

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE GRADUAÇÃO  
EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA UFSCar – Campus  
São Carlos**

**São Carlos  
2009**

# SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO</b>	<b>3</b>
<b>1. A ENGENHARIA DE PRODUÇÃO</b>	<b>5</b>
<b>2. OS CURSOS DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO NA UFSCAR</b>	<b>10</b>
2.1 A UNIFICAÇÃO DOS CURSOS DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA UFSCAR	11
<b>3. PERFIL, COMPETÊNCIAS E HABILIDADES DO PROFISSIONAL</b>	<b>13</b>
<b>4. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR</b>	<b>17</b>
4.1. PREMISSAS METODOLÓGICAS	20
4.2. ESTRUTURAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	20
4.2.1. <i>Conhecimentos que compõem o Módulo Básico</i>	22
4.2.2. <i>Conhecimentos que compõem o Módulo Tecnológico</i>	23
4.2.3. <i>Conhecimentos que compõem o Módulo de Engenharia de Produção</i>	24
4.3 ATIVIDADES COMPLEMENTARES	26
4.4 ESTÁGIO SUPERVISIONADO	27
4.5 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	31
4.6 ARTICULAÇÃO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO	31
4.6.1 <i>Atividades de Pesquisa</i>	32
4.6.2 <i>Atividades de Extensão</i>	34
4.7 SISTEMÁTICA DE AVALIAÇÃO	36
<b>5 MATRIZ CURRICULAR</b>	<b>37</b>
5.1. RELAÇÃO DE DISCIPLINAS POR SEMESTRE	38
5.2. EMENTÁRIO BÁSICO OU DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS	41
5.2.1. <i>Relação das Disciplinas do Módulo Básico</i>	41
5.2.2. <i>Relação das Disciplinas do Módulo Tecnológico</i>	46
5.2.3. <i>Relação das Disciplinas do Módulo de Engenharia de Produção</i>	49
6.1 REQUISITOS PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO	58
6.2 PRAZOS DE INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR	58
6.3 NÚMERO DE VAGAS	58
6.4 TRANSITORIEDADE	59
<b>7. INFRA-ESTRUTURA BÁSICA</b>	<b>65</b>
7.1 INFRA-ESTRUTURA PARA AS DISCIPLINAS DO MÓDULO BÁSICO	65
7.2 INFRA-ESTRUTURA PARA AS DISCIPLINAS DO MÓDULO TECNOLÓGICO	65
7.3 INFRA-ESTRUTURA PARA O MÓDULO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	65
<b>8. ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA E CORPO DOCENTE E TÉCNICO ADMINISTRATIVO</b>	<b>67</b>
8.1. COORDENAÇÃO DE CURSO	67
8.2 CONSELHO DE COORDENAÇÃO	68
8.3. CORPO DOCENTE	69
8.4 CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO	72
<b>9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>73</b>
<b>APÊNDICE A – ATIVIDADES COMPLEMENTARES</b>	<b>75</b>
<b>APÊNDICE B – MATRIZ CURRICULAR SEGUNDO A RESOLUÇÃO CNE/CES Nº 11/2002</b>	<b>78</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>81</b>

## APRESENTAÇÃO

O curso de Engenharia de Produção Plena da Universidade Federal de São Carlos, campus São Carlos, é resultado de um processo de discussão de docentes do Departamento de Engenharia de Produção, Chefias dos Departamentos envolvidos, da direção e vice-direção do CCET, da equipe da Pró-Reitoria de Graduação, e dos alunos/as e ex-alunos/as dos Cursos de EP.

A principal diretriz para elaboração deste Projeto Pedagógico foi a fusão dos antigos Cursos de Engenharia de Produção (Produção Química, Produção Materiais e Produção Agroindustrial) em um novo curso de Engenharia de Produção Plena para os ingressantes a partir do ano de 2005. Este dá maior ênfase na formação de conceitos relacionados à Engenharia de Produção e a ampliação da formação tecnológica dos alunos. Para dar conta dessa profunda e radical mudança foram criadas novas disciplinas e outras tiveram os seus ementários reformulados.

A equipe responsável pela elaboração do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Produção foi formada pelos seguintes docentes:

- Prof. Dr. Paulo E. G. Bento
- Prof. Dr. Marcelo Pinho
- Prof. Dr. Edemilson Nogueira
- Prof. Dr. Mauro Rocha Côrtes
- Prof. Dra. Rosane Chicarelli Alcantara
- Prof. Dr. Alceu Gomes Alves Filho
- Prof. Dr. Manoel Fernando Martins
- Prof. Dra. Maria Rita Assumpção
- Prof. MSc. Moacir Scarpelli (consultor)

Também foi importante a colaboração dos professores Roberto Antonio Martins, Moacir Scarpelli e João Alberto Camarotto. Durante as diversas fases desse trabalho tivemos o apoio de vários docentes do DEP e de outros Departamentos, da Direção do CCET e da Pró-Reitora de Graduação e de sua equipe.

No ano de 2009, foi realizada uma atualização do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Produção proposto em 2005. O objetivo era adequar a proposta inicial às novas legislações e regulamentações que têm efeito sobre seu conteúdo, tais como a nova Lei de estágio de estudantes (Lei nº 11.788 de 25 de setembro de 2008) e a oferta da

disciplina Introdução à Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) como optativa para os alunos do curso de Engenharia de Produção.

As alterações promovidas são explicitadas e justificadas ao longo do texto. Elas foram conduzidas pela Coordenação de Curso e discutidas entre os docentes do curso de Engenharia de Produção. Principalmente, foram aprovadas no Conselho do Curso de Graduação com a representação de todos os segmentos acadêmicos envolvidos com o curso (coordenação, docentes e discentes).

As premissas e as concepções pedagógicas originais foram reforçadas e mantidas nesta revisão. Este projeto pedagógico, então, não representa um rompimento com o Projeto Pedagógico vigente para os ingressantes a partir de 2005. Trata-se da soma de esforços para racionalizar e operacionalizar sua implantação enquanto diretriz maior do Curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos, campus São Carlos.

## 1. A ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

O surgimento e a consolidação da Engenharia de Produção no país estão intimamente ligados ao desenvolvimento da indústria e da economia brasileira. Isto não é uma peculiaridade do caso brasileiro, uma vez que algo semelhante ocorreu em países como Estados Unidos e Grã-Bretanha. Além disso, dado o desenvolvimento tardio da indústria brasileira, a evolução da Engenharia de Produção no país seguiu os moldes do movimento observado nesses dois países.

As raízes da Engenharia de Produção datam antes de sua constituição como uma nova disciplina no campo da Engenharia. A prática da Engenharia de Produção surgiu com a estruturação de sistemas de produção na Revolução Industrial ao final do século XVIII. Nessa época, fábricas na Inglaterra empregavam métodos de custeio, de estudo do arranjo físico das máquinas e de programação da produção. Destacam-se os trabalhos de R. Arkwright, M.R. Bulton e J. Watt Jr. No início do século XIX, mais precisamente em 1832, Charles Babbage escreveu o primeiro livro abordando temas da Engenharia de Produção, denominado “*The Economy of Machinery and Manufactures*”<sup>1</sup>.

Contudo, o trabalho desses autores, que podem ser considerados precursores da Engenharia de Produção, não teve grande impacto na época. Ao que tudo indica, a Engenharia de Produção nasceu dos trabalhos de F.W. Taylor, do casal Gilbreth, de H.L. Gantt e H. Emerson, expoentes do que se denominou “Administração Científica” (do inglês, *Scientific Management*). Os métodos e técnicas desenvolvidos por esses autores, principalmente no período de 1882 a 1912, tiveram grande impacto, inicialmente, nas práticas de gestão de empresas norte-americanas e, depois, ao redor do mundo.

A difusão dos métodos e técnicas propostos ocorreu pelo trabalho de empresas de consultoria que se intitulavam engenheiro industrial (do inglês, *industrial engineers*). Desenvolve-se então a Engenharia Industrial (do inglês, *Industrial Engineering*) que é a forma como a Engenharia de Produção é conhecida, principalmente nos Estados Unidos<sup>2</sup>.

Todavia, somente os trabalhos dos principais autores do movimento da Administração Científica não retratam todo o desenvolvimento da Engenharia de

---

<sup>1</sup> LEME, Ruy Aguiar da Silva. História da Engenharia de Produção. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (ENEGEP), III, São Paulo, SP, 1983. *Anais ...* São Paulo: POLI/USP-FEI-IIEP/Objetivo, 1983, p.87-98.

<sup>2</sup> Op. Cit.

Produção. Outros autores importantes, como H.P. Gillete e J.C.L. Fish, desenvolveram trabalhos na área da Engenharia Econômica, propondo métodos e técnicas para custeio, avaliação de investimentos, aplicações de matemática financeira e economia dos equipamentos. Isto ocorreu principalmente nos Estados Unidos na primeira metade do século XX<sup>3</sup>.

Para completar a consolidação da Engenharia de Produção, uma terceira disciplina se consolidou durante a Segunda Guerra Mundial, na Grã-Bretanha e nos Estados Unidos, a Pesquisa Operacional. Inicialmente o desenvolvimento de técnicas e métodos da Pesquisa Operacional tinha aplicações militares, como a alocação eficiente de recursos escassos para várias operações militares. Porém, após o término da guerra esses métodos e técnicas passaram a ser aplicados com êxito no mundo dos negócios. Um exemplo é a utilização da Programação Linear para resolução de vários problemas da Engenharia de Produção.

No caso específico do Brasil, os métodos e técnicas de F.W. Taylor e outros autores da Administração Científica foram difundidos pelo Instituto de Organização Racional do Trabalho (IDORT) a partir de 1930. Os consultores do IDORT desenvolveram vários trabalhos de racionalização em empresas industriais e de serviço público durante as décadas de trinta, quarenta e cinquenta do século passado.<sup>4</sup>

Contudo, o que marcou o desenvolvimento da Engenharia de Produção no Brasil foi a instalação de empresas multinacionais que trouxeram no seu organograma funções tipicamente desempenhadas por engenheiros industriais, tais como tempos e métodos, planejamento e controle da produção, controle de qualidade, por exemplo. Isto influenciou o mercado de trabalho que passou a demandar profissionais que ainda não eram formados pelas faculdades e escolas de engenharia da época.

Além da instalação das multinacionais, o crescimento das empresas nacionais e estatais criou uma maior demanda por administradores e engenheiros industriais. Isto culminou na criação da Escola de Administração de Empresas na Fundação Getúlio Vargas (FGV) no estado de São Paulo e do primeiro curso de Administração de Empresas, em 1954. Quatro anos depois foi criado o primeiro curso de graduação de Engenharia de Produção do país, na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP).

---

<sup>3</sup> Op. Cit.

<sup>4</sup> Op. Cit.

Inicialmente, o curso era uma opção do curso de Engenharia Mecânica. Posteriormente foi criado o curso de graduação em Engenharia de Produção<sup>5</sup>.

Essa iniciativa foi seguida, no estado de São Paulo, pela criação, em 1959, do curso de Engenharia de Produção no Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA). Entretanto, esse curso foi descontinuado. Em 1963, na Faculdade de Engenharia Industrial (FEI), em São Bernardo do Campo, um dos primeiros pólos industriais do estado de São Paulo, foi criado o curso de graduação em Engenharia Industrial.

Se o pioneirismo na graduação coube a instituições paulistas, na pós-graduação as iniciativas pioneiras foram a criação do curso de pós-graduação em Engenharia Econômica na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) em 1957. Apesar de não ser um curso genuíno de pós-graduação em Engenharia de Produção, este curso continha disciplinas de Economia, Engenharia Econômica e Gestão da Produção.

Os primeiros cursos de pós-graduação em Engenharia de Produção foram criados, respectivamente, em 1966 e 1967, na Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC/RJ) e na COPPE da UFRJ. Esses cursos pioneiros foram seguidos por iniciativas semelhantes na Escola Politécnica, em 1968, e na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), em 1969. Vale destacar que na UFRJ e UFSC, as iniciativas na pós-graduação não foram seguidas imediatamente de ações semelhantes na graduação já que os cursos de graduação nessas instituições foram criados, respectivamente, em 1971 e 1979<sup>6</sup>.

Durante a década de setenta e oitenta, várias instituições públicas de ensino e poucas de caráter privado criaram cursos de graduação em Engenharia de Produção. Esse quadro ficou estável até meados da década de noventa quando várias instituições de ensino, na sua grande maioria privadas, criaram cursos de graduação em EP. Enquanto isso, as instituições com mais tradição em cursos de graduação criaram cursos de pós-graduação, em nível de mestrado e doutorado.

Em 2009, segundo Ministério da Educação e Cultura (MEC), existem no país 339 cursos de graduação em EP.<sup>7</sup> Como referência para comparação do crescimento ocorrido, em 1982 havia 21 cursos de graduação<sup>8</sup>. Além desse crescimento abrupto na graduação,

---

<sup>5</sup> Op. Cit.

<sup>6</sup> Op. Cit.

<sup>7</sup> Disponível na URL: <http://www.educacaosuperior.inep.gov.br>. Acesso em 28/01/2009.

<sup>8</sup> LEME, Ruy Aguiar da Silva. História da Engenharia de Produção. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (ENEGEP), III, São Paulo, SP, 1983. *Anais ...* São Paulo: POLI/USP-FEI-IIEP/Objetivo, 1983, p.87-98.

também pode ser observado crescimento na oferta de cursos de pós-graduação *lato-sensu* nas mais variadas áreas da Engenharia de Produção, como Gestão da Produção, Gestão da Qualidade, Logística etc.

Outro marco no desenvolvimento da Engenharia de Produção foi a realização do I Encontro de Ensino de Graduação de Engenharia de Produção, em 1980, na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Desde, então, esse evento se tornou o Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP) que é realizado anualmente e se constitui no fórum mais importante sobre a área no país. Os encontros passaram a não mais focar somente o ensino de graduação, mas também a produção científica da comunidade. Desde 1995, o congresso passou a ser internacional com a realização simultânea do *International Congress of Industrial Engineering and Operations Management*.

Até 1977, os cursos de graduação em Engenharia de Produção tinham a possibilidade de formar engenheiros de produção ou engenheiros de uma certa habilitação com opção produção. Entretanto, por meio da resolução 10/77 o Conselho Federal de Educação (CFE) determinou que a produção seria uma habilitação das cinco grandes áreas da engenharia: mecânica, química, elétrica, metalúrgica e civil. Na década de noventa, o Departamento de Engenharia de Produção da UFSCar teve uma iniciativa inédita ao criar o curso de graduação de Engenharia de Produção Agroindustrial – uma habilitação que não se encaixava diretamente nas grandes áreas da engenharia. A dificuldade de enquadrar esse egresso como habilitação de uma grande área da engenharia somente demonstrou que a Resolução CFE nº 10/77 é limitadora na formação do Engenheiro de Produção.

Em julho de 2004, o Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA) colocou para discussão, apreciação e votação em 120 dias um projeto de resolução<sup>9</sup>, onde é reconhecida na categoria profissional da Engenharia o campo profissional da modalidade Produção cujos setores são: Sistemas de Produção e Engenharia de Produto, Qualidade, Engenharia Econômica, Ergonomia, Pesquisa Operacional, Estratégia Organizacional, Conhecimento Organizacional, Meio Ambiente e Engenharia Legal<sup>10</sup>.

Vale ainda ressaltar que esses setores de atuação do engenheiro de produção mantêm uma grande similaridade com as áreas da Engenharia de Produção definidas pela ABEPRO. São elas: Gerência da Produção, Qualidade, Engenharia Econômica, Gestão

---

<sup>9</sup> CONFEA (2004). *Projeto de resolução*. Brasília, DF.

<sup>10</sup> CONFEA (2004). *Projeto de resolução – Anexo I*. Brasília, DF.



Econômica, Ergonomia e Segurança do Trabalho, Engenharia do Produto, Pesquisa Operacional, Estratégia e Organizações, Gestão de Tecnologia, Sistemas de Informação, Gestão Ambiental e Ensino de Engenharia de Produção<sup>11</sup>.

A formação de um Engenheiro de Produção na forma de uma graduação plena e não mais em habilitação de outras áreas da engenharia, como proposto nesse Projeto Pedagógico, segue uma tendência mundial dos cursos de Engenharia, visando preparar o egresso com uma formação mais abrangente, menos concentrada em aspectos técnicos inerentes ao seu futuro ramo de atuação. De acordo com as Diretrizes Curriculares para Engenharia de Produção elaboradas pela ABEPRO<sup>12</sup>, a grade curricular de um curso de graduação em Engenharia de Produção deve oferecer disciplinas sobre os processos de produção, classificados em discretos e contínuos, automação e planejamento de processos.

Por fim, cabe aqui ressaltar nessa apresentação inicial, a importância para a sociedade brasileira da formação de engenheiros de produção que possam atuar em diversos setores da economia. Em tempo de globalização financeira e dos mercados, crescimento da importância do setor de serviços e do potencial do agronegócio brasileiro, esse profissional pode ser de fundamental importância para exercer um papel de liderança no projeto, controle e organização de sistemas de produção e de prestação de serviços.

---

<sup>11</sup> ABEPRO (2004). *Áreas da Engenharia de Produção*. Disponível na URL: <http://www.abepro.org.br/areas.asp>. Acesso em 22/09/2004.

<sup>12</sup> CUNHA, Gilberto Dias (2002). *Um panorama atual da Engenharia de Produção*. Porto Alegre, RS.

## 2. OS CURSOS DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO NA UFSCar

Nos anos de 1974 e 1975 a UFSCar, preocupada em ampliar seus cursos de engenharia e, ao mesmo tempo, decidida em manter seu projeto inovador de propostas curriculares que a diferenciava das demais instituições da região; projetou os cursos de Engenharia de Produção integrados aos cursos de Engenharia então existentes, resultando nos cursos de Engenharia de Produção opção Química e opção Materiais, com a primeira ingressando em 1976.

Vários aspectos marcaram as inovações destes cursos: i) foram os primeiros cursos cujas ênfases não era a grande área Engenharia Mecânica; ii) A Engenharia de Materiais não era sequer uma grande área que pudesse homologar a habilitação da Engenharia de Produção; iii) O Departamento de Engenharia de Produção da UFSCar -iniciado em 1976 com apenas 3 professores- foi o primeiro da área no Brasil a ser criado de forma independente e exclusivo para os cursos de Produção; e iv) Em função desta independência de estrutura e forma, os cursos na UFSCar foram concebidos de forma sistêmica e flexível, proporcionando a interação das várias tendências desta área de conhecimento, que era recente no Brasil, pois até 1976 apenas 3 cursos de graduação estavam em funcionamento.

As tendências que na época se delineavam para a Engenharia de Produção eram de uma engenharia de métodos com ênfase de trabalho instrumental matemático e da teoria dos sistemas ou de uma especialidade na fronteira entre o conhecimento técnico, típico das outras engenharias e das áreas administrativa e econômica. No entanto, surgia uma terceira tendência (CNPq de 1978), que apontava a Engenharia de Produção com um objeto de estudo próprio na “análise e projeto de sistemas integrados por homens, materiais, equipamentos e ambiente”, denominado de sistemas de produção. (Anais do I Encontro Nacional de Ensino de Graduação em Engenharia de Produção – ENEGEP, São Carlos, UFSCar, 1981).

Os cursos de EP da UFSCar, claramente criados dentro desta terceira ênfase, foram reformulados em 1984 para se adaptarem às resoluções do CFE-MEC e de atualização decorrente da dinâmica de evolução do parque industrial e de serviços, que formam o mercado de trabalho da engenharia de produção. Em 1993 foi criado o terceiro curso de engenharia de produção na UFSCar, com ênfase em Agroindústria, também inovador e pioneiro como opção da EP, totalizando 100 vagas anuais para a graduação.

Como decorrência da evolução dos cursos de graduação, em 1992 foi criado o Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da UFSCar, vinculado ao Departamento de Engenharia de Produção, mestrado em Engenharia de Produção, com ênfase em Gestão da Produção, abrangendo quatro áreas de pesquisa: Dinâmica Tecnológica e Organizacional, Tecnologia e Trabalho, Gerência da Produção Industrial e Gestão da Qualidade. Em 1999 deu-se início ao curso de Doutorado na mesma ênfase.

Anualmente os cursos de Pós-Graduação recebem alunos regulares de mestrado e de doutorado, nas seguintes áreas de pesquisa: Competitividade em Redes e Cadeias, Dinâmica Organizacional e Trabalho, Gestão da Qualidade, Gestão da Tecnologia e da Inovação e Planejamento e Controle de Sistemas Produtivos.

## **2.1 A Unificação dos Cursos de Engenharia de Produção da UFSCar**

A justificativa para o oferecimento de um único curso de Engenharia de Produção em substituição aos três anteriores reflete, em última instância, o próprio amadurecimento da engenharia de produção como campo disciplinar. Este processo lhe confere crescente autonomia em relação a outras engenharias e define um espaço de atuação profissional ao mesmo tempo mais amplo e independente das diferentes bases técnicas das atividades produtivas.

Na maioria das vezes, os engenheiros de produção formados pela UFSCar têm sido contratados para atuar profissionalmente em atividades que não guardam relação com a área tecnológica específica de sua formação. Isso constitui uma forte evidência de que o mercado de trabalho demanda fundamentalmente engenheiros de produção com sólida formação nas técnicas, ferramentas e instrumentos de análise e intervenção da engenharia de produção, conferindo menos relevância- quando alguma- à base tecnológica específica que tem acompanhado a formação de nossos alunos.

De outra parte, o ensino de produção se beneficia de um conhecimento amplo sobre variedade de bases técnicas e regimes de produção que caracteriza os sistemas de produção nas sociedades modernas. Desse modo, a opção de substituir as formações específicas e detalhadas por uma formação tecnológica abrangente e geral, capaz de cobrir os processos produtivos industriais mais importantes, favorece o aprofundamento do aprendizado da própria engenharia de produção, permitindo abordar melhor a grande diversidade de situações com que o profissional se defrontará. Tanto a demanda de

mercado de trabalho quanto a aprendizagem da engenharia de produção justificam, portanto, a proposta de unificação dos cursos.

### 3. PERFIL, COMPETÊNCIAS E HABILIDADES DO PROFISSIONAL

A delimitação do perfil do profissional em Engenharia de Produção a ser formado pela UFSCar apoiou-se na concepção geral desta Universidade a respeito dos alunos que pretende formar e em propostas mais específicas sobre o engenheiro de produção, formuladas em âmbitos variados, como a ABEPRO, as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) e o CREA-SP. Convém reportar cada uma dessas posições:

**UFSCar:** A Universidade formulou o perfil de seu graduado como um conjunto de valores necessários, cuja síntese segue abaixo:

*“Aprender de forma autônoma e contínua;*

*Produzir e divulgar novos conhecimentos, tecnologias, serviços e produtos;*

*Empreender formas diversificadas de atuação profissional;*

*Atuar inter/multi/transdisciplinarmente;*

*Comprometer-se com a preservação da biodiversidade no ambiente natural e construído; com sustentabilidade e melhoria da qualidade da vida;*

*Gerenciar processos participativos de organização pública e/ou privada e/ou incluir-se neles;*

*Pautar-se na ética e na solidariedade enquanto ser humano, cidadão e profissional;*

*Buscar maturidade, sensibilidade e equilíbrio ao agir profissionalmente.”*

(Perfil do profissional a ser formado na UFSCar. 2001: 5-19)

**MEC (Diretrizes curriculares para os cursos de Engenharia):** A Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002, institui as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) do Curso de Graduação em Engenharia, a serem observadas na organização curricular das Instituições do Sistema de Educação Superior do País. Segundo a DCN:

**“Art 3º - O Curso de Graduação em Engenharia tem como perfil do formando egresso/profissional o engenheiro, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.”**

**ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (ABEPRO):**

Segundo a ABEPRO, o engenheiro de produção deve ser:

**“Um profissional com sólida formação científica e profissional geral que o capacite 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”.**

**CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA (CREA-SP):** Para

o CREA-SP, o engenheiro de produção deve ser:

**“Um profissional com sólida formação em conformidade com a concepção de cada profissão e exigência social e, identidade nacional, fundamentada numa formação geral comum em todo o país. Um profissional comprometido com a ética profissional, com a melhoria da qualidade de vida, a preservação do meio ambiente e segurança da sociedade, capacitado ao aprendizado contínuo, que seja social, econômica e politicamente responsável, que tenha visão sistêmica e globalizada e esteja apto ao trabalho em equipes multidisciplinares”.**

A revisão crítica dessas posições conduziu à formulação do perfil desejado para o egresso dos cursos de Engenharia de Produção da UFSCar São Carlos nos seguintes termos:

*Um profissional com sólida formação científica e profissional geral que o capacite 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 humanista em atendimento às demandas da sociedade. Esse profissional deve ser criativo e flexível, ter espírito crítico, iniciativa, capacidade de julgamento e tomada de decisão, ser apto a coordenar e atuar em equipes multidisciplinares, ter habilidade em comunicação oral e escrita e saber valorizar a formação continuada.*

O perfil do egresso proposto almeja a formação de um Engenheiro de Produção capaz de identificar, formular e solucionar problemas ligados aos sistemas de produção. Para tanto, ele necessita de visão sistêmica e das capacitações desenvolvidas ao longo do curso de graduação. Esta perspectiva de formação faz com que este profissional possa se

adaptar às mudanças nos contextos sociais, econômicos e tecnológicos por que passa a sociedade e, mais do que isso, seja capaz de conduzir mudanças desejadas.

O Engenheiro de Produção a ser formado pela UFSCar, campus São Carlos, deverá desenvolver e atuar profissionalmente com as seguintes **competências**, definidas pela ABEPRO<sup>13</sup>:

- 1) dimensionar e integrar recursos físicos, humanos e financeiros a fim de produzir, com eficiência e ao menor custo, considerando a possibilidade de melhorias contínuas;
- 2) utilizar ferramental matemático e estatístico para modelar sistemas de produção e auxiliar na tomada de decisões;
- 3) projetar, implementar e aperfeiçoar sistemas, produtos e processos, levando em consideração os limites e as características das comunidades envolvidas;
- 4) prever e analisar demandas, selecionar conhecimento científico e tecnológico, projetando produtos ou melhorando suas características e funcionalidade;
- 5) 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;
- 6) prever a evolução dos cenários produtivos, percebendo a interação entre as organizações e os seus impactos sobre a competitividade;
- 7) acompanhar os avanços tecnológicos, organizando-os e colocando-os a serviço da demanda das empresas e da sociedade;
- 8) compreender a interrelação 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;
- 9) utilizar indicadores de desempenho, sistemas de custeio, bem como avaliar a viabilidade econômica e financeira de projetos;
- 10) gerenciar e otimizar o fluxo de informação nas empresas utilizando tecnologias adequadas.

---

<sup>13</sup> Op. cit.

Ainda, de acordo com o apresentado pela ABEPRO<sup>14</sup>, os Engenheiros de Produção da UFSCAR deverão desenvolver as seguintes **habilidades**:

- 1) iniciativa empreendedora;
- 2) iniciativa para auto-aprendizagem e educação continuada;
- 3) comunicação oral e escrita;
- 4) leitura, interpretação e expressão por meios gráficos;
- 5) visão crítica de ordens de grandeza;
- 6) domínio de técnicas computacionais;
- 7) conhecimento, em nível técnico, de língua estrangeira;
- 8) conhecimento da legislação pertinente;
- 9) capacidade de trabalhar em equipes multidisciplinares;
- 10) capacidade de identificar, modelar e resolver problemas;
- 11) compreensão dos problemas administrativos, sócio-econômicos e do meio ambiente;
- 12) capacidade de pensar globalmente e agir localmente.

---

<sup>14</sup> Op.cit.



## 4. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

Para que o objetivo de formar profissionais com esse perfil seja cumprido, é preciso desenvolver nos alunos esse conjunto amplo de competências e habilidades. Além de inculcar posturas e atitudes fundamentais para o bom desempenho de indivíduos que integrarão – e frequentemente coordenarão – equipes compostas por outros profissionais, cabe fornecer aos alunos o conjunto de conhecimentos demandado dos engenheiros de produção no mercado de trabalho. A atualização desse conjunto de conhecimentos deve ser garantida por meio da prospecção de novas demandas provenientes do ambiente de trabalho e dos novos conhecimentos gerados no meio acadêmico.

Esse conjunto de conhecimentos inclui desde as áreas mais clássicas da engenharia de produção até outros campos da gestão empresarial, passando por uma sólida base de conhecimento científico e tecnológico.

Entre as áreas típicas da Engenharia de Produção, deve-se listar o planejamento e controle da produção; o controle e a gestão da qualidade; a organização do trabalho e dos processos produtivos; a ergonomia; a logística de suprimento e distribuição; e a análise de viabilidade de projetos de investimento. O reconhecimento de que o bom desempenho em cada uma dessas atividades requer sua integração no contexto mais geral da gestão empresarial indica que a formação do engenheiro de produção deve contemplar também outros campos, como o *marketing*; o controle e a gestão de custos; o planejamento estratégico; a análise de sistemas de informação; a estruturação das organizações; e a administração financeira.

Este último conjunto de conhecimentos permite uma compreensão mais abrangente do funcionamento da empresa, possibilitando ao engenheiro de produção alicerçar mais solidamente sua intervenção nos campos clássicos de atuação. Mais do que isso, permite ao profissional assim formado atuar também naquelas outras atividades gerenciais, alargando o espectro de atividades de sua competência. Portanto, não chega a ser surpreendente que profissionais com essa formação muitas vezes acabem, ao longo de suas carreiras, transcendendo o campo da gestão da produção e assumindo funções mais genéricas de gestão e postos mais elevados na hierarquia empresarial.

Além da articulação e interpenetração entre os campos clássicos da Engenharia de Produção e de gestão, é preciso esclarecer também a relação com o conhecimento tecnológico sobre processos produtivos, domínio privilegiado de outras áreas da

engenharia. Em sua atuação profissional, o engenheiro de produção muitas vezes precisa compreender em bom nível de detalhe a base técnica dos sistemas produtivos que ele projeta, implementa e gerencia. A definição do *layout* ótimo de uma instalação produtiva, evidentemente, pressupõe um sólido conhecimento sobre a tecnologia subjacente. A montagem de um sistema de gestão da qualidade, igualmente, beneficia-se do conhecimento sobre as variáveis tecnológicas críticas para sua eficiência. Do mesmo modo, a elaboração de projetos, seja de produtos, seja de postos de trabalho, com bom desempenho ergonômico requer significativo conhecimento da sua base técnica.

Munido de uma formação que o permite compreender os aspectos tecnológicos dos processos produtivos, o engenheiro de produção está apto não só a atuar de forma mais abrangente em seu campo mais próprio de ação – a busca da eficiência na concepção e operação de sistemas de produção – mas também, em várias circunstâncias, a intervir diretamente em aspectos estritamente tecnológicos dos problemas que as empresas enfrentam.

Em situações mais complexas do ponto de vista técnico, a formação do engenheiro de produção confere-lhe uma competência ímpar para integrar equipes multidisciplinares e nelas servir como profissional de interface. Com efeito, a formação amparada em conhecimentos gerenciais e tecnológicos torna-o capaz de dialogar igualmente bem com administradores, economistas e contadores quanto com outros engenheiros e mesmo cientistas.

Do ponto de vista da estruturação do currículo, é conveniente conceber “**módulos**” que correspondam a cada um desses conjuntos de conhecimentos. Assim, os conhecimentos gerenciais comporiam o **Módulo de Engenharia de Produção** e os de caráter técnico, o **Módulo Tecnológico**. Como se verá no próximo tópico deste projeto, além desses dois módulos, o currículo é composto por um **Módulo Básico**. Este módulo é composto majoritariamente por disciplinas presentes na formação de engenheiros em geral e que constituem pré-requisitos para muitos dos conteúdos abordados no módulo de engenharia de produção e, principalmente, no módulo tecnológico.

A estruturação do currículo nos módulos propostos (básico, tecnológico e de Engenharia de Produção) está pautada na divisão clássica apresentada pela Resolução CNE/CES nº 11/2002, que define que todo o curso de Engenharia, independente de sua modalidade, deve possuir um núcleo de conteúdos básicos, um núcleo de conteúdos profissionalizantes e um núcleo de conteúdos específicos que caracterizem a modalidade

do curso de graduação. Apesar de utilizar outra nomenclatura, este Projeto Pedagógico contempla os conteúdos indicados na Resolução CNE/CES nº 11<sup>15</sup>.

Além dos três módulos propostos, que congregam o conjunto de conhecimentos organizados em disciplinas da matriz curricular, o artigo 5º da mencionada Resolução prevê:

“Art. 5º Cada curso de Engenharia deve possuir um projeto pedagógico que demonstre claramente como o conjunto das atividades previstas garantirá o perfil desejado de seu egresso e o desenvolvimento das competências e habilidades esperadas. Ênfase deve ser dada à necessidade de se reduzir o tempo em sala de aula, favorecendo o trabalho individual e em grupo dos estudantes.

§ 1º Deverão existir os trabalhos de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, sendo que, pelo menos, um deles deverá se constituir em atividade obrigatória como requisito para a graduação.

§ 2º Deverão também ser estimuladas atividades complementares, tais como trabalhos de iniciação científica, projetos multidisciplinares, visitas teóricas, trabalhos em equipe, desenvolvimento de protótipos, monitorias, participação em empresas juniores e outras atividades empreendedoras.” (Cf. 2)

Nesse sentido, a formação do Engenheiro de Produção deve contemplar atividades complementares, tais como: a realização de estágio supervisionado, a elaboração de trabalho final de curso como atividade de síntese e integração de conhecimento e a participação do aluno em atividades complementares vinculadas ao ensino, pesquisa e extensão.

Em relação ao Estágio Supervisionado, o Artigo 7º da Resolução CNE/CES nº 11/2002 prevê

“Art. 7º A formação do engenheiro incluirá, como etapa integrante da graduação, estágios curriculares obrigatórios sob supervisão direta da instituição de ensino, através de relatórios técnicos e acompanhamento individualizado durante o período

---

<sup>15</sup> No apêndice deste projeto é apresentado um quadro com classificação das disciplinas do curso segundo o proposto pela Resolução.

de realização da atividade. A carga horária mínima do estágio curricular deverá atingir 160 (cento e sessenta) horas.

Parágrafo único. É obrigatório o trabalho final de curso como atividade de síntese e integração de conhecimento” (Cf. 3-4)

Esses elementos também fazem parte do escopo da organização curricular do curso de Engenharia de Produção da UFSCar São Carlos e são apresentados nas próximas seções. Antes, porém, torna-se necessária a apresentação das premissas metodológicas que auxiliaram na estruturação do curso de Engenharia de Produção da UFSCar São Carlos.

#### **4.1. Premissas Metodológicas**

A estruturação do curso obedeceu algumas premissas metodológicas que orientaram todas as definições posteriores:

- 1) O currículo deve ser sintético e os conhecimentos que o constituem, oferecidos pelas várias áreas devem ser equilibrados.
- 2) A aula expositiva não é o único meio de aprendizagem. O projeto curricular deve contemplar um conjunto de meios intra e extra-sala, tais como análise de textos, experimentação, vídeos, debates, projetos multidisciplinares, pesquisa na biblioteca e na internet, estudos de casos e visitas a empresas e outras organizações.
- 3) As disciplinas devem contemplar em seu conteúdo e método de ensino, a contínua atualização em tecnologias de informação.
- 4) No desenvolvimento da matriz curricular, ementas e metodologia de ensino, devem ser contemplados os seguintes aspectos:
  - i. legislação relacionada ao trabalho, ao produto e ao meio-ambiente.
  - ii. capacidade de liderança, comunicação interpessoal e trabalho em equipe.
  - iii. comunicação, oral e escrita, em português e, quando possível, em um idioma estrangeiro.

#### **4.2. Estruturação do curso de Engenharia de Produção**

Como foi dito no tópico relativo às áreas de conhecimento cobertas pelo curso, a formação de engenharia de produção da UFSCar São Carlos pode ser dividida em três módulos:

↳ **Módulo BÁSICO:** composto por disciplinas consideradas básicas para o engenheiro por desenvolverem o raciocínio lógico, constituírem a base para a formação tecnológica e formarem habilidades e posturas reconhecidamente necessárias, tais como capacidade de comunicação escrita e oral, domínio de ferramentas computacionais e responsabilidade ecológica e social.

↳ **Módulo TECNOLÓGICO:** cujos conteúdos deverão cobrir de forma abrangente os principais processos produtivos, de modo a fornecer ao graduando os conhecimentos técnicos requeridos para a compreensão adequada dos diversos tipos de sistemas de produção e para a intervenção do profissional no projeto e operação desses sistemas.

↳ **Módulo de ENGENHARIA DE PRODUÇÃO:** com conteúdos considerados essenciais à formação do engenheiro de produção e que deverão atender as exigências mínimas do MEC e recomendações da ABEPRO. Os alunos deverão cursar disciplinas deste módulo desde o primeiro ano.

O esquema apresentado na Figura 1 representa a estrutura proposta:

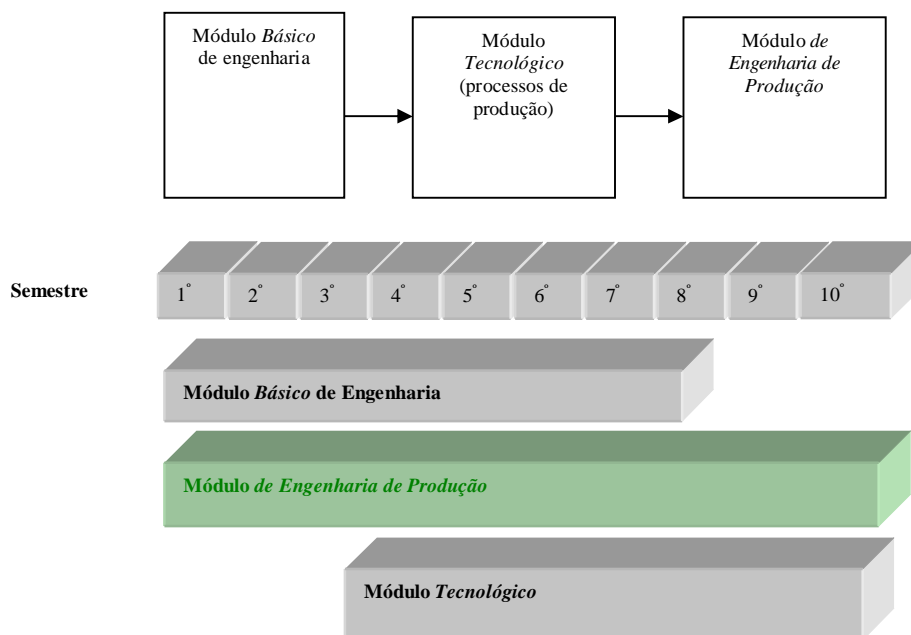


Figura 1. Estrutura do curso de Engenharia de Produção da UFSCar.

#### 4.2.1. Conhecimentos que compõem o Módulo Básico

O Módulo Básico compreende as disciplinas de conteúdos básicos e comuns aos cursos de Engenharia. Conforme Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002 o núcleo de conteúdos básicos deve representar cerca de 30% da carga horária mínima do curso. O Quadro 1 demonstra o rol de disciplinas deste Módulo e suas respectivas cargas horárias (definidas na quantidade de créditos).

TÓPICOS	DISCIPLINAS	CRÉDITOS
<b>Comunicação e Expressão</b>	Português	02 créditos
<b>Ciências do Ambiente</b>	Ciências do Ambiente	04 créditos
<b>Eletricidade Aplicada</b>	Eletricidade para Eng. de Produção	04 créditos
<b>Expressão Gráfica</b>	Desenho Técnico para Engenharia	04 créditos
<b>Fenômenos de Transporte</b>	Fenômenos de Transporte 6	04 créditos
<b>Física</b>	Física 1	04 créditos
	Física 2	02 créditos
	Física 3	04 créditos
	Física Experimental A	04 créditos
	Física Experimental B	04 créditos
<b>Informática</b>	Introdução à Programação e ao Uso de Banco de Dados	04 créditos
<b>Matemática</b>	Cálculo 1	04 créditos
	Cálculo 2	04 créditos
	Cálculo 3	04 créditos
	Cálculo Numérico	04 créditos
	Geometria Analítica	04 créditos
	Séries e Equações Diferenciais	04 créditos
<b>Mecânica dos Sólidos</b>	Mecânica dos Sólidos 1	04 créditos
<b>Metodologia Científica e Tecnológica</b>	Introdução à Engenharia de Produção	02 créditos
	Projeto de Monografia em Engenharia de Produção	04 créditos
<b>Química</b>	Química 2 Geral	04 créditos
	Química Tecnológica Geral	06 créditos
	Química Analítica Experimental B	04 créditos
<b>Total de Créditos</b>		<b>88</b>
<b>Total de Horas</b>		<b>1320</b>
<b>Porcentagem</b>		<b>33%</b>

Quadro 1. Disciplinas do Módulo Básico

Este curso de Engenharia de Produção atende a tais tópicos oferecendo as disciplinas obrigatórias apresentadas no Quadro 1. O núcleo de conhecimentos básicos compreende um total de 88 créditos (1320 horas), representando, portanto, 33% da carga horária mínima do curso.

#### 4.2.2. Conhecimentos que compõem o Módulo Tecnológico

O Módulo Tecnológico abrange conhecimentos sobre a base técnica dos principais processos produtivos. Estas disciplinas deverão fornecer ao graduando os conhecimentos técnicos requeridos para a compreensão dos sistemas de produção. O Quadro 2 apresenta o rol de disciplinas deste Módulo e suas respectivas cargas horárias (definidas na quantidade de créditos).

<b>TÓPICOS</b>	<b>DISCIPLINAS</b>	<b>CRÉDITOS</b>
<b>Ciência dos Materiais</b>	Ensaio e Caracterização de Materiais	04 créditos
	Introdução a Ciência e Tecnologia dos Materiais	04 créditos
<b>Mecânica Aplicada</b>	Mecânica Aplicada	02 créditos
<b>Operações Unitárias</b>	Operações Unitárias	04 créditos
<b>Processo de Fabricação</b>	Processos de Produção Agropecuários	04 créditos
	Processamento de Materiais Cerâmicos	04 créditos
	Processamento de Materiais Metálicos	06 créditos
	Processamento de Materiais Poliméricos	04 créditos
	Processos de Construção de Edificações	04 créditos
	Automação Industrial	04 créditos
	Processo da Indústria Química	04 créditos
<b>Processos Químicos</b>	Princípios dos Processos Químicos	04 créditos
	Laboratório de Processos Químicos	04 créditos
<b>Tecnologia Mecânica</b>	Tecnologia Mecânica aplicada a EP	02 créditos
	<b>Total de Créditos</b>	<b>54</b>
	<b>Total de Horas</b>	<b>810</b>
	<b>Porcentagem</b>	<b>20%</b>

Quadro 2. Disciplinas do Módulo Tecnológico

Na Resolução CNE/CES nº 11/2002, o termo Módulo Tecnológico como um conjunto separado de disciplinas. Elas fariam parte do núcleo de profissionalizantes das Diretrizes, que inclui as disciplinas consideradas essenciais para a formação do Engenheiro de Produção sejam elas de base tecnológica ou voltadas à gestão da produção, além de representar 15% da carga horária mínima do curso.

No curso de Engenharia de Produção da UFSCar do campus de São Carlos, o módulo tecnológico compreende um total de 54 créditos (810 horas), representando, portanto, 20% da carga horária total do curso.

#### **4.2.3. Conhecimentos que compõem o Módulo de Engenharia de Produção**

Os cursos de Engenharia de Produção que optarem pela “formação plena”, como é o caso do curso do *campus* de São Carlos, deverão compor os conteúdos de formação profissional e específica a partir de disciplinas relacionadas às seguintes sub-áreas: Gestão da Produção; Gestão da Qualidade; Gestão Econômica; Ergonomia e Segurança do Trabalho; Gestão do Produto; Pesquisa Operacional; Gestão Estratégica e Organizacional; Gestão do Conhecimento Organizacional; Gestão Ambiental; Educação em Engenharia de Produção. Estas sub-áreas fazem parte da Matriz de Competências proposta pela ABEPRO (Associação Brasileira de Engenharia de Produção)<sup>16</sup>.

Dessa forma, o Quadro 3 mostra as disciplinas do Módulo de Engenharia de Produção, representando as sub-áreas citadas acima. Para cada disciplina, mostra-se a sub-área a qual ela pertence e seu respectivo o número de créditos.

Fazem parte deste módulo a disciplina de caráter integradora, que se pautam pela interação de conceitos e métodos das disciplinas do semestre em curso e dos anteriores, tendo como objetivo agregar, paulatinamente, aos projetos desenvolvidos novas práticas, técnicas e novos conhecimentos específicos, aumentando o grau de dificuldade de modo compatível; estimulando assim, os trabalhos de caráter multi/interdisciplinar.

As Atividades Complementares representam um elemento importante na formação do aluno de Engenharia de Produção. Os alunos poderão optar na disciplina Optativa em cursar uma nova disciplina ou pela realização de Atividades Complementares.

---

<sup>16</sup> ABEPRO (2004). *Áreas da Engenharia de Produção*. Disponível na URL: <http://www.abepro.org.br/areas.asp>. Acesso em 22/09/2004.



<b>TÓPICOS</b>	<b>DISCIPLINAS</b>	<b>CRÉDITOS</b>
<b>Engenharia do Produto</b>	Projeto e Desenvolvimento de Produto	04 créditos
<b>Ergonomia e Segurança do Trabalho</b>	Ergonomia	04 créditos
	Projeto do Trabalho	04 créditos
<b>Estratégia e Organização</b>	Estratégia de Produção	02 créditos
	Organização do Trabalho	04 créditos
	Teoria das Organizações	04 créditos
<b>Gerência de Produção</b>	Gerenciamento de Projetos	02 créditos
	Planejamento e Controle da Produção 1	04 créditos
	Planejamento e Controle da Produção 2	04 créditos
	Planejamento e Controle da Produção 3	04 créditos
	Gestão de Operações de Serviços	02 créditos
	Gestão da Cadeia de Suprimentos	02 créditos
	Projeto de Unidades Produtivas	04 créditos
<b>Gestão Econômica</b>	Administração Financeira	02 créditos
	Contabilidade Básica	02 créditos
	Custos Gerenciais	02 créditos
	Engenharia Econômica	04 créditos
	Introdução a Economia	04 créditos
	Mercadologia	02 créditos
	Microeconomia	04 créditos
	Novos Empreendimentos	02 créditos
	Projeto de Empresas	02 créditos
<b>Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas</b>	Métodos Estatísticos Aplicados a Engenharia de Produção	04 créditos
	Modelos Probabilísticos Aplicados a Engenharia de Produção	04 créditos
	Simulação de Sistemas	04 créditos
<b>Pesquisa Operacional</b>	Pesquisa Operacional para a Engenharia de Produção 1	04 créditos
	Pesquisa Operacional para a Engenharia de Produção 2	04 créditos
<b>Qualidade</b>	Gestão da Qualidade	04 créditos
	Métodos para Controle e Melhoria da Qualidade	04 créditos
<b>Sistemas de Informação</b>	Sistemas de Informações Gerenciais	04 créditos
<b>Transporte e Logística</b>	Logística Empresarial	02 créditos
<b>Trabalho Final de Curso</b>	Monografia em Engenharia de Produção	06 créditos
<b>Estágio Curricular Obrigatório</b>	Estágio Supervisionado para Engenharia de Produção	12 créditos
<b>Optativa</b>	Optativa	02 créditos
	<b>Total de Créditos</b>	<b>122</b>
	<b>Total de Horas</b>	<b>1830</b>
	<b>Porcentagem</b>	<b>46%</b>

Quadro 3. Disciplinas do Módulo de Engenharia de Produção

### 4.3 Atividades Complementares

Atividades complementares são aquelas de caráter acadêmico, científico e cultural desenvolvidas pelo estudante durante o período de graduação e consideradas relevantes para a sua formação. A UFSCar, ao longo de sua história, tem se preocupado em promovê-las ativamente, reconhecendo que essas atividades, quando adequadamente articuladas e executadas, potencializam a formação adquirida com as disciplinas da grade curricular. No curso de Engenharia de Produção prevalece essa mesma concepção.

As atividades complementares sugeridas são listadas abaixo:

- **Participação em ACIEPEs (Atividades Complementares de Integração Ensino, Pesquisa e Extensão);**
- **Realização de atividades de Iniciação científica;**
- **Participação em atividades de extensão;**
- **Participação em palestras, seminários ou cursos relacionados à formação do estudante;**
- **Publicação de artigos científicos em anais de congresso ou periódicos e/ou apresentação de trabalhos em congressos ou simpósios;**
- **Realização de atividades vinculadas às Bolsas de Atividade, Monitoria ou Treinamento;**
- **Participação em atividades de voluntariado e de responsabilidade social**
- **Realização de Estágio Não-Obrigatório.**

Ao estabelecer as Atividades Complementares como um conteúdo curricular importante para a formação profissional, científica e cidadã do aluno de Engenharia de Produção, busca-se o envolvimento da Coordenação do Curso, Departamentos, docentes e da própria Universidade na oferta dessas atividades. Da mesma forma, será incentivada a participação dos alunos de Engenharia de Produção nas Atividades Complementares propostas.

O cumprimento da carga horária das Atividades Complementares pelo aluno deve ser incentivado. O estudante que optar pela realização da disciplina Optativa por meio de Atividades Complementares deverá comprovar, no mínimo, a realização de dois créditos (30 horas) de atividades complementares durante toda a sua graduação, que serão

oficializadas até o final do décimo semestre letivo do curso. O aluno pode e deve envolver-se com uma carga horária maior de Atividades Complementares.

Serão consideradas válidas as Atividades Complementares desenvolvidas pelos alunos que atendam aos interesses do curso e que sejam comprovadas mediante apresentação de documentos comprobatórios. Caberá ao Conselho de Curso aprovar o regulamento que disciplina a oferta e o funcionamento das Atividades Complementares do curso de Engenharia de Produção da UFSCar, *campus* São Carlos. Enfatiza-se que outras atividades, distintas das que foram citadas, poderão ser reconhecidas pelo Conselho, desde que se tenha a comprovação e contribua para a formação do perfil que se deseja.

#### **4.4 Estágio Supervisionado**

A prática de estágio deve contribuir para a formação do perfil profissional que se pretende, incluindo o desenvolvimento das competências desejáveis e o aprimoramento de conhecimentos específicos relacionados à Engenharia de Produção.

As diretrizes para realização do estágio supervisionado no âmbito do curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos, *campus* São Carlos, estão em consonância com a Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, que dispõe sobre o estágio de estudantes.

Estágio é conceituado como: um ato educativo supervisionado desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação do aluno para o trabalho produtivo, mediante aprendizado de competências próprias da atividade profissional e contextualização curricular. Faz parte do projeto pedagógico do curso e integrar o roteiro formativo do educando, podendo ser obrigatório ou não-obrigatório, conforme definam as DCNs e o projeto pedagógico do curso.

O Estágio Supervisionado Obrigatório para a Engenharia de Produção participa como disciplina na matriz curricular do curso de Engenharia de Produção da UFSCar, *campus* São Carlos. Tem carga horária de 12 créditos, portanto 180 horas, sendo oferecido em caráter teórico-prático e obrigatório para todos os alunos.

O principal requisito para cursar essa disciplina será de 180 créditos, mínimos, cursados pelo aluno até a data de início do estágio. Trata-se, portanto, de uma obrigação e requisito para integralização curricular.

O Estágio Supervisionado Não Obrigatório deve ser oferecido como optativo para todos os alunos como uma das Atividades Complementares (número de créditos e carga horária dependente da atividade de estágio). Essa disciplina deve ser oferecida todos os semestres (se possível, nas férias também). Os estudantes poderão realizar estágios supervisionados não obrigatórios em qualquer momento do curso, desde que haja compatibilidade entre a carga horária exigida pela organização solicitante e a carga horária da Matriz Curricular do Curso. Esse tipo de estágio deve ser remunerado.

De acordo com a Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, o estágio deve ser supervisionado por um profissional no destino (onde ocorre a atividade de estágio, por exemplo, em uma empresa) e orientado por um professor na origem (UFSCar). O estágio obrigatório pode ser ou não remunerado.

O Estágio Supervisionado deverá ser oferecido como disciplina em todos os semestres e em todas as oportunidades possíveis de oferecimento (inclusive nas férias de verão e nas férias de inverno).

Os requisitos para que os alunos possam realizar o Estágio Supervisionado são:

- 1) O aluno deve estar regularmente matriculado no curso;
- 2) O aluno já deve ter cursado, no mínimo, 180 créditos.
- 3) Deve ser celebrado um termo de compromisso entre o aluno, a instituição concedente do estágio e a instituição de ensino, mais um plano de atividades;
- 4) Deve haver compatibilidade entre as atividades desenvolvidas no estágio e aquelas previstas no termo de compromisso e, por conseguinte, com o projeto pedagógico do curso;
- 5) O acompanhamento efetivo do estágio deve ser feito por um professor orientador da instituição de ensino e por um funcionário supervisor pela instituição concedente;

Compete à Universidade Federal de São Carlos por meio do Departamento de Engenharia de Produção:

- 1) Celebrar termo de compromisso com o educando e com a parte concedente. A lei não estabelece a obrigatoriedade de celebração de acordo ou convênio entre a instituição de ensino e o ente público ou privado concedente do estágio;

- 2) No termo de compromisso, indicar a área de conhecimento, o nível e a modalidade de ensino e o caráter obrigatório ou não-obrigatório do estágio;
- 3) Indicar, também, a adequação do estágio à proposta pedagógica do curso, a etapa e modalidade da formação escolar do aluno, o horário e calendário escolar;
- 4) Avaliar as instalações da parte concedente do estágio e sua adequação à formação cultural e profissional do educando;
- 5) Indicar um professor da área de conhecimento onde se insere o estágio para atuar como orientador e responsável pelo acompanhamento e avaliação das atividades do estagiário;
- 6) Exigir do aluno relatórios periódicos;
- 7) Elaborar normas complementares e instrumentos de avaliação dos estágios de seus alunos.

Para realização do Estágio Supervisionado devem ser observadas as seguintes condições básicas:

- 1) O estágio não poderá ultrapassar seis horas diárias e trinta horas semanais;
- 2) Os cursos que possuem semestre dedicado exclusivamente a estágio (ou alternem teoria e prática) poderão estender a jornada para quarenta horas semanais;
- 3) O pagamento de bolsa e auxílio-transporte é obrigatório no caso de estágio não-obrigatório e opcional no caso de estágio obrigatório;
- 4) O estagiário tem direito a um recesso de 30 dias, após um ano de estágio. As mesmas condições de pagamento do período normal de estágio devem ser aplicadas no período de recesso.

A implementação e acompanhamento das atividades do Estágio Supervisionado serão de responsabilidade da Coordenação de Estágio, dos professores orientadores e dos supervisores vinculados às partes concedentes.

As principais obrigações da Coordenação de Estágio são:

- 1) Coordenar todas as atividades relativas ao cumprimento dos programas do estágio;
- 2) Apreciar e decidir sobre propostas de estágios apresentadas pelos alunos;
- 3) Coordenar as indicações de professores orientadores por parte dos alunos, procurando otimizar a relação aluno-professor;
- 4) Promover convênios e termos de compromissos entre a Universidade Federal de São Carlos e as partes concedentes interessadas em abrir vagas para o Estágio;
- 5) Divulgar vagas de estágio e recrutar alunos para seu preenchimento;
- 6) Coordenar a tramitação de todos os instrumentos jurídicos (convênios, termos de compromisso, requerimentos, cartas de apresentação, cartas de autorização etc) para que o estágio seja oficializado;
- 7) Coordenar as atividades de avaliações do Estágio Supervisionado.

Como já apresentado é de responsabilidade do Departamento de Engenharia de Produção da UFSCar, *campus* São Carlos, indicar professores orientadores como responsáveis pelo acompanhamento e avaliação das atividades dos estagiários. É de responsabilidade dos professores orientadores:

- 1) Orientar os alunos na elaboração dos relatórios e na condução de seu Projeto de Estágio;
- 2) Indicar bibliografia de pesquisa e dar suporte aos estágios;
- 3) Supervisionar o desenvolvimento do programa pré-estabelecido, controlar frequências, analisar relatórios, interpretar informações e propor melhorias para que o resultado esteja de acordo com a proposta inicial.

Na organização selecionada pelo aluno para realizar o estágio, haverá um responsável da própria empresa encarregado de acompanhar e viabilizar a realização do estágio. Este profissional, segundo a Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, deve ter formação ou experiência profissional na área de conhecimento desenvolvida no curso do estagiário, para orientar e supervisionar até 10 (dez) estagiários simultaneamente. Compete a este supervisor:

- 1) Supervisionar o desenvolvimento do estágio, controlar frequências, analisar relatórios, interpretar informações e propor melhorias para que o resultado esteja de acordo com a proposta inicial, e

- 2) Enviar à Coordenação de Estágio, com periodicidade mínima de 6 (seis) meses, relatório de atividades desenvolvidas pelos estagiários.

Por fim, caberá ao Conselho de Curso aprovar o regulamento que disciplina a oferta e o funcionamento do Estágio Supervisionado do curso de Engenharia de Produção da UFSCar, *campus* São Carlos.

#### **4.5 Trabalho de Conclusão de Curso**

O Trabalho de Conclusão de Curso busca fazer com que o estudante sintetize e integre conhecimentos adquiridos durante o curso. O resultado final deverá ser a apresentação individual de uma monografia que contemple um problema relacionado à Engenharia de Produção.

O Trabalho de Conclusão de Curso será desenvolvido pelo aluno nos dois últimos semestres do curso, totalizando dez créditos (150 horas). O trabalho será iniciado no 9º semestre, na disciplina de Projeto de Monografia em Engenharia de Produção (quatro créditos), na qual será elaborado o Projeto de Monografia. No último semestre há a disciplina Monografia em Engenharia de Produção (seis créditos) para finalização e defesa do Trabalho de Conclusão de Curso.

Caberá ao docente da disciplina Projeto de Monografia em Engenharia de Produção, amparado pela Coordenação do Curso, a distribuição de orientadores e co-orientadores para os trabalhos e a coordenação das atividades até a apresentação e defesa da monografia final.

#### **4.6 Articulação Ensino, Pesquisa e Extensão**

A UFSCar, ao longo de sua história, tem se preocupado em promover ativamente a integração entre as atividades de ensino, pesquisa e extensão, reconhecendo que essas atividades, quando adequadamente articuladas e executadas de forma balanceada, potencializam-se umas às outras.

Esta diretriz acadêmica também está fundamentada no curso de Engenharia de Produção da UFSCar, *campus* São Carlos, já que os alunos poderão se envolver com

atividades de ensino, pesquisa e extensão, vinculadas diretamente ao curso ou ofertadas pelos Departamentos comprometidos com o curso de Engenharia de Produção.

#### **4.6.1 Atividades de Pesquisa**

Uma primeira estratégia para desenvolver as atividades pesquisa no curso de Engenharia de Produção é a obrigatoriedade, para os alunos, de realização de Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia em Engenharia de Produção), o que conduz às práticas de investigação e de solução de problemas específicos de engenharia de produção.

Também, no decorrer do curso, os alunos terão a oportunidade de desenvolver a iniciação científica formalizada pelos canais internos da universidade, conforme sua afinidade temática ou ao docente orientador. Neste ponto, destacam-se as atividades de pesquisa do Departamento de Engenharia de Produção (DEP/UFSCar).

As atividades de pesquisa do DEP/UFSCar são conduzidas por grupos de pesquisa nos quais atuam professores e estudantes de pós-graduação e graduação. Há atualmente doze grupos ativos de pesquisa, os quais se dedicam a temáticas variadas, tais como: gestão da qualidade, planejamento e controle da produção, gestão da tecnologia, projeto de instalações industriais, ou a objetos específicos, como as cadeias produtivas agroindustriais e de música. O quadro abaixo apresenta cada um desses grupos e seus objetivos.



<i>Grupo</i>	<i>Objetivos</i>
1. ERGO&AÇÃO	Desenvolver atividades de ensino, pesquisa e extensão nas áreas de Ergonomia e Projetação do Trabalho, articulando as perspectivas da Ergonomia Situada, Projeto de Engenharia e Pesquisa Ação em processos de intervenção/reflexão.
2. GEEOP – Grupo de Estudos sobre Estratégia e Organização da Produção	Pesquisar diversos temas relacionados à Estratégia de Produção, à Estratégia Tecnológica, e à Organização da Produção e do Trabalho em diversos setores industriais.
3. GEPAI – Grupo de Estudos e Pesquisas Agroindustriais	Difundir conhecimentos que permitam a melhoria da qualidade e da produtividade da agroindústria nacional, de forma a superar os problemas de abastecimento alimentar (segurança alimentar) e adaptar o sistema agroindustrial brasileiro aos padrões internacionais de competitividade.
4. GEPEQ – Grupo de Estudo e Pesquisa em Qualidade	Gerar e difundir conhecimentos que permitam a melhoria da qualidade e da produtividade das empresas e organizações no Brasil, visando à capacitação dos recursos humanos, a melhoria do meio-ambiente e o desenvolvimento da tecnologia de gestão.
5. GEPRELT – Grupo de Pesquisa em Redução de Lead Time	Desenvolver estudos e propostas para redução de <i>lead time</i> em ambientes produtivos, contribuindo tanto na área acadêmica como em empresas brasileiras, por meio de atividades de ensino, pesquisa e extensão.
6. GERCPM – Grupo de Estudos sobre as Redes e Cadeias Produtivas da Música	O Grupo tem como principal missão estudar as dinâmicas próprias dessas redes e cadeias, que envolvem os mais diversos tipos de atores inseridos na pré-produção, produção, distribuição, comercialização e consumo de música.
7. GETAP – Grupo de Estudos e Pesquisas em Trabalho, Agroindústria e Políticas Públicas	Desenvolver estudos e pesquisas voltadas à análise e promoção do desenvolvimento sustentável local e regional, em suas dimensões econômica, ambiental, social e política, promovendo uma melhor relação entre a produção, o meio-ambiente, a qualidade de vida e a cidadania.
8. GETEC – Grupo de Gestão da Tecnologia	Realizar projetos de pesquisa e extensão sobre questões vinculadas ao desenvolvimento tecnológico, contribuindo para a elaboração de políticas públicas e estratégias empresariais na área de ciência, tecnologia e inovação (C, T & I), além da formação de pesquisadores e profissionais capacitados nesse campo.
9. GPO – Grupo de Estudos em Pesquisa Operacional	Desenvolver modelos matemáticos de otimização e procedimentos computacionais exatos e heurísticos para apoiar o processo de decisão em sistemas de produção e logística.
10. NESEFI – Núcleo de Estudos em Sociologia Econômica e das Finanças	Realizar pesquisas na área de jogos de empresas, exercitando o processo de tomada de decisões. Este processo é estruturado em torno de um modelo simulado de uma determinada situação gerencial.
11. PLACOP – Grupo de Pesquisa em Planejamento e Controle da Produção	Desenvolver trabalhos e organizar workshops no sentido de contribuir de forma efetiva para a diminuição da lacuna entre a teoria e a prática no Planejamento e controle da Produção.
12. SimuCAD – Simulação & CAD	Atuar na área de projetos de instalações industriais, integrando ferramentas de computação gráfica e de Simulação na concepção, avaliação e implantação de sistemas de produção.

Quadro 4. Grupos de pesquisa do DEP/UFSCar (outubro de 2008).

Os esforços de pesquisa do DEP/UFSCar guardam estreita relação com o Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PPGEP) da UFSCar. O PPGEP deu início a suas atividades em março de 1992 e contempla, além do curso de mestrado original, também um curso de doutorado desde 1999. Estruturado em cinco diferentes áreas de pesquisa (Competitividade em Redes e Cadeias; Dinâmica Organizacional e Trabalho; Gestão da Qualidade; Gestão da Tecnologia e da Inovação e Planejamento e Controle de Sistemas Produtivos), o PPGEP conta com a participação de docentes do DEP/UFSCar, além de docentes de outros departamentos da UFSCar.

O programa foi avaliado com conceito quatro pela CAPES e apresenta como resultados mais destacados a defesa, até setembro de 2008, de 310 dissertações de mestrado e 74 teses de doutorado neste Programa. Cabe ressaltar que em 2008, as atividades de pesquisa do DEP contaram com 33 alunos de graduação, cuja participação foi implementada através de projetos de iniciação científica. Deste total de projetos, 25 estavam vinculados a projetos de pós-graduação e 1 a projeto de extensão universitária.

Entre as atividades do DEP/UFSCar vinculadas à pesquisa, cabe frisar também a edição da revista “Gestão & Produção”. Publicada desde 1994, a revista destaca-se como um dos principais veículos do País na divulgação de artigos técnicos e científicos ligados à engenharia de produção. Sua qualidade é atestada pelo apoio financeiro do CNPq e da Fapesp e pela indexação nas bases SciELO e *International Abstracts in Operations Research*.

#### **4.6.2 Atividades de Extensão**

As atividades de extensão são importantes não apenas como meio de difusão do conhecimento gerado na universidade, mas também como mecanismo de aproximação da realidade. No curso propriamente dito, algumas disciplinas (Novos Empreendimentos e Monografia em Engenharia de Produção) proporcionam a prática da extensão universitária, pois os alunos têm a oportunidade de manter contato direto com a sociedade a fim de promover o levantamento de informações ou sugerir a solução de problemas das comunidades locais e regionais.

De maneira mais explícita, os alunos terão a oportunidade de participar de atividades de extensão organizadas pelas diversos canais internos da universidade. Neste ponto, destacam-se as atividades de extensão do Departamento de Engenharia de Produção (DEP/UFSCar).

Entre as atividades complementares constam as participações em projetos de extensão voltados à prática de engenharia, em que são realizados serviços técnicos reais, sob a supervisão de professores do DEP/UFSCar. Merecem destaque o PET de Engenharia de Produção e a Empresa Júnior como projetos de extensão apoiadas pelo curso e que agregam muitos alunos da graduação em suas atividades.

No caso do DEP/UFSCar, são dois os eixos principais das atividades de extensão. De um lado, existem os projetos de assessoria e consultoria voltados ao atendimento de demandas específicas de empresas, órgãos públicos e outros atores sociais. Esses projetos têm permitido à sociedade ter acesso a conhecimento gerado no departamento, mas, além disso, tem propiciado ao DEP/UFSCar a riquíssima oportunidade de, ao aplicar suas competências a problemas concretos, desenvolver novo conhecimento. Entre as organizações que se beneficiaram diretamente desses projetos contam-se grandes empresas públicas e privadas – ECT, Embraer, Multibrás, Faber-Castell, Johnson & Johnson, 3M etc. –, pequenas e médias empresas da região de São Carlos, órgãos públicos municipais, estaduais e federais e entidades de classe.

Os cursos de pós-graduação *lato sensu* constituem o outro eixo das atividades de extensão do DEP/UFSCar, que oferece regularmente cursos de especialização em Gestão da Produção, Gestão de Agronegócios, Gestão Organizacional e de Recursos Humanos e Engenharia de Segurança do Trabalho. Nas várias edições desses cursos oferecidas na UFSCar ou em parceria com outras instituições, foram qualificados mais de 500 profissionais. Do mesmo modo que no caso dos projetos de extensão, o contato com a vivência desses alunos representa para os docentes uma fonte importante de conhecimento empírico e oportunidade para reflexão sobre a aplicação das teorias e ferramentas analíticas empregadas em seus campos de ensino e pesquisa.

A dinâmica de interação entre ensino, pesquisa e extensão não é uma exclusividade do DEP/UFSCar. Outros departamentos da UFSCar que apóiam o curso de Engenharia de Produção também se destacam por suas atividades de pesquisa e extensão. Os departamentos de Computação, Engenharia Civil, Engenharia de Materiais, Engenharia Química, Física, Matemática e Química, responsáveis por disciplinas dos módulos básico e tecnológico, nucleiam todos programas de pós-graduação em suas respectivas áreas. Dois desses programas – as pós-graduações em Química e Engenharia de Materiais – apresentam nível internacional de excelência, obtendo o conceito máximo na avaliação da CAPES.

Essa diversidade das atividades de pesquisa e extensão beneficia os alunos de graduação que se envolvem diretamente com elas em projetos de iniciação científica e de extensão, alargando sua formação com atividades complementares. Mais do que isso, tais atividades permitem atualizar e enriquecer a formação dos docentes, gerando, portanto, efeitos positivos na própria prática do ensino.

#### **4.7 Sistemática de Avaliação**

A escolha de métodos de avaliação depende de fatores como objetivos pretendidos, áreas disciplinares, nível de escolaridade dos alunos, tipo de atividade em que o desempenho se manifesta, o contexto de aprendizagem e o próprio avaliador. Ainda que testes e provas sejam utilizados regularmente pela maioria das disciplinas do Curso de Engenharia de Produção, estes são muitas vezes complementados por outros instrumentos de avaliação tais como: elaboração de projetos, relatórios, apresentação de seminários individuais e coletivos, publicação de artigos, acompanhamento das atividades de estágios pelos supervisores, entre outros.

Os instrumentos de avaliação devem ser selecionados adequadamente de forma a retratar o processo de aprendizagem do aluno. Estão diretamente relacionados à concepção que se tem de educação, às competências em desenvolvimento, aos procedimentos metodológicos adotados e aos temas de estudo selecionados.

Os critérios para avaliação devem ser previamente estabelecidos, descritos e amplamente conhecidos pelos alunos, favorecendo a transparência do processo, a orientação do trabalho discente e a co-responsabilidade do aluno no processo de aprendizagem. Em determinadas situações, durante o processo podem até mudar; porém, sempre com o conhecimento e participação dos alunos.

Para cada disciplina do curso, essa sistemática de avaliação deve ser explícita no Plano de Ensino da disciplina. Tal prática está em consonância com o disposto pelos Artigos 5º, 6º e 7º da Portaria GR/UFSCar nº 522/06, o qual versa sobre a utilização de diferentes métodos e instrumentos de avaliação. A UFSCar estabelece como critérios de aprovação em uma dada disciplina/atividade curricular, um mínimo de setenta e cinco por cento de presença em aula, e nota final igual ou superior a seis.

Quando este patamar não é atingido, a Portaria GR/UFSCar nº 522/06 prescreve as condições e aplicação do Processo de Avaliação Complementar (PAC), em substituição ao

Regime Especial de Recuperação (RER), regulamentado pela Portaria GR/UFSCar nº 1.019/95, conforme se segue:

“Art. 14 O processo de avaliação complementar deverá ser realizado em período letivo subsequente ao término do período regular de oferecimento da disciplina. São pressupostos para a realização da avaliação complementar de recuperação que:

I – o estudante tenha obtido tenham obtido na disciplina/atividade curricular no período letivo, nota final igual ou superior a cinco e frequência igual ou superior a setenta e cinco por cento;

II – sejam estabelecidos prazos para que essa avaliação se inicie e se complete em consonância como o conjunto da sistemática de avaliação proposta para a disciplina/atividade curricular;

III – o resultado dessa avaliação complementar seja utilizado na determinação da nova nota final do estudante, na disciplina/atividade curricular, segundo os critérios previstos na sistemática de avaliação, a qual definirá a sua aprovação ou não, conforme estabelecido no artigo 12.

Art. 15 A realização da avaliação complementar a que se refere o artigo 14 pode prolongar-se até o trigésimo quinto dia letivo do período letivo subsequente, não devendo incluir atividades em horários coincidentes com outras disciplinas/atividades curriculares realizadas pelo estudante.”

Portanto, de acordo com as normas da UFSCar, a avaliação da aprendizagem e do desempenho acadêmico é feita por disciplina, incidindo sobre a frequência e o aproveitamento das atividades e dos conteúdos ministrados em cada uma delas. A avaliação será efetuada com vistas a constatar o nível de compreensão alcançado pelo aluno, segundo uma perspectiva funcional. O objetivo é verificar a operacionalização dos conceitos básicos em nível mínimo aceitável.

## **5 MATRIZ CURRICULAR**

Nessa seção é apresentada a proposta de distribuição das disciplinas nos 10 semestres. Em seguida é apresentada a relação de todas as disciplinas com seus objetivos, suas ementas e requisitos.

### 5.1. Relação de Disciplinas por Semestre

A organização curricular do curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos, campus São Carlos, segue a seguinte estrutura:

- 1) **Disciplinas de quatro créditos semanais.** Em média estas disciplinas terão duração de quinze semanas para o desenvolvimento do conteúdo e para realização da avaliação final.
- 2) **Disciplinas de dois créditos semanais.** Em média estas disciplinas terão duração de quinze semanas para o desenvolvimento do conteúdo e para realização da avaliação final.
- 3) Atividades de Estágio Supervisionado para Engenharia de Produção no 10º. Semestre
- 4) Atividades Complementares
- 5) Períodos semestrais;
- 6) Período de duração do curso de cinco anos;

A seguir, apresenta-se a **Matriz Curricular do Curso de Engenharia de Produção.**

<b>1º Semestre</b>		
Introdução à Engenharia de Produção	2	30
Química 2 Geral	4	60
Cálculo 1	4	60
Desenho Técnico para Engenharia	4	60
Introdução à Economia	4	60
Português	2	30
Geometria Analítica	4	60
Introdução à Programação e ao Uso de Bancos de Dados	4	60
<b>Total de créditos</b>	<b>28</b>	<b>420</b>

<b>2º Semestre</b>		
Física 1	4	60
Química tecnológica Geral	6	90
Séries e Equações Diferenciais	4	60
Cálculo 2	4	60
Tecnologia Mecânica aplicada a Engenharia de Produção	2	30
Microeconomia	4	60
Modelos Probabilísticos Aplicados à Engenharia de Produção	4	60
<b>Total de créditos</b>	<b>28</b>	<b>420</b>

3º Semestre		
Física 2	2	30
Física Experimental A	4	60
Química Analítica Experimental B	4	60
Cálculo 3	4	60
Cálculo Numérico	4	60
Mecânica Aplicada	2	30
Métodos Estatísticos Aplicados à Engenharia de Produção	4	60
Estratégia de Produção	2	30
<b>Total de créditos</b>	<b>26</b>	<b>390</b>

4º Semestre		
Física 3	4	60
Física Experimental B	4	60
Princípios dos Processos Químicos	4	60
Ciências do Ambiente	4	60
Organização do Trabalho	4	60
Mecânica dos Sólidos 1	4	60
Mercadologia	2	30
Pesquisa Operacional para a Engenharia de Produção 1	4	60
<b>Total de créditos</b>	<b>30</b>	<b>450</b>

5º Semestre		
Processos de Produção Agropecuária	4	60
Projeto e Desenvolvimento de Produto	4	60
Fenômenos dos Transporte 6	4	60
Sistemas de Informações Gerenciais	4	60
Automação Industrial	4	60
Teoria das Organizações	4	60
Pesquisa Operacional para a Engenharia de Produção 2	4	60
<b>Total de créditos</b>	<b>28</b>	<b>420</b>

6º Semestre		
Introdução à Ciência e Tecnologia dos Materiais	4	60
Processos de Construção de Edificações	4	60
Operações Unitárias	4	60
Eleticidade para Engenharia de Produção	4	60
Planejamento e Controle da Produção 1	4	60
Projeto do Trabalho	4	60
Simulação de Sistemas	4	60
Contabilidade Básica	2	30
<b>Total de créditos</b>	<b>30</b>	<b>450</b>

7º Semestre		
Processamento de Materiais Cerâmicos	4	60
Laboratório de Processos Químicos	4	60
Processamento de Materiais Poliméricos	4	60
Engenharia Econômica	4	60
Gestão da Qualidade 1	4	60
Gerenciamento de Projetos	2	30
Ergonomia	4	60
Custos Gerenciais	2	30
<b>Total de créditos</b>	<b>28</b>	<b>420</b>

<b>8º Semestre</b>		
Processamento de Materiais Metálicos	6	90
Ensaio e Caracterização de Materiais	4	60
Processos da Indústria Química	4	60
Projeto de Unidades Produtivas	4	60
Métodos para Controle e Melhoria da Qualidade	4	60
Planejamento e Controle da Produção 2	4	60
Logística Empresarial	2	30
<b>Total de créditos</b>	<b>28</b>	<b>420</b>

<b>9º Semestre</b>		
Projeto de Monografia em Engenharia de Produção	4	60
Administração Financeira	2	30
Planejamento e Controle da Produção 3	4	60
Novos Empreendimentos	2	30
Gestão de Operações de Serviços	2	30
<b>Total de créditos</b>	<b>14</b>	<b>210</b>

<b>10º Semestre</b>		
Monografia em Engenharia de Produção	6	90
Projeto de Empresas	2	30
Gestão da Cadeia de Suprimento	2	30
Estágio Supervisionado para Engenharia de Produção	12	180
Optativa	2	30
<b>Total de créditos</b>	<b>24</b>	<b>360</b>
<b>Total Geral do Curso</b>	<b>264</b>	<b>3960</b>

O Estágio Supervisionado para a Engenharia de Produção tem caráter teórico-prático e é obrigatório para todos os alunos.

O Departamento de Engenharia de Produção prevê também o oferecimento anual de um conjunto de disciplinas optativas. É necessário para integralização curricular que o aluno curse, pelo menos, uma disciplina optativa de 02 créditos no último semestre, podendo sua realização ser antecipada pelo aluno caso haja disponibilidade em seu horário de aulas e coincida com a oferta do Departamento de Engenharia de Produção. Os alunos que livremente optarem por cursar mais de uma optativa, terão os créditos acrescidos no seu histórico escolar.

Os alunos optarão por uma das disciplinas optativas apresentadas no Quadro 5 para integralização curricular. Além dessas, novas disciplinas poderão ser oferecidas, desde que solicitadas e aprovadas pela Coordenação de Curso.



Disciplinas Optativas		
Tópicos em Organização e Projeto do Trabalho	2	30
Tópicos em Teoria das Organizações	2	30
Tópicos em Gestão da Qualidade	2	30
Tópicos em Gerência da Produção	2	30
Tópicos em Qualidade Industrial	2	30
Tópicos em Economia	2	30
Tópicos de Ergonomia	2	30
Tópicos em Gestão da Cadeia de Suprimentos	2	30
Tópicos em Projeto do Produto	2	30
Libras	2	30
Atividades Complementares	2	30

Quadro 5 - Disciplinas Optativas

## 5.2. Ementário Básico ou Disciplinas Obrigatórias

### 5.2.1. Relação das Disciplinas do Módulo Básico

**Nome:** (01.030-8) Ciências do Ambiente (4 créditos teóricos)

**Requisito:** não há

**Objetivos:** Oferecer ao aluno conhecimentos básicos sobre ecologia e os efeitos da ação antrópica sobre o ambiente, especialmente desenvolvendo no aluno a capacidade de observação crítica desses efeitos e como solucioná-los.

**Ementa:** Noções Básicas de Ecologia. Noções de Ecossistemas. Biosfera. Ciclos Biogeoquímicos. Poluição Atmosférica. Poluição dos Solos. Poluição das águas; Noções de Gerenciamento Ambiental.

**Nome:** (02.032-0) Introdução à Programação e ao Uso de Banco de Dados (3 créditos teóricos e 1 prático)

**Requisito:** não há

**Objetivos:** Oferecer formação básica sobre programação, dando destaque à programação e uso de banco de dados.

**Ementa:** Noção de algoritmo. Programação básica aplicada a algoritmo. Modelagem de dados. Implementação de banco de dados.

**Nome:** (03.084-8) Mecânica dos Sólidos 1 (4 créditos teóricos)

**Requisitos:** (08.910-9) Cálculo 1 E (12.003-0) Mecânica Aplicada 1

**Objetivo:** Fornecer ao aluno os fundamentos teóricos do comportamento mecânico dos corpos deformáveis. Capacitar o aluno a reconhecer as limitações das hipóteses, analisar e as distribuições de esforços, tensões e deformações de elementos lineares sujeitos as ações simples e combinadas. Aplicar critérios de resistência dos materiais.

**Ementa:** Introdução; Estado de tensão. Esforços solicitantes como resultantes das tensões. Barras submetidas à força normal. Flexão. Torção. Critérios de resistência.

**Nome:** (03.581-5) Eletricidade para a Engenharia de Produção (4 créditos práticos)

**Requisitos:** (09.111-1) Física Experimental B E (09.903-1) Física 3

**Objetivos:** Caracterizar os problemas, grandezas e fenômenos elétricos relacionados com a utilização da eletricidade; caracterizar sistemas de iluminação, máquinas elétricas, dispositivos de manobra e proteção, relacionados com os sistemas elétricos os quais o Engenheiro de Produção lida em suas atividades profissionais de modo a garantir instalações elétricas seguras, não colocando em risco a segurança das pessoas e o desempenho adequado do equipamento (consumo de energia, durabilidade, rendimento etc).

**Ementa:** Noções sobre geração, transmissão, distribuição e utilização de energia elétrica. Fundamentos de corrente alternada. Riscos de acidentes e problemas nas instalações elétricas; Introdução a materiais, dispositivos e equipamentos elétricos e eletrônicos. Introdução às fontes de suprimentos de energia elétrica. Introdução à iluminação artificial. Introdução às máquinas elétricas.

**Nome:** (06.203-0) Português (2 Créditos teóricos)

**Requisito:** não há

**Objetivo:** Fazer com que o aluno seja capaz de: aplicar os princípios gerais da Linguística; ler criticamente textos de várias procedências; utilizar a expressão oral com clareza e coerência; produzir textos diversos.

**Ementa:** Ciência da Linguagem. Desenvolvimento da Expressão Oral. Produção de Texto; Leitura e Análise do Discurso.

**Nome:** (07.006-8) Química Tecnológica Geral (6 créditos- 2 teóricos e 4 práticos)

**Requisito:** não há

**Objetivos:** Familiarizar o aluno com as aplicações práticas da disciplina, em especial com as de interesse tecnológico atual e que possam ser planejadas, otimizadas e controladas com o auxílio da comparação. Fornecer ao aluno os conhecimentos teóricos básicos que lhe possibilitará futuramente, se revistos e aprofundados, atuar na automação industrial de processos químicos através do entendimento do comportamento dos sistemas de reação.

**Ementa:** Elementos químicos e as propriedades periódicas. Ligações químicas. Algumas funções orgânicas e inorgânicas. Reações químicas. Cálculo estequiométricos de reações químicas. Corrosão e proteção. Eletrodeposição. Combustíveis.

**Nome:** (07.014-9) Química 2 (Geral) (4 créditos teóricos)

**Requisito:** não há

**Objetivos:** Ao final da disciplina o aluno deverá ser capaz de caracterizar o que se entende por substâncias, materiais, reações químicas, estequiometria, ácidos e bases, soluções tampônicas; equilíbrio químico e propriedades coligativas. Além disso, deverá ser capaz de realizar cálculos: a) de composição percentual de substâncias e determinar fórmulas a partir da composição percentual; b) para uma amostra de uma substância ou material envolvendo as grandezas massa, volume, quantidade de matéria e número de entidades químicas; c) estequiométricos; d) envolvendo constantes de equilíbrio e quantidades de equilíbrio e/ou iniciais; e) envolvendo o pH de soluções aquosas f) envolvendo soluções tampônicas; g) de propriedades coligativas.

**Ementa:** Soluções. Reações químicas. Estequiometria. Equilíbrio químico.

**Nome:** (07.403-9) Química Analítica Experimental B (4 créditos práticos)

**Requisitos:** (07.014-9) Química 2 E (07.006-8) Química Tecnológica Geral

**Objetivos:** No final do curso os alunos deverão estar aptos a analisar amostras qualitativa e quantitativamente, levando em consideração a qualidade de cada amostra, através de normas padronizadas.

**Ementa:** Normas de trabalho no laboratório de Química Analítica Experimental B. Sistemática da separação e identificação dos principais Cátions. Sistemática da separação e identificação dos principais ânions. Métodos gravimétricos de análise química. Métodos volumétricos de análise química. Métodos instrumentais de análise química.

**Nome:** (08.111-6) Geometria Analítica (4 créditos - 03 teóricos e 01 prático).

**Requisito:** não há

**Objetivo:** Introduzir linguagem básica e ferramentas (matrizes e vetores), que permitam ao aluno analisar e resolver alguns problemas geométricos, no plano e espaço euclidianos, preparando-o para aplicações mais gerais do uso do mesmo tipo de ferramentas.

**Ementa:** Matrizes; Sistemas lineares; Eliminação gaussiana. Vetores; produtos escalar, vetorial e misto. Retas e planos. Cônicas e quádras.

**Nome:** (08.302-0) Cálculo Numérico (4 créditos - 03 teóricos e 01 prático)

**Requisitos:** (08.111-6) Geometria Analítica E (08.910-9) Cálculo 1

**Objetivo:** Apresentar ao aluno as primeiras noções de métodos de obtenção de soluções aproximadas de problemas de cálculo e de álgebra linear, através de algoritmos programáveis. Prover soluções aproximadas de problemas cuja solução exata é inacessível.

**Ementa:** Erros em processos numéricos. Solução numérica de sistemas de equações lineares. Solução numérica de equações. Interpolação e aproximação de funções. Integração numérica. Solução numérica de equações diferenciais ordinárias.

**Nome:** (08.910-9) Cálculo 1 (4 créditos - 03 teóricos e 01 prático).

**Requisito:** não há

**Objetivo:** Propiciar o aprendizado dos conceitos de limite, derivada e integral de funções de uma variável real. Propiciar a compreensão e o domínio dos conceitos e das técnicas de Cálculo Diferencial e Integral 1. Desenvolver a habilidade de implementação desses conceitos e técnicas em problemas nos quais eles se constituem os modelos mais adequados. Desenvolver a linguagem Matemática como forma universal de expressão da Ciência.

**Ementa:** Números reais e funções de uma variável real; Limites e continuidade; Cálculo Diferencial e Aplicações; Cálculo integral e aplicações.

**Nome:** (08.920-6) Cálculo 2 (4 créditos - 03 teóricos e 01 prático)

**Requisito:** (08.910-9) Cálculo 1

**Objetivo:** Aplicar os critérios de convergência para séries infinitas, bem como expandir funções em série de potências. Interpretar geometricamente os conceitos de funções de duas ou mais variáveis e ter habilidade nos cálculos de derivadas e dos máximos e mínimos de funções. Aplicar os teoremas das funções implícitas e inversas

**Ementa:** Curvas e superfícies. Funções reais de várias variáveis. Diferenciabilidade de funções de várias variáveis. Fórmula de Taylor; Máximos e mínimos; Multiplicadores de Lagrange. Derivação implícita e aplicações.

**Nome:** (08.930-3) Cálculo 3 (4 créditos - 03 teóricos e 01 prático)

**Requisito:** (08.920-6) Cálculo 2

**Objetivo:** Generalizar os conceitos e técnicas do Cálculo Integral de funções de uma variável para funções de várias variáveis. Desenvolver a aplicação desses conceitos e técnicas em problemas correlatos.

**Ementa:** Integração dupla; Integração tripla. Mudanças de coordenadas. Integral de linha. Diferenciais exatas e independência do caminho. Análise vetorial: Teorema de Gauss, Green e Stokes.

**Nome:** (08.940-0) Séries e Equações Diferenciais (4 créditos - 03 teóricos e 01 prático)

**Requisito:** (08.910-9) Cálculo 1

**Objetivo:** Desenvolver as idéias gerais de modelos matemáticos de equações diferenciais ordinárias com aplicações às ciências físicas, químicas e engenharia. Desenvolver métodos elementares de resolução das equações clássicas de 1ª e 2ª ordem. Introduzir o estudante a análise e interpretação dos resultados a obtenção de soluções aproximadas. Resolver equações diferenciais com uso do programa (software) MAPLE.

**Ementa:** Equações diferenciais de 1ª ordem. Equações diferenciais de 2ª ordem. Séries numéricas; Séries de potências. Noções sobre séries de Fourier. Soluções de equações diferenciais por séries, de potências.

**Nome:** (09.901-5) Física 1 (4 créditos teóricos)

**Requisito:** não há

**Objetivos:** Introduzir os princípios básicos da Física Clássica (Mecânica), tratados de forma elementar, desenvolvendo no estudante a intuição necessária para analisar fenômenos físicos sob os pontos de vista qualitativo e quantitativo. Despertar o interesse e ressaltar a necessidade do estudo desta matéria, mesmo para não especialistas.

**Ementa:** Movimento de uma partícula em 1D, 2D e 3D. Leis de Newton. Aplicações das Leis de Newton – Equilíbrio de Líquidos (Arquimedes) - Forças Gravitacionais. Trabalho e Energia. Forças Conservativas – Energia Potencial. Conservação da Energia (Equação de Bernoulli). Sistemas de Várias Partículas – Centro de Massa. Colisões. Conservação do Momento Linear.

**Nome:** (09.902-3) Física 2 (2 créditos teóricos)

**Requisito:** não há

**Objetivos:** O aluno deverá: Dominar e aplicar os conceitos de temperatura e dilatação térmica. Demonstrar domínio sobre os conceitos de calor, trabalho e energia interna em situações diversas. Dominar as noções básicas acerca dos mecanismos de transferência de calor. Aplicar a Teoria Cinética dos gases na compreensão de fenômenos como pressão, temperatura, etc. Demonstrar capacidade de aplicação da segunda Lei da Termodinâmica em diversos ciclos térmicos, bem como compreender o ciclo de Carnot e o conceito de entropia.

**Ementa:** Temperatura; Calor e Trabalho. Primeira Lei da Termodinâmica - Teoria Cinética dos Gases. Segunda Lei da Termodinâmica – Entropia.

**Nome:** (09.903-1) Física 3 (4 créditos teóricos)

**Requisito:** (09.901-5) Física 1

**Objetivos:** Nesta disciplina serão ministrados aos estudantes os fundamentos de eletricidade e magnetismo e suas aplicações. Os estudantes terão a oportunidade de aprender as equações de Maxwell. Serão criadas condições para que os mesmos possam adquirir uma base sólida nos assuntos a serem discutidos, resolver e discutir questões e problemas ao nível do que será ministrado e de acordo com as bibliografias recomendadas.

**Ementa:** Carga elétrica, força de Coulomb e conceito de campo elétrico. Cálculo do campo elétrico por integração direta e através da Lei de Gauss. Aplicações; Potencial elétrico. Materiais dielétricos e Capacitores. Corrente elétrica, circuitos simples e circuito RC. Campo magnético. Cálculo do campo magnético: Lei de Ampère e Biot-Savart; Indução eletromagnética e Lei de Faraday. Indutância e circuito RL. Propriedades magnéticas da matéria: diamagnetismo, paramagnetismo e ferromagnetismo

**Nome:** (09.110-3) Física Experimental A (4 créditos práticos)

**Requisitos:** não há

**Objetivos:** Treinar o aluno para desenvolver atividades em laboratório. Familiarizá-lo com instrumentos de medidas de comprimento, tempo e temperatura. Ensinar o aluno a organizar dados experimentais, a determinar e processar erros, a construir e analisar gráficos, para que possa fazer uma avaliação crítica de seus resultados. Verificar experimentalmente as leis da Física.

**Ementa:** Medidas e erros experimentais. Cinemática e dinâmica de partículas; Cinemática e dinâmica de corpos rígidos. Mecânica de meios contínuos. Termometria e calorimetria.

**Nome:** (09.111-1) Física Experimental B (4 créditos práticos)

**Requisito:** não há

**Objetivos:** Ao final da disciplina, o aluno deverá ter pleno conhecimento dos conceitos básicos, teórico-experimentais, de: eletricidade, magnetismo e óptica geométrica. Conhecerá os princípios de funcionamento e dominará a utilização de instrumentos de medidas elétricas, como: osciloscópio, voltímetro, amperímetro e ohmímetro. Saberá a função de vários componentes passivos, e poderá analisar e projetar circuitos elétricos simples, estando preparado para os cursos mais avançados, como os de Eletrônica. Em óptica geométrica, verificará experimentalmente, as leis da reflexão e refração.

**Ementa:** Medidas elétricas. Circuitos de corrente contínua. Indução eletromagnética. Resistência, capacitância e indutância. Circuitos de corrente alternada. Óptica geométrica: Dispositivos e instrumentos. Propriedades elétricas e magnéticas da matéria.

**Nome:** (10.213-4) Fenômeno dos Transportes 6 (4 créditos teóricos)

**Requisito:** não há

**Objetivos:** Estudar os princípios dos fenômenos de transporte tem um papel importante na formação de qualquer tipo de engenheiro, pois ajuda na compreensão e solução dos problemas que envolvem a transferência de quantidade de movimento, a transferência de

calor e a transferência de massa. A disciplina Fenômenos de Transporte 6 objetiva apresentar os princípios básicos e os conceitos desses fenômenos.

**Ementa:** Balanços globais de massa, energia e quantidade de movimento. Balanços diferenciais através de envoltória para o escoamento laminar. Análise dos parâmetros de transporte, das condições de contorno e dos coeficientes de transferência.

**Nome:** (10.319-5) Operações Unitárias (4 créditos)

**Requisito:** (10.213-4) Fenômeno dos Transportes 6

**Objetivos:** Apresentar as principais operações unitárias da indústria química. Descrição, função, operação e identificação das principais variáveis operacionais dos equipamentos onde estas operações são realizadas.

**Ementa:** Operações envolvendo transporte de quantidade de movimento. Operações envolvendo transporte de calor. Operações envolvendo transporte de massa. Operações envolvendo sólidos particulados.

**Nome:** (12.003-0) Mecânica Aplicada 1 (2 créditos teóricos)

**Requisitos:** (08.111-6) Geometria Analítica E (09.901-5) Física 1

**Objetivos:** Desenvolver no aluno a capacidade de analisar problemas de maneira simples e lógica, aplicando para isso poucos princípios básicos. Mostrar que os conceitos vistos se aplicam aos pontos materiais, aos corpos rígidos e aos sistemas de corpos rígidos, deixando clara a diferença entre forças internas e forças externas. Mostrar a importância da disciplina para o entendimento de casos mais complexos que serão vistos na seqüência do curso. Mostrar que os conceitos de álgebra vetorial podem ser utilizados para resolver muitos problemas, principalmente os tridimensionais, onde sua aplicação resulta em soluções mais simples e claras. Mostrar que muitos dos princípios e conceitos se aplicam também a corpos e sistemas de corpos em movimento.

**Ementa:** Estática dos Pontos Materiais. Equilíbrio dos Corpos Rígidos. Centróides. Análise de Estruturas. Atrito. Momento de Inércia. Noções de Dinâmica de Corpo Rígido.

**Nome:** (12.116-9) Desenho Técnico para Engenharia (4 créditos - 1 teórico e 3 práticos)

**Requisito:** não há

**Objetivos:** Transmitir os conceitos básicos do Desenho Técnico entendido como meio de comunicação das engenharias. Introduzir normas técnicas de representação gráfica e convenções práticas no sentido de tornar a comunicação mais eficiente. Desenvolver o raciocínio espacial e a capacidade de representar manualmente.

**Ementa:** Sistemas de representação. Múltiplas projeções cilíndricas ortogonais. Cortes. Cotas. Normas Técnicas. Noções de desenho geométrico. Noções de desenho mecânico e arquitetônico.

### 5.2.2. Relação das Disciplinas do Módulo Tecnológico

**Nome:** (03.503-3) Introdução à Ciência e Tecnologia de Materiais (4 créditos teóricos)

**Requisitos:** (07.006-8) Química Tecnológica Geral E (09.903-1) Física 3

**Objetivos:** Apresentar os fundamentos básicos aos alunos que tenham completado os cursos introdutórios de cálculo, química e física. Apresentar os conceitos de ciência e engenharia de materiais, desde os mais simples até os mais complexos. Apresentar os principais tipos de materiais e suas aplicações tecnológicas.

**Ementa:** Ligações químicas. Estrutura cristalina. Imperfeições nos sólidos. Arranjo atômico amorfo. Difusão; Diagramas de equilíbrio de fases. Propriedades mecânicas. Propriedades físicas dos materiais. Materiais metálicos. Materiais cerâmicos. Materiais poliméricos. Materiais compósitos.

**Nome:** (03.512-2) Processamento de Materiais Poliméricos (4 créditos teóricos)

**Requisito:** (03.503-3) Introdução à Ciência e Tecnologia de Materiais

**Objetivos:** Conhecer os principais processos de transformação de polímeros, assim como analisar o que ocorre com estes materiais durante e após o processamento. Relacionar as variáveis e as condições de operação à qualidade do produto e à produtividade do processo. Avaliar os produtos poliméricos (materiais empregados, produção, custo e características de desempenho) nos principais processos de transformação.

**Ementa:** Introdução ao processamento de polímeros. Extrusão. Termoformagem. Moldagem por sopro. Moldagem por injeção. Outros processos de transformação de termoplásticos. Plásticos celulares. Processos de moldagem de termofixos. Processamento de elastômeros. Fibras, adesivos e tintas.

**Nome:** (03.522-0) Processamento de Materiais Metálicos (6 créditos teóricos)

**Requisito:** (03.503-3) Introdução à Ciência e Tecnologia de Materiais

**Objetivo:** Introdução aos termos técnicos e linguagem compatível à produção de materiais metálicos e aos aspectos gerais relativos à escolha, avaliação e controle de processos de fabricação de produtos metálicos.

**Ementa:** Processos de metalurgia extrativa. Introdução aos materiais metálicos de uso industrial. Processos de fabricação de metais e ligas. Características dos processos de fabricação de metais e ligas.

**Nome:** (03.531-9) Processamento de Materiais Cerâmicos (4 créditos teóricos )

**Requisito:** (03.503-3) Introdução à Ciência e Tecnologia de Materiais

**Objetivos:** Introdução aos termos técnicos e linguagem compatível à produção de materiais cerâmicos e aos aspectos gerais relativos a escolha, avaliação e controle de processos de fabricação de produtos cerâmicos.

**Ementa:** Introdução e comparação de classes de materiais. Produtos cerâmicos. Processos de fabricação. Matérias-primas e caracterização. Processamento de matérias-primas. Preparação de massas cerâmicas. Processos de conformação. Tratamentos térmicos.

**Nome:** (03.582-3) Ensaio e Caracterização de Materiais (4 créditos – 2 teóricos e 2 práticos)

**Requisitos:** (03.503-3) Introdução à Ciência e Tecnologia de Materiais E (03.084-8) Mecânica dos Sólidos I

**Objetivos:** Introduzir os conceitos de normalização, técnicas e ensaios padronizados, para o processamento e interpretação dos resultados na análise de materiais, e introduzir técnicas de caracterização para complementação da análise.

**Ementa:** Normalização técnica e normas brasileiras. Equipamentos. Ensaios destrutivos e não destrutivos. Técnicas e ensaios de caracterização.

**Nome:** (10.501-5) Princípios dos Processos Químicos (4 créditos teóricos)

**Requisito:** não há

**Objetivo:** Apresentar aos alunos técnicas de realização de balanços globais de massa e energia em processos químicos, bem como situar a importância da aplicação desta metodologia no projeto, análise e otimização de processos químicos industriais.

**Ementa:** Introdução aos cálculos em Engenharia Química. Balanços materiais. Balanços de energia. Balanços material e energético combinados. Balanços em processos no estado transiente.

**Nome:** (10.509-0) Laboratório de Processos Químicos (4 créditos práticos)

**Requisitos:** (12.213-0) Fenômeno dos Transportes 6 E (10.319-5) Operações Unitárias

**Objetivos:** Permitir a vivência prática dos conceitos teóricos que foram explorados em sala de aula através de experiências didáticas em fenômenos de transporte, operações unitárias e controle de processos. Estimular a interpretação e discussão de resultados. Permitir o treinamento dos alunos na confecção de relatórios dos laboratórios realizados.

**Ementa:** Experimentos de fenômenos de transporte. Experimentos de operações unitárias. Experimentos de controle de processos.

**Nome:** (10.909-6) Processos da Indústria Química (4 créditos teóricos)

**Requisito:** (10.319-5) Operações Unitárias

**Objetivos:** Descrição dos processos industriais de obtenção dos principais produtos químicos inorgânicos, orgânicos e produtos da indústria de fermentação e alimentos, bem como das propriedades e aplicações dos produtos e sua situação no Brasil. Visualização do processo químico na escala real e através de diagrama de processo e instrumentação. Apresentar as técnicas de automação do processo industrial

**Ementa:** Balanço de massa e energia em processos químicos. Diagrama de blocos. Fluxograma de processos. Automação de processos. Processos Orgânicos, Inorgânicos e Bioquímicos.

**Nome:** (11.013-2) Tecnologia Mecânica para a Engenharia de Produção (2 créditos práticos)

**Requisito:** não há

**Objetivo:** Permitir que o aluno tome contato com diversos tipos de materiais empregados nas diversas áreas da engenharia. Adquirir um mínimo de habilidade no manuseio de equipamentos e máquinas de uso comum na indústria, submetendo diferentes materiais a diversos processos de fabricação.

**Ementa:** Operações de usinagem, plainamento, furação fresagem, soldagem, montagem e ajuste. Fundição em moldes "Shell". Máquinas operatrizes e ferramentas. Uniões por parafusos, rebites e solda.



**Nome:** (11.020-5) Automação Industrial (4 créditos teóricos).

**Requisito:** não há

**Objetivo:** apresentar conceitos básicos de automação industrial, com destaque para as possíveis tecnologias que podem ser utilizadas em processos de gestão da informação e da produção industrial

**Ementa:** Automação Industrial e a gestão da informação. Conceitos básicos de redes locais, redes para manufatura discreta e processos contínuos. Sistemas supervisórios. Códigos de barra. Sensores e atuadores. Coletores de dados. Conceitos gerais de CLP, CNC, CIM/FMS, Robótica.

**Nome:** Processos de Produção Agropecuária (4 créditos teóricos)

**Requisito:** não há

**Objetivos:** Proporcionar aos alunos conhecimentos relativos aos principais processos agropecuários, visando à gestão de empresas desse segmento.

**Ementa:** Fatores de produção internos à propriedade rural. Fatores de produção externos à propriedade rural. Processos de produção vegetal. Processos de produção animal. Sustentabilidade ambiental.

**Nome:** (12.175-4) Processos de Construção de Edificações (4 créditos teóricos)

**Requisito:** (11.039-6) Planejamento e Controle da Produção 1

**Objetivo:** Possibilitar ao aluno da engenharia de produção entender o processo de produção de edificações na construção civil brasileira.

**Ementa:** A importância da construção civil na economia brasileira. O macrosetor e a cadeia produtiva da construção civil. O processo de produção no subsetor edificações. Aspectos de industrialização da construção. Estratégias de planejamento das obras. O sistema administrativo da obra. O desenvolvimento do setor e as inovações tecnológicas.

### 5.2.3. Relação das Disciplinas do Módulo de Engenharia de Produção

**Nome:** (11.010-8) Introdução a Engenharia de Produção (2 créditos teóricos)

**Requisito:** não há

**Objetivo:** Fornecer condições para que os alunos tenham informações gerais sobre a UFSCar, o curso de Engenharia de Produção, as principais sub-áreas de Engenharia de Produção e as possibilidades de atuação profissional. Fornecer também condições para que os alunos tenham um primeiro contato com métodos gerais de resolução de problemas (inclusive de projeto) típicos da Engenharia e da Engenharia de Produção.

**Ementa:** O curso de Engenharia de Produção da UFSCar. Áreas da Engenharia de Produção. Métodos de resolução de problemas.

**Nome:** (11.011-6) Introdução à Economia (4 créditos teóricos)

**Requisito:** não há

**Objetivo:** Introdução dos preceitos da ciência econômica para o entendimento dos processos de geração, distribuição e consumo de riquezas, através da apresentação e discussão de conceitos clássicos da economia e noções básicas de macroeconomia para a compreensão dos sistemas de produção nos diversos contextos econômicos.

**Ementa:** Valorização e acumulação do capital. Relações de produção capitalistas. Princípio da demanda efetiva. Políticas Macroeconômicas. Agregados e indicadores macroeconômicos.

**Nome:** (11.012-4) Microeconomia (4 créditos teóricos)

**Requisito:** não há

**Objetivo:** Apresentação de modelos de análise microeconômica para a compreensão dos processos de funcionamento dos mercados no sistema capitalista (formação dos preços, objetivos das firmas e expectativa dos consumidores). Objetiva a preparação teórica dos alunos para o entendimento dos processos de concorrência e as estratégias de crescimento das empresas diante das diferenciadas limitações de mercado (barreiras à entrada de potências competidores, formação do *mark-up* e preço-limite em oligopólios, diversificação produtiva, custos de transação, poder de mercado etc.).

**Ementa:** Teoria Neoclássica da oferta e demanda. Estruturas de mercado e os modelos de concorrência imperfeita; Padrões de concorrência e crescimento da firma. Preços em oligopólio: Barreiras à entrada, *mark-up*, preço-limite. Diversificação produtiva e diferenciação de produtos. Estratégias Competitivas Genéricas.

**Nome:** (11.016-7) Estratégia de Produção (2 créditos teóricos)

**Requisito:** não há

**Objetivo:** Fornecer condições para que os alunos discutam os papéis da função produção/operações e as abordagens de administração estratégica da produção. Fornecer condições também para que eles discutam os conceitos, elementos e técnicas necessários à formulação de estratégias de produção e à especificação dos conteúdos dos planos/programas.

**Ementa:** Papéis da função produção. Abordagens para a gestão estratégica da produção. Prioridades competitivas. Áreas de decisão e planos de ações. Processos de negócios. Formulação e implementação de estratégias de produção.

**Nome:** (11.017-5) Contabilidade Básica (2 créditos teóricos)

**Requisito:** não há

**Objetivo:** Iniciar os alunos no estudo da Contabilidade apresentando o funcionamento do sistema contábil e os procedimentos necessários para a elaboração dos principais demonstrativos financeiros.

**Ementa:** Princípios e convenções contábeis. Estática patrimonial. Plano de contas. Procedimentos contábeis básicos. Variações do patrimônio líquido. Operações com mercadorias.

**Nome:** (11.018-3) Pesquisa Operacional para a Engenharia de Produção 1 (4 Créditos teóricos)

**Requisito:** (08.111-6) Geometria Analítica

**Objetivo:** A Pesquisa Operacional para a Engenharia de Produção 1 é a primeira de um conjunto de 2 disciplinas cujo objetivo é a compreensão e treinamento do processo de tomada de decisões envolvidas no projeto e operação de sistemas produtivos sob a ótica da metodologia da Pesquisa Operacional. A Pesquisa Operacional para a Engenharia de Produção 1 visa a aquisição de conhecimento das técnicas clássicas de resolução de

modelos matemáticos de problemas de natureza tanto determinística como probabilística. A partir desses resultados, análises de sensibilidade permitem que os alunos respondam a perguntas relevantes na gestão de sistemas tais como ganhos econômicos decorrentes do aumento da quantidade de recursos disponíveis e impactos que variações nos parâmetros do modelo trariam às soluções obtidas.

**Ementa:** Metodologia da Pesquisa Operacional. Programação Linear. Programação Linear Inteira. Programação Não Linear. Programação Dinâmica. Teoria das Filas. Softwares. Análise de sensibilidade.

**Nome:** (11.019-1) Projeto e Desenvolvimento de Produto (4 créditos teóricos)

**Requisito:** (12.116-9) Desenho Técnico para Engenharia

**Objetivo:** Capacitar os alunos para: conceber uma estrutura de organização e gestão do desenvolvimento de produto; gerenciar atividades do processo de desenvolvimento de produto; participar de atividades de desenvolvimento e projeto de produtos; elaborar a documentação de formalização de projetos de produtos.

**Ementa:** Gestão do processo de desenvolvimento do produto: estruturas organizacionais para o projeto, métodos e técnicas de gestão de projeto. Atividades do processo do desenvolvimento do produto: estrutura, produtos, processos e operações. Métodos e técnicas independentes da tecnologia. Formalização e documentação do processo de projeto e de desenvolvimento do produto.

**Nome:** (11.021-3) Pesquisa Operacional para a Engenharia de Produção 2 (4 Créditos teóricos)

**Requisito:** (11.018-3) Pesquisa Operacional para a Engenharia de Produção 1

**Objetivo:** Pesquisa Operacional para a Engenharia de Produção 2 é a segunda de um conjunto de 2 disciplinas cujo objetivo é a compreensão e o treinamento do processo de tomada de decisões envolvidas no projeto e operação de sistemas produtivos sob a ótica da metodologia da Pesquisa Operacional. Pesquisa Operacional para a Engenharia de Produção 2 visa a discussão da aplicação de técnicas de Pesquisa Operacional em Engenharia de Produção, o treinamento em técnicas de modelagem de programação matemática em problemas de relevância prática e o uso de softwares especializados para resolução, assim como a compreensão e análise de modelos reportados em estudos de caso.

**Ementa:** Aplicações de Pesquisa Operacional em Engenharia de Produção, Classificação de modelos de Pesquisa Operacional e programação matemática. Técnicas de modelagem de programação matemática (linear e linear inteira). Modelos de programação matemática em estudos de caso.

**Nome:** (11.022-1) Sistemas de Informações Gerenciais (4 créditos teóricos)

**Requisito:** (02.032-0) Introdução à Programação e ao Uso de Banco de Dados

**Objetivo:** Apresentar os conceitos sobre Sistemas de Informações Gerenciais e Tecnologia de Informação. Discutir a importância e uso de Sistemas de Informações Gerenciais nos negócios das empresas. Capacitar os alunos em métodos para a modelagem, projeto e desenvolvimento de sistemas de informações gerenciais. Capacitar os alunos no processo de tomada de decisões gerenciais por meio do uso de ferramentas dos principais tipos de sistemas de informações gerenciais.

**Ementa:** Conceitos Básicos sobre Sistemas de Informações Gerenciais. Análise Estruturada de Sistemas. Modelagem de Processos de Negócios. Data Warehouse/

Business Intelligence. Sistemas de Apoio à Decisão. Tendências em Tecnologia da Informação.

**Nome:** (11.023-0) Gerenciamento de Projetos (2 créditos teóricos)

**Requisito:** não há

**Objetivo:** Apresentar conceitos teóricos e metodologia de apoio ao desenvolvimento de projetos, preparando o aluno para entender e trabalhar problemas complexos como projetos. O aluno deverá ficar apto a solucionar problemas de forma estruturada, trabalhando em equipe e utilizando ferramentas computacionais modernas no planejamento e controle de projetos.

**Ementa:** Metodologia de desenvolvimento de projetos. Fases e componentes de um projeto. Planejamento e controle de projetos. Programação temporal de projetos. Ferramentas computacionais de apoio ao projeto.

**Nome:** (11.024-8) Custos Gerenciais (2 créditos teóricos)

**Requisito:** (11.017-5) Contabilidade Básica

**Objetivo:** Apresentar aos alunos os principais conceitos, sistemas de custeio e sistemas de rateios de custos, enfatizando os de natureza industrial, capacitando os futuros profissionais a participarem efetivamente nas fases de concepção e elaboração de Sistemas de Custeio Gerencial.

**Ementa:** Sistemas de custeio gerencial. Sistemas de avaliação de estoques. Análise do ponto de equilíbrio. Fixação do preço de venda para tomada de decisão.

**Nome:** (11.025-6) Métodos para Controle e Melhoria da Qualidade (4 Créditos teóricos)

**Requisitos:** (11.108-2) Métodos Estatísticos aplicados a Engenharia de Produção E (11.038-8) Gestão da Qualidade 1

**Objetivo:** Capacitar os alunos em conceitos, técnicas e ferramentas para controle da qualidade de produtos e processos e para análise e solução de problemas de desempenho em qualidade.

**Ementa:** Controle estatístico de processo. Inspeção da qualidade. Ferramentas de suporte à melhoria de processos e produtos. Análise e solução de problemas. Abordagens para melhoria da qualidade. Análise de riscos e falhas de produto e processo.

**Nome:** (11.026-4) Projeto de Unidades Produtivas (4 créditos teóricos)

**Requisito:** (11.032-9) Projeto do Trabalho

**Objetivo:** Capacitar o aluno para projetar o arranjo técnico/organizacional de uma unidade produtiva considerando as interações entre homens, materiais e equipamentos expressando o resultado por intermédio de representações gráficas.

**Ementa:** Metodologia do projeto de instalações. Unidades típicas das instalações produtivas. Estratégias de produção. Dimensionamento dos fatores de produção. Centros de produção, logística interna e sistemas de movimentação. Ergonomia, segurança e higiene das instalações. Desenvolvimento do layout. Modelagem física e de fluxos. Formalização e documentação do projeto de unidades produtivas.

**Nome:** (11.027-2) Administração Financeira (2 créditos teóricos)

**Requisito:** (11.302-6) Engenharia Econômica E (11.024-8) Custos Gerenciais

**Objetivo:** Apresentação de modelos de análise financeira das empresas para o aluno adquirir capacidade de aplicar ferramentas de alavancagem operacional e financeira de empresas e possuir capacidade de administração do capital de giro. Fornecer ao aluno noções introdutórias sobre o funcionamento do mercado financeiro.

**Ementa:** Análise de demonstrações financeiras. Estrutura de capital e política de financiamento. Alavancagem operacional e financeira. Administração de capital de giro. Introdução ao mercado financeiro.

**Nome:** (11.028-0) Novos Empreendimentos (2 créditos teóricos)

**Requisito:** não há

**Objetivo:** Despertar nos alunos o espírito empreendedor, apresentando o desenvolvimento de um negócio próprio como uma opção de carreira, ponderando prós e contras da atividade e relacionando-a as ferramentas trabalhadas no curso de Engenharia de Produção.

**Ementa:** Introdução ao Desenvolvimento de Novos Empreendimentos (histórico e conceituação). O Processo de Criação de uma Empresa. Fatores de Sucesso e Fracasso no Início de um Negócio. Transferência de Tecnologia Através da Criação de Empresas. Casos Práticos.

**Nome:** (11.029-9) Gestão de Operações de Serviços (2 créditos teóricos)

**Requisitos:** (11.039-6) Planejamento e Controle da Produção 1 E (11.016-7) Estratégia de Produção

**Objetivo:** Capacitar os alunos em conceitos e abordagens que permitam a compreensão das características do produto (serviço) e dos sistemas de produção de serviços bem como capacitar nas principais abordagens para o planejamento, operação e gestão destes sistemas.

**Ementa:** Natureza e tipologia dos serviços. As características do produto serviço. As características do sistema de produção de serviços. Planejamento, Controle e Melhoria de operações de serviços. O Serviço agregado a produtos industriais. O setor de serviços no Brasil.

**Nome:** (11.030-2) Gestão da Cadeia de Suprimentos (2 créditos teóricos)

**Requisito:** não há

**Objetivo:** Apresentar fundamentos teóricos para projeto de cadeia de suprimento, abordando aspectos que interferem em sua gestão.

**Ementa:** Projeto de Redes de Operações. Gestão da Cadeia de suprimento. Mecanismos de coordenação. Estrutura para integração.

**Nome:** (11.031-0) Projeto de Empresas (2 créditos teóricos)

**Requisitos:** (11.026-4) Projeto de Unidades Produtivas E (11.027-2) Administração Financeira

**Objetivo:** Capacitar os futuros profissionais a participarem efetivamente nas fases de concepção e elaboração de projeto de empresas, notadamente os de natureza industrial.

**Ementa:** Caracterização, concepção e viabilização de projetos de investimento. Técnicas de elaboração de estudos de viabilidade para projetos de investimento. Fontes de financiamento.

**Nome:** (11.032-9) Projeto do Trabalho (4 créditos teóricos)

**Requisito:** (11.220-8) Organização do Trabalho

**Objetivo:** Capacitar o aluno para projetar as tarefas no interior de um centro de produção, integrando homens, materiais e equipamentos dentro de um modelo referencial para a organização do trabalho.

**Ementa:** O Fator Humano no Trabalho (Antropometria e Fisiologia). Segurança e Higiene do Trabalho (SESMT, Fatores de Risco no Trabalho). Engenharia de métodos: modelos de representação de tarefas de produção (fluxogramas e diagramas). Métodos e Técnicas para o estudo dos tempos da produção. Normas e requisitos de espaços de trabalho. Posturas de trabalho. Ritmo de trabalho. Dispositivos de trabalho. Formalização e documentação do processo de projeto de um centro de produção.

**Nome:** (11.033-7) Simulação de Sistemas (4 créditos teóricos)

**Requisito:** (11.112-0) Modelos Probabilísticos Aplicados a Engenharia de Produção

**Objetivo:** Fazer o aluno entender o que é um processo de desenvolvimento de simulações, como e onde pode ser aplicado e as vantagens e desvantagens desse processo. O aluno deverá aprender, também, a modelar situações/problemas associadas a todos os níveis decisórios da empresa, utilizando simuladores modernos.

**Ementa:** Conceitos teóricos de simulação de sistemas. Metodologia de desenvolvimento de simulações. Geradores de números aleatórios e distribuições de probabilidade. Análise de dados de Entrada/Saída. Estudos de caso utilizando ferramentas computacionais.

**Nome:** (11.034-5) Ergonomia (4 créditos teóricos)

**Requisito:** (11.220-8) Organização do Trabalho.

**Objetivo:** Capacitar o aluno para compreender a relação tarefa e atividade, visando a concepção de situações de trabalho que equacionem critérios de saúde do trabalhador e de produtividade do sistema produtivo.

**Ementa:** Conceitos de trabalho, tarefa, atividade, variabilidade, carga de trabalho e regulação. Metodologia de análise ergonômica do trabalho. Métodos e técnicas e de análise de variáveis em ergonomia. Métodos e Técnicas Para a Análise da Atividade. Ergonomia e Projeto. Programa de Ergonomia nas Empresas.

**Nome:** (11.034-3) Logística Empresarial (2 créditos teóricos)

**Requisito:** (11.039-6) Planejamento e Controle da Produção 1

**Objetivo:** Apresentar fundamentos da logística empresarial para projeto de redes logísticas.

**Ementa:** Logística integrada. Nível de serviço logístico. Sistemas de Informação e troca eletrônica de dados para Controle. Decisões de Transporte. Planejamento de Rede logística; Logística Internacional.

**Nome:** 11.038-8 Gestão da Qualidade 1 (4 créditos teóricos)

**Requisito:** 11.016-7 Estratégia de Produção

**Objetivo:** A disciplina tem como objetivo capacitar os alunos nos conceitos de qualidade do produto, modelos de sistemas de gestão da qualidade e abordagens para medição do desempenho e melhoria da qualidade.

**Ementa:** Qualidade do produto. Evolução da gestão da qualidade. Enfoques dos principais autores da gestão da qualidade. Modelos de referência para a gestão da qualidade. Medidas de desempenho e custos da qualidade. Melhoria da qualidade.

**Nome:** (11.039-6) Planejamento e Controle da Produção 1 (4 Créditos teóricos)

**Requisito:** (11.112-0) Modelos Probabilísticos Aplicados à Engenharia de Produção

**Objetivo:** Contextualizar o PCP no ambiente dos sistemas dirigidos pelo mercado e da manufatura celular/tecnologia de grupo; relacionar o PCP com os paradigmas estratégicos de gestão da manufatura; habilitar o futuro engenheiro de produção nos conceitos e técnicas de solução dos problemas de: previsão de demanda, planejamento agregado da produção e capacidade, planejamento e controle da produção em sistemas contínuos puros de produção e planejamento e controle na produção de bens de capital.

**Ementa:** O Paradigma de produção. Sistemas dirigidos pelo mercado. Tecnologia de grupo/ Manufatura Celular. Previsão de demanda; Planejamento Agregado (produção e capacidade) de médio prazo. Planejamento e Controle da Produção em sistemas contínuos puros de produção. Planejamento e Controle da Produção na produção de bens de capital.

**Nome:** (11.040-0) Planejamento e Controle da Produção 2 (4 Créditos teóricos)

**Requisito:** (11.039-6) Planejamento e Controle da Produção 1

**Objetivo:** Apresentar conceitos e problemas relativos à Programação Mestre da Produção, Coordenação de Ordens de Compras e de Produção, Controle de Estoques, Avaliação da capacidade e da Carga, controle do Chão de Fábrica e Programação de operações com vistas a instrumentalizar e capacitar futuros engenheiros de produção que vierem a trabalhar na área de PCP.

**Ementa:** Reflexões sobre o PCP. Programa mestre de produção. Sistemas de coordenação de ordens de compras e de produção. Controle de estoques. Avaliação da capacidade e da carga. Controle de chão de fábrica. Programação de Operações.

**Nome:** (11.041-8) Planejamento e Controle da Produção 3 (4 Créditos teóricos)

**Requisito:** (11.039-6) Planejamento e Controle da Produção 1 E (11.040-0) Planejamento e Controle da Produção 2

**Objetivo:** Apresentar conceitos e problemas relativos ao balanceamento de linha de montagem e nivelamento da produção; apresentar os princípios e ferramentas das estratégias de controle da produção (JIT, MRP II, OPT/TOC); apresentar os fundamentos e módulos dos sistemas integrados de gestão (ERP); desenvolver de forma prática a habilidade para: escolher sistemas de coordenação de ordens e utilizar diversos programas computacionais.

**Ementa:** Balanceamento de linha de montagem e nivelamento da produção. Escolha de sistemas de coordenação de ordens. Estratégias de controle da produção. Sistemas Integrados de Gestão (ERP). Programas computacionais em PCP.

**Nome:** (11.220-8) Organização do Trabalho (4 créditos teóricos)

**Requisito:** não há

**Objetivo:** Apresentar aos alunos conceitos fundamentais e os desenvolvimentos mais recentes concernentes à área de organização do trabalho.

**Ementa:** Divisão do trabalho e produtividade. Visões tecnicistas e humanistas. Processos de produção e automação. Novas formas de organização do trabalho.

**Nome:** (11.043-4) Teoria das Organizações (4 créditos teóricos)

**Requisito:** não há

**Objetivo:** Apresentar aos alunos os conceitos fundamentais da teoria das organizações.

**Ementa:** Projeto de organizações. Perspectivas teóricas no estudo das organizações. Aspectos de gestão. Temas contemporâneos em Teoria das Organizações.

**Nome:** (11.044-2) Mercadologia (2 créditos teóricos)

**Requisito:** (11.012-4) Microeconomia

**Objetivo:** Identificar o Marketing como um conjunto de princípios e técnicas capazes de propiciar a adequação da empresa às demandas específicas do seu ambiente mercadológico.

**Ementa:** O Conceito de Marketing e de Negócio. Gestão Estratégica em Marketing; O mercado e o comportamento do consumidor. Gestão das variáveis de mercado. Pesquisa e Planejamento em Marketing.

**Nome:** (11.108-2) Métodos Estatísticos Aplicados à Engenharia de Produção (4 Créditos teóricos)

**Requisito:** (11.112-0) Modelos Probabilísticos Aplicados a Engenharia de Produção

**Objetivo:** Fornecer aos alunos o instrumental estatístico básico necessário para o tratamento, análise e inferência de dados nas diversas áreas de atuação engenharia de produção: controle de qualidade, planejamento e controle produção, pesquisa operacional, estudos de tempos e métodos etc.

**Ementa:** Estatística Descritiva. Amostragem. Estimação de Parâmetros. Teste de Hipóteses. Teste de Aderência. Correlação e Regressão. Análise de Variância.

**Nome:** (11.112-0) Modelos Probabilísticos Aplicados à Engenharia de Produção (4 Créditos teóricos)

**Requisito:** (08.910-9) Cálculo 1

**Objetivo:** Capacitar os alunos a adotarem conceitos probabilísticos para a construção de modelos e para a tomada de decisão.

**Ementa:** Conceitos Básicos de Modelos Probabilísticos. Teoria de dos Conjuntos e Métodos de Enumeração. Introdução à Probabilidade. Variáveis Aleatórias Discretas e Contínuas. Valor Esperado e Variância. Distribuições de Variáveis Aleatórias Discretas. Distribuições de Variáveis Aleatórias Contínuas. Aplicações de Modelos Probabilísticos na Engenharia de Produção.

**Nome:** (11.302-6) Engenharia Econômica (4 créditos teóricos)

**Requisito:** não há ou (11.017-5) Contabilidade Básica

**Objetivo:** Fornecer aos alunos os conceitos e as técnicas fundamentais da Engenharia Econômica para que possam analisar e comparar oportunidades de investimentos.

**Ementa:** Conceitos financeiros básicos. Equivalência de capitais. Métodos para comparação de oportunidades de investimentos. Depreciação; Análise de substituição de



equipamentos. A influência do imposto de renda na comparação de alternativas de investimentos. Financiamento de projetos. Análise de risco.

**Nome:** (11.988-1) Projeto de Monografia em Engenharia de Produção (4 créditos – 2 teóricos e 2 práticos)

**Requisito:** 200 créditos

**Objetivo:** Fornecer aos alunos elementos de metodologia de pesquisa para o desenvolvimento da monografia final de curso.

**Ementa:** Metodologia de pesquisa. Elaboração do Projeto de monografia de Graduação. Seminários.

**Nome:** (11.989-0) Monografia em Engenharia de Produção (6 créditos práticos)

**Requisito:** (11.988-1) Projeto de Monografia em Engenharia de Produção

**Objetivo:** Elaborar uma monografia de conclusão de curso que sintetize os diferentes conhecimentos da engenharia de produção.

**Ementa:** Minuta da monografia de graduação. Trabalho final.

**Nome:** Optativa (02 créditos)

**Requisito:** 180 créditos

**Objetivo:** Proporcionar aos alunos a discussão de tópicos emergentes nas diversas áreas da Engenharia de Produção.

**Ementa:** as ementas serão definidas no momento de sua oferta e serão aprovadas pela Coordenação de curso.

**Nome:** (11.991-0) Estágio Supervisionado para Engenharia de Produção (12 créditos práticos)

**Requisito:** 180 créditos

**Objetivo:** Proporcionar aos alunos uma vivência no ambiente produtivo no qual exercerão suas atividades profissionais.

**Ementa:** Estágio supervisionado de, no mínimo, 180 horas. Apresentação de relatórios parciais e final das atividades desenvolvidas.

## 6. DADOS GERAIS DO CURSO

As características do curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos, *campus* São Carlos, são enunciadas pelos requisitos para obtenção do grau de Engenheiro de Produção, pelos prazos para integralização do curso e pelo número de vagas oferecidas.

### 6.1 Requisitos para obtenção do grau de Engenheiro de Produção

O curso de graduação em Engenharia de Produção consiste de um conjunto de atividades que compreendem disciplinas dos módulos básicos, tecnológicos e de Engenharia de Produção em consonância com a Resolução CNE/CES nº 11/2002.

São necessários para integralização curricular que o aluno cumpra de **3.960** horas, das quais **3.750** horas em disciplinas obrigatórias, **30** horas em disciplinas optativas e **180** horas em estágio supervisionado. Estão previstas também disciplinas optativas, que o aluno pode cursar sem obrigatoriedade. O Quadro 6 resume essas informações.

<b>QUADRO RESUMO</b>		
<b>Componentes Curriculares</b>	<b>Total de Créditos</b>	<b>Total de Horas</b>
Disciplinas obrigatórias	250	3750
Optativa	02	30
Estágio Supervisionado	12	180
<b>Total Geral</b>	<b>264</b>	<b>3960</b>

Quadro 6. Estrutura Geral do Curso

A titulação a ser outorgada ao egresso do Curso de Engenharia de Produção é o de Bacharel em Engenharia de Produção.

### 6.2 Prazos de Integralização Curricular

O prazo mínimo de integralização são 10 semestres e o período máximo são 18 semestres.

### 6.3 Número de Vagas

O número de vagas anual do curso de Engenharia de Produção são 100 vagas.

As informações gerais do curso são mostradas no Quadro 7 abaixo:

Autorização: Resolução CEPE 465/04 publicada 28/05/2004.
Número de Vagas Anuais: 100 (cem)
Regime escolar: semestral
Turno de funcionamento: integral
Horário: de segunda a sexta-feira das 8:00h às 18:00h; aos sábados das 8:00h às 12:00h.
Integralização Curricular prevista: 10 semestres
Prazo mínimo para a Integralização Curricular: 10 semestres
Prazo máximo para a Integralização Curricular: 18 semestres
Total de créditos: 264 (250 Créditos de aula + 12 créditos de Estágio Supervisionado + 02 créditos de optativas)
Carga-horária total: 3.960 horas/aula (3.750 horas/aula + 180 horas de Estágio + 30 horas de disciplinas optativas)

Quadro 7. Informações Gerais do Curso

#### 6.4 Transitoriedade

O curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos foi autorizado pela Resolução CEPE 465/04 publicada 28/05/2004. Este Projeto Pedagógico está sendo implantado para os alunos ingressantes a partir de 2005.

Ressalta-se que a matriz curricular precisou ser alterada para atender ao Decreto nº 5.626 de 22 de dezembro de 2000, que regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAIS). Em função desta Lei, a disciplina de Libras deve constar como disciplina obrigatória para os cursos de Licenciatura e como optativa para os cursos de Bacharelado.

Logo, a referida disciplina foi incluída na matriz curricular do curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos, campus São Carlos. Entretanto, a nova matriz curricular, apresentada na seção 5, afetará apenas os ingressantes a partir de 2006, já não que não houve tempo hábil para ser implantada para todas as turmas.

Os ingressantes em 2005 continuarão em seqüenciamento terminal, mas deverão cumprir 02 créditos de Atividades Complementares. Os não concluintes em 2009 da turma de 2005 deverão se adequar (**ADAPTAR**) à nova matriz curricular.

A seguir, apresenta-se a **Matriz Curricular do Curso de Engenharia de Produção** para os ingressantes em 2005.

<b>1º Semestre</b>		
Introdução à Engenharia de Produção	2	30
Química 2 Geral	4	60
Cálculo 1	4	60
Desenho Técnico para Engenharia	4	60
Introdução à Economia	4	60
Português	2	30
Geometria Analítica	4	60
Introdução à Programação e ao Uso de Bancos de Dados	4	60
<b>Total de créditos</b>	<b>28</b>	<b>420</b>

<b>2º Semestre</b>		
Física 1	4	60
Química tecnológica Geral	6	90
Séries e Equações Diferenciais	4	60
Cálculo 2	4	60
Tecnologia Mecânica aplicada a Engenharia de Produção	2	30
Microeconomia	4	60
Modelos Probabilísticos Aplicados à Engenharia de Produção	4	60
<b>Total de créditos</b>	<b>28</b>	<b>420</b>

<b>3º Semestre</b>		
Física 2	2	30
Física Experimental A	4	60
Química Analítica Experimental B	4	60
Cálculo 3	4	60
Cálculo Numérico	4	60
Mecânica Aplicada	2	30
Métodos Estatísticos Aplicados à Engenharia de Produção	4	60
Estratégia de Produção	2	30
<b>Total de créditos</b>	<b>26</b>	<b>390</b>

<b>4º Semestre</b>		
Física 3	4	60
Física Experimental B	4	60
Princípios dos Processos Químicos	4	60
Ciências do Ambiente	4	60
Organização do Trabalho	4	60
Mecânica dos Sólidos 1	4	60
Mercadologia	2	30
Pesquisa Operacional para a Engenharia de Produção 1	4	60
<b>Total de créditos</b>	<b>30</b>	<b>450</b>

<b>5º Semestre</b>		
Processos de Produção Agropecuária	4	60
Projeto e Desenvolvimento de Produto	4	60
Fenômenos dos Transporte 6	4	60
Sistemas de Informações Gerenciais	4	60
Automação Industrial	4	60
Teoria das Organizações	4	60
Pesquisa Operacional para a Engenharia de Produção 2	4	60
<b>Total de créditos</b>	<b>28</b>	<b>420</b>

<b>6º Semestre</b>		
Introdução à Ciência e Tecnologia dos Materiais	4	60
Processos de Construção de Edificações	4	60
Operações Unitárias	4	60
Eletricidade para Engenharia de Produção	4	60
Planejamento e Controle da Produção 1	4	60
Projeto do Trabalho	4	60
Simulação de Sistemas	4	60
Contabilidade Básica	2	30
<b>Total de créditos</b>	<b>30</b>	<b>450</b>

<b>7º Semestre</b>		
Processamento de Materiais Cerâmicos	4	60
Laboratório de Processos Químicos	4	60
Processamento de Materiais Poliméricos	4	60
Engenharia Econômica	4	60
Gestão da Qualidade 1	4	60
Gerenciamento de Projetos	2	30
Ergonomia	4	60
Custos Gerenciais	2	30
<b>Total de créditos</b>	<b>28</b>	<b>420</b>

<b>8º Semestre</b>		
Processamento de Materiais Metálicos	6	90
Ensaio e Caracterização de Materiais	4	60
Processos da Indústria Química	4	60
Projeto de Unidades Produtivas	4	60
Métodos para Controle e Melhoria da Qualidade	4	60
Planejamento e Controle da Produção 2	4	60
Logística Empresarial	2	30
<b>Total de créditos</b>	<b>28</b>	<b>420</b>

9º Semestre		
Projeto de Monografia em Engenharia de Produção	4	60
Administração Financeira	2	30
Planejamento e Controle da Produção 3	4	60
Novos Empreendimentos	2	30
Gestão de Operações de Serviços	2	30
<b>Total de créditos</b>	<b>14</b>	<b>210</b>

10º Semestre		
Monografia em Engenharia de Produção	6	90
Projeto de Empresas	2	30
Gestão da Cadeia de Suprimento	2	30
Estágio Supervisionado para Engenharia de Produção	12	180
Atividades Complementares	2	30
<b>Total de créditos</b>	<b>24</b>	<b>360</b>
<b>Total Geral do Curso</b>	<b>264</b>	<b>3960</b>

A seguir, apresenta-se a **Matriz Curricular** para os ingressantes a partir de 2006.

1º Semestre		
Introdução à Engenharia de Produção	2	30
Química 2 Geral	4	60
Cálculo 1	4	60
Desenho Técnico para Engenharia	4	60
Introdução à Economia	4	60
Português	2	30
Geometria Analítica	4	60
Introdução à Programação e ao Uso de Bancos de Dados	4	60
<b>Total de créditos</b>	<b>28</b>	<b>420</b>

2º Semestre		
Física 1	4	60
Química tecnológica Geral	6	90
Séries e Equações Diferenciais	4	60
Cálculo 2	4	60
Tecnologia Mecânica aplicada a Engenharia de Produção	2	30
Microeconomia	4	60
Modelos Probabilísticos Aplicados à Engenharia de Produção	4	60
<b>Total de créditos</b>	<b>28</b>	<b>420</b>

3º Semestre		
Física 2	2	30
Física Experimental A	4	60
Química Analítica Experimental B	4	60
Cálculo 3	4	60
Cálculo Numérico	4	60
Mecânica Aplicada	2	30
Métodos Estatísticos Aplicados à Engenharia de Produção	4	60
Estratégia de Produção	2	30
<b>Total de créditos</b>	<b>26</b>	<b>390</b>

4º Semestre		
Física 3	4	60
Física Experimental B	4	60
Princípios dos Processos Químicos	4	60
Ciências do Ambiente	4	60
Organização do Trabalho	4	60
Mecânica dos Sólidos 1	4	60
Mercadologia	2	30
Pesquisa Operacional para a Engenharia de Produção 1	4	60
<b>Total de créditos</b>	<b>30</b>	<b>450</b>

5º Semestre		
Processos de Produção Agropecuária	4	60
Projeto e Desenvolvimento de Produto	4	60
Fenômenos dos Transporte 6	4	60
Sistemas de Informações Gerenciais	4	60
Automação Industrial	4	60
Teoria das Organizações	4	60
Pesquisa Operacional para a Engenharia de Produção 2	4	60
<b>Total de créditos</b>	<b>28</b>	<b>420</b>

6º Semestre		
Introdução à Ciência e Tecnologia dos Materiais	4	60
Processos de Construção de Edificações	4	60
Operações Unitárias	4	60
Eletricidade para Engenharia de Produção	4	60
Planejamento e Controle da Produção 1	4	60
Projeto do Trabalho	4	60
Simulação de Sistemas	4	60
Contabilidade Básica	2	30
<b>Total de créditos</b>	<b>30</b>	<b>450</b>

7º Semestre		
Processamento de Materiais Cerâmicos	4	60
Laboratório de Processos Químicos	4	60
Processamento de Materiais Poliméricos	4	60
Engenharia Econômica	4	60
Gestão da Qualidade 1	4	60
Gerenciamento de Projetos	2	30
Ergonomia	4	60
Custos Gerenciais	2	30
<b>Total de créditos</b>	<b>28</b>	<b>420</b>

8º Semestre		
Processamento de Materiais Metálicos	6	90
Ensaio e Caracterização de Materiais	4	60
Processos da Indústria Química	4	60
Projeto de Unidades Produtivas	4	60
Métodos para Controle e Melhoria da Qualidade	4	60
Planejamento e Controle da Produção 2	4	60
Logística Empresarial	2	30
<b>Total de créditos</b>	<b>28</b>	<b>420</b>

<b>9º Semestre</b>		
Projeto de Monografia em Engenharia de Produção	4	60
Administração Financeira	2	30
Planejamento e Controle da Produção 3	4	60
Novos Empreendimentos	2	30
Gestão de Operações de Serviços	2	30
<b>Total de créditos</b>	<b>14</b>	<b>210</b>

<b>10º Semestre</b>		
Monografia em Engenharia de Produção	6	90
Projeto de Empresas	2	30
Gestão da Cadeia de Suprimento	2	30
Estágio Supervisionado para Engenharia de Produção	12	180
Optativa	2	30
<b>Total de créditos</b>	<b>24</b>	<b>360</b>
<b>Total Geral do Curso</b>	<b>264</b>	<b>3960</b>



## **7. INFRA-ESTRUTURA BÁSICA**

As atividades a serem desenvolvidas no curso devem laboratórios adequados que permitam a sua realização, garantindo que os objetivos pedagógicos sejam atingidos. Nesse sentido, é apresentada a infra-estrutura de laboratórios disponíveis.

### **7.1 Infra-estrutura para as disciplinas do Módulo Básico**

O *campus* de São Carlos possui vários laboratórios para uso comum dos cursos existentes. Esses laboratórios são destinados a atividades específicas dos conteúdos básicos e atividades eventuais de todos os conteúdos. Para esse fim estão disponíveis os seguintes laboratórios:

- Laboratório de Física Experimental A;
- Laboratório de Física Experimental B;
- Laboratório de Química Geral;
- Laboratório de Química Analítica Experimental;
- Laboratório de Físico-Química;
- Laboratório para Fenômenos do Transporte.

### **7.2 Infra-estrutura para as disciplinas do Módulo Tecnológico**

Para o exercício das atividades desenvolvidas no módulo tecnológico serão usados os seguintes laboratórios:

- Laboratório de Informática de Graduação - LIG/SIN;
- Laboratório de Fenômenos de Transporte de Termodinâmica;
- Laboratório de Operações Unitárias;
- Laboratório da disciplina Eletricidade para Engenharia de Produção;
- Laboratório para Ensaio e Caracterização de Materiais;
- Oficinas Mecânicas do SENAI.

### **7.3 Infra-estrutura para o Módulo de Engenharia de Produção**

Para o exercício das atividades desenvolvidas no módulo de Engenharia de Produção serão usados os seguintes laboratórios:

- Laboratório de Informática da Graduação (LIG-DEP);
- Laboratório de Projeto do Trabalho, Projeto do Produto e Projeto de Unidades Produtivas (LTG-DEP).

As disciplinas que utilizam recursos computacionais utilizam o LIG-DEP. Quando não está ocupado para aulas, o LIG está disponível para uso dos alunos das 8:00h às 18:00h, de segunda às sextas-feiras. À noite e finais de semana, os alunos podem utilizar as salas da SIN.

Além disso, como já foi exposto no item 4.6 (Articulação com Atividades de Pesquisa e Extensão), todos os grupos de pesquisa do DEP possuem computadores, impressoras, scanners, máquinas fotográficas, data-show, entre outros equipamentos, que servem costumeiramente de apoio às aulas e pesquisas dos alunos de graduação.

## **8. ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA E CORPO DOCENTE E TÉCNICO ADMINISTRATIVO**

O Curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal, campus São Carlos, assim como todos os demais cursos desta Universidade tem sua administração acadêmica regulamentada pela Portaria GR/UFSCar nº 662/03, que versa sobre o Regulamento Geral das Coordenações de Cursos de Graduação da UFSCar e estabelece em seus artigos 1º e 2º:

“Art. 1º - A Coordenação de Curso, prevista no Art. 43 do Estatuto da UFSCar, é um órgão colegiado responsável pela organização didática e pelo funcionamento de um determinado curso, do qual recebe a denominação.

Art. 2º - As Coordenações de Curso de Graduação serão constituídas por:

I - Coordenador;

II - Vice-Coordenador;

III - Conselho de Coordenação.” (Cf. 1)

A estrutura de gestão do curso tem como principal objetivo a coordenação didático-pedagógica, visando à elaboração e à condução do projeto pedagógico do curso e da política de ensino, pesquisa e extensão da Universidade.

### **8.1. Coordenação de Curso**

As coordenações dos cursos de graduação são compostas pela presidência da coordenação, na figura do coordenador e vice-coordenador do curso e pelo conselho de coordenação do curso. O preenchimento do cargo de coordenador e vice-coordenador do curso de Engenharia de Produção é realizado a cada dois anos por meio de processo eleitoral. Podem ser candidatos aos referidos cargos os docentes vinculados ao Departamento de Engenharia de Produção.

Destacam-se, a seguir, as principais atribuições da presidência da coordenação:

- 1) Participar ativamente das reuniões e decisões do Conselho de Graduação (CoG).
- 2) Orientar os alunos no processo de inscrição em disciplinas, principalmente nos períodos subseqüentes ao ingresso na UFSCar;

- 3) Oferecer aos alunos todas as informações necessárias para que, durante a sua permanência na universidade, obtenham o melhor aproveitamento possível;
- 4) Providenciar a definição/atualização contínua dos objetivos do curso;
- 5) Supervisionar as atividades do curso na perspectiva de sua coerência com os objetivos formativos propostos;
- 6) Coordenar os processos de avaliação do curso;
- 7) Coordenar os processos de mudanças e adequações curriculares;
- 8) Implementar atividades complementares à formação dos alunos;
- 9) Acompanhar o desempenho global dos alunos e propor ao conselho de coordenação medidas para a solução dos problemas detectados;
- 10) Manter contatos permanentes com os Departamentos que oferecem disciplinas ao curso a fim de clarear os objetivos das disciplinas, encaminhar questões relacionadas a eventuais necessidades específicas de formação docente ou superação de problemas de desempenho discente ou correlatos;
- 11) Propor normas para a solução de eventuais problemas do curso, nos limites de sua competência, e encaminhá-las para aprovação pelas instâncias adequadas;
- 12) Participar das atividades de divulgação do curso;

## **8.2 Conselho de Coordenação**

Conforme o Artigo 3º da Portaria GR/UFSCar nº **662/03**, o Conselho de Coordenação do Curso de Engenharia de Produção do *campus* de São Carlos é órgão colegiado composto por representantes da própria coordenação, docentes, discentes e secretaria de graduação. O Conselho de Coordenação se reunirá ordinariamente uma vez a cada dois meses, por convocação da Presidência e, extraordinariamente, sempre que necessário.

Especificamente a composição deste Conselho é constituída por:

“I - pelo Coordenador, como seu Presidente;

II - pelo Vice-Coordenador, como seu Vice-Presidente;

III - por representantes docentes de cada uma das áreas de conhecimento ou campos de formação aos quais se vinculam disciplinas que integram o currículo pleno do curso em referência, na proporção de um representante por área ou campo e ainda,

nos casos em que o próprio Conselho decidir, um representante geral do conjunto de todas as áreas ou campos;

IV - por representantes discentes das turmas de alunos do curso em referência, na proporção de um representante por turma.

V - pelo secretário da coordenação do curso, sem direito a voto.” (Cf.1)

Destacam-se, a seguir, as principais atribuições da presidência da coordenação, de acordo com o Artigo 13:

- 1) Propor diretrizes e normas de funcionamento do curso;
- 2) Propor mudanças ou alterações curriculares;
- 3) Propor a criação, extinção, inclusão ou alteração de ementas de disciplinas aos Departamentos;
- 4) Pronunciar-se sobre os planos de ensino das disciplinas para o curso;
- 5) Avaliar a implementação dos planos de ensino das disciplinas;
- 6) Propor atividades que complementem a formação dos alunos;
- 7) Propor, às instâncias competentes, ações que visem o aperfeiçoamento do corpo docente do curso, visando a consecução dos seus objetivos;
- 8) Analisar a adequação do horário de funcionamento do curso;
- 9) Promover a avaliação global do curso, propondo medidas que atendam ao bom andamento e qualidade do curso;
- 10) Julgar processos de alunos por delegação do Conselho de Ensino e Pesquisa;
- 11) Deliberar sobre recursos de decisões do coordenador de curso, em primeira instância;
- 12) Propor alteração do número de vagas do curso;
- 13) Propor requisitos para ingresso no curso mediante processo seletivo;
- 14) Aprovar a proposta do conjunto de disciplinas a serem solicitadas aos departamentos, a cada período letivo;
- 15) Deliberar sobre a proposta de orçamento da coordenação de curso;
- 16) Indicar comissão eleitoral para promover a eleição do coordenador e vice-coordenador do curso.

### **8.3. Corpo Docente**

O corpo docente do Curso de Engenharia de Produção, *campus* São Carlos é formado em sua maioria por professores dos diversos departamentos da UFSCar que oferecem disciplinas ao curso. Em relação ao Departamento de Engenharia de Produção, apresentamos abaixo (Quadro 8) a relação dos seus docentes, responsáveis pelas disciplinas do Módulo de Conteúdos Específicos de Engenharia de Produção.

Nome	Dedicação	Titulação
1. Alceu Gomes Alves Filho	Exclusiva	Doutor em Engenharia de Produção – POLI-USP – 1991.
2. Alessandra Rachid	Exclusiva	Doutora em Engenharia Mecânica – FEM/UNICAMP – 2000.
3. Ana Lucia Vitale Torkomian	Exclusiva	Doutora em Administração de Empresas (Gestão de Ciência e Tecnologia) - FEA-USP - 1997.
4. Andréa Lago da Silva	Exclusiva	Doutora em Administração – USP – 1996
5. Edemilson Nogueira	Exclusiva	Doutor em Administração de Empresas – EAESP/FGV - 2002
6. Fábio Molina	Exclusiva	Mestre em Engenharia de Produção – DEP/UFSCar – 2002
7. Farid Eid	Exclusiva	Doutor em Economia – Universidade de Picardie, França - 1994
8. Flávio César Faria Fernandes	Exclusiva	Doutor em Engenharia – EESC-USP – 1991.
9. Francisco José da Costa Alves	Exclusiva	Doutor em Economia – UNICAMP – 1991.
10. Glauco Henrique de Sousa Mendes	Exclusiva	Doutor em Engenharia de Produção – DEP/UFSCar – 2008.
11. Gilberto Miller Devós Ganga	Exclusiva	Mestre em Engenharia de Produção – EESC/USP - 2004
12. Hildo Meirelles de Souza Filho	Exclusiva	Doutor em <i>Agricultural Economics</i> – Universidade de Manchester, Inglaterra – 1992.
13. João Alberto Camarotto	Exclusiva	Doutor em Arquitetura Industrial – USP – 1998.
14. José Carlos de Toledo	Exclusiva	Doutor em Engenharia de Produção – POLI-USP – 1993.
15. José Flavio Diniz Nantes	Exclusiva	Doutor em Agronomia (Produção Vegetal) – UNESP/Jaboticabal – 1999.
16. Julio César Donadone	Exclusiva	Doutor em Engenharia de Produção – USP – 2001.
17. Luiz Fernando de Oriani Paulillo	Exclusiva	Doutor Política Econômica – IE/UNICAMP) – 2000
18. Manoel Fernando Martins	Exclusiva	Doutor em Engenharia Mecânica - EESC-USP – São Carlos – 1999.

19. Marcelo Silva Pinho	Exclusiva	Doutor em Economia e Política Industrial – IE/UNICAMP – 2001.
20. Mario Otávio Batalha	Exclusiva	Doutor em Engenharia de Sistemas Industriais - Instituto Nacional Politécnico de Lorraine, França – 1993.
21. Mauro Rocha Côrtes	Exclusiva	Doutor em Ciências da Engenharia Ambiental – USP – 2003.
22. Miguel Antonio Bueno da Costa	Exclusiva	Doutor em Engenharia Elétrica (Otimização de Sistemas) FEEC/UNICAMP – 2004.
23. Moacir Godinho Filho	Exclusiva	Doutor em Engenharia de Produção – DEP/UFSCar - 2004
24. Moacir Scarpelli	Exclusiva	Doutor em Engenharia de Produção – DEP/UFSCar – 2006
25. Néocles Alves Pereira	Exclusiva	Doutor em Gerência da Produção – POLI-USP 1994.
26. Nilton Luiz Menegon	Exclusiva	Doutor em Engenharia (Pesquisa Operacional e Gerenciamento de Produção) - UFRJ 1996.
27. Oswaldo Mário Serra Truzzi	Exclusiva	Doutor em Ciências Sociais – IFCH/UNICAMP – 1993.
28. Paulo Eduardo Gomes Bento	Exclusiva	Doutor em Engenharia de Produção – POLI-USP 1996.
29. Pedro Carlos Oprime	Exclusiva	Doutor em Ciência da Informação e Comunicação - Universite d'Aix-Marseille III - 2001.
30. Reinaldo Morabito Neto	Exclusiva	Doutor em Engenharia de Transportes – EESC-USP 1992.
31. Roberto Antonio Martins	Exclusiva	Doutor em Engenharia de Produção – POLI-USP 1999.
32. Roberto Grun	Exclusiva	Doutor em Ciências Sociais – IFCH/UNICAMP – 1990.
33. Roberto Tavares	Exclusiva	Mestre em Engenharia de Produção e Sistemas – PUC-PR - 2005.
34. Rosane Lucia Chicarelli Alcântara	Exclusiva	Doutora em Administração de Empresas – EAESP/FGV e Michigan State University - EUA 1997
35. Targino de Araujo Filho	Exclusiva	Doutor em Pesquisa Operacional – COPPE/UFRJ)– 1994
36. Vitória Pureza	Exclusiva	Doutora em Engenharia Elétrica (Otimização de Sistemas) – FEEC/UNICAMP – 1996

Quadro 8 – Corpo Docente do DEP/UFSCar (abril de 2009).

#### **8.4 Corpo Técnico-Administrativo**

Além das Secretarias dos diversos Departamentos que prestam assistência aos docentes e discentes, o Curso de Engenharia de Produção possui uma Secretaria de Graduação com um funcionário em regime de dedicação exclusiva e um patrulheiro/a para auxiliá-lo nas tarefas cotidianas. O Curso também conta com uma secretária administrativa. Os laboratórios LIG e LTG contam com um total de 2 (dois) funcionários em dedicação exclusiva além de dois estagiários. A edição da revista Gestão e Produção possui também um funcionário em tempo integral para suas atividades.



## 9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABEPRO (2004). *Áreas da Engenharia de Produção*. Disponível na URL: <http://www.abepro.org.br/areas.asp>. Acesso em 22/09/2004.

BRASIL, Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, **Dispõe sobre Estágio de Estudantes**.

BRASIL, Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005, **Dispõe sobre Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)**.

BRASIL, Ministério da Educação e Cultura. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as DIRETRIZES E BASES DA EDUCAÇÃO NACIONAL (LDB)**.

\_\_\_\_\_ Resolução CNE/CES nº 11/2002, de 11 de Março de 2002. **Institui Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia**.

\_\_\_\_\_ Resolução CNE/CES nº 2/2007, de 18 de Junho de 2007. **Dispõe sobre Carga Horária Mínima e Procedimentos de Integralização e Duração de Cursos de Graduação, Bacharelados, na Modalidade Presencial**.

\_\_\_\_\_ Resolução CNE/CES nº 3/2007, de 02 de Julho de 2007. **Dispõe sobre Procedimentos a serem adotados quanto ao Conceito de hora-aula, e dá outras providências**.  
Pessoal de Nível Superior, 2007. 100p.

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA. Resolução nº 1010, de 22 de Agosto de 2005. **Dispõe sobre a Regulamentação 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**.

\_\_\_\_\_ Resolução nº 1016, de 25 de Agosto de 2006. **Altera a Redação dos Arts. 11, 15 e 19 da Resolução nº 1.007, de 5 de Dezembro de 2003, do Art. 16 da Resolução nº 1010, de 22 de Agosto de 2005, inclui o Anexo III na Resolução nº 1010, de 22 de Agosto de 2005, e dá outras providências**.

CUNHA, G. D. *Um panorama atual da Engenharia de Produção*. Porto Alegre, RS, 2002.

LEME, R. A. da S. História da Engenharia de Produção. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (ENECEP), III, São Paulo, SP, 1983. *Anais ...* São Paulo: POLI/USP-FEI-IIEP/Objetivo, 1983, p.87-98.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS. Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI). **Subsídios para discussão: aspectos acadêmicos**, 2002.

\_\_\_\_\_ **PERFIL DO PROFISSIONAL A SER FORMADO NA UFSCar.** 2ª Edição, 2008. Aprovado pelo Parecer CEPE n° 776/2001, de 30 de março de 2001.

\_\_\_\_\_ Portaria GR n° 662/03 - Regulamento Geral das Coordenações de Cursos de Graduação da UFSCar 05 dezembro de 2003. Dispõe sobre o Regulamento Geral das Coordenações de Cursos de Graduação

\_\_\_\_\_ Portaria GR n° 771/04, de 18 de junho de 2004. Dispõe sobre normas e procedimentos referentes às atribuições de currículo, criações, reformulações e adequações curriculares dos cursos de graduação da UFSCar.

\_\_\_\_\_ Portaria GR n° 461/06, de 07 de agosto de 2006. Dispõe sobre normas de definição e gerenciamento das atividades complementares nos cursos de graduação e procedimentos correspondentes.

\_\_\_\_\_ Portaria GR n° 522/06, de 10 de novembro de 2006. Dispõe sobre normas para a sistemática de avaliação do desempenho dos estudantes e procedimentos correspondentes.

## APÊNDICE A – Atividades Complementares

### PROPOSTA DE REGULAMENTO DO PROGRAMA DE ATIVIDADES COMPLEMENTARES

---

#### *CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS – CAMPUS SÃO CARLOS*

#### CAPÍTULO I – OBJETIVOS E NATUREZA

**Art. 1º** - As Atividades Complementares envolvem atividades de caráter acadêmico, científico e cultural realizadas pelo aluno, vinculadas a sua formação, visando à complementação dos conteúdos ministrados e/ou à atualização permanente de seus alunos acerca dos temas emergentes ligados à Engenharia de Produção.

**Art. 2º** - Os objetivos das Atividades Complementares são:

- I. Promover o aprofundamento dos conteúdos ministrados no curso, permitindo ao aluno um conhecimento mais abrangente sobre determinados conceitos administrativos.
- II. Estimular a prática de estudos independentes, transversais e opcionais que complementem a formação profissional;
- III. Fomentar o desenvolvimento de projetos de pesquisa, assim como incentivar estimular a realização de atividades de extensão à comunidade;
- IV. Permitir a construção de habilidades e competências valorizadas no mercado de trabalho para o engenheiro de produção e de valores éticos e morais visando à formação humanística do aluno.

**Art. 3º** - A carga horária destinadas às Atividades Complementares no curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos, campus São Carlos, é de 02 créditos (30 horas).

**Art. 4º** - O cumprimento das Atividades Complementares pelo aluno deve ser incentivada.

**Art. 5º** - São consideradas válidas as Atividades Complementares realizadas pelos alunos que apresentam relação com os conteúdos ministrados no curso de Engenharia de Produção e que contribuem para sua formação profissional, ética e cidadã.

**Art. 6º** - O rol de atividades complementares estabelecido para o curso de Engenharia de Produção é apresentado na tabela abaixo, assim como seus respectivos valores de paridade.

Atividade Complementar	Valores, critérios e paridade
1. Atividade de Iniciação Científica, mediante apresentação de relatórios finais de acompanhamento.	02 créditos
2. Publicação de artigo científico em Congressos Nacionais reconhecidos (ENEGEP, SIMPEP, SIMPOI, por exemplo).	02 créditos
3. Atividades vinculadas à Monitoria, Empresa Júnior e Programa de Educação Tutorial durante o semestre letivo.	02 créditos
4. Participação em ACIEPs e outras atividades de extensão que atendam aos objetivos do curso de Engenharia de Produção.	Paridade 1 crédito para cada 15 horas de atividade.
5. Participação em Projetos de Pesquisas e de extensão.	Paridade 1 crédito para cada 15 horas de atividade.
6. Eventos (palestras, cursos, workshops, visitas técnicas, apresentações temáticas etc.) na própria Universidade ou em outras organizações, desde que referendados pela Coordenação de curso	Paridade 1 crédito para cada 15 horas de atividade.
7. Estágio extracurricular em instituições reconhecidas e autorizadas pela Coordenação.	Paridade 1 crédito para cada 15 horas de atividade.
8. Atividades de voluntariado efetuadas em entidades públicas, privadas e não-governamentais, mediante autorização da Coordenação.	Paridade 1 crédito para cada 15 horas de atividade.

§ 1º - A coordenação de Curso indicará eventos ao longo de cada semestre letivo para que os alunos possam completar sua carga horária de atividades complementares. Porém, a responsabilidade não deve ser totalmente atribuída à Coordenação, cabendo ao aluno também a responsabilidade pela participação nas atividades listadas a fim de cumprir esta exigência acadêmica.

§ 2º - As Atividades Complementares poderão ser cumpridas integralmente até o final do 10º semestre para integralização em cinco anos ou até o último semestre do aluno para conclusão do curso.

## **CAPÍTULO II - ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO**

**Art. 7º** - Serão ratificadas pela coordenação as Atividades Complementares desenvolvidas pelos alunos que atendam aos interesses do Projeto Político Pedagógico do curso de Engenharia de Produção e que sejam comprovadas mediante apresentação de documentos comprobatórios.

**Art. 8º** - A coordenação após análise dos documentos comprobatórios emitirá parecer de deferimento ou indeferimento, informando a situação de cada aluno em relação ao cumprimento de suas atividades complementares.

**Art. 9º** - Será adotado o conceito cumpriu e não cumpriu para a avaliação final das Atividades Complementares.

### **CAPÍTULO III - DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS E FINAIS**

**Art. 10º** - Os casos omissos serão resolvidos pelo Conselho de Curso, tendo como base os objetivos e finalidades das Atividades Complementares.

**Art. 11º** - Este Regulamento entrará em vigor na data de sua aprovação pelo Conselho de Curso de Engenharia de Produção.

**APÊNDICE B – Matriz curricular segundo a Resolução CNE/CES n°  
11/2002**

<b>TÓPICOS</b>	<b>DISCIPLINAS DO NÚCLEO BÁSICO Resolução CNE/CES n° 11/2002</b>	<b>CRÉDITOS</b>
<b>Comunicação e Expressão</b>	Português	02 créditos
<b>Ciências do Ambiente</b>	Ciências do Ambiente	04 créditos
<b>Eletricidade Aplicada</b>	Eletricidade para Eng. de Produção	04 créditos
<b>Expressão Gráfica</b>	Desenho Técnico para Engenharia	04 créditos
<b>Fenômenos de Transporte</b>	Fenômenos de Transporte 6	04 créditos
<b>Física</b>	Física 1	04 créditos
	Física 2	02 créditos
	Física 3	04 créditos
	Física Experimental A	04 créditos
	Física Experimental B	04 créditos
<b>Informática</b>	Introdução à Programação e ao Uso de Banco de Dados	04 créditos
<b>Matemática</b>	Cálculo 1	04 créditos
	Cálculo 2	04 créditos
	Cálculo 3	04 créditos
	Cálculo Numérico	04 créditos
	Geometria Analítica	04 créditos
	Séries e Equações Diferenciais	04 créditos
<b>Mecânica dos Sólidos</b>	Mecânica dos Sólidos 1	04 créditos
<b>Metodologia Científica e Tecnológica</b>	Introdução à Engenharia de Produção	02 créditos
	Projeto de Monografia em Engenharia de Produção	04 créditos
<b>Química</b>	Química 2 Geral	04 créditos
	Química Tecnológica Geral	06 créditos
	Química Analítica Experimental B	04 créditos
<b>Ciência e Tecnologia dos Materiais</b>	Introdução a Ciência e Tecnologia dos Materiais	04 créditos
<b>Administração</b>	Administração Financeira	02 créditos
	Mercadologia	02 créditos
<b>Economia</b>	Introdução a Economia	04 créditos
<b>Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania</b>	Teoria das Organizações	04 créditos
	<b>Total de Créditos</b>	<b>104</b>
	<b>Total de Horas</b>	<b>1560</b>
	<b>Porcentagem</b>	<b>39%</b>

<b>TÓPICOS</b>	<b>DISCIPLINAS DO NÚCLEO PROFISSIONALIZANTE Resolução CNE/CES nº 11/2002</b>	<b>CRÉDITOS</b>
<b>Ciência dos Materiais</b>	Ensaio e Caracterização de Materiais	04 créditos
<b>Mecânica Aplicada</b>	Mecânica Aplicada	02 créditos
<b>Operações Unitárias</b>	Operações Unitárias	04 créditos
<b>Processo de Fabricação</b>	Processos de Produção Agropecuários	04 créditos
	Processamento de Materiais Cerâmicos	04 créditos
	Processamento de Materiais Metálicos	06 créditos
	Processamento de Materiais Poliméricos	04 créditos
	Processos de Construção de Edificações	04 créditos
	Automação Industrial	04 créditos
	Processo da Indústria Química	04 créditos
<b>Processos Químicos</b>	Princípios dos Processos Químicos	04 créditos
	Laboratório de Processos Químicos	04 créditos
<b>Tecnologia Mecânica</b>	Tecnologia Mecânica aplicada a EP	02 créditos
<b>Engenharia do Produto</b>	Projeto e Desenvolvimento de Produto	04 créditos
<b>Ergonomia e Segurança do Trabalho</b>	Ergonomia	04 créditos
<b>Estratégia e Organização</b>	Estratégia de Produção	02 créditos
<b>Gerência da Produção</b>	Planejamento e Controle da Produção 1	04 créditos
<b>Gestão Econômica</b>	Engenharia Econômica	04 créditos
<b>Pesquisa Operacional</b>	Pesquisa Operacional para a Engenharia de Produção 1	04 créditos
<b>Qualidade</b>	Gestão da Qualidade	04 créditos
	<b>Total de Créditos</b>	<b>76</b>
	<b>Total de Horas</b>	<b>1140</b>
	<b>Porcentagem</b>	<b>29%</b>

<b>TÓPICOS</b>	<b>DISCIPLINAS DO NÚCLEO DE CONTEÚDOS ESPECÍFICOS (aprofundamentos) Resolução CNE/CES n° 11/2002</b>	<b>CRÉDITOS</b>
<b>Ergonomia e Segurança do Trabalho</b>	Projeto do Trabalho	04 créditos
<b>Estratégia e Organização</b>	Organização do Trabalho	04 créditos
<b>Gerência de Produção</b>	Gerenciamento de Projetos	02 créditos
	Planejamento e Controle da Produção 2	04 créditos
	Planejamento e Controle da Produção 3	04 créditos
	Gestão de Operações de Serviços	02 créditos
	Gestão da Cadeia de Suprimentos	02 créditos
	Projeto de Unidades Produtivas	04 créditos
	Contabilidade Básica	02 créditos
	Custos Gerenciais	02 créditos
	Microeconomia	04 créditos
	Novos Empreendimentos	02 créditos
<b>Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas</b>	Projeto de Empresas	02 créditos
	Métodos Estatísticos Aplicados a Engenharia de Produção	04 créditos
	Modelos Probabilísticos Aplicados a Engenharia de Produção	04 créditos
	Simulação de Sistemas	04 créditos
	Pesquisa Operacional para a Engenharia de Produção 2	04 créditos
<b>Sistemas de Informação</b>	Métodos para Controle e Melhoria da Qualidade	04 créditos
	Sistemas de Informações Gerenciais	04 créditos
<b>Transporte e Logística</b>	Logística Empresarial	02 créditos
<b>Trabalho Final de Curso</b>	Monografia em Engenharia de Produção	06 créditos
<b>Estágio Curricular Obrigatório</b>	Estágio Supervisionado para Engenharia de Produção	12 créditos
<b>Optativa</b>	Optativa	02 créditos
	<b>Total de Créditos</b>	<b>84</b>
	<b>Total de Horas</b>	<b>1260</b>
	<b>Porcentagem</b>	<b>32%</b>



**ANEXOS**