



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
CENTRO DE TECNOLOGIA**

PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO

**CURSO DE GRADUAÇÃO EM
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**João Pessoa - PB
2008**

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

Rômulo Soares Polari

Reitor

Maria Yara Campos Matos

Vice-Reitora

Chefe de Gabinete - Luiz de Sousa Junior

Secretária dos Órgãos Colegiados - Maria Suzana Guerra de Oliveira

Assessor Geral Gabinete - Paulo Sérgio Vieira de Moura

Pró-Reitoria de Planejamento e Administração - Marcelo de Figueiredo Lopes

Pró-Reitoria de Graduação - Umbelino de Freitas Neto

Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa - Marcelo Sobral da Silva

Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Comunitários - Lúcia de Fátima Guerra Ferreira

Secretaria Especial de Integração Universidade Setor Produtivo - Luiz Renato de Araújo

Núcleo de Tecnologia da Informação - Ismênia Manguieira Soares Medeiros

CT – Centro de Tecnologia

Diretor - Clivaldo Silva de Araújo

Vice-Diretor - Antônio de Mello Villar

EQUIPE TÉCNICA:

(Portaria DEP nº 057/2008)

Presidente: Antônio de Mello Villar

Alessandra Berenguer de Moraes

Celso Luiz Pereira Rodrigues

Francisco Soares Másculo

Maria do Socorro Márcia Lopes Souto

Rosangela da Silva Cardoso

SUMÁRIO

1	Apresentação	6
2	Histórico	7
2.1	. Histórico da Instituição	7
2.2	. Histórico do Centro de Tecnologia	8
2.3	. Histórico do Curso de Graduação em Engenharia de Produção	8
2.4	. O Campo de Atuação da Engenharia de Produção	10
2.5	. O Foco de Concentração do Ramo de Engenharia de Produção	10
3	A Engenharia de Produção	11
3.1	. A Necessidade da Engenharia de Produção	11
3.2	. A Demanda pelos Cursos de Engenharia de Produção	11
3.3	. O Crescimento da Engenharia de Produção no Brasil	12
4	Justificativa	13
5	Fundamentação Legal	14
6	Marco Teórico e Metodologia	15
7	Critérios de Avaliação	17
7.1	. Gestão Acadêmica e Administrativa	18
7.2	. Projeto de Auto-Avaliação do Curso	18
7.3	. Programas para Apoio aos Discentes	19
8	Objetivos do Curso	20
8.1	. Objetivo Geral	20
8.2	. Objetivos Específicos	20
9	Perfil Profissional dos Egressos	21
10	Competências, Atitudes e Habilidades	22
11	Campo de Atuação Profissional	24
12	Identificação do Curso	25
13	Relação das Disciplinas de Acordo com a Legislação	26
14	Programação Acadêmica das Disciplinas	27
15	Fluxograma do Curso de Graduação em Engenharia de Produção	27
16	Certidões das Disciplinas do Curso de Graduação em Engenharia de Produção	27
17	Sistemática de Concretização do Curso de Graduação em Engenharia de Produção	27

APÊNDICES

I	Composição Curricular do Curso de Graduação em Engenharia de Produção	28
II	Relação das Disciplinas conforme Legislação	34
III	Ementário das Disciplinas do Curso de Graduação em Engenharia de Produção	37
IV	Fluxograma do Curso de Graduação em Engenharia de Produção	52
V	Certidões da s Disciplinas do Curso de Graduação em Engenharia de Produção	54
VI	Estrutura Existente e a Implementar na UFPB	84
VII	Recursos para Capital	89
VIII	Recursos para Outros Custeios	96

1. APRESENTAÇÃO

A dinâmica do desenvolvimento industrial do Brasil acentua a necessidade de um profissional com visão integrada de sistemas de produção que, a partir de uma sólida base conceitual, numa postura crítica e criativa, possa gerenciar sistemas necessários a uma realidade em constante evolução.

Nesse cenário, as exigências do mercado não se dão apenas em preço e qualidade, mas também em termos de inovação e variedade de produtos. A tendência é a redução dos prazos para o desenvolvimento de novos produtos, com a conseqüente ampliação da flexibilidade para produzir. As empresas procurarão cada vez mais dirigir suas ações para a introdução de novas tecnologias de desenvolvimento, marketing e produção. Sabe-se, entretanto, que a velocidade das mudanças exige modificações não somente na tecnologia, mas também no esquema de gerenciamento, nas estruturas e no sistema social das organizações.

Neste contexto, qualquer país que pretenda se modernizar industrialmente e chegar a ser tecnologicamente forte, não pode prescindir da capacitação em Engenharia de Produção. Este é o elo da corrente que garante que a descoberta científica e os produtos desenvolvidos a partir da pesquisa aplicada cheguem ao mercado, em condições de atender às demandas dentro das exigências e necessidades sociais existentes.

A Proposta Pedagógica do curso de Engenharia de Produção tem por objetivo a união da pesquisa, da extensão e do ensino desde o início do curso, contribuindo para uma aprendizagem associada à realidade da região onde está localizado, situando o aluno nas questões sociais vividas pela população da região, bem como unindo a teoria e a prática da profissão nas diversas ações didáticas planejadas pela equipe docente. A preparação do aluno para a pesquisa científica de caráter interdisciplinar e multidisciplinar os tornará capazes de atuarem nas situações concretas preconizadas pela sociedade globalizada.

Dentro do projeto político-pedagógico, durante todo o decorrer do aprendizado, além das atividades formativas dentro da sala de aula, o estudante manterá contato com as diversas possibilidades de atuação da profissão através de atividades práticas de campo, visitas orientadas, eventos, congressos e palestras. A inserção do curso em uma matriz de grande diversidade ecossistêmica e cultural favorece a formação ampla, responsável e diferenciada desse profissional, com capacidade e autonomia para resolver problemas, em um mundo diversificado e interdependente. É capaz, ainda, de desenvolver uma visão crítica do mundo atual, o interesse por pesquisas técnicas e científicas, o pensamento reflexivo e sistêmico, a capacidade para trabalhar em equipe e o compromisso com as gerações futuras e responsabilidade social.

Devido sua ação dinâmica própria da formação profissional da engenharia, esse projeto sofrerá acompanhamento e avaliação permanente visando o seu contínuo aperfeiçoamento em conformidade com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9.394/96), que preconiza a integração entre as várias modalidades do Ensino Superior, a autonomia acadêmica, a avaliação institucional e uma nova concepção de postura pedagógica, ao priorizar não só os conteúdos universais, mas também o desenvolvimento de competências e habilidades inerentes à missão do curso, perseguindo a formação cultural, técnica e científica do aluno-cidadão.

2. HISTÓRICO

2.1. HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO

A Universidade Federal da Paraíba, anteriormente Universidade da Paraíba, é uma instituição autárquica de regime especial de ensino, pesquisa e extensão, vinculada ao Ministério da Educação, com estrutura *multi-campi* e atuação nas cidades de João Pessoa, Areia e Bananeiras.

Foi criada pela Lei Estadual n. 1366, de 02 de dezembro de 1955, e federalizada pela Lei n. 3835, de 13 de dezembro de 1960 estruturando-se da seguinte forma: Campus I, na cidade de João Pessoa, Campus II, na cidade de Campina Grande, Campus III, na cidade de Areia, Campus IV, na cidade de Bananeiras, Campus V, na cidade de Cajazeiras, Campus VI, na cidade de Sousa e Campus VII, na cidade de Patos.

Após uma luta de vários anos, envolvendo a comunidade acadêmica, a sociedade como um todo e a classe política local, foi criada a Universidade Federal de Campina Grande, com o desmembramento da Universidade Federal da Paraíba, através da Lei nº 10.419, de 09 de abril de 2002.

Atualmente a Universidade Federal da Paraíba está estruturada no Campus I, na cidade de João Pessoa, e compreende os seguintes Centros: Centro de Ciências Exatas e da Natureza - CCEN; Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes - CCHLA; Centro de Ciências da Saúde - CCS; Centro de Ciências Sociais Aplicadas - CCSA; Centro de Educação - CE; Centro de Tecnologia - CT e Centro de Ciências Jurídicas - CCJ; Campus II, na cidade de Areia, compreende o Centro de Ciências Agrárias - CCA e o Campus III, na cidade de Bananeiras, que abrange o Centro de Formação de Tecnólogos - CFT.

Nas quatro áreas de conhecimento (Agropecuária, Biocientífica, Humanística e Tecnológica) a instituição tem como objetivo, por meio de suas atividades indissociáveis de ensino, pesquisa e extensão, o desenvolvimento sócio-econômico da Região e do País, especificamente, em sua área de competência, o progresso das ciências, letras e artes, através da formação e do treinamento de profissionais de nível superior, além da prestação de serviços à comunidade sob a forma de cursos, consultorias, assistência técnica e de atividades específicas de extensão.

De acordo com dados de Dezembro de 2006, a UFPB disponibiliza a comunidade 78 cursos de graduação, distribuídos em seus diversos Centros, contando, para isso, com um quadro efetivo de 1.421 docentes. Destes, 935 possui o grau de Doutor e 353 o grau de Mestre; além das diversas especializações relativas à graduação.

Ainda explorando dados relativos a Dezembro de 2006, a UFPB possuía 14.937 alunos matriculados nos cursos de graduação, sendo 1.605 destes nos cursos de engenharia. Nos cursos de pós-graduação, a UFPB vem apresentando grande crescimento, estando com 1.524 alunos matriculados nos cursos de mestrado e 785 nos cursos de doutorado oferecidos pela entidade, sendo que destes 238 e 86, respectivamente, estão nos cursos oferecidos no Centro de Tecnologia.

2.2. HISTÓRICO DO CENTRO DE TECNOLOGIA

O Centro de Tecnologia da Universidade Federal da Paraíba (CT-UFPB), ex-Escola de Engenharia, foi instituído em 28 de fevereiro de 1974 e está localizado no Campus I, na cidade de João Pessoa, principal pólo administrativo, político, cultural e financeiro do Estado da Paraíba.

Tem por finalidade institucional planejar, executar e avaliar atividades de ensino, de pesquisa e de extensão nos campos das Engenharias, Química Industrial e da Arquitetura e Urbanismo, direcionadas para a geração e difusão do conhecimento científico e tecnológico, visando o desenvolvimento sustentável e o exercício da cidadania.

Nesse escopo, o Centro de Tecnologia procura ser uma instituição de qualidade e referência, com estrutura acadêmica, modelo gerencial e infra-estrutura favoráveis à formação de profissionais e à geração, divulgação, inovação e transferência do conhecimento científico e tecnológico, de modo a contribuir para a qualidade da vida das populações da sua área de influência.

Possui corpo técnico-científico de diversas áreas do conhecimento, além de integrar profissionais de outros centros da Universidade, de outras universidades e de instituições públicas e empresas privadas.

O Centro oferece cursos de graduação nas seguintes áreas: Engenharia Civil, Engenharia Mecânica, Engenharia de Alimentos, Engenharia de Produção Mecânica, Química Industrial e Arquitetura e Urbanismo.

O Centro de Tecnologia desenvolve programas e projetos de pesquisa e de extensão orientados para a geração e transferência de tecnologias em atendimento às demandas sociais e tecnológicas.

2.3. HISTÓRICO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Desde os primórdios da Revolução Industrial, a organização da empresa industrial vem evoluindo na tentativa de obtenção de níveis cada vez maiores de produtividade. Com isso, foram criadas técnicas e métodos para operacionalização dos sistemas de produção que foram progressivamente adicionando novos elementos ao foco das atenções no mundo industrial. Esta escalada iniciou-se com o foco no processo de fabricação, pois, num primeiro momento, a principal preocupação residia em serem descobertos meios de produzir os bens que, já então, faziam-se necessários.

A partir do advento da mecanização de máquinas, as atenções passaram a também estarem centradas na otimização da organização de “chão-de-fábrica”, pela necessidade de maior rentabilidade dos investimentos efetuados nesse tipo de equipamento. Neste momento, começaram a serem desenvolvidas abordagens relacionadas com a logística de produção, surgindo, então, o Taylorismo, que introduz as preocupações com a otimização do trabalho, e o Fordismo, que introduz a noção de arranjo de máquinas na forma de linha de produção, além da visualização do aproveitamento do mercado consumidor de escala.

Este mercado passou, então, progressivamente, a demandar maior qualidade pelos produtos fabricados, o que determinou o surgimento das preocupações no domínio da qualidade, bem como o aperfeiçoamento dos produtos (sistemas técnicos) em termos do cumprimento

da sua funcionalidade intrínseca. Essas preocupações vieram a tomar um grande impulso no pós-guerra, determinando a evolução dos meios produtivos de massa e a própria massificação da informação, que culmina com o processo de automatização das máquinas e equipamentos e com a informatização da sociedade.

Neste novo cenário, acirra-se progressivamente a competição entre as empresas, determinando, inicialmente, a necessidade de um aumento da percepção das necessidades do cliente como elemento diferencial estratégico. Posteriormente, com o estabelecimento dos mercados interligados em nível global, surge, ainda, a necessidade da elaboração de novas estratégias de negócio (a substituir o simples aperfeiçoamento de produtos). A satisfação do nível de exigência desses novos mercados, porém, somente pode ser obtida com produtos isentos de defeitos de fabricação, caracterizando a *world-class manufacturing*.

De notar, ainda, que o ensino das Ciências da Engenharia tem vindo a acompanhar a demanda histórica pelos processos industriais. Até o advento da Revolução Industrial, a Engenharia subdividia-se, praticamente, em apenas dois ramos de “especialização”: o militar e o civil. A evolução do conhecimento (e, conseqüentemente, do ensino) na área de Engenharia, suscitou a subdivisão noutros ramos, alguns ainda hoje utilizados (ex.: Mecânica, Elétrica, Minas), tendo esta atualização um caráter continuado (ex.: Mecatrônica, Telecomunicações, Alimentos, Produção).

A Engenharia de Produção teve início nos Estados Unidos no início do século XX, com o nome de "Engenharia Industrial", sendo introduzida no Brasil na década de 50.

Na Paraíba, em 1975 foi implantado o Núcleo de Engenharia de Produção, UFPB, com a criação do PPGEP, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, um dos únicos cursos de pós-graduação *strictu sensu* em Engenharia de Produção localizado fora da Região Sul/Sudeste.

Durante este período, o PPGEP/UFPB formou mais de 180 Mestres, e alguns Doutores, os quais em sua maioria defenderam dissertações e teses voltadas para problemas regionais.

Atualmente, mantêm-se regularmente um curso de Graduação em Engenharia de Produção Mecânica, um Mestrado em Engenharia de Produção e um Doutorado. Além de oferta de cursos de especialização, como é o caso dos cursos de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho; em Gestão da Qualidade e Produtividade; em Gerenciamento da Construção Civil; e em Engenharia de Produção.

A partir de um currículo cuidadosamente concebido com base na Resolução CNE/CES n. 11 de 11 de março de 2002 e na n.º 02, de 18 de junho de 2007, espera-se formar um profissional diferenciado, com uma formação geral sólida que permita uma visão de conjunto suficiente para o trabalho em equipe, mas especialista o suficiente para resolver problemas relacionados aos ecossistemas urbanos, rurais e industriais, com conhecimento técnico sedimentado, mas sensível às relações humanas, sendo capaz de não apenas participar da sociedade, mas de transformá-la, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas. Faz parte do perfil do egresso a postura de permanente busca da atualização profissional.

Com a introdução da obrigatoriedade de um projeto político pedagógico institucional de cada estabelecimento de ensino, como nos artigos 12 e 14 da Lei de Diretrizes e Bases da educação brasileira atual (Lei n. 9394, de 20 de dezembro de 1996), este projeto procura traduzir a identidade, as finalidades e os meios disponíveis de cada curso, como forma de contribuição para a formação profissional e social de nossa população.

2.4 - O CAMPO DE ATUAÇÃO DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

A Engenharia de Produção desenvolveu-se, ao longo do século XX, em resposta às necessidades de desenvolvimento de métodos e técnicas de gestão dos sistemas produtivos demandada pela evolução tecnológica e mercadológica caracterizada anteriormente. Enquanto que os ramos tradicionais da Engenharia, cronologicamente seus precedentes, evoluíram na linha do desenvolvimento da concepção, fabricação e manutenção de sistemas técnicos, a Engenharia de Produção veio a concentrar-se no desenvolvimento de métodos e técnicas que permitem otimizar a gestão da produção. Existem, contudo, no Brasil, dois tipos de cursos na área: os cursos ditos *plenos* e os cursos concebidos como *habilitações específicas* de um dos ramos tradicionais da Engenharia. Os cursos do primeiro tipo concentram quase toda a carga horária profissionalizante no estudo da gestão da produção, enquanto que os do segundo tipo dividem essa carga entre esse estudo e o dos sistemas técnicos - normalmente, priorizando este último por larga margem. Deve-se notar que a legislação atualmente em vigor considera apenas os egressos do primeiro tipo de curso como *engenheiros de produção*.

O aparecimento da Engenharia de Produção com uma componente mais gerencial deveu-se, provavelmente, ao fato dos cursos da área das Ciências da Administração de Empresas conduzirem seus egressos a uma formação de característica mais analítica, sem o foco principal na resolução de problemas, característica bem mais típica da Engenharia. Esta diferenciação torna o profissional de Engenharia de Produção apto a lidar com problemas relacionados com a mobilização de recursos *técnicos*, dentro da função de cumprir as tarefas a que se destina a empresa ou instituição a que serve.

Convém ressaltar, contudo, que não cabe ao engenheiro de produção de *formação plena* o papel de substituir seus colegas de formação nos ditos ramos clássicos da Engenharia (estabelecidos conforme a classificação atual do Sistema CONFEA-CREA e da antiga portaria MEC nº. 48/76), pois sua habilitação profissional capacita-o basicamente a atuar como *gestor dos recursos de produção*, necessitando vir a interagir com tais colegas na realização das suas atividades.

2.5 - O FOCO DE CONCENTRAÇÃO DO RAMO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

O foco das atenções do ramo de Engenharia de Produção concentra-se na gestão dos *sistemas de produção*, definidos como todo conjunto de recursos organizados de modo a obter produtos ou serviços de modo sistemático. Observe-se que há uma clara diferenciação entre a *gestão do sistema de produção*, que é restrita à mobilização de recursos diretamente relacionados com a produção de produtos e serviços e a *gestão do empreendimento*, que é mais abrangente, envolvendo decisões relacionadas, por exemplo, à área contábil ou à de seleção e capacitação de recursos humanos, zonas não afetas à Engenharia de Produção.

A gestão dos sistemas de produção é realizada via utilização de *métodos e técnicas* que visam *otimizar* o emprego dos recursos existentes no próprio *sistema de produção*.

3. A ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

3.1. A NECESSIDADE DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

O cenário vigente de atuação das empresas caracteriza-se pelo processo de internacionalização e globalização da economia, com graus crescentes de competitividade. Assim, o binômio Produtividade e Qualidade, que historicamente sempre foram elementos fundamentais de interesse e estudo da Engenharia de Produção, tornaram-se agora uma necessidade competitiva de interesse global.

A formação dos grandes blocos econômicos mundiais (Comunidade Econômica Européia, Nafta, Mercosul etc.) e conceitos como Manufatura de Classe Mundial (*World Class Manufacturing*), e Gestão da Qualidade Total (*Total Quality Management*), que se transformaram em jargões comuns ao setor industrial, levam à clara compreensão por parte dos empresários e profissionais do setor de que a sobrevivência e sucesso das empresas brasileiras passam pelo estudo e prática dos grandes temas ligados ao processo produtivo, objeto da Engenharia de Produção.

Fator adicional é possibilitado pelos avanços tecnológicos, os quais, paradoxalmente, em vez de acentuarem as tendências para a especialização, estão revertendo este quadro no sentido de permitirem níveis adequados de integração de sistemas, exigindo profissionais com ampla habilitação nas técnicas e princípios da Engenharia de Produção.

Esse contexto tem alterado significativamente o conteúdo e as habilidades esperadas da mão de obra em termos mundiais e essas mudanças têm se refletido fortemente na realidade e perspectivas profissionais do Engenheiro de Produção.

3.2 - A DEMANDA PELOS CURSOS DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

A necessidade dos conhecimentos e técnicas da área da Engenharia de Produção tem feito com que o mercado procure e valorize os profissionais egressos dos cursos desta modalidade. Em função disso, a demanda pelos cursos de Engenharia de Produção tem sido muito grande, segundo apontam as estatísticas dos vestibulares.

No Brasil, reportagens recentes de revistas como *Exame*, *Isto É* e *Veja*, e de jornais como *Folha de São Paulo*, apontam a Engenharia de Produção como a Engenharia com as melhores perspectivas de mercado de trabalho previstas para esse final de século, juntamente com Telecomunicações e Mecatrônica.

3.3 - O CRESCIMENTO DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO NO BRASIL

Em 1993 existiam, no Brasil, 17 cursos de graduação em Engenharia de Produção (Boletim da ABEPRO de 08 de março de 1993). Em 1996, no XVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP), o número de cursos de graduação em Engenharia de Produção já passava de 20. Atualmente, são oferecidos em torno de 65 cursos de graduação e 15 cursos de pós-graduação em Engenharia de Produção. Calcula-se em mais de 10.000 o número de alunos nos cursos de graduação e de 3.000 nos de pós-graduação.

Nota-se com esses dados que, nos últimos cinco anos, o número de instituições que oferecem cursos ligados à Engenharia de Produção, graduação ou pós-graduação, foi mais que duplicado.

Esses dados vêm denotar 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 agro negócio brasileiro, esse profissional é de fundamental importância para exercer um papel de liderança no projeto, controle e organização de sistemas de produção e de prestação de serviços.

4. JUSTIFICATIVA

Diante do extraordinário crescimento da formação de técnicos e pesquisadores em Engenharia de Produção em todos os países do mundo esta proposta emergiu para permitir a esta Engenharia um lugar privilegiado no ingresso de jovens que buscam uma profissão ou mesmo aprimoramento profissional.

Para que o objetivo ambicioso de formar profissionais seja cumprido, é preciso desenvolver nos alunos um 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 pelos engenheiros de produção no mercado de trabalho e por meio da prospecção de novas demandas provenientes dos novos conhecimentos gerados no meio acadêmico.

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

Além da articulação e interpenetração entre os campos clássicos da Engenharia de Produção e outros conhecimentos gerenciais, 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, implanta 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 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 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 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.

5. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

O presente projeto pedagógico foi desenvolvido com base:

- i) Na Lei Federal nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional;
- ii) Na Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia;
- iii) Na Resolução CNE/CES nº 02, de 18 de junho de 2007, que dispõe sobre a carga horária mínima para os cursos de Graduação.
- iv) Na Resolução nº 34, de 17 de agosto de 2004, do Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFPB, que aprova a sistemática de elaboração e de reformulação do Projeto Político Pedagógico dos Cursos de Graduação da UFPB;
- v) Na Resolução CONFEA nº 1.010, de 22 de agosto de 2005, que discrimina as atividades das diferentes modalidades da engenharia;
- vi) Na Lei Federal nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, que regulamenta o exercício da profissão de engenheiro.

As propostas apresentadas neste projeto estão em consonância com as orientações do MEC, uma vez que:

- Demonstram a preocupação com a qualidade do Curso de Graduação de modo a permitir o atendimento das contínuas modificações do mercado de trabalho.
- Ressaltam a necessidade da formação de um profissional generalista que irá buscar na educação continuada os conhecimentos necessários a sua formação.
- Apontam a necessidade de desenvolvimento e aquisição de novas habilidades para além do ferramental técnico da profissão.
- Valorizam as atividades extracurriculares, pleiteando para elas valores a serem quantificados na formação do graduando em Engenharia.
- Discutem a necessidade de adaptação do conteúdo programático às novas realidades que se apresentam à Universidade, conforme as necessidades atuais da profissão de engenharia.

Espera-se com isso que este projeto político pedagógico possa contribuir para a formação de profissionais de engenharia de produção, preparando-os para um mercado de trabalho dinâmico, mutável e exigente.

6. MARCO TEÓRICO E METODOLOGIA

O projeto político-pedagógico do curso de Graduação em Engenharia de Produção está fundamentado em princípios onde o compromisso construtivo deve estar presente em todas as atividades curriculares criando as condições necessárias para o permanente processo de educação continuada evidenciando a importância da iniciação à prática da pesquisa e ao envolvimento com a extensão, como forma de difusão do conhecimento. Está de acordo com a Resolução 34/04 do Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFPB para a elaboração do Projeto Político Pedagógico.

A matriz curricular do Curso de Engenharia de Produção visa a atender basicamente aos objetivos propostos e às competências e habilitações previstas nas diretrizes curriculares da Resolução CNE/CES n. 11, de 11 de março de 2002, aprovada pela Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, assim como a toda legislação discriminada no item 5 deste Projeto.

O aspecto metodológico do curso retrata o trabalho desenvolvido pelos professores para garantir o processo de assimilação e apropriação do conhecimento legitimando assim o ensino e a aprendizagem.

A proposta metodológica é diversificar os trabalhos, configurados por projetos, debates, seminários, aula expositiva dialogada, trabalhos em grupos e painéis partir da abordagem de problemas concretos da realidade onde os procedimentos e estratégias metodológicas possibilitam a mobilização, elaboração e aplicação dos diferentes conhecimentos.

O trabalho metodológico desenvolvido constrói o conhecimento, nas possíveis correlações com a realidade e na implementação de ações criativas, científicas e críticas, num ambiente de diálogo e entendimento.

Assim, os alunos podem desenvolver as competências, habilidades e atitudes que os capacitem para o exercício de sua profissão e, ainda, que o qualifiquem como um profissional ético, responsável e competente.

A matriz curricular do Curso de Engenharia de Produção envolve conteúdos de formação básica, num total de 2115 horas, incluindo as horas do estágio supervisionado, conteúdos de formação complementar obrigatória, num total de 1440 horas e complementares flexíveis e optativas, com 45 e 150 horas, respectivamente, que se constituem em extensões, aprofundamentos dos conteúdos profissionalizantes, bem como de outros conteúdos destinados a caracterizar a ênfase do Curso. Esses conteúdos constituem-se em conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais necessários para a definição do curso de Engenharia de Produção e garantirão o desenvolvimento das competências e habilidades estabelecidas nas diretrizes curriculares do curso.

O Curso oportunizará cursar um mínimo de 5 (cinco) disciplinas optativas, perfazendo um total de 150 horas, distribuídos ao longo do curso. Estas disciplinas serão ofertadas dentro da área de conhecimento em que os futuros estagiários planejam desenvolver seus trabalhos de estágio e de final de curso.

O estágio supervisionado, equivalente a 12 créditos, com um total de 180 horas de atividades práticas, é ofertado nos oitavo e nono semestres e visa promover a integração teórica-prática dos conhecimentos, habilidades e técnicas desenvolvidas no currículo; complementar a formação profissional; atenuar o impacto da passagem da vida acadêmica para o mercado de trabalho; desenvolver e estimular as potencialidades individuais,

capacitando-os a adotar modelos de gestão e processos inovadores e a fomentar a iniciação científica à pesquisa e ao desenvolvimento da ciência e da prática da Engenharia de Produção.

Constituem-se conteúdos complementares flexíveis, que serão disponibilizados na forma de créditos dentro de uma disciplina optativa na ementa, toda e qualquer atividade que vise à complementação do processo de ensino-aprendizagem, para compor o plano de estudos do curso de Engenharia de Produção. Essas atividades são ofertadas como disciplinas ou atividades didático-científicas, previstas em termos de horas/aula ou horas/atividade, no currículo pleno do Curso, e são de caráter obrigatório, com um mínimo de 45 horas. Estas atividades didático-científicas correspondem à participação em cursos, congressos, seminários, palestras, jornadas, conferências, simpósios, viagens de estudo, encontros, estágios, projetos de pesquisa ou de extensão, atividades científicas, de integração ou qualificação profissional, monitoria, publicação e apresentação de trabalhos ou outras atividades definidas. Oferecerão flexibilidade e contextualização concretas ao curso, uma vez que assegurará a possibilidade de introduzir novos elementos teórico-práticos gerados pelo avanço da área de conhecimento em estudo, permitindo, assim, sua atualização.

O Trabalho de Conclusão de Curso, com um total de 90 horas, será oferecido como disciplina e apresenta como característica a elaboração de um trabalho científico escrito que propicia ao futuro profissional a oportunidade de apropriar-se dos elementos teórico-práticos para a elaboração do trabalho final de curso.

O Curso de Engenharia de Produção ofertado sob sistema de créditos, tem uma carga horária mínima de 3.750 horas/aula, superior às 3.600 horas previstas na Resolução CNE/CES nº 2/2007, que trata sobre a duração dos cursos presenciais de graduação.

O Curso será integralizado no prazo mínimo de 10 (dez) períodos letivos e no máximo em 15 (quinze) períodos letivos. Nesse sentido ressalta-se que a integralização mínima está de acordo com a legislação específica para cursos noturnos que apresentam como limite máximo 25 créditos por período letivo.

Deve-se considerar que o elevado emprego de disciplinas de 2 créditos está baseado na nova prática de que as disciplinas, devido aos modernos recursos áudio visuais disponíveis, estão sendo passadas de forma mais rápida e profunda.

7. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A dinâmica curricular do Curso requer um processo avaliativo que prime pela qualificação do futuro profissional, que contemple os aportes metodológicos inovadores interdisciplinares e a interconexão do ensino, da pesquisa e da extensão.

A avaliação da aprendizagem caracteriza-se como um processo de correlação entre os que ensinam e os que aprendem. Traz implicações positivas para o redimensionamento crítico dos papéis do educador e do educando no processo formativo, preocupando-se não apenas com a apropriação dos saberes, mas também com as suas formas de apreensão e de produção. Serão utilizados, para isso, diferentes instrumentos avaliativos que promoverão a aprendizagem do aluno nas diferentes situações do cotidiano acadêmico e social.

Os critérios gerais do sistema de verificação do rendimento escolar da UFPB estão oficializados em seu Estatuto e pela Resolução CONSEPE n. 49, de 18 de setembro de 1980.

Está prevista a realização de dois exercícios escolares por disciplina de 3 créditos, de 3 exercícios para as disciplinas com mais de 3 créditos e uma avaliação final, ao término do período letivo, cumpridos os prazos estabelecidos no calendário acadêmico.

O aproveitamento dos alunos será expresso em notas de zero a dez. Haverá uma situação “I” para significar trabalho incompleto. Essa situação está nos casos de tratamento de saúde ou estágio curricular. A situação “I” (incompleto) não ultrapassará o semestre letivo subsequente.

Será considerado aprovado o aluno que:

- a) o aluno que obtiver frequência mínima de 75% das atividades acadêmicas programadas;
- b) o aluno que obtiver média aritmética das notas obtidas nos exercícios escolares valor igual ou superior a 7,0 (sete) no semestre letivo, com dispensa da avaliação final;
- c) o aluno que alcançar média aritmética das notas obtidas nos exercícios escolares valor igual ou superior a 4,0 (quatro), será submetido à avaliação final. Neste caso, será considerado aprovado se obtiver média ponderada igual ou maior que 5 (cinco), atribuindo-se peso 6 à média aritmética dos exercícios escolares e peso 4 à nota do exame final.

Será considerado reprovado o aluno que:

- a) o aluno que não obtiver frequência mínima de 75% das atividades acadêmicas programadas;
- b) o aluno que obtiver nota inferior a 4,0 (quatro) resultante da média aritmética das notas obtidas nos exercícios escolares;
- c) o aluno que alcançar na avaliação final média ponderada menor que 5 (cinco), atribuindo-se peso 6 à média aritmética dos exercícios escolares e peso 4 à nota do exame final.

O processo de avaliação abrange o conjunto de conhecimentos tratados no semestre e é contínuo, ou seja, ocorre no transcorrer do semestre com o envolvimento permanente de alunos e professores.

7.1. GESTÃO ACADÊMICA E ADMINISTRATIVA

De acordo com o Estatuto da UFPB, o curso é administrado por um coordenador e um vice-coordenador, segundo o artigo 65:

Art. 65 – A Coordenação do curso é o órgão executivo do Colegiado do Curso e será exercida por um coordenador e um vice-coordenador, designados pelo Reitor e indicados pela Direção do Centro, com base em consulta aos segmentos universitários, para um mandato de 2 anos, permitida uma única recondução ao mesmo cargo.

Dentre as atividades de gestão desenvolvidas pela coordenação pode-se destacar:

- no período que antecede o início do ano letivo, promove a elaboração conjunta do planejamento anual do projeto de gestão acadêmico-administrativa, organizando as atividades de apoio técnico-administrativo e o trabalho pedagógico-científico, previstos no planejamento do curso;
- reuniões coletivas com vistas à racionalização do trabalho de gestão;
- elaboração e desenvolvimento de planos de trabalho diretamente ligados à gestão acadêmico-administrativa do curso;
- reuniões de trabalho para análise e busca de soluções para as dificuldades detectadas na Avaliação Institucional e na auto-avaliação do curso.

Os coordenadores de Cursos e chefes de departamentos representam, perante o Diretor do CT, os alunos e o corpo docente, respectivamente. O Centro de Tecnologia engloba 06 cursos de graduação e 04 cursos de Pós-Graduação *strictu sensu*, cuja administração realiza-se através de Coordenações e Departamentos que ofertam as disciplinas, além de coordenações de laboratórios.

As assessorias de Extensão/Graduação e Administrativa/Planejamento dão o apoio necessário a Direção, dentro de suas áreas de competência.

7.2. PROJETO DE AUTO-AVALIAÇÃO DO CURSO

O projeto de auto-avaliação do Curso de Engenharia de Produção trabalha os dados obtidos na avaliação dos indicadores que envolvem a organização didático-pedagógica do curso nas seguintes dimensões de análise:

- A estrutura organizacional e a gestão administrativa do curso.
- Os professores, os alunos e a equipe de suporte técnico-administrativa.
- A relação pedagógica professor-aluno-professor.
- O currículo proposto, suas relações com as exigências sociais e profissionais e o desenvolvimento real de seus componentes.
- O envolvimento coletivo da comunidade do curso no processo de auto-avaliação e no planejamento da tomada de decisões para a melhoria da qualidade do curso.
- Avaliação da auto-avaliação.

Dessa forma, no processo de auto-avaliação do Curso, que visa aperfeiçoar sua metodologia de trabalho na perspectiva de contribuir com a melhoria do curso, são trabalhados, pedagogicamente, os dados (quantitativos e qualitativos) que dizem respeito à sua matriz curricular, às atividades de ensino, pesquisa, extensão, gestão e condições gerais de funcionamento.

A realização de atividades e reuniões de trabalho no transcorrer do semestre letivo, com cronograma estabelecido no início de cada ano letivo, permitirão a elaboração do planejamento do processo de auto-avaliação do curso. Neste, busca-se imprimir uma metodologia de trabalho que contemple três fases que resulte num processo de auto-avaliação global:

- (a) avaliação inicial (condições existentes, fundamentação e necessidades);
- (b) avaliação de processo (variáveis que envolvem todo o processo de desenvolvimento curricular nos contextos político-administrativo, de gestão e de realização);
- (c) avaliação de resultados (ponderação dos resultados definidos no projeto pedagógico do curso).

O projeto de auto-avaliação empregado caracteriza-se, assim, como um ciclo que toma corpo e se justifica como um processo conjuntivo-formativo que visa implementar medidas concretas para o constante aperfeiçoamento da organização didático-pedagógica do curso.

7.3. PROGRAMAS PARA APOIO AOS DISCENTES

O Curso de Engenharia de Produção tem acesso a programas específicos para apoio aos discentes mantidos pela UFPB. Esses programas, ao lado da formação proporcionada pelas matrizes curriculares dos cursos, preocupam-se com a formação pessoal e pedagógico-científica dos alunos.

Os programas de apoio aos discentes desenvolvidos atualmente pela UFPB, regidos por normas institucionais próprias, são os seguintes:

- a) Programa de Bolsa de Iniciação Científica (**PIBIC**) – as bolsas de Iniciação Científica têm o objetivo de iniciar o aluno na produção do conhecimento e permitir sua convivência cotidiana com o procedimento científico em suas técnicas, organização e métodos. Este programa é um instrumento de integração das atividades de graduação e pós-graduação.
- b) Programa de Bolsa de Extensão (**PROBEX**) – tem como objetivo estimular a participação dos estudantes nos programas de extensão da instituição e desenvolver a sensibilidade dos estudantes para os problemas sociais e para diversas formas de manifestações culturais da população. As bolsas são concedidas mediante plano de trabalho vinculado a um projeto de extensão.
- c) Programa Especial de Treinamento (**PET**) – destina-se aos estudantes do curso de graduação que apresentem um desempenho acadêmico destacado. Os estudantes seguem uma programação especial de estudos supervisionada por um professor-tutor.
- d) Programa de Estágio e Monitoria – possibilita ao estudante de graduação auxiliar os docentes nas atividades de caráter técnico-didática, no âmbito de determinada disciplina, basicamente nas aulas práticas, a partir de vagas e critérios determinados pela Pró-Reitoria de Graduação.

8. OBJETIVOS DO CURSO

8.1. OBJETIVO GERAL

Formar engenheiros de produção, com formação crítica, criativa e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando-o 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.

8.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Formar profissionais com visão global crítica para a inserção em setores profissionais, aptos a tomarem decisões em um mundo diversificado de forma a participar do desenvolvimento da sociedade brasileira.
- Capacitar o profissional 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.
- Incentivar a pesquisa e a investigação científica, visando ao desenvolvimento da ciência e da tecnologia bem como à difusão da cultura e, desse modo, desenvolver o entendimento do homem e do meio em que vive.
- Exercitar atividade de pesquisa e desenvolvimento de produtos e processos ou de projetos interdisciplinares com os diferentes ramos das ciências.
- Estimular a adoção dos princípios da sustentabilidade em todas as propostas e ações.
- Difundir a visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.
- Suscitar o desejo permanente de aperfeiçoamento profissional continuado, integrando os conhecimentos adquiridos de forma crítica e criativa.

9. PERFIL PROFISSIONAL DOS EGRESSOS

Nos últimos anos, as empresas brasileiras buscam, através da adoção de inovações tecnológicas e organizacionais, atenderem a um mercado que exige a produção de bens e serviços em padrão de competitividade mundial.

A reestruturação produtiva que ora se processa deve ser acompanhada de um crescimento sustentável, não só a nível econômico, mas também no nível social e ambiental, possibilitando assim a melhoria da qualidade de vida e trabalho.

Diante do novo quadro, mudanças devem se processar concomitantemente ou antecipadamente na realidade educacional do País. Vislumbra-se a necessidade de formação de técnicos de nível superior com visão que alie o conhecimento da realidade industrial a uma base técnica, que lhe permita propor criticamente soluções, através da criação e/ou desenvolvimento de novas técnicas ou sistemas organizacionais, compatíveis com o atual estágio de inserção do País na dinâmica da economia contemporânea.

Além dos pré-requisitos acima citados, atualmente interessa às empresas o profissional que globalize conhecimentos, ou seja, que pense na estratégia e no planejamento do negócio; que saiba negociar com clientes, fornecedores e empregados; e que seja capaz de adaptar modelos e sistemas.

Dentro deste contexto, a proposta de criação do Curso de Graduação em Engenharia de Produção volta-se basicamente à formação de profissionais com este perfil.

A estrutura curricular voltada para uma formação mais generalista prepara um profissional de nível superior capaz de atuar em quase todos os setores de atividade, atendendo ao processo de modernização atual abrangente tanto ao setor industrial quanto aos setores primário e terciário. Assim, a Engenharia de Produção estará engajada em atividades agrícolas e de serviços, tais como educação, transportes, etc.

O Norte e o Nordeste, a exemplo das demais regiões do País, precisam se enquadrar na nova dinâmica do mercado, o que implica numa reestruturação dos sistemas produtivos, tanto no que se refere à tecnologia do processo quanto à tecnologia de gestão. Ademais, nessas regiões, onde predominam as pequenas e médias empresas, é premente a presença de recursos humanos que possam atuar nos sistemas produtivos, preparando-os para absorver e/ou criar tecnologias modernas, que assegurem o poder de competitividade, diminuindo não só a diferença entre as grandes empresas, como as diferenças em termos de desenvolvimento econômico.

10. COMPETÊNCIAS, ATITUDES E HABILIDADES

Pode-se caracterizar o perfil desejado para o engenheiro de produção em termos de sua capacitação técnica e do seu modo de atuação dentro da sua empresa ou instituição. Em termos técnicos, ele deve ser capaz de atuar fundamentalmente na *organização* das atividades de produção, assim recebendo treinamento em métodos de gestão e em técnicas de *otimização* da produção. Quanto ao seu modo de atuação, deve ser preparado, acima de tudo, para ser um profissional capaz de estabelecer as interfaces entre as áreas que atuam diretamente sobre os sistemas técnicos e entre essas e a área administrativa da empresa. Este perfil tem tornado este profissional muito procurado pelas empresas pela sua capacitação híbrida gerencial-técnica.

Ainda, do ponto de vista vocacional, há uma diferenciação em relação ao perfil do ingressante nos cursos de ramos clássicos da Engenharia, pois se exige do postulante aos cursos de EP interesse, visão e aptidões coerentes com abordagens gerenciais; porém, sem deixar de manter o interesse em assuntos da competência da área dos sistemas técnicos. Paralelamente, exige-se também certo espírito “solucionador de problemas”, típico do engenheiro.

De acordo com o CNE/CES n. 11, de 11 de março de 2002, o profissional que o Curso pretende formar deve possuir as seguintes competências, atitudes e habilidades, que poderão ser atribuídas de forma integral ou parcial, em seu conjunto ou separadamente, para o exercício pleno da profissão:

- Ser capaz de dimensionar e integrar recursos físicos, humanos e financeiros a fim de produzir, com eficiência e ao menor custo, considerando a possibilidade de melhorias contínuas.
- Ser capaz de utilizar ferramental matemático e estatístico para modelar sistemas de produção e auxiliar na tomada de decisões.
- Ser capaz de projetar, implantar e aperfeiçoar sistemas, produtos e processos, levando em consideração os limites e as características das comunidades envolvidas.
- Ser capaz de prever e analisar demandas, selecionar tecnologias e *know-how*, projetando produtos ou melhorando suas características e funcionalidade.
- Ser capaz de 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.
- Ser capaz de prever a evolução dos cenários produtivos, percebendo a interação entre as organizações e os seus impactos sobre a competitividade.
- Ser capaz de acompanhar os avanços tecnológicos, organizando-os e colocando-os a serviço da demanda das empresas e da sociedade.
- Ser capaz de compreender a inter-relação dos sistemas de produção com o meio ambiente, tanto no que se refere à utilização de recursos escassos quanto à disposição final de resíduos e rejeitos, atentando para a exigência de sustentabilidade.

- Ser capaz de utilizar indicadores de desempenho, sistemas de custeio, bem como avaliar a viabilidade econômica e financeira de projetos.
- Ser capaz de gerenciar e otimizar o fluxo de informação nas empresas utilizando tecnologias adequadas.

E, segundo o Art. 5º da Resolução n. 1010, de 22 de agosto de 2005, para o desempenho de atividades para o exercício específico da profissão, o profissional deve possuir as seguintes competências, atitudes e habilidades, que poderão ser atribuídas de forma integral ou parcial, em seu conjunto ou separadamente:

- Compromisso com a ética profissional.
- Iniciativa empreendedora.
- Disposição para auto-aprendizado e educação continuada.
- Comunicação oral e escrita.
- Leitura, interpretação e expressão por meios gráficos.
- Visão crítica de ordens de grandeza.
- Domínio de técnicas computacionais.
- Domínio de língua estrangeira.
- Conhecimento da legislação pertinente.
- Capacidade de trabalhar em equipes multidisciplinares.
- Capacidade de identificar, modelar e resolver problemas.
- Compreensão dos problemas administrativos, sócio-econômicos e do meio ambiente.
- Responsabilidade social e ambiental.
- “Pensar globalmente, agir localmente”.

11. CAMPO DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL

O Engenheiro de Produção é um profissional qualificado para empreender, conceber, implementar, executar, gerenciar e avaliar um grande leque de planos, programas, projetos e processos voltados às questões ambientais da atualidade.

“Compete à Engenharia de Produção o projeto, a implantação, a operação, a melhoria e a manutenção de sistemas produtivos integrados de bens e serviços, envolvendo homens, materiais, tecnologia, informação e energia. Compete ainda especificar, prever e avaliar os resultados obtidos destes sistemas para a sociedade e o meio ambiente, recorrendo a conhecimentos especializados da matemática, física, ciências humanas e sociais, conjuntamente com os princípios e métodos de análise e projeto da engenharia.” (elaborado a partir de definições do *International Institute of Industrial Engineering - IIIE* - e Associação Brasileira de Engenharia de Produção - ABEPRO).

Produzir é mais que simplesmente utilizar conhecimento científico e tecnológico. É necessário integrar fatores de naturezas diversas, atentando para critérios de qualidade, eficiência, custos, etc. A Engenharia de Produção, ao voltar a sua ênfase para as dimensões do produto e do sistema produtivo, veicula-se fortemente com as idéias de **projetar produtos, viabilizar produtos, projetar sistemas produtivos, viabilizar sistemas produtivos, planejar a produção, produzir e distribuir produtos** que a sociedade valoriza. Essas atividades, tratadas em profundidade e de forma integrada pela Engenharia de Produção, são fundamentais para a elevação da competitividade do país.

Identifica-se uma base científica e tecnológica própria da Engenharia de Produção que a caracteriza como grande área. Esse conjunto de conhecimentos, que está parcialmente listado a seguir, é fundamental para que qualquer tipo de sistema produtivo tenha um funcionamento coordenado e eficaz:

- Engenharia do Produto.
- Projeto da Fábrica.
- Processos Produtivos.
- Engenharia de Métodos e Processos.
- Planejamento e Controle da Produção.
- Custos da Produção.
- Qualidade.
- Organização e Planejamento da Manutenção.
- Engenharia de Confiabilidade.
- Ergonomia.
- Higiene e Segurança do Trabalho.
- Logística e Distribuição.
- Pesquisa Operacional.

Uma análise mais detalhada da formação oferecida atualmente indica que esses conhecimentos e habilidades são próprios e característicos da Engenharia de Produção. Além disso, a Engenharia de Produção trabalha esses assuntos de forma integrada, considerando como cada um deles enquadra-se dentro do conjunto que compõe um sistema produtivo. Ressalta-se que a aplicação desses conhecimentos requer a base de formação que existe apenas na Engenharia.

12. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Denominação: Engenharia de Produção

Nível: Graduação

Modalidade: Bacharelado

Turno de funcionamento: Noturno

Oferta de vagas: 20 para 2009; 30 para 2010 e 2011; e, 40 para 2012.

Regime Acadêmico: Créditos

Tempo para integralização curricular

- Mínimo: 10 (dez) períodos letivos;
- Máximo: 15 (quinze) períodos letivos.

Limite de Créditos por Período Letivo

- Mínimo: 17 (dezesete) créditos;
- Máximo: 29 (vinte e nove) créditos.

Carga Horária Total:

- 3.750 horas /aula ou 250 créditos

Formas de ingresso: Vestibular, recepção de curso, reabertura de matrícula e transferência.

A estrutura curricular para o curso de Engenharia de Produção da UFPB está organizada, segundo as determinações do Conselho Nacional de Educação, em três núcleos de conteúdo, conforme a Resolução n.11 do CNE/CES, de 11/03/2002:

- Núcleo de conteúdos básicos gerais
- Núcleo de conteúdos básicos profissionais
- Núcleo de conteúdos complementares obrigatórios

O núcleo de conteúdo **básico geral** tem como objetivo fornecer embasamento em ciências exatas, sociais e humanas. O núcleo de conteúdo **básico profissional** tem como objetivo principal capacitar o aluno a exercer as atividades concernentes às atribuições específicas da Engenharia de Produção. O núcleo de conteúdos **complementares obrigatórios** proporciona um aprofundamento da formação do engenheiro de produção nas matérias dos grupos anteriores, com conteúdos obrigatórios, optativos e flexíveis, conforme o foco de competências e habilidades desejadas pelo aluno.

O Resumo da Composição Curricular do Curso de Graduação em Engenharia de Produção, encontra-se no **Apêndice I**.

13. RELAÇÃO DAS DISCIPLINAS DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO

Para o cumprimento da legislação, as disciplinas oferecidas foram classificadas como conteúdos básicos, que podem ser gerais e profissionalizantes e complementares obrigatórias, ficando as demais como optativas. No **Apêndice II** estão apresentados os tópicos do núcleo de conteúdos de acordo com a legislação, as disciplinas correspondentes da composição curricular do curso e o respectivo número de créditos.

Em atendimento ao artigo 6º & 2º da Resolução nº 11 do CNE/CES/02, em relação à obrigatoriedade de existência de atividades de laboratório nos conteúdos de química, física e informática, estas serão ministradas da seguinte forma:

Química Fundamental – As aulas práticas serão ministradas no laboratório de Química Básica.

Física Geral I, Física Geral II e Física Experimental I – As aulas práticas destas disciplinas serão ministradas no laboratório de Física Experimental I.

Introdução à Programação e Cálculo das Probabilidades e Estatística I - As aulas práticas serão ministradas no laboratório de Computação Gráfica 2.

Desenho Assistido por Computador - As aulas práticas serão ministradas no laboratório de Computação Gráfica 2

Além destas, terão este tipo de suporte as seguintes disciplinas:

Mecânica dos Fluidos - As aulas práticas serão ministradas no Laboratório de Mecânica dos Fluidos e Hidráulica e Pesquisa em Sistemas Ambientais Urbanos.

Introdução à Ciência dos Materiais - As aulas práticas serão ministradas na Oficina Mecânica.

Eletrotécnica - As aulas práticas serão ministradas no Laboratório de Eletrotécnica.

Introdução a Engenharia de Fabricação - As aulas práticas serão ministradas no Laboratório de Metrologia.

Processamento de Materiais Cerâmicos - As aulas práticas serão ministradas no Laboratório de Materiais Cerâmicos.

Gestão Ambiental - As aulas práticas serão ministradas no Laboratório de Pesquisa em Sistemas Ambientais Urbanos.

Processamento de Materiais Poliméricos - As aulas práticas serão ministradas no Laboratório de Materiais Poliméricos.

Ergonomia - As aulas práticas serão ministradas no Laboratório de Análise do Trabalho.

Processamento de Materiais Metálicos - As aulas práticas serão ministradas no Laboratório de Materiais Metálicos.

Métodos Estatísticos Aplicados as Ciências Tecnológicas - As aulas práticas serão ministradas no Laboratório de Métodos Quantitativos Aplicados.

Controle Estatístico da Qualidade - As aulas práticas serão ministradas no Laboratório de Computação Gráfica 2.

Processos de Construção de Edificações - As aulas práticas serão ministradas no Laboratório de Ambiente Urbano e Edificado.

Simulação - As aulas práticas serão ministradas no Laboratório de Métodos Quantitativos Aplicados.

14. PROGRAMAÇÃO ACADÊMICA DAS DISCIPLINAS

As disciplinas oferecidas no curso, com suas respectivas carga horária, número de créditos, pré-requisitos encontram-se no ementário das disciplinas oferecidas no curso de Graduação em Engenharia de Produção, no **Apêndice III**.

15. FLUXOGRAMA DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

O fluxograma relativo ao curso de Graduação em Engenharia de Produção da UFPB, com a discriminação das disciplinas consideradas básicas gerais, básicas profissionalizantes, complementares obrigatórias, assim como os conteúdos complementares optativos, flexíveis e estágio supervisionado, encontra-se no **Apêndice IV**.

16. CERTIDÕES DAS DISCIPLINAS DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

As certidões relativas às disciplinas oferecidas pelo curso de Graduação em Engenharia de Produção encontram no **Apêndice V**.

17. SISTEMÁTICA DE CONCRETIZAÇÃO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

A Universidade Federal da Paraíba dispõe de uma infra-estrutura acadêmico-administrativa bastante favorável para comportar a criação do Curso de Graduação em Engenharia de Produção. Entretanto, para alcançar os objetivos propostos, se faz necessária a complementação da estrutura existente, o que poderá ser observado nos detalhamentos apresentados no **Apêndice VI**, Estrutura Existente e a Estrutura a Implementar na UFPB. Além destes, também se fazem necessários o detalhamento dos Recursos de Capital e dos Recursos para Outros Custeios, que estão apresentados nos **Apêndices VII e VIII**, respectivamente.

APÊNDICE

I

COMPOSIÇÃO CURRICULAR DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Identificação: Curso de Graduação em Engenharia de Produção

Modalidade: Bacharelado

Turno: Noturno

Oferta de vagas: 40 para 2009 em diante.

Regime Acadêmico: Créditos

Tempo para integralização curricular

- Mínimo: 10 (dez) períodos letivos;
- Máximo: 15 (quinze) períodos letivos.

Limite de Créditos por Período Letivo

- Mínimo: 17 (dezesete) créditos;
- Máximo: 29 (vinte e nove) créditos.

Carga Horária Total:

- 3.750 horas /aula ou 250 créditos

Base Legal:

- LDB - Lei Federal nº 9.394, 20/12/1996.
- Resolução nº11 do CNE/CES, de 11/03/2002.
- Resolução nº 2 do CNE/CES, de 18/06/2007.
- Resolução nº34 do CONSEPE/UFPB, 17/08/2004.
- Resolução nº 1.010 do CONFEA, de 22/08/2005.
- Lei Federal nº 5.194, de 24/12/1966.

RESUMO DA COMPOSIÇÃO CURRICULAR DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Conteúdos Curriculares	Carga Horária	Créditos	%
1. Conteúdos Básicos Gerais Profissionais	2115	141	56,4
1.1 Conteúdos Básicos Profissionais	1935	129	52,0
1.2 Estágio Supervisionado	180	12	4,8
2. Conteúdos Complementares	1635	109	43,6
2.1 Conteúdos Complementares Obrigatórios	1440	96	38,8
2.2 Conteúdos Complementares Optativos	150	10	3,2
2.3 Conteúdos Complementares Flexíveis	45	3	1,2
TOTAL	3750	250	100%

COMPOSIÇÃO CURRICULAR

CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

1. Conteúdos Básicos Profissionais				
1.1 Conteúdos Básicos Profissionais				
Disciplinas	Créditos	Carga Horária	Pré-requisitos	
1. Cálculo Diferencial e Integral I (1)	04	60	-	
2. Metodologia do Trabalho Científico (1)	03	45	-	
3. Química Fundamental (1)	04	60	-	
4. Introdução à Programação (1)	04	60	-	
5. Física Geral I (1)	04	60	-	
6. Cálculo Diferencial e Integral II (2)	04	60	Cálculo Dif. e Integral I ; Cálc. Vet. e Geom. Analítica	
7. Física Geral II (2)	04	60	Física Geral I	
8. Introdução à Ciência dos Materiais (2)	06	90	Química Fundamental	
9. Física Experimental I (2)	02	30	Física Geral I ; Co Física Geral II	
10. Cálculo Diferencial e Integral III (3)	04	60	Cálculo Dif. e Integral II	
11. Desenho Básico para Engenharia de Produção (3)	04	60	-	
12. Física Geral III (3)	04	60	Física Geral II	
13. Processamento de Materiais Cerâmicos (3) (P)	04	60	Introd. à Ciência dos Materiais	
14. Eletrotécnica (4)	04	60	Cálculo Dif. e Integral III ; Física G. III ; Séries e Eq. Dif. Ordinárias	
15. Desenho Assistido por Computador (4)	04	60	Desenho Bás. p/ Eng. de Produção	
16. Mecânica dos Sólidos (4)	04	60	Física G. I ; Cálc. Dif. e Integral III	
17. Português Instrumental (5)	04	60	-	
18. Gestão Ambiental (5)	02	30	-	
19. Mecânica dos Fluidos (5)	06	90	Cálculo Dif. e Integral III ; Séries e Eq. Dif. Ordinárias	
20. Ergonomia (5) (P)	03	45	-	
21. Sociologia do Trabalho (6)	04	60	-	
22. Processamento de Materiais Poliméricos (6) (P)	04	60	Introd. à Ciência dos Materiais	
23. Gestão Estratégica (6)	04	60	-	
24. Economia da Produção (6)	03	45	-	
25. Sistemas de Informações Gerenciais (6) (P)	03	45	-	
26. Ética e Engenharia (6)	02	30	Introdução à Eng. de Produção	
27. Processos Metalúrgicos de Fabricação (7) (P)	03	45	Introd. à Ciência dos Materiais ; Introdução à Eng. de Fabricação	

28. Gestão da Tecnologia	(7) (P)	02	30	-
29. Processamento de Materiais Metálicos	(7) (P)	04	60	Introd. à Ciência dos Materiais
30. Segurança do Trabalho	(7) (P)	03	45	-
31. Engenharia do Produto	(8) (P)	03	45	Ergonomia
32. Processos de Indústria Química	(8) (P)	04	60	Introd. à Ciência dos Materiais
33. Pesquisa Operacional Aplic. a Eng. de Produção I	(8) (P)	03	45	Cálc. Vet. e Geom. Analítica ; Introdução à Álgebra Linear ; Mét. Estat. Aplic. às Ciênc. Tecnológicas
34. Processos de Construção de Edificações	(8) (P)	04	60	Introd. à Ciência dos Materiais
35. Pesquisa Operacional Aplic. a Eng. de Produção II	(9) (P)	03	45	Pesq. Oper. Aplic. a Eng. de Prod. I
36. Gestão da Qualidade	(9) (P)	02	30	Controle Estatístico da Qualidade
TOTAL		129	1.935	-
1.2 Estágio Curricular				
37. Estágio Supervisionado		12	180	Ter concluído 200 créditos
TOTAL		12	180	-
2. Conteúdos Complementares				
2.1 Conteúdos Complementares Obrigatórias				
38. Cálculo Vetorial e Geometria Analítica	(1)	04	60	-
39. Introdução à Engenharia de Produção	(1)	02	30	-
40. Introdução à Álgebra Linear	(2)	04	60	Cálculo Vet. e Geom. Analítica
41. Sistemas de Produção	(2) (E)	03	45	Introdução à Eng. de Produção
42. Cálculo das Probabilidades e Estatística I	(2)	04	60	Cálculo Dif. e Integral I
43. Séries e Equações Diferenciais Ordinárias	(3)	04	60	Cálculo Dif. e Integral II ; Introdução à Álgebra Linear
44. Engenharia Econômica I	(3) (E)	03	45	-
45. Análise de Projeto de Trabalho I	(4) (E)	02	30	-
46. Fundamentos da Automação Industrial	(4)	03	45	-
47. Cálculo Numérico	(4)	04	60	Introdução à Programação ; Cálculo Dif. e Integral III
48. Introdução à Engenharia de Fabricação	(4) (E)	04	60	Cálculo das Probab. e Estatística I
49. Análise de Projeto de Trabalho II	(5) (E)	02	30	Análise de Projeto de Trabalho I
50. Custos da Produção Industrial	(5) (E)	04	60	-
51. Psicologia do Trabalho	(5) (E)	02	30	-
52. Engenharia Econômica II	(6) (E)	03	45	Engenharia Econômica I
53. Gestão da Cadeia de Suprimentos	(7) (E)	02	30	-
54. Organização do Trabalho	(7) (E)	03	45	Sociologia do Trabalho ; Sistemas de Produção

55. Métodos Estatíst. Aplic.às Ciências Tecnológicas (7) (E)	04	60	Introdução à Programação ; Cálculo das Probab. e Estatística I
56. Empreendedorismo I (7) (E)	02	30	-
57. Controle Estatístico da Qualidade (8) (E)	03	45	Mét. Est. Aplic.às Ciênc. Tecnológicas
58. Análise de Projeto de Trabalho III (8) (E)	02	30	Ergonomia; Segurança do Trabalho; Análise de Projeto de Trabalho II
59. Planejamento e Controle da Produção (8) (E)	04	60	Análise de Projeto de Trabalho I ; Organização do Trabalho
60. Simulação (9) (E)	04	60	-
61. Técnicas Avançadas de Planejamento da Produção (9) (E)	03	45	Plan. e Controle da Produção
62. Planejamento das Instalações (9) (E)	02	30	Organização do Trabalho ; Análise de Projeto de Trabalho III
63. Manutenção Industrial (9)	04	60	-
64. Logística Industrial (9) (E)	03	45	Custos da Prod. Industrial ; Plan. e Controle da Produção
65. Gestão do Conhecimento (9) (E)	02	30	Gestão Estratégica
66. Projetos Industriais (10) (E)	04	60	Custos da Prod. Industrial; Eng. Econômica II; Plan. das Instalações
67. Trabalho de Conclusão de Curso (10)	06	90	Ter concluído 200 créditos, incluindo Metodologia do Trabalho Científico
TOTAL	96	1.440	-
2.2 Conteúdos Complementares Optativos (Mínimo de 10 créditos/ 150 horas)			
68. Conforto Ambiental	02	30	-
69. Marketing	02	30	-
70. Confiabilidade de Sistemas	02	30	Controle Estatístico da Qualidade
71. Gestão de Materiais	02	30	Plan. e Controle da Produção
72. Sindicalismo e Condições de Trabalho	02	30	-
73. Engenharia de Produção na Pequena e Média Empresa	02	30	Sistemas de Produção
2.3 Conteúdos Complementares Flexíveis (Mínimo de 03 créditos/ 45 horas)			
74. Tópicos Especiais em Engenharia de Produção	03	45	-
TOTAL	03	45	-

APÊNDICE

II

RELAÇÃO DAS DISCIPLINAS CONFORME LEGISLAÇÃO (1 / 2)

TÓPICOS DO NÚCLEO DE CONTEÚDOS BÁSICOS SEGUNDO RESOLUÇÃO CNE/CES N°11/02	DISCIPLINAS BÁSICAS DA COMPOSIÇÃO CURRICULAR DO CURSO	CRÉDITOS
Metodologia Científica e Tecnológica	Metodologia do Trabalho Científico	3
Comunicação e Expressão	Português Instrumental	4
Informática	Introdução à Programação	4
Expressão Gráfica	Desenho Básico para Engenharia de Produção	4
	Desenho Assistido por Computador	4
Matemática	Cálculo Diferencial e Integral I	4
	Cálculo Diferencial e Integral II	4
	Cálculo Diferencial e Integral III	4
Física	Física Geral I	4
	Física Experimental I	2
	Física Geral II	4
	Física Geral III	4
Fenômenos de Transporte	Mecânica dos Fluidos	6
Mecânica dos Sólidos	Mecânica dos Sólidos	4
Eletricidade Aplicada	Eletrotécnica	4
Química	Química Fundamental	4
Ciência e Tecnologia dos Materiais	Introdução à Ciência dos Materiais (2C Básico + 4C Profissionalizante)	2
Administração	Gestão Estratégica	4
Economia	Economia da Produção	3
Ciências do Ambiente	Gestão Ambiental	2
Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania.	Sociologia do Trabalho	4
	Ética e Engenharia	2
Número Total de Créditos de Conteúdos Básicos		80

APÊNDICE

III

EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

- **Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral I**

Carga Horária: 60 h

Nº de Créditos: 04

Pré-requisitos: Não há

Ementa: Funções reais de uma variável real; Limites, Derivadas; Aplicações.

- **Disciplina: Metodologia do Trabalho Científico**

Carga Horária: 45 h

Nº de Créditos: 03

Pré-Requisitos: Não há

Ementa: Epistemologia. O ato de estudar. Planejamento e organização do trabalho acadêmico. Técnicas de fichamento. Normas de elaboração de referências bibliográficas. Métodos e técnicas de pesquisa. Elaboração d projeto de pesquisa, de relatórios e de monografias.

- **Disciplina: Cálculo Vetorial e Geometria Analítica**

Carga Horária: 60 h

Nº de Créditos: 04

Pré-requisitos: Não há

Ementa: Matrizes, determinantes e sistemas; Vetores; Retas e planos; Cônicas e quadráticas.

- **Disciplina: Química Fundamental**

Carga Horária: 60 h

Nº de Créditos: 04

Pré-Requisitos: Não há

Ementa: Estrutura atômica, Tabela periódica, Ligação química, Reações inorgânicas, Cálculos químicos, Soluções, Estados da matéria, Tópicos em materiais, Noções Básicas de laboratório.

- **Disciplina: Introdução à Programação**

Carga Horária: 60 h

Nº de Créditos: 04

Pré-Requisitos: Não há

Ementa: Histórico das linguagens de programação. Descrição de algoritmos. Construção de algoritmos, utilizando uma linguagem algorítma. Aplicações. Introdução a uma linguagem de programação estruturada. Metodologia de programação.

- **Disciplina: Introdução à Engenharia de Produção**

Carga Horária: 30 h

Nº de Créditos: 02

Pré-Requisitos: Não há

Ementa: Pesquisa tecnológica. Comunicação na engenharia. Projeto. Modelos e simulação. Otimização. Criatividade. História da engenharia de produção. A engenharia de produção no Brasil. O profissional de engenharia de produção.

- **Disciplina: Física Geral I**

Carga Horária: 60 h

Nº de Créditos: 04

Pré-Requisitos: Não há

Ementa: Movimento uni e bi-dimensional. Leis de Newton e suas aplicações. Impulso, quantidade de movimento e a sua conservação do momento angular.

- **Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral II**

Carga Horária: 60 h

Nº de Créditos: 04

Pré-Requisitos: Cálculo Diferencial Integral I; Cálculo Vetorial e Geometria Analítica.

Ementa: Integrações de funções reais de uma variável real; Funções de várias variáveis reais e valores reais; Derivadas parciais; Aplicações.

- **Disciplina: Introdução à Álgebra Linear**

Carga Horária: 60 h

Nº de Créditos: 04

Pré-Requisitos: Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

Ementa: Espaços vetoriais, Aplicações lineares e matrizes, Diagonalização de operadores, Produto interno.

- **Disciplina: Física Geral II**

Carga Horária: 60 h

Nº de Créditos: 04

Pré-requisitos: Física Geral I

Ementa: Gravitação. Forças de Equilíbrio. Elasticidade e oscilações. Ondas transversais e longitudinais (sonoras). Mecânica dos Fluídos. Termodinâmica.

- **Disciplina: Sistemas de Produção**

Carga Horária: 45h

Nº de Créditos: 03

Pré-Requisitos: Introdução à Engenharia de Produção

Ementa: A produção industrial *versus* a produção de serviços: teoria geral dos sistemas. Natureza e importância dos sistemas organizacionais. Função e objetivos dos sistemas produtivos. Configuração dos sistemas de produção. A classificação Woodward. Tipologia sistêmica dos processos de produção. Tipologia baseada nas relações produto-processo. Classificação dos sistemas operacionais segundo suas funções.

- **Disciplina: Cálculo das Probabilidades e Estatística I**

Carga Horária: 60 h

Nº de Créditos: 04

Pré-Requisitos: Cálculo Diferencial e Integral I

Ementa: Conceitos fundamentais. Distribuição de frequência. Tabelas e gráficos. Medidas de posição. Medidas de dispersão. Introdução à probabilidade. Variáveis e unidimensionais. Esperança matemática. Distribuição discreta. Distribuição contínua. Noções elementares de amostragem. Estimativa estatística. Decisão estatística. Regressão e correlação.

- **Disciplina: Introdução à Ciência dos Materiais**

Carga Horária: 90 h

Nº de Créditos: 06

Pré-Requisitos: Química Fundamental

Ementa: Materiais e Engenharia; Estrutura dos Sólidos - Cristalinidade; Defeitos Cristalinos - Impurezas; Difusão; Propriedade dos Metais Deformados Plasticamente; Diagrama de Equilíbrio; Metais Orgânicos e suas Propriedades; Materiais Cerâmicos e suas Propriedades; Propriedades Mecânicas - Ensaio; Métodos de Análises de Estrutura.

- **Disciplina: Física Experimental I**

Carga Horária: 30 h

Número de Créditos: 02

Pré-requisitos: Física Geral I

Co-requisito: Física Geral II

Ementa: Medidas em física. Teoria de erros. Aplicações diversas. Medidas em física com auxílio do microcomputador. Elaboração de gráficos e ajustes de curvas. Experimentos relativos às disciplinas de Física Geral I e Física Geral II.

- **Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral III**

Carga Horária: 60 h

Nº de Créditos: 04

Pré-Requisitos: Cálculo Diferencial e Integral II.

Ementa: Integração múltipla; Integração tripla; Cálculo com funções vetoriais.

- **Disciplina: Desenho Básico para Engenharia de Produção**

Carga Horária: 60 h

Nº de Créditos: 04

Pré-requisitos: Não há

Ementa: Introdução à representação e à expressão gráfica. O desenho à mão livre e a instrumento. Conceito, compreensão e domínio de: sistemas de projeção; método de Monge; vistas ortogonais; cortes; planificações; perspectivas. Normas da ABNT. Convenções usuais. Aplicações voltadas para Engenharia.

- **Disciplina: Física Geral III**

Carga Horária: 60 h

Nº de Créditos: 04

Pré-Requisitos: Física Geral II

Ementa: Carga elétrica. O campo elétrico. A lei de Gauss. O potencial elétrico e o armazenamento de energia elétrica. Corrente elétrica contínua e circuitos. Magnetostática e a lei do Ampere. Lei da Indução de Faraday. Indutância.

- **Disciplina: Séries e Equações Diferenciais Ordinárias**

Carga Horária: 60 h

Nº de Créditos: 04

Pré-Requisitos: Cálculo Diferencial e Integral II; Introdução à Álgebra Linear

Ementa: Seqüências; Séries; Equações Diferenciais Ordinárias.

- **Disciplina: Engenharia Econômica I**

Carga Horária: 45 h

Nº de Créditos: 03

Pré-Requisitos: Não há

Ementa: Matemática financeira: valor do dinheiro no tempo. Fluxo de caixa e determinação de fator de juros. Amortização de empréstimo. Análise de investimentos: métodos do valor atual, custo anual uniforme equivalente e taxa interna de retorno. Depreciação. Influência de imposto de renda. Substituição de equipamentos.

- **Disciplina: Processamento de Materiais Cerâmicos**

Carga Horária: 60h

Nº de Créditos: 04

Pré-Requisitos: Introdução à Ciência dos Materiais

Ementa: Processos de fabricação cerâmica e vidros. Preparação de matérias primas. Conformação de pós por pressão. Conformação líquida. Conformação plástica. Secagem. Sinterização. Técnicas de conformação por extrusão e injeção. Variáveis críticas no controle do processamento. Projeto de microestruturas cerâmicas.

- **Disciplina: Eletrotécnica**

Carga Horária: 60 h

Nº de Créditos: 04

Pré-Requisitos: Cálculo Diferencial e Integral III, Física III, Séries e Equações Diferenciais Ordinárias.

Ementa: Definições e parâmetros de circuitos. Análise de circuitos. Energia e potência. Circuitos polifásicos. Medições dos principais parâmetros elétricos. Circuitos magnéticos.

- **Disciplina: Análise de Projeto de Trabalho I**

Carga Horária: 30 h

Nº de Créditos: 02

Pré-Requisitos: Não há

Ementa: O processo de trabalho. Registro físico. A simbologia ASME. Fluxogramas de processo. Mapofluxogramas. Relacionamento homem x máquina. Registro temporal. Cronometragem. Amostragem do trabalho.

- **Disciplina: Desenho Assistido por Computador**

Carga Horária: 60 h

Nº de Créditos: 04

Pré-Requisitos: Desenho Básico para Engenharia de Produção.

Ementa: Introdução ao desenho por computador. Aplicações voltadas para Engenharia.

- **Disciplina: Fundamentos da Automação Industrial**

Carga Horária: 45 h

Nº de Créditos: 03

Pré-Requisitos: Não há

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.

- **Disciplina: Mecânica dos Sólidos**

Carga Horária: 60h

Nº de Créditos: 04

Pré-Requisitos: Cálculo Diferencial e Integral III, Física Geral I

Ementa: Sistemas de forças. Estática dos Corpos Rígidos. Características Geométricas de Seções Transversais. Ações e Solicitações em estruturas Isostáticas. Tensões e Deformações. Análise de Tensões e Deformações e Deformações devido às Solicitações Simples.

- **Disciplina: Cálculo Numérico**

Carga Horária: 60 h

Nº de Créditos: 04

Pré-Requisitos: Introdução à Programação; Cálculo Diferencial e Integral III.

Ementa: Sistemas de numeração. Erros. Interpolação. Mínimos quadrados. Zeros de funções. Integração numérica. Métodos numéricos na álgebra matricial. Resolução numérica de equações lineares. Tratamento numérico das equações diferenciais ordinárias.

- **Disciplina: Introdução à Engenharia de Fabricação**

Carga Horária: 60 h

Nº de Créditos: 04

Pré-Requisitos: Cálculo da Probabilidade e Estatística I

Ementa: Normalização. Tolerâncias dimensionais e geométricas. Rugosidade superficial. Metrologia industrial. Processos de fabricação. Planejamento do processo.

- **Disciplina: Português Instrumental**

Carga Horária: 60 h

Nº de créditos: 04.

Pré-Requisitos: Não há

Ementa: Leitura, análise e produção textual. O texto e a sua dimensão: relações internas e externas. Habilidades básicas de produção textual: objetividade, clareza, concisão, precisão, tipo de texto: o relatório. Estudo e prática da norma culta escrita: ortografia e acentuação, concordância e regência, colocação nominal.

- **Disciplina: Análise de Projeto de Trabalho II**

Carga Horária: 30 h

Nº de Créditos: 02

Pré-Requisitos: Análise de Projeto de Trabalho I.

Ementa: Avaliação do trabalho. Indicadores: erros, produtividade, desgaste. Modelos de análise: sistemas homem x máquina e homem x tarefa. Carga de trabalho, física e psíquica. Análise Ergonômica do Trabalho.

- **Disciplina: Custos da Produção Industrial**

Carga Horária: 60 h

Nº de Créditos: 04

Pré-Requisitos: Não há

Ementa: Terminologia dos custos. Acumulação dos custos. Sistemas de custeio. Custos padrão. Custos diretos e indiretos. Análise custo-volume-lucro do sistema produtivo. Taxa horária do equipamento ou do centro de produção. Técnica de preparação de relatórios de custos.

- **Disciplina: Psicologia do Trabalho**

Carga Horária: 30 h

Nº de Créditos: 02

Pré-Requisitos: Não há

Ementa: Trabalho e condição humana. Psicologia do trabalho: aproximação às abordagens teóricas, tendências e práticas. Participação dos trabalhadores nas empresas. Trabalho; saúde e meio ambiente.

- **Disciplina: Gestão Ambiental**

Carga Horária: 30 h

Nº de Créditos: 02

Pré-Requisitos: Não há

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

- **Disciplina: Mecânica dos Fluidos**

Carga Horária: 90 h

Nº de Créditos: 06

Pré-Requisitos: Cálculo Diferencial e Integral III, Séries e Equações Diferenciais Ordinárias.

Ementa: Propriedades dos fluidos. Estática dos fluidos. Equações básicas de escoamento. Análise dimensional. Efeitos viscosos. Escoamento compressível. Transferência de calor. Atividades de laboratório.

- **Disciplina: Ergonomia**

Carga Horária: 45 h

Nº de Créditos: 03

Pré-Requisitos: Não há

Ementa: Conceito de sistema homem-máquina. Antropometria. Dispositivos de informação e controle. O homem como fonte de energia. Fatores ambientais.

- **Disciplina: Engenharia Econômica II**

Carga Horária: 45 h

Nº de Créditos: 03

Pré-Requisitos: Engenharia Econômica I

Ementa: Sistemas de capitalização contínua. Considerações sobre inflação na análise de projetos. Avaliação de projetos sob risco e incerteza. Seleção de projetos sob racionamento de capital. Análise custo-benefício. Avaliação de projeto sob critérios múltiplos. Estrutura de capital e custo do capital da empresa.

- **Disciplina: Sociologia do Trabalho**

Carga Horária: 60 h

Nº de Créditos: 04

Pré-Requisitos: Não tem

Ementa: O conceito de trabalho. Divisão do trabalho. Processo de Trabalho. A organização do trabalho como forma de dominação. A resistência ao trabalho. Tecnologia e racionalização. As mutações da classe trabalhadora.

- **Disciplina: Processamento de Materiais Poliméricos**

Carga Horária: 60h

Nº de Créditos: 04

Pré-Requisitos: Introdução à Ciência dos Materiais

Ementa: Métodos físicos de transformação de termoplásticos. Reologia de processamento de termoplásticos. Extrusão. Moldagem por injeção. Fabricação de compostos termoplásticos. Calandragem, termoformagem e moldagem rotacional. Fabricação de plásticos celulares. Técnicas de acabamento superficial para plásticos. Fibras, adesivos e tintas. Composição e reforçamento de elastômeros. Vulcanização de borrachas. Extrusão de elastômeros. Fabricação de pneus e tubos reforçados. Processos de moldagem de termofixos. Termofixos reforçados.

- **Disciplina: Gestão Estratégica**

Carga Horária: 60 h

Nº de Créditos: 04

Pré-Requisitos: Não há.

Ementa: Conceitos de Estratégia e Hierarquia. Classificação das Estratégias. Gestão estratégica: conceito. Etapas do processo de Gestão Estratégica. Diretrizes organizacionais: missão, visão e objetivos. Formulação e implementação de estratégias: metodologia para elaborar Planejamento Estratégico. BSC (*Balanced Score Card*) como ferramenta para a gestão estratégica.

- **Disciplina: Economia da Produção**

Carga Horária: 45 h

Nº de Créditos: 03

Pré-Requisitos: Não há

Ementa: O sistema econômico, os enfoques macro e microeconômicos. Produto Nacional Bruto (PNB) e renda nacional, alocação de renda nacional, teoria da produção, a função da produção, estágios da função de produção, relações monetárias e técnicas, elasticidade de produção, custos de produção.

- **Disciplina: Sistemas de Informações Gerenciais**

Carga Horária: 45 h

Nº de Créditos: 03

Pré-Requisitos: Não há

Ementa: Administração da informação. Sistema de informações gerenciais - SIG. Planejamento, projeto e implantação do SIG. Sistemas de apoio à decisão. Sistemas especialistas.

- **Disciplina: Ética e Engenharia**

Carga Horária: 30 h

Nº de Créditos: 02

Pré-Requisitos: Introdução à Engenharia de Produção.

Ementa: Engenharia como profissão. As atividades do engenheiro. Função social do engenheiro. Técnica. Política e ética. Engenharia, cidadania e relações institucionais.

- **Disciplina: Gestão da Cadeia de Suprimentos**

Carga Horária: 30 h

Nº de Créditos: 02

Pré-Requisitos: Não há

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

- **Disciplina: Processos Metalúrgicos de Fabricação**

Carga Horária: 45 h

Nº de Créditos: 03

Pré-Requisitos: Introdução à Engenharia de Fabricação; Introdução à Ciência dos Materiais.

Ementa: Processos de Fabricação por Fusão, Soldagem e metalurgia do pó. Controle de Qualidade. Planejamento e Economia do Processo. Seleção e Especificação de Equipamento. Processo e o Projeto.

- **Disciplina: Gestão da Tecnologia**

Carga Horária: 30 h

Nº de Créditos: 02

Pré-Requisitos: Não há

Ementa: Tecnologia e o sistema produtivo. Escolha de tecnologia. Canais de transferência. Difusão de tecnologia. Transferência de tecnologia no Brasil. Início de operações. Impactos da tecnologia. Transferência de tecnologia e desenvolvimento empresarial. Tecnologia e estratégia. O papel das empresas de consultoria na transferência de tecnologia. O papel da universidade na transferência de tecnologia

- **Disciplina: Processamento de Materiais Metálicos**

Carga Horária: 60 h

Nº de Créditos: 04

Pré-Requisitos: Introdução à Ciência dos Materiais

Ementa: Siderurgia: minérios e fundentes, carvão e coque. Alto forno: carregamento, reações e vazamento. Ferro gusa. Produção de aço. Lingotamento e lingotamento contínuo. Laminação e produção de tubos. Produção de metais não ferrosos: alumínio, cobre, metais nobres, zinco chumbo, metais refratários. Fundição: fusão e solidificação, moldes e métodos de fundição. Soldagem: soldagem a chama, soldagem ao arco, brasagem. Metalurgia do pó.

- **Disciplina: Segurança do Trabalho**

Carga Horária: 45 h

Nº de Créditos: 03

Pré-Requisitos: Não há

Ementa: Acidentes do trabalho: conceitos, causas e custos. Tipologia de riscos. Métodos de identificação e avaliação de riscos. Métodos de prevenção de acidentes. Proteção individual e coletiva. Aspectos legais.

- **Disciplina: Organização do Trabalho**

Carga Horária: 45 h

Nº de Créditos: 03

Pré-Requisitos: Sistemas de Produção; Sociologia do Trabalho

Ementa: Organização do trabalho na manufatura e na maquinofatura. Organização do Trabalho clássica: taylorismo e fordismo. Proposta de enriquecimento de cargos e grupos semi-autônomos. Organização do trabalho nos sistemas recentes de automação industrial: máquinas ferramentas de controle numérico, robôs, sistemas flexíveis de manufatura. A abordagem *Just-in-time*, tecnologia de grupo. Sistema Kanban.

- **Disciplina: Métodos Estatísticos Aplicados às Ciências Tecnológicas**

Carga Horária: 60h

Nº de Créditos: 04

Pré-Requisitos: Introdução à Programação; Cálculo da Probabilidade e Estatística I

Ementa: Análise exploratória de dados. Amostragem. Estimção de parâmetros. Testes de hipóteses. Testes de aderência. Regressão. Análise de variância. Aplicações de métodos estatísticos à indústria, agricultura e serviços. Uso de softwares e pacotes computacionais aplicados à Estatística.

- **Disciplina: Empreendedorismo I**

Carga Horária: 30 h

Nº de Créditos: 02

Pré-Requisitos: Não há.

Ementa: Investigar, entender e internalizar a ação empreendedora, concentrando-se nos seguintes processos: desenvolvimento do conceito de si, perfil empreendedor, aumento da criatividade, processo visionário, construção de rede de relações.

- **Disciplina: Controle Estatístico de Qualidade**

Carga Horária: 45 h

Nº de Créditos: 03

Pré-Requisitos: Métodos Estatísticos Aplicados às Ciências Tecnológicas

Ementa: O sistema de controle total da qualidade. Custos e aspectos de controle de qualidade. Controle de processos e padrões subjetivos. Controle estatístico de qualidade: filosofia, distribuição de frequência, gráficos de variáveis e de atributos. Tabelas. Investigação de processo.

- **Disciplina: Engenharia do Produto**

Carga Horária: 45 h

N° de Créditos: 03

Pré-Requisitos: Ergonomia.

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.

- **Disciplina: Processos de Indústria Química**

Carga Horária: 60 h

N° de Créditos: 04

Pré-Requisitos: Introdução à Ciência dos Materiais.

Ementa: Principais processos químicos de uso ou produção industrial. Principais processos unitários da indústria química. Estudo de cadeias e unidades de processamento.

- **Disciplina: Análise de Projeto de Trabalho III**

Carga Horária: 30 h

N° de Créditos: 02

Pré-Requisitos: Análise de Projeto de Trabalho II; Ergonomia; Segurança do Trabalho.

Ementa: Avaliação do trabalho. Indicadores: erros, produtividade, desgaste. Modelos de análise: sistemas homem x máquina e homem x tarefa. Carga de trabalho, física e psíquica. Análise Ergonômica do Trabalho.

- **Disciplina: Pesquisa Operacional Aplicada a Engenharia de Produção I**

Carga Horária: 45 h

N° de Créditos: 03

Pré-Requisitos: Cálculo Vetorial e Geometria Analítica; Introdução Álgebra Linear; Métodos Estatísticos Aplicados às Ciências Tecnológicas.

Ementa: Conceituação de sistema. Formulação de modelos de otimização linear. Representação algébrica e interpretação geométrica de modelos lineares de otimização. Obtenção de solução pelo método simplex. Dualidade e análise de sensibilidade do modelo. Modelo de transporte - formulação, resolução, dualidade e análise de sensibilidade. Aplicações de simulação: modelo determinístico, modelo probabilístico, processos industriais, sistema de estoques.

- **Disciplina: Planejamento e Controle da Produção**

Carga Horária: 60 h

N° de Créditos: 04

Pré-Requisitos: Análise de Projeto de Trabalho I; Organização do Trabalho.

Ementa: Fundamentos do planejamento e controle da produção. A função do PCP e a previsão de vendas. Fases do planejamento e controle da produção. Principais problemas no planejamento e controle da produção. Definição do roteiro da produção. Técnicas de planejamento da produção. O PCP e a gestão dos estoques. Definição da capacidade de produção. O PCP e o controle de qualidade. Balanceamento da produção e sincronização dos fluxos. Emissão e programação de ordens de fabricação. Métodos quantitativos no planejamento e controle da produção.

- **Disciplina: Processos de Construção de Edificações**

Carga Horária: 60 h

Nº de Créditos: 04

Pré-Requisitos: Introdução à Ciência dos Materiais.

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.

- **Disciplina: Pesquisa Operacional Aplicada a Engenharia de Produção II**

Carga Horária: 45 h

Nº de Créditos: 03

Pré-Requisitos: Pesquisa Operacional Aplicada a Engenharia de Produção I.

Ementa: Processos estocásticos: definições, cadeias de Markov e matriz de transição. Programação dinâmica determinística, programação dinâmica estocástica. Teoria das filas. Simulação.

- **Disciplina: Simulação**

Carga Horária: 60 h

Nº de Créditos: 04

Pré-Requisitos: Não há

Ementa: Introdução. Alguns estudos de simulação. Modelagem. Aspectos computacionais. Estatística aplicada à simulação. Estudo de caso.

- **Disciplina: Técnicas Avançadas de Planejamento da Produção**

Carga Horária: 45 h

Nº de Créditos: 03

Pré-Requisitos: Planejamento e Controle da Produção.

Ementa: Os paradigmas da manufatura de classe mundial. O PCP e as novas regras da gestão industrial. Planejamento hierárquico da produção. O planejamento das necessidades de material (MRP). Planejamento dos recursos da produção (MRP II). Técnicas de produção otimizada (OPT). O método de controle Kanban. O Kanban como técnica auxiliar do PCP. Sinergia entre MRP e JIT. Modelos alternativos de PCP combinando o MRP II e o Kanban. Modelo misto empregando MRP, OPT e JIT.

- **Disciplina: Planejamento das Instalações**

Carga Horária: 30 h

Nº de Créditos: 02

Pré-Requisitos: Organização do Trabalho; Análise e Projeto de Trabalho III.

Ementa: Dados para o projeto: previsão de vendas e produção, localização, arquitetura industrial. Análise para arranjo, análise de processo e do produto, das operações, dos fluxos materiais, componentes e pessoas, das condições de transporte interno. Análise para dimensionamento: utilização de capacidade produtiva, esperas e balanceamento, estoques e armazenamento. Técnicas de execução e apresentação de um projeto. Arranjo físico, técnicas quantitativas de avaliação para arranjos alternativos.

- **Disciplina: Manutenção Industrial**

Carga Horária: 60 h

Nº de Créditos: 04

Pré-Requisitos: Não há

Ementa: Engenharia de manutenção. Manutenção preditiva e corretiva. Inventário. Definição de estoques. Programação. Fichas de controles. Técnicas de inspeção. Análise de defeitos. Controle da manutenção. Pintura de manutenção. Custos da manutenção.

- **Disciplina: Gestão da Qualidade**

Carga Horária: 30 h

Nº de Créditos: 02

Pré-Requisitos: Controle Estatístico da Qualidade

Ementa: Política da empresa e qualidade. Conceitos básicos de TQC. Normalização. Certificação. Aspectos humanos e motivacionais para a qualidade. Implantação de programas de qualidade.

- **Disciplina: Logística Industrial**

Carga Horária: 45 h

Nº de Créditos: 03

Pré-Requisitos: Custos da Produção Industrial; Planejamento e Controle da Produção.

Ementa: A função industrial e logística da empresa. Conceitos fundamentais da função logística. A gestão dos fluxos internos e externos. A gestão dos processos contínuos e descontínuos. A gestão da função de compras. Os sistemas de distribuição. Otimização da planta industrial. Estratégias de logística e a excelência industrial.

- **Disciplina: Gestão do Conhecimento**

Carga Horária: 30 h

Nº de Créditos: 02

Pré-Requisitos: Gestão Estratégica.

Ementa: Fundamentos da sociedade e da economia do conhecimento. Base conceitual da gestão de conhecimento. A organização baseada em conhecimento. O profissional do conhecimento. Teoria de criação do conhecimento organizacional. Etapas da gestão de conhecimento: criação, codificação, compartilhamento e transferência de conhecimento. Estratégias e modelos de gestão de conhecimento.

- **Disciplina: Projetos Industriais**

Carga Horária: 60 h

Nº de Créditos: 04

Pré-Requisitos: Custos da Produção Industrial; Engenharia Econômica II; Planejamento das Instalações.

Ementa: Sistema econômico. Noções de planejamento econômico. Desenvolvimento industrial. Aspectos administrativos do projeto. Aspectos técnicos e financeiros do projeto. Mercado, localização, processo e arranjo físico. Escala de produção e escolha tecnológica. Estrutura de receitas e custos. Os investimentos. Avaliação, financiamento e análise de sensibilidade.

- **Disciplina: Trabalho de Conclusão de Curso**

Carga Horária: 90 h

Nº de Créditos: 06

Pré-Requisitos: Ter concluído 200 créditos Incluindo Metodologia do Trabalho Científico;

Ementa: Elaboração do projeto de pesquisa. Coleta e tabulação de dados. Apresentação do trabalho final.

- **Disciplina: Estágio Supervisionado**

Carga Horária: 180 h

Nº de Créditos: 12

Pré-Requisitos: Ter concluído 200 créditos

Ementa: Realização de trabalhos em indústrias, instituições públicas e privadas, escritórios técnicos, etc, supervisionados pela Coordenação do Curso, e condicionados à apresentação e aprovação de relatório individual.

- **Disciplina: Conforto Ambiental (OPTATIVA)**

Carga Horária: 30 h

Nº de Créditos: 02

Pré-Requisitos: Não há

Ementa: Noções de calor: influência do calor na saúde; Noções de iluminação: desconforto lumínico; Noções de acústica: influência do ruído na saúde da pessoa.

- **Disciplina: Marketing (OPTATIVA)**

Carga Horária: 30h

Nº de Créditos: 02

Pré-Requisitos: Não há

Ementa: Conceitos e definições do marketing. Sistema de informações de marketing. Pesquisa de marketing. O ambiente de marketing. Segmentação do mercado e posicionamento. O mercado consumidor e o mercado organizacional. Planejamento e controle de marketing.

- **Disciplina: Confiabilidade de Sistemas (OPTATIVA)**

Carga Horária: 30h

Nº de Créditos: 02

Pré-Requisitos: Controle Estatístico da Qualidade

Ementa: Conceitos gerais de confiabilidade. Confiabilidade de componentes e sistemas. Planejamento de sistemas de manutenção. Estudo de caso e aplicações de confiabilidade.

- **Disciplina: Gestão de Materiais (OPTATIVA)**

Carga Horária: 30h

Nº de Créditos: 02

Pré-Requisitos: Planejamento e Controle da Produção

Ementa: Importância, definição e objetivos da administração de materiais. Sistema de administração de materiais. Classificação de materiais. Controle de materiais: determinação da demanda. Classificação dos estoques. Determinação dos lotes de reposição. Sistemas de controle de estoques. Estoques de segurança e rotatividade dos estoques. Aquisição de materiais. Armazenagem e movimentação de materiais.

- **Disciplina: Sindicalismo e Condições de Trabalho (OPTATIVA)**

Carga Horária: 30h

Nº de Créditos: 02

Pré-Requisitos: Não há

Ementa: A importância das entidades de classe na economia contemporânea. Desenvolvimento das entidades de classe no Brasil. Legislação trabalhista. Movimento sindical no Brasil. Entidades de classe e trabalho. Condições de trabalho. Saúde e trabalho. Entidades de classe e a Organização do Trabalho.

- **Disciplina: Engenharia de Produção na Pequena e Média Empresa (OPTATIVA)**

Carga Horária: 30h

Nº de Créditos: 02

Pré-Requisitos: Sistemas de Produção

Ementa: A estrutura organizacional da pequena e média empresa. Características de gestão da pequena e média empresa. Importância da pequena e média empresa no sistema econômico. Métodos e técnicas da Engenharia de Produção aplicados à pequena e média empresa.

- **Disciplina: Tópicos Especiais em Engenharia de Produção (CONTEÚDOS FLEXÍVEIS)**

Carga Horária: 45h

Nº de Créditos: 03

Pré-Requisitos: Não há

Ementa: Serão regulamentados por Resolução própria da Coordenação do Curso.

APÊNDICE

IV

APÊNDICE III - FLUXOGRAMA DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

1º Período	2º Período	3º Período	4º Período	5º Período	6º Período	7º Período	8º Período	9º Período	10º Período
Cálculo Diferencial e Integral I 4	Cálculo Diferencial e Integral II 4	Cálculo Diferencial e Integral III 4	Eletrotécnica 4	Português Instrumental 4	Engenharia Econômica II 3	Gestão da Cadeia de Suprimentos 2	Controle Estatístico da Qualidade 3	Pesq. Oper. Aplic. a Eng. Produção II 3	Projetos Industriais 4
Metodologia do Trabalho Científico 3	Introdução à Álgebra Linear 4	Desenho Básico p/ Eng. de Produção 4	Análise Proj de Trabalho I 2	Análise Proj de Trabalho II 2	Sociologia do Trabalho 4	Processos Metalúrgicos de Fabricação 3	Engenharia do Produto 3	Simulação 4	Trab. de Conclusão de Curso 6
Cálc. Vetorial e Geometria Analítica 4	Física Geral II 4	Física Geral III 4	Desenho Assistido por Computador 4	Custos da Produção Industrial 4	Processamento de Materiais Poliméricos 4	Gestão da Tecnologia 2	Processos de Indústria Química 4	Técnicas Avançadas Planej. Prod. 3	Estágio Supervisionado 12
Química Fundamental 4	Sistemas de Produção 3	Séries e Equações Difer Ordin 4	Fundamentos Automação Industrial 3	Psicologia do Trabalho 2	Gestão Estratégica 4	Processamento de Materiais Metálicos 4	Análise Proj. de Trabalho III 2	Planejamento Instalações 2	Conteúdo Flexível 3
Introdução à Programação 4	Cálculo das Probabilidades e Estatística I 4	Engenharia Econômica I 3	Mecânica dos Sólidos 4	Gestão Ambiental 2	Economia da Produção 3	Segurança do Trabalho 3	Pesq. Oper. Aplic. a Eng. Produção I 3	Manutenção Industrial 4	
Introdução à Engenharia de Produção 2	Introdução à Ciência dos Materiais 6	Processamento de Materiais Cerâmicos 4	Cálculo Numérico 4	Mecânica dos Fluidos 6	Sistemas de Informações Gerenciais 3	Organização do Trabalho 3	Planejamento e Controle da Produção 4	Gestão da Qualidade 2	
Física Geral I 4	Física Experimental I 2	Optativa 2	Introdução à Engenharia de Fabricação 4	Ergonomia 3	Ética e Engenharia 2	Métodos Estat. Aplic. Ciênc. Tecnológicas 4	Processos de Construção de Edificações 4	Logística Industrial 3	
				Optativa 2	Optativa 2	Empreendedorismo I 2	Optativa 2	Gestão do Conhecimento 2	
						Optativa 2			
Total: 25 créditos; 375h	Total: 27 créditos; 405h	Total: 25 créditos; 375h	Total: 25 créditos; 375h	Total: 25 créditos; 375h	Total: 25 créditos; 375h	Total: 25 créditos; 375h	Total: 25 créditos; 375h	Total: 23 créditos; 345h	Total: 25 créditos; 375h

CARGA HORÁRIA TOTAL:

CRÉDITOS: 250

HORAS-AULA: 3.750

B – Conteúdo básico; **P** – Conteúdo básico profissional; **C** – Conteúdo complementar obrigatório;

E – Conteúdo complementar específico; **F** – Conteúdo complementar flexível; **O** – Conteúdo complementar optativo.

APÊNDICE

V

Serão incluídas as certidões Alteradas do curso.

1 Certidão do Departamento de Matemática com 6 ementas em anexo – 7 páginas

1 Certidão do Departamento de Informática com 1 ementa em anexo – 3 páginas

1 Certidão do Departamento de Engenharia de Produção com as ementas em anexo – 10 páginas

APÊNDICE

VI

ESTRUTURA EXISTENTE E A IMPLEMENTAR NA UFPB

A Instituição possui Recursos Humanos altamente qualificados e um bom suporte de Recursos Físicos e Materiais, conforme descrito nos itens a seguir.

Recursos Humanos

Além dos Recursos Humanos, corpo docente e pessoal técnico-administrativo, já existentes e altamente qualificados, se faz necessário a contratação de mais 6 (seis) docentes em dedicação exclusiva e 4 (quatro) servidores, conforme detalhamento a seguir.

Número de Professores e de Técnico-Administrativos por Setor

SETORES	RECURSOS HUMANOS	
	Professores	Técnico-Administrativos
Departamento	6	-
Coordenação do Curso	-	2
Laboratórios	-	2
TOTAL	6	4

Fonte: Elaboração própria.

- **Departamento**

Para suprir a demanda do curso de Engenharia de Produção, bem como de todos os novos cursos implantados pelo REUNI o Departamento de Engenharia de Produção necessitará de 6 (seis) novos professores em regime de dedicação exclusiva.

- **Coordenação do Curso**

Para o desenvolvimento das atividades acadêmicas e administrativas a coordenação deverá contar com o apoio de 01 (um) Secretário Executivo e mais 01 (um) Assistente Administrativo.

- **Laboratórios**

Para realizar os seus trabalhos será necessária a contratação de um técnico laboratorista para o Laboratório de Análise do Trabalho e de um técnico em informática para o Laboratório de Métodos Quantitativos.

Recursos Físicos e Materiais

Inicialmente, a infra-estrutura física e de materiais necessárias ao curso de Engenharia de Produção será a disponível nos Centros. As salas de aulas, bibliotecas, auditórios e ambientes de professores serão utilizadas de forma compartilhada com outros cursos, já oferecidos pela Instituição.

Instalações Físicas Existentes

Devido à estrutura cêntrica e departamental da UFPB, o Curso de Graduação em Engenharia de Produção contará com o apoio de 16 (dezesesseis) Departamentos, distribuídos em 04 (quatro) Centros, conforme o **Quadro** abaixo.

Relação dos Centros e Departamentos envolvidos com o Curso de Graduação em Engenharia de Produção

CENTROS		DEPARTAMENTOS	
CT	Tecnologia	Engenharia Civil e Ambiental	DECA
		Arquitetura	DA
		Engenharia Mecânica	DEM
		Engenharia Elétrica	DE
		Engenharia de Materiais	DM
		Engenharia de Produção	DEP
CCEN	Ciências Exatas e da Natureza	Matemática	DM
		Física	DF
		Informática	DI
		Estatística	DE
		Química	DQ
CCSA	Ciências Sociais e Aplicadas	Economia	DE
CCHLA	Ciências Humanas, Letras e Artes	Letras Clássicas e Vernáculas	DLCV
		Ciências Sociais	DCS
		Psicologia	DP

Fonte: Elaboração própria.

E, para o desenvolvimento das aulas práticas do curso, o **Quadro** a seguir apresenta a relação dos 14 (quatorze) Laboratórios já existentes, indicando a que departamento cada um deles está vinculado.

Relação dos Laboratórios Existentes para apoio ao Curso

DEPARTAMENTO	LABORATÓRIOS
DECA	Mecânica dos Fluidos e Hidráulica
DECA	Pesquisa em Sistemas Ambientais Urbanos
DA	Ambiente Urbano e Edificado
DA	Computação Gráfica 2 do CT
DEM	Metrologia
DEM	Oficina Mecânica
DE	Eletrotécnica
DM	Materiais Poliméricos
DM	Materiais Cerâmicos
DM	Materiais Metálicos
DEP	Análise do Trabalho
DEP	Métodos Quantitativos Aplicados
DF	Física Experimental I
DQ	Química Básica

Fonte: Elaboração própria a partir de dados fornecidos pelas coordenações dos cursos.

Para administrar, acompanhar e avaliar permanentemente o seu desempenho, de tal forma que o curso venha a alcançar um padrão de qualidade cada vez melhor, contará com o apoio de **01 (uma) Coordenação de Curso**.

- **Coordenação do Curso**

A Coordenação funcionará, provisoriamente, numa sala de 24 (vinte e quatro) m² situada no bloco de ambientes de professores no Centro de Tecnologia. Com a construção de uma nova sala com 30 m², passará a oferecer uma melhor qualidade nos seus serviços oferecidos.

- **Salas de Aula e Auditórios**

De imediato, o Curso de Graduação em Engenharia de Produção, compartilhará com os outros cursos oferecidos pela Instituição a boa estrutura de salas de aula e de auditórios existentes na UFPB. Faz-se necessário, ainda, a construção de 02 (duas) novas salas, conforme programação constante no REUNI.

As disciplinas de conteúdos básicos utilizarão as salas da Central de Aulas. As disciplinas de conteúdos profissionais terão o apoio das salas de aula existentes nos centros envolvidos com o curso.

Como o curso será implantado no CT, contará com um Auditório climatizado existente o qual é dotado de equipamentos de multimídia.

- **Bibliotecas**

A UFPB dispõe de uma Biblioteca Central, com uma área de 8.500m², e um considerável acervo bibliográfico. Conta, ainda, com acesso livre ao Portal da CAPES.

O Centro de Tecnologia e o Centro de Ciências Exatas e da Natureza possuem Bibliotecas Setoriais, ambas com um razoável acervo bibliográfico. A do CT possui 210m² de área e a do CCEN 120 m².

Equipamentos e Materiais Permanentes

O Curso de Engenharia de Produção deverá contar com equipamentos, sistema de comunicação e mobiliário que permitam cumprir a missão do Curso, atender aos alunos e às atividades da equipe multidisciplinar encarregada de sua gestão.

As Salas de Aula e o Auditório disponíveis recebem o suporte técnico do Setor de Multimeios, dotado de recursos de multimídia, retro projetores, telas, televisores e aparelhos de DVD, necessários às aulas do curso de Engenharia de Produção.

APÊNDICE VII

RECURSOS DE CAPITAL

Para se alcançar os objetivos do presente projeto apresentam-se as novas necessidades em recursos de capital e materiais, que fazem parte do REUNI.

RECURSOS DE CAPITAL

O Investimento Total em edificações, equipamentos e materiais permanentes totalizam R\$ **417.400,00**, conforme detalhado a seguir.

Relação dos Investimentos necessários para o Curso de Graduação em Engenharia de Produção

DISCRIMINAÇÃO	INVESTIMENTO (R\$)
Edificações	198.000,00
Materiais Permanentes	219.400,00
TOTAL	417.400,00

Fonte: Elaboração própria.

EDIFICAÇÕES

Serão construídas salas para abrigar a Coordenação do Curso, Salas de Aula, Laboratórios e Ambientes para os novos professores, totalizando **R\$ 198.000,00** (cento e noventa e oito mil reais) conforme discriminado abaixo.

Relação dos ambientes a serem construídos

AMBIENTES	INVESTIMENTO EM R\$
Coordenação do curso	16.500,00
Duas salas de aula	66.000,00
Três laboratórios	90.750,00
Três ambientes de professores	24.750,00
TOTAL	198.000,00

Fonte: Elaboração própria.

Coordenação do Curso

A Coordenação funcionará em uma sala com 30 m² que será construída totalizando R\$ **16.500,00** (dezesesseis mil e quinhentos reais).

Recursos financeiros: 30 m² x R\$ 550,00/ m² ¹= R\$ 16.500,00

Salas de Aula

Além da estrutura existente, uma vez que se trata do único curso noturno do Centro, contará, devido a necessidade de salas que permitam o uso de modernos recursos pedagógicos, com mais 2 (duas) novas salas de aula, dotadas de equipamentos de multimídia.

Serão construídas 02 (duas) salas de aula de 60 m² cada no valor de R\$ **66.000,00** (sessenta e seis mil reais).

Área Total = 2 x 60 = 120 m²

Recursos financeiros: 120 x R\$ 550,00 = R\$ 66.000,00

Laboratórios

Da mesma forma, serão construídos 03 (três) novos laboratórios, um deles para apoio ao curso de engenharia ambiental que também faz parte do REUNI. O valor total será de R\$ **90.750,00** (noventa mil, setecentos e cinquenta reais), conforme discriminado a seguir:

Aplicação de Recursos para construção de Laboratórios.

LABORATÓRIOS	ÁREA (m ²)	INVESTIMENTO (R\$)
Laboratório de Métodos Quantitativos Aplicados	30,0	16.500,00
Laboratório de Computação Gráfica 1 (Ambiental)	60,0	33.000,00
Laboratório de Simulação	75,0	41.250,00
TOTAL		90.750,00

Fonte: Elaboração própria.

Ambientes de Professores

Construção de três novos ambientes para os seis novos professores, totalizando 45,00 m² e R\$ **24.750,00** (vinte e quatro mil setecentos e cinquenta reais).

¹ O valor utilizado para a previsão de custo com obras foi R\$ 550,00/m², tendo como mês de referência Abril/2007.

MATERIAIS PERMANENTES

Os investimentos previstos, em Materiais Permanentes, destinam-se a melhoria dos laboratórios já existentes, a implantar os novos laboratórios, as novas salas de aula, os novos ambientes de professores e a coordenação do Curso, totalizando **R\$219.400,00** (duzentos e dezenove mil e quatrocentos reais), conforme discriminado abaixo:

Aplicação de Recursos para Materiais Permanentes de Laboratórios

AMBIENTES	INVESTIMENTO (R\$)
Coordenação do curso	14.500,00
Duas salas de aula	46.300,00
Três laboratórios	124.000,00
Três ambientes de professores	34.600,00
TOTAL	219.400,00

Fonte: Elaboração própria.

Coordenação

A seguir apresenta-se a relação de equipamentos e mobiliários necessários para a coordenação que totalizam **R\$ 14.500,00** (quatorze mil e quinhentos reais).

Relação de Materiais Permanentes para a Coordenação

DISCRIMINAÇÃO	QUAN- TIDADE	PREÇO UNIT. (R\$)	TOTAL (R\$)
1 Computador com Monitor de 17'	2	2.250,00	4.500,00
2 Cadeira presidente almofadada	1	350,00	350,00
3 Cadeira secretária, almof., s/braço e giratória	2	150,00	300,00
4 Cadeira fixa, almofadada e sem braço	2	100,00	200,00
5 Mesa, 1,6 cm x0,68 cmx0,74cm, com 03 gaveta	1	350,00	350,00
6 Mesa, 1,25cm x0,68cmx0,74cm, com 03 gaveta	3	300,0	900,00
7 Mesa para computador, com suporte para torre	2	250,00	250,00
8 Balcão com porta e 03 prateleiras, medindo 500 cm x 130 cm x 35 cm.	1	1.500,00	1.500,00
9 Canto arredondado	1	100,00	100,00
10 Armário (baixo) com duas portas	1	300,00	300,00
11 Armário (alto) com duas portas	1	500,00	500,00
12 Arquivo para pastas suspensas	2	450,00	900,00
13 Estante, com 06 prateleiras	1	350,00	350,00
14 Ar-condicionado tipo split de 18.000 btu	1	2.000,00	2.000,00
15 Nobreak	2	250,00	500,00
16 Impressora Matricial	1	1.000,00	1.000,00
17 Impressora Jato de Tinta	1	500,00	500,00
TOTAL			14.500,00

Fonte: Elaboração própria.

Salas de Aula

Tendo em vista oferecer melhores condições de ensino prevêem-se equipar, com equipamentos de multimídia, as 02 (duas) novas salas de aula a serem construídas. Abaixo se encontra a relação de todos os materiais permanentes com o respectivo orçamento.

Relação de Materiais Permanentes para as novas Salas de Aula.

DISCRIMINAÇÃO	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
1 Carteira	80	120,00	9.600,00
2 Mesa mad de 1,25m x 0,68m x 0,74m, c/ 2 gav	2	300,00	600,00
3 Mesa para Computador com suporte para torre	2	250,00	500,00
4 Cadeiras fixa, almofadada, s/braço	4	100,00	400,00
5 Quadro Branco Móvel	2	500,00	1.000,00
6 Álbum Seriado	2	150,00	300,00
7 Telas	2	150,00	300,00
8 Suporte para Retroprojektor e Data-Show	2	250,00	500,00
9 Computador	2	2.450,00	4.900,00
10 Data-Show	2	4.000,00	8.000,00
11 TV 29 pol.	2	1.000,00	2.000,00
12 Aparelho de DVD	2	500,00	1.000,00
13 Retroprojektor	2	500,00	1.000,00
14 Ar-Condicionado tipo Split 24.000 btu c/inst.	4	3.800,00	15.200,00
15 Nobreak	4	250,00	1.000,00
TOTAL	-	-	46.300,00

Fonte: Elaboração própria.

Laboratórios

Todos os Materiais Permanentes necessários aos Laboratórios encontram-se relacionados a seguir, onde se pode observar a distribuição dos recursos por Laboratório, com o valor total do investimento nesta rubrica que é de **R\$ 124.000,00** (cento e vinte e quatro mil reais).

Materiais Permanentes para os Laboratórios

LABORATÓRIOS	EQUIPAMENTOS	QUANT.	VALOR UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
Métodos Quantitativos Aplicados				
	Computadores	3	2.450,00	7.350,00
	Note book	1	3.000,00	3.000,00
	Aplicativos	-	20.000,00	20.000,00
	Subtotal			30.350,00
Computação Gráfica 1				
	Computadores	30	2.450,00	73.500,00
	Plotter A3	1	5.000,00	5.000,00
	Impressora Laser	1	1.000,00	1.000,00
	Subtotal			79.500,00
Análise do Trabalho (estudo do conforto e estresse térmico)				
	Indicador digital BABUC A 64 KB	1	3.900,00	3.900,00
	Termômetro Globo de 6"	1	600,00	600,00
	Termômetro de Bulbo Úmido	1	400,00	400,00
	Termômetro de Bulbo Seco	1	150,00	150,00
	Tripé com adaptador e sacola	1	600,00	600,00
	Maleta para transporte	1	600,00	600,00
	Fonte de alimentação	1	100,00	100,00
	Programa INFOGEN	1	1.250,00	1.250,00
	Programa cálculo estresse	1	2.100,00	2.100,00
	Sensor psicométrico	1	900,00	900,00
	Sensor p/ velocidade do ar	1	700,00	700,00
	Conjunto p/ estudo da qualidade do ar	1	600,00	600,00
	Detector de CO ₂ , mod. 2.800, digital	1	2.100,00	2.100,00
	Subtotal			14.000,00
TOTAL				123.850,00

Fonte: Elaboração própria.

Ambientes de Professores

Por sua vez os três novos ambientes de professores necessitarão de R\$ **34.600,00** (trinta e quatro mil e seiscentos reais) para abrigar esses servidores conforme explicitado abaixo:

Materiais Permanentes para os Ambientes de Professores

DISCRIMINAÇÃO	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
Computador,com Monitor de 17'	6	2.250,00	13.500,00
Cadeira presidente almofadada	6	350,00	1.900,00
Cadeira fixa, almofadada e sem braço	12	100,00	1.200,00
Mesa 1,6cmx0,68cmx0,74cm, com 03 gavetas	6	350,00	2.100,00
Mesa para computador, com suporte para torre	6	250,00	1.500,00
Armário (baixo),com duas portas	6	300,00	1.800,00
Estante, com 06 prateleiras	6	350,00	2.100,00
Ar-condicionado tipo split de 18.000 btu	3	2.000,00	6.000,00
Impressora Jato de Tinta	6	500,00	3.000,00
Nobreak	6	250,00	1.500,00
TOTAL			34.600,00

Fonte: Elaboração própria.

APÊNDICE

VIII

RECURSOS PARA OUTROS CUSTEIOS

Em relação aos recursos pra outros custeios este projeto necessita para o funcionamento do Curso de um dispêndio anual de **R\$58.280,00**, conforme discriminado a seguir:

Recursos Financeiros para Outros Custeios e Despesas Variáveis de Pessoal

OUTROS CUSTEIOS E DESPESAS VARIÁVEIS DE PESSOAL	VALOR ANUAL (R\$)
Materiais de Consumo	24.000,00
Outros Serviços de Terceiros Pessoa Jurídica	32.000,00
Passagens	1.538,00
Diárias	742,00
TOTAL	58.280,00

Fonte: Elaboração própria.

Materiais de Consumo

Estima-se um valor de R\$12.000,00 (doze mil reais) e, para suprir a coordenação do curso com materiais de expediente e laboratoriais, o valor estimado é de R\$12.000,00 (doze mil reais), anuais.

Assim, o valor total estimado para despesas na rubrica Material de Consumo é de **R\$24.000,00** (vinte e quatro mil reais) anuais.

Outros Serviços de Terceiros Pessoa Jurídica

Nesta rubrica o projeto prevê recursos financeiros de R\$ 20.000,00 (vinte mil reais) para aquisição de Softwares Aplicados e R\$ 12.000,00 (doze mil reais) para Manutenção e Instalação de Equipamentos, totalizando **R\$ 32.000,00** (trinta e dois mil reais) a serem liberados anualmente.

Passagens

Duas passagens aéreas anuais em um valor estimado de **R\$ 1.538,00** (hum mil quinhentos e trinta e oito reais) ²

Diárias

Estimam-se cinco diárias anuais para a coordenação do curso totalizando **R\$ 742,00** (setecentos e quarenta e dois reais) ³.

² Passagem ida e volta para Brasília, valor de R\$ 1.538,00 em maio deste.

³ Diária para Brasília de R\$ 148,44