Utilizando totalmente o AutoCAD R14, 2D, 3D e avançado. 11a edição. São Paulo, SP: Érica, 2001. 385 p.

PROVENZA, F. Projetista de máquinas. 71. ed. São Paulo: F. Provenza, 1996.

PROVENZA, F. Desenhista de máquinas. 46. ed. São Paulo: F. Provenza, 1991.

• DESIGN DE PRODUTOS

EMENTA: Teoria do Design; Histórico e análise crítica da arte e do design; Processos de criação; Psicologia, percepção e forma; Fatores filosóficos, sociais e culturais; Comunicação e semiótica; Gestão da inovação; Desenho de observação; Representação técnica; Representação tridimensional; Projeto do produto (sistemas, subsistemas e componentes); Modelagem bidimensional e tridimensional; Materiais e processos; Ergonomia aplicada ao produto; Marketing de produto.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BAXTER, M. Projeto de Produto: Um Guia Prático para o Design de Novos Produtos. 2. Edição. São Paulo. Editora Edgard Blücher Ltda. 2000.

PAHL, G. Projeto na Engenharia - Fundamentos do desenvolvimento eficaz de produtos: Métodos e aplicações. 6a edição. Ed. Edgard Blücher. 2005.

LÖBACH, B. Design industrial: bases para a configuração dos produtos industriais. Rio de Janeiro. Editora Edgard Blücher. 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BONSIEPE, G. Teoria e Prática do Design Industrial: Elementos para um manual crítico. Lisboa: Pentaedro - Publicidade e artes gráficas lda, 1992.

GOMES FILHO, J. Design do objeto: bases conceituais. São Paulo: Escrituras, 2007.

LESCO J. Design Industrial: Guia de materiais e fabricação. 2a edição. Ed; Blucher. São Paulo. 2012.

VIEIRA, D. R.; BOURAS, A.; DEBAECKER, D. Gestão de Projeto do Produto. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2012.

ROZENFELD, H. et al. Gestão de Desenvolvimento de Produtos: Uma referência para a melhoria do processo. São Paulo. Editora Saraiva, 2006.

● FERRAMENTAS AVANÇADAS DA QUALIDADE

EMENTA: Análise de Efeitos e Modos de Falha: FMEA de produto, processo e sistemas. QFD – Desdobramento da Função Qualidade. Projeto de Experimento – DOE.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

INSTITUTO DA QUALIDADE AUTOMOTIVA (IQA). Planejamento Avançado da Qualidade do Produto e Plano de Controle. IQA. São Paulo, 2008.

INSTITUTO DA QUALIDADE AUTOMOTIVA (IQA). Manual FMEA. IQA. São Paulo, 2008.

CHENG, L. C. Desdobramento da Função Qualidade Na Gestão de Desenvolvimento de Produtos. Blucher. 2010

ALBERTIN, M. R.; GUERTZENSTEIN, V. Manual de Gestão da Qualidade: Um guia para implantação bem-sucedida. Altas Book.2018.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

RIBEIRO, J. L. D.; SCHWENGBER TEN CATEN, C. Série Monográfica Qualidade. Projeto de Experimentos. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS. 2011

CAMPOS, V. F. TQC – Controle de Qualidade Total. Minas Gerais. 2014.

CARPINETTI, L. C. R. Gestão da Qualidade: Conceitos e Técnicas. São Paulo. Atlas, 2011.

PNQ. Critérios de Excelência e Modelo de Excelência em Gestão.

ALBERTIN, M. R.; KOHL, H., ELIAS, S. J. B. Manual de benchmarking: um guia para implantação bem-sucedida. Edição 1. Ano Edição 2015. E-book – PDF. Páginas 163. Imprensa Universitária – UFC. ISBN 978-85-7485-239-3. Disponível no repertório da Biblioteca – UFC.

● GESTÃO DE SERVIÇOS

EMENTA: Introdução à Gestão de Serviços. Projeto em Serviços. Gestão dos Serviços. Terceirização, Quarteirização e Gestão do Nível de Serviço. Qualidade em Serviços. Planejamento e Controle da Operação de Serviços. Modelos Quantitativos para a Gestão de Serviços.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CORRÊA, H. L.; GIANESI, I. G. N. Administração Estratégica de Serviços - Operações para a Satisfação do Cliente. 2ed. São Paulo: Atlas, 2019.

CORRÊA, H. L., COAN, M. Gestão de Serviços – Lucratividade por meio de operações e de satisfação dos clientes. São Paulo: Atlas, 2006.

FITZSIMMONS, J.; FITZSIMMONS, M. Administração de serviços. 7ed. Bookman, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CARVALHO, M. M.; PACHECO, E. P.; RIBEIRO, J. L. D.; FOGLIATTO, F. S.; MARTINS, R. A. Gestão de serviços: Casos Brasileiros. São Paulo: Atlas, 2013.

COSTA, R. S.; JARDIM, E. Gestão de Operações de Produção e Serviços. São Paulo: Altas, 2017.

DALLEDONNE, J. Gestão de serviços. São Paulo: Senac-SP, 2009.

JOHNSTON, R., CLARK, G. Administração de Operações e Serviços. São Paulo: Atlas, 2002.

TURRIONI, J. B. Gestão do processo de desenvolvimento de serviços. São Paulo: Atlas, 2010.

● GESTÃO DO CONHECIMENTO

EMENTA: Introdução a Gestão do Conhecimento; Os modelos de Gestão do Conhecimento; A captura e codificação do conhecimento; Compartilhamento de conhecimentos e comunidades de práticas; Aplicações de conhecimento; Ferramentas de Gestão do Conhecimento; A equipe e as tecnologias da Gestão do Conhecimento.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

NONAKA, I; TAKEUCHI, H, (2008). Gestão do Conhecimento. Porto Alegre: Bookman, 2008.

KIMIZ, DALKIR (2005). Knowledge management in theory and practice. McGill University, 2005. Elsevier. 2005.

URIARTE, F. A. Introduction to knowledge management. ASEAN Foundation, Jakarta, Indonesia, 1ª. Edição, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

WIIG, K. M. (1993). Knowledge Management Foundations: -- Thinking about Thinking -How People and Organizations Create, Represent, and Use Knowledge: Arlington, Texas SCHEMA PRESS. 1993.

NONAKA, I; TOYAMA, R.; KONNO, N. (2000). SECI, Ba and Leadership: a Unified Model of Dynamic Knowledge Creation. Elsevier Science Ltd. 2000.

CARVALHO, FÁBIO CÂMARA ARAÚJO (2012). Gestão do Conhecimento. São Paulo: Pearson, 2012.

NORTH, K. Gestão do Conhecimento: Um guia prático rumo a empresa inteligente. Rio de janeiro – RJ. Editora Qualitymark. 1ª. Edição, 2010.

DAVENPORT, THOMAS H., PRUSAC, LAURENCE. Conhecimento Empresarial: Como as Organizações Gerenciam o seu Capital Intelectual. Rio de janeiro- RJ. Editora Campus. 1ª. Edição 1998.

• LOGÍSTICA REVERSA

EMENTA: Logística reversa: Conceitos e Importância. Logística Reversa dos Bens de Pós-Consumo e de Pós-Venda. Logística Reversa e os Aspectos Econômicos, Legais e Tecnológicos. Canais Reversos: o Gerenciamento dos Retornos e o Descarte e o Mercado Secundário. Produção Limpa. A Logística Reversa no Brasil e no Mundo. Tendências em Logística Reversa.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CORREA, H. L., XAVIER, L. H. Sistemas de Logística Reversa: criando cadeias de suprimento sustentáveis. São Paulo: Atlas, 2013.

LEITE, P. R. Logística Reversa – Meio Ambiente e Competitividade. São Paulo: Prentice Hall, 2ª ed, 2009.

PEREIRA, A. L. BOECHAT, C. B.; TADEU, H. F. B.; SILVA, J. T. M.; CAMPOS, P. M. S. Logística Reversa e Sustentabilidade. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRAUNGART, M.; MCDONOUGH, W. Cradle to cradle: criar e reciclar ilimitadamente. São Paulo: Gustavo Gili, 2014.

GUARNIERI, P. Logística reversa: em busca do equilíbrio econômico e Ambiental. Recife: Clube de Autores, 2011.

RAZZOLINI FILHO, E.; BERTÉ, R. O reverso da logística e as questões ambientais no Brasil. Curitiba: InterSaberes, 2012.

ROGERS, D., TIBBEN-LEMBKE, R. Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices. University of Nevada: Reno Center for Logistics Management, 1998.

VALLE, R., SOUZA, R. G. Logística reversa: processo a processo. São Paulo: Atlas, 2014.

● CADEIA DE SUPRIMENTOS LOCAIS

EMENTA: Conceituação sobre cadeia de suprimentos; Estudo de cadeia de suprimentos locais; Análise dos riscos e resiliência das cadeias de suprimentos locais; Identificação de dificuldades e oportunidades nas cadeias de suprimentos locais.

BIBLIOGRAFIA: BÁSICA

BALLOU, R. Gerenciamento da cadeia de suprimentos: Planejamento, organização e logística empresarial, 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BOWERSOX, D., CLOSS, D. J., COOPER, M. B., BOWERSOX, J. C. Gestão logística da cadeia de suprimentos. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

CORRÊA, H. Administração de cadeias de suprimento e logística: o essencial. São Paulo: Atlas, 2014.

PONTES, H. L. J.; ALBERTIN, M. R. Logística e Distribuição Física. Curitiba: Intersaberes, 2017.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BERTAGLIA, Paulo Roberto. Logística e Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento, São Paulo: Saraiva, 2009.

BOWERSOX, D., CLOSS, D. J. Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimentos. São Paulo: Atlas, 2006.

CHOPRA, S., MEIDL, P. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos – Estratégia, Planejamento e Operação. 4 ed, Prentice Hall: São Paulo, 2011.

CHRISTOPHER, M. Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos. São Paulo: Cengage Learning, 4ª ed, 2013.

DORNIER, P. P.; ERNST, R.; FENDER, M; KOUVELIS, P. Logística e Operações Globais: texto e casos. São Paulo: Atlas, 2000.

NOVAES, A. G. Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição: Estratégia, Operação e Avaliação. 3 ed. Rio de Janeiro: Campus, 2007.

● **MODELAGEM ECONÔMICO-FINANCEIRA AVANÇADA**

EMENTA: A economia, a Engenharia de Produção e a modelagem econômico-financeira para tomada de decisão. Equação do lucro empresarial sob a perspectiva dos regimes de tributação. Sistemas de apoio à decisão aplicados à modelagem econômico-financeira de operações. Risco e impacto da estrutura de custos no comportamento do lucro. Modelagem probabilística e simulação de custos, preços, margens e lucros. Método de custeio baseado em atividades e tempo (TDABC). Decisão de mix de produtos sob a perspectiva dos métodos de custeio. Integrando a terminologia/classificação de gastos; a Demonstração do Resultado do Exercício (DRE); e os componentes, a montagem e a análise do Fluxo de Caixa Livre (FCL) e do Fluxo de Caixa do Acionista (FCA) na análise de investimentos. Métodos de avaliação de empresas (valuation). Modelagem de portfólio de investimentos. Técnicas de análise e de apoio à tomada de decisão de projetos de investimentos sob risco e incerteza.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

COGAN, S. Contabilidade gerencial: uma abordagem da teoria das restrições. São Paulo: Saraiva, 2007.

COSTA, R. P.; FERREIRA, H. A. S.; SARAIVA JR., A. F. Preços, orçamentos e custos industriais. Rio de Janeiro: Campus-Elsevier, 2010.

GARRISON, R. H.; NOREEN, E; W.; BREWER, P. C. Managerial accounting. 16th ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

KAPLAN, R. S.; ANDERSON, S. R. *Custeio baseado em atividades e tempo*. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2007.

LUENBERGER, D. G., *Investment Science*. New York: Oxford University Press, 1997.

MARTINS, E.; ROCHA, W. Métodos de custeio comparados: custos e margens analisados sob diferentes perspectivas. São Paulo: Atlas, 2010.

SAMANEZ, C. P. Gestão de investimento e geração de valor. São Paulo: Pearson, 2007.

SARAIWA JR. A. F. Decisão de mix de produtos sob a ótica do custeio baseado em atividades e tempo. 329 p. Tese (Doutorado) – Departamento de Engenharia de Produção, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

COPELAND, T.; KOLLER, T.; MURRIN, J. Avaliação de empresas - valuation: calculando e gerenciando valor das empresas. 3ª ed. São Paulo: Makron Books, 2002.

CORREIA NETO, J. F. Elaboração e avaliação de projetos de investimento: considerando o risco. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2009

DAMODARAN, A. Avaliação de empresas. 2ª ed. São Paulo: Pearson, 2007.

DAMODARAN, A. Gestão estratégica do risco. Porto Alegre: Bookman, 2009.

GUERREIRO, R. Gestão do lucro. São Paulo: Atlas, 2006.

MOTTA, R.; CALÔBA, G. Análise de investimentos: tomada de decisão em projetos industriais. São Paulo: Atlas, 2006.

SAMANEZ, C. P. Engenharia Econômica. São Paulo: Pearson, 2009.

SARAIWA JR., A. F.; RODRIGUES, M. V.; COSTA, R. P. Simulação de Monte Carlo aplicada à decisão de mix de produtos. Produto & Produção, v. 11, n. 2, p. 26-54, 2010.

TORRES, O. F. F. Fundamentos da engenharia econômica e da análise econômica de projetos. São Paulo: Thomson Learning, 2006.

● PLANEJAMENTO E CONTROLE DE PROJETOS COM PERT-CPM

EMENTA: Introdução: Sistemas de Produção, Sistemas de Grandes Projetos. Etapas do gerenciamento de projetos. Técnicas de Caminho Crítico PERT-CPM. Planejamento: Previsão e relações de precedência entre as atividades. Rede de Atividades. Rede de Eventos. Programação: Programação PERT (fator tempo). Programação CPM (fatores tempo e custo). Programação de Projetos com Restrições de Recursos. Controle: técnicas de replanejamento e reprogramação. Introdução ao software MS-Project. Programação sem restrições de recursos. Programação com restrições de recursos. Acompanhando a execução do projeto.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CUKIERMAN, Z. S. O Modelo Pert Cpm aplicado a Gerenciamento de Projetos. Editora Reichmann, 2000.

FERREIRA, H. B. Redes de planejamento: Metodologia e prática com PERT/CPM. Editora Ciência Moderna, 2ª Ed. 2017.

PRADO, D. PERT / CPM. Série Gerência de Projetos, vol.4, Editora INDG, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DUFFY, M. Gestão de projetos: Managing projects. Trad. Eduardo Lasserre. 6ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

HILLIER, F.; LIEBERMAN, G. Introduction to Operations Research. 8th edition, chapter 22: Project Management with PERT/CPM. Ed. McGraw-Hill, 2005.

MOCCELLIN, J. V. Planejamento e Controle de Projetos com PERT – CPM. Notas de aula, UFC / CT / DEPRO, 2017.

PRADO, D.; MARQUES, M. Usando o MS Project 2013 em Gerenciamento de Projetos. Editora Falconi, 2015.

SANTOS, M. B. MS Project 2013. Guia Prático. Minas Gerais. 2014.

● PROGRAMAÇÃO DA PRODUÇÃO

EMENTA: Introdução: O processo geral de sequenciamento e programação de operações em Sistemas Produtivos. Medidas de desempenho. Classificação de problemas. Sequenciamento de operações em uma máquina. Programação de máquinas paralelas. Programação de sistemas de produção *flow shop* e *job shop*: Algoritmo de Johnson. Métodos *Branch and Bound*, Formulações em Programação Linear, Métodos Heurísticos. Restrições específicas de processamento e arranjo físico.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FERNANDES, F.C. F. e GODINHO FILHO, M., Planejamento e Controle da Produção: Dos Fundamentos ao Essencial, Cap. 9: Controle de Chão de Fábrica (SFC) destacando a Programação de Operações (*Scheduling*), 1ª Edição, Editora Atlas, 2010.

FUCHIGAMI, H. Y. Sequenciamento da produção em sistemas flow shop. UFG, Goiânia–GO, 2015.

HILLIER, F. and LIEBERMAN, G., Introdução à Pesquisa Operacional, 8ª edição, Cap. 13: Meta-heurística, Ed. McGraw-Hill, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BLAZEWICZ, J., ECKER, K., PESCH, E., SCHMIDT, G., WEGLARZ, J. Handbook on Scheduling: From Theory to Applications. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2007.

BROWN, D.E. and SCHERER, W.T. (eds) Intelligent scheduling systems. Kluwer Academic Publishers, 1995.

GASS, S.I. Encyclopedia of operations research and management science. Kluwer Academic Publishers, 1996.

MORTON, T.E. and PENTICO, D.W. Heuristic scheduling systems with applications to production systems and project management. John Wiley and Sons, 1993.

FRENCH, S. Sequencing and scheduling: an introduction to the mathematics of the job-shop. Ellis Horwood Ltd., 1982.

• PROGRAMAÇÃO INTEIRA

EMENTA: Modelagem em programação linear inteira. Relaxações e limitantes. Méteodobranch-and-bound. Desigualdades válidas. Método de planos de corte de Gomory. Méteodobranch-and-cut. Programa-ção dinâmica. Relaxação lagrangeana. Geração de colunas. Méteodobranch-and-price. Problemas de programação inteira mista. Decomposição de Benders. Aplicações: Corte e empacotamento, planejamento de produção, programação da produção, layout de fábrica, balanceamento de linha de produção, localização de facilidades, programação de veículos e tripulações, problemas de cobertura e particionamento, roteirização de veículos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ARENALES, M.; ARMENTANO, V.; MORABITO, R.; YANASSE. Pesquisa Operacional para Cursos de Engenharia. Campus Elsevier, 2007.

BERTSIMAS, D.; WEISMANTEL, R. Optimization over Integers. Dynamic Ideas, 2005.

COOK, W.J.; CUNNINGHAM, W.H.; PULLEYBLANK, W. R.; SCHRIJVER, A. Combinatorial Optimization. Wiley-Interscience, 1997.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GOLDBARG, M.; LUNA, H. Otimização Combinatória e Programação Linear. 2a Ed. Elsevier, 2005.

KORTE, B.; VYGEN, J. Combinatorial Optimization: Theory and algorithms. Springer. 3a Ed. Springer, 2005.

MARTELLO, S. TOTH, S. Knapsack problems: Algorithms and computer implementations. Wiley, 1990.

NEMHAUSER, G.L.; WOLSEY, L.A. Integer and Combinatorial Optimization, John Wiley, 1988.

PAPADIMITRIOU, C. H.; STEIGLITZ, K. Combinatorial Optimization: Algorithms and complexity. Dover Publications, Inc., 1998.

POCHET, Y.; WOLSEY, L. A. Production Planning by Mixed Integer Programming. Springer, 2006.

SCHRIJVER, A. Theory of Linear and Integer Programming. Wiley, 1998.

WILLIAMS, H.P. Model Building in Mathematical Programming, John Wiley & Sons, 5th edition, 2013. WOLSEY, L.A. Integer Programming. Wiley-Interscience, 1998.

• PROGRAMAÇÃO LINEAR AVANÇADA

EMENTA: Modelagem em programação linear. Conceitos básicos em análise convexa. Método simplex. Método simplex revisado. O problema dual. Relações primais-duais. Método dual simplex. Método primal-dual. Análise de sensibilidade. Geração de colunas. Decomposição de Dantzig-Wolfe. Métodos de pontos interiores. O problema do transporte e da alocação. Fluxos em rede de custo mínimo. Problema de fluxo máximo. Problema de caminho mínimo. Problemas de fluxo multicommodity. Aplicações.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ARENALES, M.; ARMENTANO, V.; MORABITO, R.; YANASSE. Pesquisa Operacional para Cursos de Engenharia. Campus Elsevier, 2007.

GOLDBARG, M.; LUNA, H. Otimização Combinatória e Programação Linear. 2a Ed. Elsevier, 2005.

BAZARAA, M. S., J. J. JARVIS AND H. D. SHERALI. Linear Programming and Network Flows, 4th Ed. Wiley, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

VANDERBEI, R. J. Linear Programming: Foundations and extensions. 4a Ed. Springer, 2014.

WILLIAMS, H.P. Model Building in Mathematical Programming, John Wiley & Sons, 5th edition, 2013.

BERTSIMAS, D.; TSITSIKLIS, J.N. Introduction to Linear Optimization. Athena Scientific, 1997.

DANTZIG, G. B.; THAPA, M. N.; Linear Programming I: Introduction. Springer, 1997.

DANTZIG, G. B.; THAPA, M. N.; Linear Programming II: Theory and extensions. Springer, 1997.

● MÉTODOS AVANÇADOS PARA PREVISÃO DE DEMANDA

EMENTA: Regressão linear simples. Regressão linear múltipla. Regressão logística. Métodos de seleção de variáveis. Noções de Estatística Bayesiana. Modelos dinâmicos lineares. Filtro de Kalman. Regressão dinâmica. Redes neurais artificiais. Perceptron de camada única. Perceptron multicamada. Aplicações em previsão de demanda e análise de séries temporais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MONTGOMERY, D.C.; RUNGER, G.C. Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros. 5ª Ed. LTC, 2012.

HAYKIN, S. Redes Neurais: Princípios e prática. 2ª. Ed. Bookman, 2003.

PRADO, R.; WEST, M. Time Series: Modeling, computation and inference. CRC Press, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

WEST, M.; HARRISON, J. Bayesian forecasting and dynamic models. 2nd. Ed. Springer, 1997.

MONTGOMERY, D. C.; PECK, E. A.; VINING, G. G. Introduction to linear regression analysis. 5a. Ed. Wiley, 2013.

GELMAN, A.; CARLIN, J. B.; STERN, H. S.; DUNSON, D. B.; VEHTARI, A.; RUBIN, D. B. Bayesian Data Analysis. 3rd. Ed. CRC Press, 2014.

BOLSTAD, W.; CURRAN, J. M. Introduction to Bayesian Statistics. 3rd. Ed. Wiley, 2016

BISHOP, C.M. Pattern Recognition and Machine Learning. Springer. 2011

● SISTEMAS DE GESTÃO INTEGRADOS

EMENTA: Sistema de Gestão Integrada. Gestão da Qualidade. Responsabilidade Social e Ambiental. Ética. Segurança e Saúde do Trabalho.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

TAVARES, J. C.; HOFFMAN, S. Sistemas de gestão integrados: Qualidade, meio ambiente, responsabilidade social, segurança e saúde no trabalho. SENAC. 2018

BERTOLINO, M. T.; COUTO, M. Sistemas de Gestão Integrados: ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001. Qualitymark; Edição: 1ª. 2019

CARPINETTI, L. C. R.; GEROLAMO, M. C. Gestão da Qualidade ISO 9001: 2015: Requisitos e Integração com a ISO 14001:2015. Atlas. 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ABNT NBR ISO 9001:2015. Requisitos e Conceitos.

ABNT NBR ISO 14001: 2015 – Sistema de Gestão Ambiental

ABNT NBR ISO 26000 – Diretrizes em Responsabilidade Social.

ABNT NBR ISO 45001 - Sistema de Gestão de Saúde e Segurança Ocupacional

Ética Para Engenheiros. Arménio Rego. Editora Lidel.2017.

ALBERTIN, M. R.; GUERTZENSTEIN, V. Manual de Gestão da Qualidade: Um guia para implantação bem-sucedida. Altas Book. 2018.

• TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO I

EMENTA: A disciplina aborda assuntos específicos e atuais dentro de uma das área de conhecimento relacionadas à Engenharia de Produção definidas pela Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO), que são: Engenharia de operações e processos da produção; Logística; Pesquisa Operacional; Pesquisa operacional; Engenharia da Qualidade; Engenharia do produto; Engenharia organizacional; Engenharia econômica; Engenharia do trabalho; Engenharia da sustentabilidade e; Educação em engenharia de produção.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ASSAF NETO, Alexandre. Curso de administração financeira. São Paulo: Atlas, 2014.

BALLOU, R. Gerenciamento da cadeia de suprimentos: Planejamento, organização e logística empresarial, 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BARNES, Ralph M. Estudo de movimentos e de tempos. São Paulo: Edgard Blucher, 1999.

BATALHA, M. O. et al. Introdução à Engenharia de Produção. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

BORNIA, Antonio Cezar. Análise gerencial de custos em empresas modernas. São Paulo: Atlas, 2013.

BRANCO, Gil. A organização, o planejamento e o controle da manutenção. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2008.

CARPINETTI, L. C. R. Gestão da Qualidade: Conceitos e Técnicas. São Paulo. Atlas, 2011.

FERNANDES. H. R., Bruno. BERTON. H., Luiz. Administração Estratégica. 2ª Ed. São Paulo: Ed. Saraiva, 2012.

FILHO, E. R. Sistemas Integrados de Manufatura - Para Gerentes, Engenheiros e Designers. São Paulo: Atlas, 2014.

KOTLER, P.; ARMSTRONG, G. Princípios de Marketing. 15ªed. São Paulo: Pearson, 2014.

IIDA, Itiro.; GUIMARÃES, Lia. Ergonomia: projeto e produção. São Paulo: Editora Blucher, 2016.

Laudon, Kenneth C., Laudon, Jane P. Sistemas de Informação Gerencial. São Paulo – SP. Editora Pearson Education do Brasil. 11 edição.

ROZENFELD, Henrique. et al. Gestão de Desenvolvimento de Produtos: Uma referência para a melhoria do processo. São Paulo. Editora Saraiva. 1ª. Edição, 2006.

TAHA, H. Pesquisa Operacional. 8a Ed. Editora Pearson, 2008.

TUBINO, Dávio F. Planejamento e controle da produção. Teoria e Prática. São Paulo: Atlas, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALBERTIN, M. R.; PONTES, J. L. H. Gestão de processos e técnicas de produção enxuta. Edição 1. Editora InterSaberes. Curitiba. Paraná, 2016.

ALBERTIN, M. R.; GUERTZENSTEIN, V. Manual de Gestão da Qualidade: Um guia para implantação bem-sucedida. Altas Book. 2018.

ASSAF NETO, Alexandre, SILVA, César A. T. Administração do capital de giro. São Paulo: Atlas, 2012.

BAKER, Michael. Administração de marketing. São Paulo: Campus, 2005.

BAXTER, M. Projeto de Produto: Um Guia Prático para o Design de Novos Produtos. 2. Edição. São Paulo - SP. Editora Edgard Blücher Ltda. 3ª. Edição, 2011.

BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. do V. Introdução à Engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos. 4ª Edição. Florianópolis: EDUFSC, 2013.

BOWERSOX, D., CLOSS, D. J., COOPER, M. B., BOWERSOX, J. C. Gestão logística da cadeia de suprimentos. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

CAMPOS, V. F. TQC – Controle de Qualidade Total. Minas Gerais. 2014.

CHIAVENATO, Idalberto. Introdução à teoria geral da administração: uma visão abrangente da moderna administração das organizações. 10 ed. São Paulo: Atlas, 2020.

CHIAVENATO, Idalberto. Gestão de Pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações. 3.ed. Rio de Janeiro. Editora Elsevier, 2008.

COBRA, M. Administração de Marketing No Brasil - 4ª ed. São Paulo: Elsevier – Campus, 2015.

FRANÇA, A. C. Práticas de Recursos Humanos - Conceitos, Ferramentas e Procedimentos. São Paulo. Atlas, 2008.

HILLIER, F.; LIEBERMAN, D. Introdução à Pesquisa Operacional. 9a ed., 2010.

MARTINS, Petrônio Garcia; LAUGENI, Fernando Piero. Administração da produção. 3 ed. São Paulo: Saraiva, 2015.

O'BRIEN, James A., MARAKAS, George M. Administração de Sistemas de Informação – Uma Introdução. São Paulo. McGrawHill, 2007. 13 edição, 2014.

• TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO II

EMENTA: A disciplina aborda assuntos específicos e atuais dentro de uma das área de conhecimento relacionadas à Engenharia de Produção definidas pela Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO), que são: Engenharia de operações e processos da produção; Logística; Pesquisa Operacional; Pesquisa operacional; Engenharia da Qualidade; Engenharia do produto; Engenharia organizacional; Engenharia econômica; Engenharia do trabalho; Engenharia da sustentabilidade e; Educação em engenharia de produção.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ASSAF NETO, Alexandre. Curso de administração financeira. São Paulo: Atlas, 2014.

BALLOU, R. Gerenciamento da cadeia de suprimentos: Planejamento, organização e logística empresarial, 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BARNES, Ralph M. Estudo de movimentos e de tempos. São Paulo: Edgard Blucher, 1999.

BATALHA, M. O. et al. Introdução à Engenharia de Produção. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

BORNIA, Antonio Cezar. Análise gerencial de custos em empresas modernas. São Paulo: Atlas, 2013.

BRANCO, Gil. A organização, o planejamento e o controle da manutenção. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2008.

CARPINETTI, L. C. R. Gestão da Qualidade: Conceitos e Técnicas. São Paulo. Atlas, 2011.

FERNANDES. H. R., Bruno. BERTON. H., Luiz. Administração Estratégica. 2ª Ed. São Paulo: Ed. Saraiva, 2012.

FILHO, E. R. Sistemas Integrados de Manufatura - Para Gerentes, Engenheiros e Designers. São Paulo: Atlas, 2014.

KOTLER, P.; ARMSTRONG, G. Princípios de Marketing. 15ªed. São Paulo: Pearson, 2014.

IIDA, Itiro.; GUIMARÃES, Lia. Ergonomia: projeto e produção. São Paulo: Editora Blucher, 2016.

Laudon, Kenneth C., Laudon, Jane P. Sistemas de Informação Gerencial. São Paulo – SP. Editora Pearson Education do Brasil. 11 edição.

ROZENFELD, Henrique. et al. Gestão de Desenvolvimento de Produtos: Uma referência para a melhoria do processo. São Paulo. Editora Saraiva. 1ª. Edição, 2006.

TAHA, H. Pesquisa Operacional. 8a Ed. Editora Pearson, 2008.

TUBINO, Dávio F. Planejamento e controle da produção. Teoria e Prática. São Paulo: Atlas, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALBERTIN, M. R.; PONTES, J. L. H. Gestão de processos e técnicas de produção enxuta. Edição 1. Editora InterSaberes. Curitiba. Paraná, 2016.

ALBERTIN, M. R.; GUERTZENSTEIN, V. Manual de Gestão da Qualidade: Um guia para implantação bem-sucedida. Altas Book. 2018.

ASSAF NETO, Alexandre, SILVA, César A. T. Administração do capital de giro. São Paulo: Atlas, 2012.

BAKER, Michael. Administração de marketing. São Paulo: Campus, 2005.

BAXTER, M. Projeto de Produto: Um Guia Prático para o Design de Novos Produtos. 2. Edição. São Paulo - SP. Editora Edgard Blücher Ltda. 3ª. Edição, 2011.

BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. do V. Introdução à Engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos. 4ª Edição. Florianópolis: EDUFSC, 2013.

BOWERSOX, D., CLOSS, D. J., COOPER, M. B., BOWERSOX, J. C. Gestão logística da cadeia de suprimentos. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

CAMPOS, V. F. TQC – Controle de Qualidade Total. Minas Gerais. 2014.

CHIAVENATO, Idalberto. Introdução à teoria geral da administração: uma visão abrangente da moderna administração das organizações. 10 ed. São Paulo: Atlas, 2020.

CHIAVENATO, Idalberto. Gestão de Pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações. 3.ed. Rio de Janeiro. Editora Elsevier, 2008.

COBRA, M. Administração de Marketing No Brasil - 4ª ed. São Paulo: Elsevier – Campus, 2015.

FRANÇA, A. C. Práticas de Recursos Humanos - Conceitos, Ferramentas e Procedimentos. São Paulo. Atlas, 2008.

HILLIER, F.; LIEBERMAN, D. Introdução à Pesquisa Operacional. 9a ed., 2010.

MARTINS, Petrônio Garcia; LAUGENI, Fernando Piero. Administração da produção. 3 ed. São Paulo: Saraiva, 2015.

O'BRIEN, James A., MARAKAS, George M. Administração de Sistemas de Informação – Uma Introdução. São Paulo. McGrawHill, 2007. 13 edição, 2014.

● TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO III

EMENTA: A disciplina aborda assuntos específicos e atuais dentro de uma das área de conhecimento relacionadas à Engenharia de Produção definidas pela Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO), que são: Engenharia de operações e processos da produção; Logística; Pesquisa Operacional; Pesquisa operacional; Engenharia da Qualidade; Engenharia do produto; Engenharia organizacional; Engenharia econômica; Engenharia do trabalho; Engenharia da sustentabilidade e; Educação em engenharia de produção.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ASSAF NETO, Alexandre. Curso de administração financeira. São Paulo: Atlas, 2014.

BALLOU, R. Gerenciamento da cadeia de suprimentos: Planejamento, organização e logística empresarial, 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BARNES, Ralph M. Estudo de movimentos e de tempos. São Paulo: Edgard Blucher, 1999.

BATALHA, M. O. et al. Introdução à Engenharia de Produção. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

BORNIA, Antonio Cezar. Análise gerencial de custos em empresas modernas. São Paulo: Atlas, 2013.

BRANCO, Gil. A organização, o planejamento e o controle da manutenção. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2008.

CARPINETTI, L. C. R. Gestão da Qualidade: Conceitos e Técnicas. São Paulo. Atlas, 2011.

FERNANDES, H. R., Bruno. BERTON, H., Luiz. Administração Estratégica. 2ª Ed. São Paulo: Ed. Saraiva, 2012.

FILHO, E. R. Sistemas Integrados de Manufatura - Para Gerentes, Engenheiros e Designers. São Paulo: Atlas, 2014.

KOTLER, P.; ARMSTRONG, G. Princípios de Marketing. 15ªed. São Paulo: Pearson, 2014.

IIDA, Itiro.; GUIMARÃES, Lia. Ergonomia: projeto e produção. São Paulo: Editora Blucher, 2016.

Laudon, Kenneth C., Laudon, Jane P. Sistemas de Informação Gerencial. São Paulo – SP. Editora Pearson Education do Brasil. 11 edição.

ROZENFELD, Henrique. et al. Gestão de Desenvolvimento de Produtos: Uma referência para a melhoria do processo. São Paulo. Editora Saraiva. 1ª. Edição, 2006.

TAHA, H. Pesquisa Operacional. 8a Ed. Editora Pearson, 2008.

TUBINO, Dávio F. Planejamento e controle da produção. Teoria e Prática. São Paulo: Atlas, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALBERTIN, M. R.; PONTES, J. L. H. Gestão de processos e técnicas de produção enxuta. Edição 1. Editora InterSaberes. Curitiba. Paraná, 2016.

ALBERTIN, M. R.; GUERTZENSTEIN, V. Manual de Gestão da Qualidade: Um guia para implantação bem-sucedida. Altas Book. 2018.

ASSAF NETO, Alexandre, SILVA, César A. T. Administração do capital de giro. São Paulo: Atlas, 2012.

BAKER, Michael. Administração de marketing. São Paulo: Campus, 2005.

BAXTER, M. Projeto de Produto: Um Guia Prático para o Design de Novos Produtos. 2. Edição. São Paulo - SP. Editora Edgard Blücher Ltda. 3ª. Edição, 2011.

BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. do V. Introdução à Engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos. 4ª Edição. Florianópolis: EDUFSC, 2013.

BOWERSOX, D., CLOSS, D. J., COOPER, M. B., BOWERSOX, J. C. Gestão logística da cadeia de suprimentos. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

CAMPOS, V. F. TQC – Controle de Qualidade Total. Minas Gerais. 2014.

CHIAVENATO, Idalberto. Introdução à teoria geral da administração: uma visão abrangente da moderna administração das organizações. 10 ed. São Paulo: Atlas, 2020.

CHIAVENATO, Idalberto. Gestão de Pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações. 3.ed. Rio de Janeiro. Editora Elsevier, 2008.

COBRA, M. Administração de Marketing No Brasil - 4ª ed. São Paulo: Elsevier – Campus, 2015.

FRANÇA, A. C. Práticas de Recursos Humanos - Conceitos, Ferramentas e Procedimentos. São Paulo. Atlas, 2008.

HILLIER, F.; LIEBERMAN, D. Introdução à Pesquisa Operacional. 9a ed., 2010.

MARTINS, Petrônio Garcia; LAUGENI, Fernando Piero. Administração da produção. 3 ed. São Paulo: Saraiva, 2015.

O'BRIEN, James A., MARAKAS, George M. Administração de Sistemas de Informação – Uma Introdução. São Paulo. McGrawHill, 2007. 13 edição, 2014.

• TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO IV

EMENTA: A disciplina aborda assuntos específicos e atuais dentro de uma das área de conhecimento relacionadas à Engenharia de Produção definidas pela Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO), que são: Engenharia de operações e processos da produção; Logística; Pesquisa Operacional; Pesquisa operacional; Engenharia da Qualidade; Engenharia do produto; Engenharia organizacional; Engenharia econômica; Engenharia do trabalho; Engenharia da sustentabilidade e; Educação em engenharia de produção.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ASSAF NETO, Alexandre. Curso de administração financeira. São Paulo: Atlas, 2014.

BALLOU, R. Gerenciamento da cadeia de suprimentos: Planejamento, organização e logística empresarial, 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BARNES, Ralph M. Estudo de movimentos e de tempos. São Paulo: Edgard Blucher, 1999.

BATALHA, M. O. et al. Introdução à Engenharia de Produção. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

BORNIA, Antonio Cezar. Análise gerencial de custos em empresas modernas. São Paulo: Atlas, 2013.

BRANCO, Gil. A organização, o planejamento e o controle da manutenção. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2008.

CARPINETTI, L. C. R. Gestão da Qualidade: Conceitos e Técnicas. São Paulo. Atlas, 2011.

FERNANDES. H. R., Bruno. BERTON. H., Luiz. Administração Estratégica. 2ª Ed. São Paulo: Ed. Saraiva, 2012.

FILHO, E. R. Sistemas Integrados de Manufatura - Para Gerentes, Engenheiros e Designers. São Paulo: Atlas, 2014.

KOTLER, P.; ARMSTRONG, G. Princípios de Marketing. 15ªed. São Paulo: Pearson, 2014.

IIDA, Itiro.; GUIMARÃES, Lia. Ergonomia: projeto e produção. São Paulo: Editora Blucher, 2016.

Laudon, Kenneth C., Laudon, Jane P. Sistemas de Informação Gerencial. São Paulo – SP. Editora Pearson Education do Brasil. 11 edição.

ROZENFELD, Henrique. et al. Gestão de Desenvolvimento de Produtos: Uma referência para a melhoria do processo. São Paulo. Editora Saraiva. 1ª. Edição, 2006.

TAHA, H. Pesquisa Operacional. 8a Ed. Editora Pearson, 2008.

TUBINO, Dávio F. Planejamento e controle da produção. Teoria e Prática. São Paulo: Atlas, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALBERTIN, M. R.; PONTES, J. L. H. Gestão de processos e técnicas de produção enxuta. Edição 1. Editora InterSaberes. Curitiba. Paraná, 2016.

ALBERTIN, M. R.; GUERTZENSTEIN, V. Manual de Gestão da Qualidade: Um guia para implantação bem-sucedida. Altas Book. 2018.

ASSAF NETO, Alexandre, SILVA, César A. T. Administração do capital de giro. São Paulo: Atlas, 2012.

BAKER, Michael. Administração de marketing. São Paulo: Campus, 2005.

BAXTER, M. Projeto de Produto: Um Guia Prático para o Design de Novos Produtos. 2. Edição. São Paulo - SP. Editora Edgard Blücher Ltda. 3ª. Edição, 2011.

BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. do V. Introdução à Engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos. 4ª Edição. Florianópolis: EDUFSC, 2013.

BOWERSOX, D., CLOSS, D. J., COOPER, M. B., BOWERSOX, J. C. Gestão logística da cadeia de suprimentos. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

CAMPOS, V. F. TQC – Controle de Qualidade Total. Minas Gerais. 2014.

CHIAVENATO, Idalberto. Introdução à teoria geral da administração: uma visão abrangente da moderna administração das organizações. 10 ed. São Paulo: Atlas, 2020.

CHIAVENATO, Idalberto. Gestão de Pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações. 3.ed. Rio de Janeiro. Editora Elsevier, 2008.

COBRA, M. Administração de Marketing No Brasil - 4ª ed. São Paulo: Elsevier – Campus, 2015.

FRANÇA, A. C. Práticas de Recursos Humanos - Conceitos, Ferramentas e Procedimentos. São Paulo. Atlas, 2008.

HILLIER, F.; LIEBERMAN, D. Introdução à Pesquisa Operacional. 9a ed., 2010.

MARTINS, Petrônio Garcia; LAUGENI, Fernando Piero. Administração da produção. 3 ed. São Paulo: Saraiva, 2015.

O'BRIEN, James A., MARAKAS, George M. Administração de Sistemas de Informação – Uma Introdução. São Paulo. McGrawHill, 2007. 13 edição, 2014.

- **PROJETO INTEGRADOR I**

EMENTA: Integrar, através de uma atividade de projeto contextualizado, os conhecimentos desenvolvidos nas unidades curriculares do curso. Desenvolver habilidades de trabalho em grupo, comunicação oral e escrita, resolução de problemas, pensamento crítico, pensamento criativo, metodologia de gerenciamento de projetos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ASSAF NETO, Alexandre. Curso de administração financeira. São Paulo: Atlas, 2014.

BALLOU, R. Gerenciamento da cadeia de suprimentos: Planejamento, organização e logística empresarial, 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BARNES, Ralph M. Estudo de movimentos e de tempos. São Paulo: Edgard Blucher, 1999.

BATALHA, M. O. et al. Introdução à Engenharia de Produção. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

BORNIA, Antonio Cezar. Análise gerencial de custos em empresas modernas. São Paulo: Atlas, 2013.

BRANCO, Gil. A organização, o planejamento e o controle da manutenção. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2008.

CARPINETTI, L. C. R. Gestão da Qualidade: Conceitos e Técnicas. São Paulo. Atlas, 2011.

FERNANDES. H. R., Bruno. BERTON. H., Luiz. Administração Estratégica. 2ª Ed. São Paulo: Ed. Saraiva, 2012.

FILHO, E. R. Sistemas Integrados de Manufatura - Para Gerentes, Engenheiros e Designers. São Paulo: Atlas, 2014.

KOTLER, P.; ARMSTRONG, G. Princípios de Marketing. 15ªed. São Paulo: Pearson, 2014.

IIDA, Itiro.; GUIMARÃES, Lia. Ergonomia: projeto e produção. São Paulo: Editora Blucher, 2016.

LAUDON, Kenneth C., Laudon, Jane P. Sistemas de Informação Gerencial. São Paulo – SP. Editora Pearson Education do Brasil. 11 edição.

ROZENFELD, Henrique. et al. Gestão de Desenvolvimento de Produtos: Uma referência para a melhoria do processo. São Paulo. Editora Saraiva. 1ª. Edição, 2006.

TAHA, H. Pesquisa Operacional. 8a Ed. Editora Pearson, 2008.

TUBINO, Dávio F. Planejamento e controle da produção. Teoria e Prática. São Paulo: Atlas, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALBERTIN, M. R.; PONTES, J. L. H. Gestão de processos e técnicas de produção enxuta. Edição 1. Editora InterSaberes. Curitiba. Paraná, 2016.

ALBERTIN, M. R.; GUERTZENSTEIN, V. Manual de Gestão da Qualidade: Um guia para implantação bem-sucedida. Altas Book. 2018.

ASSAF NETO, Alexandre, SILVA, César A. T. Administração do capital de giro. São Paulo: Atlas, 2012.

BAKER, Michael. Administração de marketing. São Paulo: Campus, 2005.

BAXTER, M. Projeto de Produto: Um Guia Prático para o Design de Novos Produtos. 2. Edição. São Paulo - SP. Editora Edgard Blücher Ltda. 3ª. Edição, 2011.

BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. do V. Introdução à Engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos. 4ª Edição. Florianópolis: EDUFSC, 2013.

BOWERSOX, D., CLOSS, D. J., COOPER, M. B., BOWERSOX, J. C. Gestão logística da cadeia de suprimentos. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

CAMPOS, V. F. TQC – Controle de Qualidade Total. Minas Gerais. 2014.

CHIAVENATO, Idalberto. Introdução à teoria geral da administração: uma visão abrangente da moderna administração das organizações. 10 ed. São Paulo: Atlas, 2020.

CHIAVENATO, Idalberto. Gestão de Pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações. 3.ed. Rio de Janeiro. Editora Elsevier, 2008.

COBRA, M. Administração de Marketing No Brasil - 4ª ed. São Paulo: Elsevier – Campus, 2015.

FRANÇA, A. C. Práticas de Recursos Humanos - Conceitos, Ferramentas e Procedimentos. São Paulo. Atlas, 2008.

HILLIER, F.; LIEBERMAN, D. Introdução à Pesquisa Operacional. 9ª ed., 2010.

MARTINS, Petrônio Garcia; LAUGENI, Fernando Piero. Administração da produção. 3 ed. São Paulo: Saraiva, 2015.

O'BRIEN, James A., MARAKAS, George M. Administração de Sistemas de Informação – Uma Introdução. São Paulo. McGrawHill, 2007. 13 edição, 2014.

- **PROJETO INTEGRADOR II**

EMENTA: Integrar, através de uma atividade de projeto contextualizado, os conhecimentos desenvolvidos nas unidades curriculares do curso. Desenvolver habilidades de trabalho em grupo, comunicação oral e escrita, resolução de problemas, pensamento crítico, pensamento criativo, metodologia de gerenciamento de projetos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ASSAF NETO, Alexandre. Curso de administração financeira. São Paulo: Atlas, 2014.

BALLOU, R. Gerenciamento da cadeia de suprimentos: Planejamento, organização e logística empresarial, 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BARNES, Ralph M. Estudo de movimentos e de tempos. São Paulo: Edgard Blucher, 1999.

BATALHA, M. O. et al. Introdução à Engenharia de Produção. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

BORNIA, Antonio Cezar. Análise gerencial de custos em empresas modernas. São Paulo: Atlas, 2013.

BRANCO, Gil. A organização, o planejamento e o controle da manutenção. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2008.

CARPINETTI, L. C. R. Gestão da Qualidade: Conceitos e Técnicas. São Paulo. Atlas, 2011.

FERNANDES. H. R., Bruno. BERTON. H., Luiz. Administração Estratégica. 2ª Ed. São Paulo: Ed. Saraiva, 2012.

FILHO, E. R. Sistemas Integrados de Manufatura - Para Gerentes, Engenheiros e Designers. São Paulo: Atlas, 2014.

KOTLER, P.; ARMSTRONG, G. Princípios de Marketing. 15ªed. São Paulo: Pearson, 2014.

IIDA, Itiro.; GUIMARÃES, Lia. Ergonomia: projeto e produção. São Paulo: Editora Blucher, 2016.

LAUDON, Kenneth C., Laudon, Jane P. Sistemas de Informação Gerencial. São Paulo – SP. Editora Pearson Education do Brasil. 11 edição.

ROZENFELD, Henrique. et al. Gestão de Desenvolvimento de Produtos: Uma referência para a melhoria do processo. São Paulo. Editora Saraiva. 1ª. Edição, 2006.

TAHA, H. Pesquisa Operacional. 8a Ed. Editora Pearson, 2008.

TUBINO, Dávio F. Planejamento e controle da produção. Teoria e Prática. São Paulo: Atlas, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALBERTIN, M. R.; PONTES, J. L. H. Gestão de processos e técnicas de produção enxuta. Edição 1. Editora InterSaberes. Curitiba. Paraná, 2016.

ALBERTIN, M. R.; GUERTZENSTEIN, V. Manual de Gestão da Qualidade: Um guia para implantação bem-sucedida. Altas Book. 2018.

ASSAF NETO, Alexandre, SILVA, César A. T. Administração do capital de giro. São Paulo: Atlas, 2012.

BAKER, Michael. Administração de marketing. São Paulo: Campus, 2005.

BAXTER, M. Projeto de Produto: Um Guia Prático para o Design de Novos Produtos. 2. Edição. São Paulo - SP. Editora Edgard Blücher Ltda. 3ª. Edição, 2011.

BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. do V. Introdução à Engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos. 4ª Edição. Florianópolis: EDUFSC, 2013.

BOWERSOX, D., CLOSS, D. J., COOPER, M. B., BOWERSOX, J. C. Gestão logística da cadeia de suprimentos. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

CAMPOS, V. F. TQC – Controle de Qualidade Total. Minas Gerais. 2014.

CHIAVENATO, Idalberto. Introdução à teoria geral da administração: uma visão abrangente da moderna administração das organizações. 10 ed. São Paulo: Atlas, 2020.

CHIAVENATO, Idalberto. Gestão de Pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações. 3.ed. Rio de Janeiro. Editora Elsevier, 2008.

COBRA, M. Administração de Marketing No Brasil - 4ª ed. São Paulo: Elsevier – Campus, 2015.

FRANÇA, A. C. Práticas de Recursos Humanos - Conceitos, Ferramentas e Procedimentos. São Paulo. Atlas, 2008.

HILLIER, F.; LIEBERMAN, D. Introdução à Pesquisa Operacional. 9ª ed., 2010.

MARTINS, Petrônio Garcia; LAUGENI, Fernando Piero. Administração da produção. 3 ed. São Paulo: Saraiva, 2015.

O'BRIEN, James A., MARAKAS, George M. Administração de Sistemas de Informação – Uma Introdução. São Paulo. McGrawHill, 2007. 13 edição, 2014.