

Centro Federal de Educação Tecnológica  
Celso Suckow da Fonseca  
Diretoria de Desenvolvimento Educacional  
Departamento de Educação Superior  
Departamento de Engenharia de Produção

Universidade Federal Fluminense  
Pró Reitoria de Assuntos Acadêmicos  
Coordenadoria de apoio ao ensino de  
graduação  
Escola de Engenharia Metalúrgica de Volta  
Redonda  
Departamento de Engenharia de Produção

## **Projeto Pedagógico – Curso de Engenharia de Produção a Distância**

# Sumário

1	Introdução.....	1
1.1	Apresentação .....	1
1.2	Justificativa.....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
2	Histórico e princípios norteadores .....	5
2.1	Histórico .....	5
2.1.1	Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca - CEFET/RJ ..	5
2.1.2	Universidade Federal Fluminense – UFF.....	7
2.2	Princípios norteadores .....	10
3	Objetivos.....	12
3.1	Objetivos gerais do projeto.....	12
3.2	Objetivos do curso .....	13
4	Perfil Profissional .....	14
4.1	Perfil do Engenheiro.....	14
5	Organização curricular .....	16
5.1	Núcleo de formação básica.....	16
5.1.1	Ciclo básico .....	16
5.1.2	Ciclo profissional.....	16
5.2	Núcleo de formação específica.....	17
5.2.1	Disciplinas obrigatórias .....	17
5.2.2	Disciplinas optativas.....	17
5.3	Estágio supervisionado e projeto final.....	17
5.3.1	Estágio supervisionado .....	18
5.3.2	Projeto final .....	18
5.4	Atividades Acadêmicas Complementares .....	18
5.5	Laboratórios.....	21
5.6	Prazos Mínimo e Máximo Recomendados .....	21
5.7	Comentários Finais .....	22

6 Acompanhamento e avaliação .....	24
6.1 A Curto Prazo .....	26
6.2 A Médio e Longo Prazo.....	27
7 Conteúdos de estudos e objetivos .....	24
8 Relação de disciplinas e atividades obrigatórias .....	32
9 Relação de disciplinas optativas .....	36
10 Relação de atividades complementares .....	37
11 Periodização.....	38
12 Quadro geral da carga horária .....	41
13 Cadastramento das disciplinas e atividades.....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
14 Infraestrutura e Processo de Gestão Acadêmico-Administrativa .....	42
15 Ementas .....	47

# 1 Introdução

O Projeto Universidade Aberta do Brasil – UAB foi criado pelo Ministério da Educação, em 2005, no âmbito do Fórum das Estatais pela Educação, para a articulação e integração de um sistema nacional de educação superior a distância, em caráter experimental, visando sistematizar as ações, programas, projetos, atividades pertencentes às políticas públicas voltadas para a ampliação e interiorização da oferta do ensino superior gratuito e de qualidade no Brasil.

Objetivando a consecução e fomento dos cursos da UAB, e conseqüentemente, a democratização, expansão e interiorização da oferta de ensino superior público o Ministério de Educação, estimula a oferta do curso de Engenharia de Produção na modalidade a distância, operacionalizado pelas Instituições Públicas de Ensino Superior, de acordo com os instrumentos legais emanados pela UAB.

Para atender a demanda pela formação superior de engenheiros de produção no Estado do Rio de Janeiro, incluindo seus mais distantes municípios, os departamentos de Engenharia de Produção do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca - CEFET/RJ e da Universidade Federal Fluminense - UFF na Escola de Engenharia Industrial Metalúrgica de Volta Redonda ofertam o curso de Engenharia de Produção na modalidade a distância (EaD), como forma eficaz para ampliar o número de beneficiários da formação superior gratuita e de qualidade.

A articulação do CEFET/RJ - UFF com a UAB se dará conforme estabelecido nos termos de referência propostos pela UFF, que faz parte do Consórcio de Universidades Públicas do Estado do Rio de Janeiro para o Ensino a Distância - CEDERJ.

O CEDERJ é um consórcio formado pelas universidades públicas do estado do Rio de Janeiro, esse Consórcio foi elaborado em 1999, por meio de documento gerado por uma comissão formada por dois membros de cada universidade juntamente com a Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia - SECT. Esse documento foi assinado pelo governador do Estado do Rio de Janeiro e pelos reitores das universidades consorciadas no dia 26 de janeiro

de 2000.

Dentre os princípios básicos do Consórcio CEDERJ está a manutenção da qualidade dos cursos das universidades consociadas, que apresentam o mesmo rigor acadêmico daqueles oferecidos de forma presencial, inclusive no que diz respeito ao processo de avaliação de aprendizagem. Os cursos têm como princípios básicos a formação de indivíduos competentes e autônomos, atuantes segundo princípios éticos, construtores de uma sociedade democrática e solidária.

O CEDERJ tem como objetivo principal contribuir para a interiorização do ensino superior público, gratuito e de qualidade no Estado do Rio de Janeiro, por isso, a competência acadêmica dos cursos está a cargo dos docentes das universidades consorciadas. São eles que preparam o projeto político e pedagógico dos cursos, o conteúdo do material didático, cuidam da tutoria e da avaliação, cabendo à Fundação Cecierj a responsabilidade pela reprodução do material didático, pela gestão operacional e pela montagem e operacionalização dos polos regionais. Às prefeituras municipais, sede destes polos, cabem a adaptação física do espaço destinado ao polo, o suprimento de material de consumo, bem como o pagamento de pessoal administrativo. Os cursos de graduação UAB ministrados pelas universidades públicas do Estado de RJ são operacionalizados através do CEDERJ.

## **1.1 Apresentação do curso**

A execução de qualquer trabalho é normalmente precedida nas economias modernas de um planejamento racional e seguida de controles de produção e qualidade atuantes. O planejamento é um processo mental de formular um esquema de ação para atingir um objetivo específico. A fase de execução depende de uma organização eficiente dos recursos produtivos para que se possa efetivar aquilo que foi planejado cabendo ao controle, procurar fazer com que aquilo que está sendo executado siga o que foi planejado. Claramente, a intermediação entre o planejado e o objetivo pretendido requer exames cuidadosos e raramente encontramos ausência de problemas nessa fase. Esses problemas se relacionam com a atividade de produção e comercialização, e grande parte destes estão sob a jurisdição da Engenharia de Produção propriamente dita. A extensão do quadro abrangido por este ramo da Engenharia é extremamente variável e depende da natureza e dimensão do problema

A Engenharia de Produção, ao contrário dos demais ramos da Engenharia, não se encontra

associada em particular a nenhum setor industrial, uma vez que seu campo de aplicação é extremamente vasto. Isso porque, a atuação da Engenharia de Produção pode ser apreciada em quaisquer situações de trabalhos onde houver problemas com a utilização eficiente de recursos humanos ou materiais. Assim, a Engenharia de Produção abrange todos os campos onde se requer planejamento, coordenação e controle para que os recursos produtivos (homens, equipamentos e materiais) sejam usados racionalmente.

Ao se estudar a evolução da história da humanidade, verifica-se que os estudos de métodos já eram empregados desde a Idade Média. No Renascimento, já se verificam estudos mais formais da utilização de métodos, como verificado em manuscritos de Leonardo da Vinci sobre a limpeza urbana .

A expansão do mercado na Baixa Idade-Média resultou na criação da figura do intermediário entre a produção e o consumo. Este passou a adquirir a matéria-prima e a negociar o produto acabado. O mestre artesão se incumbia com as funções do trabalhador, empregador e capataz. Embora o método de produção permanecesse o mesmo, pois continuava sob responsabilidade do mestre artesão, o intermediário tinha interesse em aumentá-la. No sistema de economia doméstica, que teve predominância nos séculos XVI até XVIII, quando a produção era realizada em casa pelo mestre artesão e seus ajudantes, mas, que dependiam do intermediário, para lhes fornecer matéria-prima e negociar com o consumidor final, já era utilizada a divisão do trabalho e a especialização para aprimorar e incrementar a produção. Estes homens apesar de desconhecerem que utilizavam um método de Engenharia de Produção, reconheciam que a divisão do trabalho e a especialização traziam resultados positivos. Cada trabalhador tornou-se perito em realizar uma tarefa específica e com isso poupava tempo e acelerava a produção, como relatado por Adam Smith na Riqueza das Nações.

Apesar da prática da Engenharia de Produção ser mais antiga, a Revolução Industrial com a criação dos sistemas integrando homens, materiais e equipamentos, ressaltou a aplicação de seus métodos.

Alguns empresários e administradores introduziram em suas fábricas, na Inglaterra já nos fins do século XVIII, métodos bem avançados de Engenharia de Produção como sistema de custeio, pesquisa de mercado, planejamento de instalações, estudo de arranjo físico das máquinas, programação da produção. Entre eles podemos destacar Richard Arkwright (1732 - 1792), Charles Babbage (1792 - 1891), considerados precursores da Engenharia de Produção.

O nascimento da Engenharia de Produção, como é geralmente aceito, se deu nos Estados

Unidos, no período de 1882 a 1912, com o surgimento e desenvolvimento do denominado "Scientific Management", obra de um grupo de engenheiros: F.W. Taylor, Frank e Lillian Gilbeth, H.L. Gantt e outros que iniciaram um movimento ideológico que levou a uma completa arte de administração de negócios, no qual a Engenharia de Produção obtém destaque singular.

## **2 Histórico e princípios norteadores**

### **2.1 Histórico**

#### **2.1.1 Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca - CEFET/RJ**

No Brasil, os Centros Federais de Educação Tecnológica refletem a evolução de um tipo de instituição educacional que, no século XX, acompanhou e ajudou a desenvolver o processo de industrialização do país.

A história desses Centros está, pois, ligada à origem do ensino profissionalizante, que, em termos de abrangência nacional, remonta a 1909, quando o Presidente Nilo Peçanha determinou, por decreto, a criação de Escolas de Aprendizes Artífices nas capitais dos estados, para proporcionar um ensino profissional, primário e gratuito.

Situada na cidade que foi capital da República até 1960, a instituição ora denominada CEFET/RJ teve essa vocação definida desde 1917, quando, criada a Escola Normal de Artes e Ofícios Wenceslau Brás pela Prefeitura Municipal do Distrito Federal – origem do atual Centro –, recebeu a incumbência de formar professores, mestres e contramestres para o ensino profissional. Tendo passado à jurisdição do Governo Federal em 1919, ao se reformular, em 1937, a estrutura do então Ministério da Educação, também essa Escola Normal é transformada em liceu destinado ao ensino profissional de todos os ramos e graus, como aconteceu às referidas Escolas de Aprendizes Artífices, que eram mantidas pela União.

Naquele ano de 1937 tinha sido aprovado o plano de construção do liceu profissional que substituiria a Escola Normal de Artes e Ofícios. Antes, porém, que o liceu fosse inaugurado, sua denominação foi mudada, passando a chamar-se Escola Técnica Nacional, consoante o espírito da Lei Orgânica do Ensino Industrial, promulgada em 30 de janeiro de 1942. A essa Escola, instituída pelo Decreto-Lei n.º 4.127, de 25 de fevereiro de 1942, que estabeleceu as bases de organização da rede federal de estabelecimentos de ensino industrial, coube ministrar cursos de 1º ciclo (industriais e de mestria) e de 2º ciclo (técnicos e pedagógicos).



O Decreto n o 47.038, de 16 de outubro de 1959, trouxe maior autonomia administrativa para a Escola Técnica Nacional, passando ela, gradativamente, a extinguir os cursos de 1º ciclo e atuar na formação exclusiva de técnicos. Em 1966, são implantados os cursos de Engenharia de Operação, introduzindo-se, assim, a formação de profissionais para a indústria em cursos de nível superior de curta duração. Os cursos eram realizados em convênio com a Universidade Federal do Rio de Janeiro, para efeito de colaboração do corpo docente e expedição de diplomas. A necessidade de preparação de professores para as disciplinas específicas dos cursos técnicos e dos cursos de Engenharia de Operação levou, em 1971, à criação do Centro de Treinamento de Professores, funcionando em convênio com o Centro de Treinamento do Estado da Guanabara (CETEG) e o Centro Nacional de Formação Profissional (CENAFOR).

É essa Escola que, tendo recebido outras designações em sua trajetória – Escola Técnica Federal da Guanabara (em 1965, pela identificação com a denominação do respectivo Estado) e Escola Técnica Federal Celso Suckow da Fonseca (em 1967, como homenagem póstuma ao primeiro Diretor escolhido a partir de uma lista tríplice composta pelos votos dos docentes) –, transforma-se em Centro Federal de Educação Tecnológica pela Lei n o 6.545, de 30 de junho de 1978.

Desde essa data, o Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ, no espírito da lei que o criou, passou a ter objetivos conferidos a instituições de educação superior, devendo atuar como autarquia de regime especial, vinculada ao Ministério da Educação e Cultura – detentora de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didática e disciplinar –, na oferta de cursos de graduação e pós-graduação, em atividades de extensão e na realização de pesquisas na área tecnológica.

Trazendo, em sua história, o reconhecimento social da antiga Escola Técnica, o CEFET/RJ expandiu-se academicamente e em área física. Hoje, a instituição conta com uma unidade-sede (Maracanã), e quatro unidades de ensino descentralizadas – uma em Nova Iguaçu, município da Baixada Fluminense; outra em Maria da Graça, bairro da cidade do Rio de Janeiro; duas outras nos municípios de Petrópolis e de Nova Friburgo, respectivamente –, além de um Campus em Itaguaí. Sua atuação educacional inclui a oferta regular de cursos de ensino médio e de educação profissional técnica de nível médio, cursos de graduação (superiores de tecnologia e bacharelado), cursos de mestrado, além de atividades de pesquisa e de extensão, estas incluindo cursos de pós-graduação lato sensu, entre outros.

O Centro é desafiado e se desafia, permanentemente, a contribuir no desenvolvimento do

Estado do Rio de Janeiro e da região. Atento às Diretrizes de Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior do país, volta-se a uma formação profissional que deve ir ao encontro da inovação e do desenvolvimento tecnológico, da modernização industrial e potencialização da capacidade e escala produtiva das empresas aqui instaladas, da inserção externa e das opções estratégicas de investimento em atividades portadoras de futuro – sem perder de vista a dimensão social do desenvolvimento. Assim se reafirma como uma instituição pública que deseja continuar a formar quadros para os setores de metalmecânica, petroquímica, energia elétrica, eletrônica, telecomunicações, informática e outros que conformam a produção de bens e serviços no país.

### **2.1.2 Universidade Federal Fluminense – UFF**

O contexto de criação da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, denominação inicial da Universidade Federal Fluminense, remonta aos efervescentes e tumultuados anos de 1950, ainda que a data oficial de sua fundação seja 18 de dezembro de 1960, quando foi aprovada a Lei 3.848, de autoria do deputado federal João Batista de Vasconcellos Torres.

De um lado, o país mergulhado em uma experiência democrática, sem igual no século XX, ancorada na reorganização partidária e na multiplicação de movimentos da sociedade civil, como nas transformações implementadas pelo plano de metas de Juscelino Kubitschek. De outro, o antigo Estado do Rio de Janeiro, na sua histórica luta para superar os desníveis econômicos e sobreviver à hegemonia política da capital federal.

De caráter nacional-desenvolvimentista, a política econômica do governo JK prometia retirar o Brasil do atraso secular para figurar entre as nações mais prósperas. Nessa conjuntura, a educação pontificou como uma das metas chaves para se processar a tão desejada mudança.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) - aprovada em 1961, em última instância, foi norteadada no sentido de amparar o projeto desenvolvimentista brasileiro, erradicando o analfabetismo, ampliando o número de vagas e promovendo a criação de instituições de ensino superior.

No que se refere à realidade local, a fundação da Universidade Federal Fluminense obedeceu a outros propósitos, expressando o duplo desejo da sociedade local. Em primeiro lugar, alavancar seu desenvolvimento econômico, ainda marcado pela agricultura decadente. Em segundo, elevar sua autoestima em relação à vizinha capital federal, procedendo à intensificação dos padrões urbanos, o que também lhe possibilitava abrigar os anseios dos setores médios, ao formar, dentre outros, engenheiros, médicos, dentistas, advogados.

Há ainda que se considerar que na década de 1950, especialmente a partir da construção de Brasília, no Planalto Central, o preceito constitucional da transferência da capital federal, do Rio de Janeiro para o interior do país, se efetivou, transformando o destino da cidade do Rio de Janeiro e do Estado do Rio em um problema iminente a ser resolvido.

Diante dessas expectativas, a sociedade fluminense se mobilizou para obter do governo federal sua universidade. Pode-se afirmar mesmo que a Universidade Federal do Estado de Rio de Janeiro -Uferj foi conquistada pela opinião pública local, sobretudo pelos estudantes fluminenses, em praça pública. O governador Roberto Silveira, o jornal O Fluminense e outras expressivas lideranças locais, como o então deputado Vasconcellos Torres, desempenharam importante papel.

A criação da Uferj se deu, portanto, imbuída de um projeto de desenvolvimento para a região fluminense, que traduzia por sua vez o desejo de afirmação do Estado do Rio de Janeiro em relação ao antigo Distrito Federal.

Na ocasião, a universidade nascente se beneficiou da federalização e/ou incorporação da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras; da Faculdade de Ciências Econômicas; da Faculdade Fluminense de Engenharia; da Faculdade de Odontologia; da Faculdade Fluminense de Medicina, de Farmácia e de Direito; da Escola de Serviço Social e da Escola de Enfermagem.

Entre 1960-1968, a Uferj, posteriormente Universidade Federal Fluminense - UFF (Lei 4.831, de 1965), vivenciou um atribulado processo de institucionalização, que refletiu de certa forma a radicalização política que tomou conta do país.

### **O movimento estudantil e a criação da UFF**

É inestimável a contribuição da União Fluminense de Estudantes (UFE) para a criação da UFF. Desde a década de 1940, os estudantes fluminenses destacavam-se no cenário nacional. Em 1942, amparados pelo interventor Ernani do Amaral Peixoto, lideraram o protesto para a entrada do Brasil na guerra contra o Eixo. Grandes passeatas em Niterói e no Rio de Janeiro desafiaram a polícia de Filinto Müller, o truculento chefe da polícia política do Estado Novo. Na década de 1950, a UFE, antecipando-se ao Estado, tomou para si a defesa de uma universidade federal para o Estado do Rio de Janeiro. Em 1958, os estudantes, apoiados pelo então candidato a governador Roberto Silveira, favorável à federalização das faculdades existentes, pressionaram os deputados federais fluminenses para encaminharem projetos em

favor da criação de uma universidade local. Sob a liderança do acadêmico de Medicina João Kiffer Neto, provaram a existência de dotação orçamentária dentre os recursos do MEC para tal.

Um dos momentos marcantes dessa jornada foi a entrevista concedida à TV Tupi, pelo então governador de São Paulo Jânio Quadros, que caracterizava as faculdades existentes em Niterói como fábricas de diplomas. A repercussão negativa das declarações daquele que viria a ser o futuro presidente da República em 1961, endossou os esforços dos estudantes fluminenses em prol de uma universidade para o seu estado, o que, acreditavam, viria a moralizar os cursos superiores existentes na cidade, notadamente da Faculdade de Direito. Os acadêmicos de Medicina, que eram obrigados a realizar parte de suas atividades estudantis no Rio de Janeiro, lutavam ainda pela melhoria da infraestrutura das faculdades locais e pela construção de um hospital universitário na própria cidade.

Vale dizer que a direção da UFE, em 1959, chegou a encaminhar ao governador do estado um antiprojeto para a criação da Uferj. Nesse momento, o tradicional jornal O Fluminense juntou-se aos estudantes na luta por uma universidade federal para o Estado do Rio de Janeiro, por intermédio da produção de debates e mesas-redondas, que reuniram autoridades educacionais da cidade, políticos, professores e líderes estudantis.

Em fevereiro de 1960, o ministro da Educação e Cultura da época Clóvis Salgado recebeu uma ampla comissão de estudantes e políticos fluminenses para negociar um projeto substitutivo que previsse a integração das instituições de ensino superior da cidade à Uferj. Em março de 1960, O Fluminense reabriu sua campanha em favor da criação de uma nova universidade. Em 26 de abril, um grande comício popular, com adesão do governador Roberto Silveira, marcou a inauguração da tribuna estudantil na Praça Martin Afonso, que objetivava, sobretudo, acolher as reivindicações e manifestações populares em prol da criação da Uferj.

Em 8 de dezembro, o recém-eleito presidente da UFE Cláudio Moacyr vai para a nova capital, Brasília, acompanhar a tramitação no Senado Federal do substitutivo nº 101(1.327-B). Em 18 de dezembro, o projeto transformava-se na Lei 3.848, sancionada por Juscelino Kubitschek em 22 do mesmo mês. Surge, finalmente, a Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro.

Na ocasião, a Uferj se beneficiou da incorporação das Escolas Federais de Medicina (1926), Farmácia e Odontologia (1912), Direito (1912) e Medicina Veterinária (1936) e agregou outras cinco, das quais três eram estaduais, a saber, Engenharia (1952), Serviço Social (1945)

e Enfermagem (1944); as outras duas, Filosofia (1947) e Ciências Econômicas (1942), eram particulares.

## 2.2 Princípios norteadores

Conforme definições do International Institute of Industrial Engineering - IIIIE e da Associação Brasileira de Engenharia de Produção - ABEPRO, em documento elaborado no XVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção - XVII ENEGEP - e no III Encontro de Coordenadores de Cursos de Engenharia de Produção - III ENCEP:

"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 de engenharia".

“Produzir é mais que simplesmente utilizar conhecimento científico e tecnológico. É necessário integrar fatores de naturezas diversas, atentando para critérios de qualidade, produtividade, custos e responsabilidade social, entre outros. A Engenharia de Produção, ao voltar sua ênfase para características de produtos (bens e/ou serviços) e de sistemas produtivos, vincula-se fortemente com as idéias de projetar e viabilizar produtos e 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 qualidade de vida e da competitividade do país.”

O documento acima referenciado – Engenharia de Produção: Grandes Áreas e Diretrizes Curriculares – foi posteriormente aperfeiçoado passando a definir 10 sub-áreas da Engenharia de Produção às quais foi adicionada a sub-área Educação em Engenharia. São essas sub-áreas que devem estar contempladas nos currículos dos cursos de Engenharia de Produção constituindo-se nos conteúdos profissionalizantes conforme Resolução CNE/CSE 11 de 11 de março de 2002 que institui as diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em engenharia:

- Gerência da Produção
- Qualidade

- Gestão Econômica
- Ergonomia e Segurança o Trabalho
- Engenharia do Produto
- Pesquisa Operacional
- Estratégia e Organizações
- Gestão da Tecnologia
- Sistemas de Informação
- Gestão Ambiental
- Educação em Engenharia

Recentemente, tal divisão foi modificada no sítio eletrônico da ABEPRO, no qual passaram a constar 11 áreas da Engenharia de Produção, a saber:

1. Gestão dos Recursos, Processos, Sistemas de Produção e Operações
2. Pesquisa Operacional
3. Qualidade
4. Engenharia do Produto
5. Ergonomia e Higiene e Segurança do Trabalho
6. Engenharia Econômica
7. Gestão de Recursos Naturais
8. Engenharia da Estrutura Organizacional
9. Educação em Engenharia de Produção
10. Ética e Responsabilidade Social em Engenharia de Produção
11. Desenvolvimento Regional Sustentado e a Engenharia de Produção.

## 3 Objetivos

### 3.1 Objetivos gerais do projeto

Conforme Resolução CNE/CSE 11, de 11 de março de 2002, “o Curso de Graduação em Engenharia tem como perfil do formando egresso; profissional o engenheiro, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanista, em atendimento às demandas da sociedade.”

Paralelamente, o documento da ABEPRO intitulado Engenharia de Produção: Grande Área e Diretrizes Curriculares, já mencionado anteriormente, define que "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 de engenharia".

E complementa: “Produzir é mais que simplesmente utilizar conhecimento científico e tecnológico. É necessário integrar fatores de natureza diversas, atentando para critérios de qualidade, produtividade, custos e responsabilidade social, entre outros. A Engenharia de Produção, ao voltar sua ênfase para características de produtos (bens e/ou serviços) e de sistemas produtivos, vincula-se fortemente com as idéias de projetar e viabilizar produtos e 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 qualidade de vida e da competitividade do país.”

Dentro desse contexto e seguindo o estabelecido pela Resolução e documento acima referenciados, tem-se que o objetivo do curso de Engenharia de Produção do CEFET/RJ e UFF é a formação de profissionais de Engenharia de Produção que dominem os conteúdos básicos comuns a todas as engenharias e os conteúdos específicos relativos à área de Engenharia de Produção. Para tanto, deve desenvolver as habilidades e competências necessárias ao bom desempenho profissional, de forma a atender às demandas da sociedade e, contribuir para a melhoria da qualidade de vida e para ogerar desenvolvimento sócio-econômico local, regional e, nacional e mundial.

## **3.2 Objetivos do curso**

Levando-se em consideração as características da região em que se encontra, conforme apresentado anteriormente, e o objetivo do curso de Engenheiro de Produção do CEFET/RJ e UFF, que é formar engenheiros de produção que tenham uma formação generalista capaz de atuar nos diversos sistemas produtivos existentes voltados para serviços, comércio, indústria, etcentre outros;. de modo a contribuir para o desenvolvimento local, regional e nacional, tem-se como os objetivos específicos do curso:

- Fornecer sólida formação na base de conhecimento próprio da Engenharia que é comum a todos os engenheiros independentemente da modalidade.
- Fornecer sólida formação na base própria da Engenharia de Produção desenvolvendo as competências e habilidades necessárias para que os egressos possam conceber, projetar, implementar, manter e aperfeiçoar sistemas produtivos de naturezas diversas.
- Fornecer sólida formação em projeto, análise e gestão de processos produtivos.
- Fornecer sólida formação em modelos quantitativos e qualitativos aplicados aos problemas de Engenharia de Produção.
- Desenvolver nos alunos a criatividade, capacidade de resolução de problemas, consciência crítica, raciocínio lógico, capacidade de expressão oral, gráfica e escrita e liderança.
- Fortalecer princípios e valores éticos, bem como despertar a consciência de responsabilidade social e ambiental.



# 4 Perfil Profissional

## 4.1 Perfil do Engenheiro

O engenheiro de produção do curso a distância do CEFET/RJ-UFF apresentará o seguinte perfil profissional: sólida formação nas áreas de conhecimento que compõem a Engenharia de Produção capaz de atuar no planejamento, implantação, acompanhamento, manutenção, avaliação e melhoria de sistemas produtivos de bens e serviços, considerando seus aspectos político-econômicos, sociais, ambientais e culturais, sem se distanciar de uma visão ética e humanística.

O engenheiro de produção é um profissional que deve combinar uma visão sistêmica das organizações com a capacidade de resolver e fornecer soluções para problemas complexos. Dessa forma, é importante que as competências combinem uma formação tecnológica em Engenharia de Produção com uma formação humanística, além da necessária formação numérica e computacional.

## 4.2 Competências e habilidades

Associadas à mobilização dos saberes pertinentes à formação de Engenharia de Produção, os alunos deverão desenvolver ao longo do curso as seguintes competências:

- conceber, projetar, implementar, manter e aperfeiçoar sistemas, produtos, serviços e processos, integrando recursos físicos, humanos, financeiros, ambientais, tecnológicos, energéticos e de informação;
- utilizar técnicas e ferramentas da Engenharia de Produção a fim de analisar e avaliar os sistemas de produção tornando-os mais eficazes e eficientes;
- promover e acompanhar as inovações tecnológicas desenvolvendo, adaptando,

incorporando e disponibilizando-as a serviço dos meios produtivos e da sociedade como um todo;

- prever, avaliar e solucionar problemas de ordem técnica, administrativa, legal, social, econômica, cultural e do meio ambiente.
- assumir compromisso com a ética profissional;
- assumir responsabilidade social, política e ambiental;
- assumir postura pró-ativa e empreendedora;
- reconhecer a importância do auto-aprendizado e educação continuada;
- comunicar-se eficientemente nas formas oral e escrita;
- liderar e atuar em trabalhos em equipe.

## • **5 Organização curricular**

- O currículo do Curso de Engenharia de Produção está organizado em diferentes níveis de abordagens e de foco, cada um baseado em estratégias para alcançar as habilidades e capacidades desejadas para o profissional egresso. A estratégia utilizada foi a adoção de uma grade curricular dividida em dois núcleos: formação básica e formação específica.

### • **5.1 Núcleo de formação básica**

- Neste núcleo todas as disciplinas são obrigatórias e contempla disciplinas do ciclo básico e do ciclo profissional.

#### • **5.1.1 Ciclo básico**

- Trata da formação básica e compreende os conteúdos de estudo de Matemática, Física, Química, Informática e Expressão Gráfica similar a qualquer curso de Engenharia. Além disso, estão sendo previstos módulos de reforço de nas áreas de Matemática, Física, Química e Informática sobre assuntos relativos ao Ensino Médio. Esta carga horária de reforço foi introduzida no primeiro período letivo.
- Segundo a Resolução CNE/CES 11/2002 fazem parte deste ciclo básico também outros conteúdos básicos da Engenharia como: Fenômenos de Transporte, Ciência dos Materiais, Mecânica Geral, Resistência dos Materiais que introduzem a parte tecnológica que deve estar presente nos cursos de engenharia mais disciplinas como: Humanidades e Ciências Sociais que abordarão problemas importantes como cultura, religião, problemas sociais e direitos humanos segundo a Lei 11.645 do 10/03/2006 assim como a disciplina Ciências do Ambiente que promove a educação ambiental e a preservação do meio ambiente.
- Em total este ciclo tem uma carga horária de 1590 horas que representam o 39,4% do total de horas do curso.

#### • **5.1.2 Ciclo profissional**

- O núcleo de conteúdos profissionalizantes conforme previsto na Resolução CNE/CES 11/02 foi organizado de forma a contemplar um conjunto de áreas que se

correspondem aos conteúdos gerais coerentes com o perfil de formação desejado para os egressos do curso. Neste caso específico a carga horária proposta neste ciclo é de 540 horas que representam o 13,4 % do total de horas do curso.

## • **5.2 Núcleo de formação específica**

- Neste núcleo se encontram as disciplinas específicas diretamente envolvidas com a Engenharia de Produção, uma parte delas são obrigatórias e outras optativas. Menção aparte para as disciplinas de Estágio Supervisionado e Projeto Final I e II que também são obrigatórias mas têm características específicas que merecem ser destacadas.

### • **5.2.1 Disciplinas obrigatórias**

- Significativa parte da carga horária estará associada com a atuação do aluno desenvolvendo projetos, práticas de laboratório e ações relacionadas com as especificidades do curso.
- O estudante utilizará os conhecimentos adquiridos no básico e no profissional para resolver problemas relacionados com a Engenharia, além de desenvolver fortemente conceitos de Marketing, Administração Financeira, Empreendedorismo e Gestão ambiental aspecto este essencial para o desenvolvimento e aprovação de qualquer projeto. Tudo isto torna o egresso capacitado para desenvolver qualquer tipo de atividade em qualquer empresa por estar relacionado tanto com os tópicos tecnológicos como com os tópicos gerenciais atualizados.

### • **5.2.2 Disciplinas optativas**

- As disciplinas deste grupo têm o objetivo de detalhar os pontos anteriormente abordados e caracterizam-se pela aplicação dos conceitos fundamentais já obtidos. Compreendem 200 horas de disciplinas e atividades escolhidas por cada aluno dentro de um elenco oferecida pelo curso. Destas 200 horas previstas, no mínimo 60 horas, deverão ser de disciplinas optativas com conteúdo específico do curso de Engenharia de Produção o restante das horas poderão ser completadas com atividades complementares.

### • **5.2.3 Estágio Supervisionado e Projeto Final**

- Previstas nos dois últimos períodos estas duas atividades permitirão ao aluno integrar parte do conhecimento obtido nas várias disciplinas e etapas, assim como obter experiência profissional.

#### • **5.2.3.1 Estágio supervisionado**

- Visando a integração dos conhecimentos e a articulação da teoria com a prática, o currículo prevê a realização de 160 horas de estágio supervisionado obrigatório. As atividades devem ser capazes de propiciar ao aluno a oportunidade de aplicar seus conhecimentos de forma supervisionada, em situações de prática profissional específica.
- O programa de estágio do curso observará as exigências legais, os regulamentos do CEFET/RJ - UFF e as normas estabelecidas pelo colegiado do curso.

#### • **5.2.3.2 Projeto final**

- Visando a integração dos conhecimento e a articulação da teoria com a prática, o currículo prevê a realização de 240 horas para a execução do projeto final do curso. O Projeto Final I com carga horária de 120 horas a ser realizado no nono período e o Projeto Final II com carga horária de 120 horas a ser realizado no décimo período.
- O Projeto Final do Curso observará as exigências legais, os regulamentos do CEFET/RJ - UFFe as normas estabelecidas pelo colegiado do curso.

### • **5.3 Atividades Complementares**

- Considerando a observação e a reflexão como princípios cognitivos de compreensão da realidade, torna-se necessário aprofundar e ampliar a articulação teórica e prática na estrutura curricular. Faz-se necessário também facilitar a aquisição de conhecimentos práticos, competências e habilidades para a comunicação, a análise crítica, a reflexão independente e o trabalho em equipe em contextos multiculturais. Para caminhar em direção a uma dinâmica curricular integradora, a arquitetura curricular deve ser flexível o suficiente para orientar a prática pedagógica pelo princípio da interdisciplinaridade.

- Uma opção dada aos alunos é participar de atividades complementares ao invés de cursar disciplinas optativas. Das 200 horas previstas para as estas disciplinas o aluno poderá atuar em até 140 horas em atividades complementares ao ensino, condizentes com sua formação e escolha de enfoque, como discriminadas a seguir.

### •5.3.1 Monitoria

- A atividade de monitoria deverá ser bastante incentivada, pois reforça o conhecimento do aluno monitor, é um meio de auxiliar o aprendizado de outros alunos, integrar conhecimentos de diferentes níveis e pode, por fim, despertar vocações acadêmicas.
- As atividades de monitoria observarão as normas e o calendário acadêmico anual do CEFET/RJ e/ou UFF.

### •5.3.2 Desenvolvimento de Material Didático, de Protótipo e Práticas de Laboratório

- É a elaboração de material didático para uso em aulas ou laboratórios. Pode compreender programas, textos didáticos, conjunto de transparências, páginas na Internet e construção de equipamentos ou dispositivos para os laboratórios.

### •5.3.3 Seminário/Simpósio/Congresso/Conferência

- As habilidades intelectuais são denominadas como pensamento crítico, pensamento reflexivo e capacidade para resolução de problema. A obtenção destas habilidades leva à competência e para alcançá-la é preciso superar a mera aprendizagem, através de Seminários, visando o intercâmbio de conhecimentos e experiências e a atualização de informações. Contempla tanto a participação de alunos na organização de seminários e incentivará o aluno a participar de seminários, simpósios, congressos e conferência externos, apresentando trabalhos ou como assistente.

### •5.3.4 Extensão

- A estrutura curricular deverá também propiciar o comprometimento ético com a solução de problemas sociais e empresariais. Para tanto, a extensão deve ser

encarada sob a ótica da aplicação e divulgação do conhecimento, contribuindo para viabilizar a relação transformadora entre o CEFET/RJ – UFF e a sociedade.

#### •5.3.5 Estágio

- As atividades de estágio supervisionado não obrigatório devem ser capazes de propiciar ao aluno a oportunidade de buscar conhecimentos de seu interesse, de forma supervisionada, com o objetivo fazer com que este participe de forma espontânea em áreas e empresas de seu interesse. A carga horária desta modalidade de estágio será computada para a integralização das atividades complementares. O programa de estágio do curso observará as exigências legais, os regulamentos do CEFET/RJ – UFF e as normas estabelecidas pelo Colegiado do Curso .

#### •5.3.6 Vivência Profissional

- Objetivando a integração e a integralização curricular, o aluno que comprovar a sua participação em Atividades Complementares junto ao Colegiado do Curso e por este for aprovado, obterá os registros das respectivas cargas horárias em seus históricos escolares.

#### •5.3.7 Iniciação Científica e Tecnológica

- Reafirma-se a pesquisa como princípio formador. Assim, a iniciação científica deve contribuir para o desenvolvimento de formas de pensamento que assegurem a sua clareza e o seu poder crítico, construtivo e independente. Ela deve levar o aluno não só a observar a realidade, mas também a dialogar e a agir sobre ela através dos procedimentos que caracterizam o trabalho científico. O longo tempo de existência de programas de iniciação científica reflete a importância deste tipo de atividade, contribuindo para a formação básica, para o espírito empreendedor e crítico do aluno e abre caminho para outros horizontes.
- A iniciação tecnológica é a iniciação científica aplicada, ou seja, o desenvolvimento de trabalho/pesquisa visando a melhoria de processos industriais, o qual deverá ser realizado em empresas.

## • **5.4 Laboratórios**

- Os laboratórios para práticas serão instalados nos Polos do CEDERJ e deverão atender as disciplinas considerando os diplomas legais vigentes.

## • **5.5 Prazos Mínimo e Máximo Recomendados**

- O Curso de Engenharia de Produção será composto de 70 disciplinas em total incluindo o estágio supervisionado, com um total de 4.035 horas, distribuídas proporcionalmente em 10 (dez) períodos semestrais, sendo: 31 disciplinas dos níveis básico, 9 do núcleo profissional, 25 do núcleo específico e 5 optativas à escolha do aluno. A duração prevista do curso será de 10 (dez) períodos semestrais, no entanto poderá ter uma duração mínima de 9 (nove) períodos semestrais, sendo que o número máximo de carga horária por período não deve ultrapassar a 480 horas e a duração máxima poderá ser de 15(quinze) períodos letivos.

## • **5.6 Estrutura administrativo-pedagógica**

- Os atuais paradigmas educacionais falam da necessidade da participação, da construção do conhecimento, da autonomia de aprendizagem, de currículo aberto, de redes de conhecimentos, da interconectividade dos problemas, das relações. A EaD, nesse sentido, oferece possibilidades de novas práticas educativas e sociais, por suas características e sua forma de organizar o ensino e a aprendizagem e os processos formativos profissionais. Para tal, exige uma organização de apoio institucional e uma mediação pedagógica que garantam as condições necessárias à efetivação do ato educativo. Pois, na EaD, quem ensina não é um professor, mas uma instituição, uma “instituição ensinante”. Trata-se, então, de uma ação mais complexa e coletiva, em que todos os sujeitos do processo ensino e aprendizagem estão envolvidos direta ou indiretamente. Por isso, a modalidade de EaD deve ser pensada e implementada pela “instituição ensinante” numa perspectiva sistêmica e colaborativa.
- O Curso de Engenharia de Produção na modalidade a distância possui estrutura



administrativo-pedagógica que contempla:

- - O estudante: estudante matriculado no curso e que irá estudar “a distância”;
- - Professores autores: responsáveis pela produção dos materiais didáticos (impressos e/ou em Ambientes Virtuais de Aprendizagem);
- - Professores formadores: responsáveis pela oferta de determinada disciplina no curso;
- -Tutores (presenciais, a distância): que atuem no Pólo de Apoio Presencial, ou na Instituição. Eles têm a função de acompanhar, apoiar e avaliar os estudantes em sua caminhada. Recebem formação em EaD, antes de iniciarem suas atividades e ao longo do curso, sob a supervisão de um coordenador de “tutoria”, função ocupada por professores do curso de Engenharia de Produção das instituições participantes (CEFET/RJ – UFF). Quanto às funções específicas dos “tutores presenciais” e dos “tutores a distância”, dependerá do sistema de tutoria adotado pelas Instituições e da disponibilidade ou não de profissionais formados em Engenharia de Produção nos municípios Pólos; e
- - Equipe de apoio tecnológico e de logística: com a função de viabilizar as ações planejadas pela equipe pedagógica e de produção de material didático.
- - Núcleo Docente Estruturante –NDE, formado por um grupo de coordenadores de disciplinas (professores) e os Coordenadores do Curso.
- Portanto, nessa organização devem estar presente constantemente:
- **A estrutura organizativa:** composta pelos subsistemas de concepção, produção e distribuição dos materiais didáticos, de gestão, de comunicação, de condução do processo de aprendizagem e de avaliação, e os Pólos de Apoio Presencial.
- **A comunicação:** que deverá ser multidirecional, com diferentes modalidades e vias de acesso. A comunicação multimídia, com diversos meio e linguagens. Os materiais utilizados também devem estar adequados aos interesses, necessidades e nível dos estudantes.
- **O trabalho cooperativo:** Na modalidade a distância, o que há, na maioria das vezes, são trabalhos de parcerias entre diferentes profissionais.

## • 5.7 Comentários Finais

- A estratégia que está por detrás da organização proposta pode ser resumida da seguinte

forma: - As disciplinas básicas servem de suporte para as disciplinas fundamentais que tratam dos principais fenômenos físicos relacionados com a Engenharia de Produção. Quanto mais sólida for a formação do aluno nesta fase inicial, maior aproveitamento espera-se nas disciplinas profissionalizantes.

- - Seguindo o mesmo raciocínio, a formação específica também será fortalecida. Considerando-se a velocidade de geração de novos conhecimentos, esta abordagem propicia uma formação que permitirá ao Engenheiro desenvolver futuros estudos após sua Graduação – educação continuada.
- Esta organização não é uma simples retórica de nomes de disciplinas, ementas e grades curriculares, representa uma linha de ação a ser seguida pelos docentes do Curso e compreendida e assimilada pelo corpo discente.
- Por outro lado, a flexibilidade desejada ao Curso é alcançada pela eleição de disciplinas optativas e atividades complementares, escolhas estas guiadas pelo interesse e motivação de cada aluno.
- Por fim, ressalta-se que a participação individual dos alunos pode ser efetiva através das várias práticas de laboratórios, do desenvolvimento de projetos e através dos diferentes tipos de atividades complementares. Espera-se que vocações sejam despertadas por algumas dessas opções.
- Para colocar em prática todos estes aspectos mencionados anteriormente será necessária uma equipe multidisciplinar composta pelo corpo docente, tutores, monitores e pessoal técnico-administrativo, este último com funções de apoio administrativo e funções técnicas para produção e manutenção das TIC utilizadas no curso.
- Sendo o corpo docente composto por professores vinculados preferencialmente ao CEFET/RJ e a UFF, e obrigatoriamente vinculados a uma IFES, responsável pelas atividades de planejamento e desenvolvimento, organização, coordenação e gestão do conteúdo técnico-científico. Os tutores serão responsáveis por apoiar e facilitar o aprendizado dos discentes, participando também da elaboração do material didático.

## 6 Acompanhamento e avaliação

A Lei nº 10.861 de 14 de abril de 2004 instituiu o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES, com o objetivo de assegurar o processo nacional de avaliação das instituições de ensino superior, dos cursos de graduação e do desempenho acadêmico de seus estudantes. O Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP é o órgão responsável pela sua implementação.

O SINAES assegura a avaliação institucional, interna e externa, contemplando a análise global e integrada das dimensões, estruturas, relações, compromisso social, atividades, finalidades e responsabilidades sociais das instituições de ensino superior e de seus cursos.

A Universidade Federal Fluminense – UFF, com objetivo de atender a legislação em vigor, estabeleceu em sua sistemática de Avaliação Institucional um elo entre a avaliação externa e a avaliação interna. A avaliação interna é coordenada pela Comissão Própria de Avaliação – CPA/UFF que atua como elemento integralizador, considerando como base a auto-avaliação. A UFF desenvolve ações próprias de avaliação dos cursos de graduação, como a avaliação das disciplinas cursadas a cada período letivo, a avaliação institucional pelos discentes, realizada periodicamente e o estudo do perfil dos alunos vestibulandos e ingressados. Essas três sistemáticas de avaliação têm gerado dados que permitem ampliar o conhecimento acerca do ensino de graduação na instituição.

A avaliação externa é executada pelo MEC/Inep conforme o que estabelece o SINAES, indicando Comissão Multidisciplinar para proceder a avaliação das condições de ensino necessária aos processos de regulação das IES.

O processo de acompanhamento e avaliação dos cursos de graduação também é parte da sistemática de avaliação externa. Considera o desempenho acadêmico dos estudantes em relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares de cada curso de graduação, com a realização anual do ENADE – Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes, que utiliza procedimentos amostrais para a identificação de alunos no final do primeiro e último ano dos cursos.

Os resultados da Avaliação Institucional constituem referencial básico para todos os processos de regulação, supervisão da educação superior e ainda fundamentam decisões no âmbito da UFF.

A UFF também atendendo ao que estabelece a Portaria Normativa do MEC Nº 40 de 12 de dezembro de 2007, realiza os procedimentos de protocolização e acompanhamento dos processos de reconhecimento e renovação de reconhecimento de cursos por intermédio do sistema eletrônico e-MEC, decorrendo daí a avaliação dos cursos de graduação pelo MEC.

O processo de avaliação de aprendizagem na Educação a Distância, embora se sustente em princípios análogos aos da educação presencial, requer tratamento e considerações especiais em alguns aspectos.

No contexto da EaD o estudante não conta, comumente, com a presença física do professor. Por este motivo, faz-se necessário desenvolver método de estudo individual e em grupo, para que o acadêmico possa:

- buscar interação permanente com os colegas, os professores formadores e com os orientadores todas as vezes que sentir necessidade;
- obter confiança e autoestima frente ao trabalho realizado; e
- desenvolver a capacidade de análise e elaboração de juízos próprios.

Nesse sentido, é importante desencadear um processo de avaliação que possibilite analisar como se realiza não só o envolvimento do estudante no seu cotidiano, mas também como se realiza o desenvolvimento com o Projeto Pedagógico do Curso.

As avaliações do desempenho do estudante serão regidas pelo regulamento de graduação do CEFET/RJ e a UFF.

O estudante será avaliado em três situações distintas:

- durante a oferta das disciplinas, a partir de atividades realizadas a distância, como pesquisas, exercícios, e outras tarefas planejadas para o desenvolvimento da disciplina;
- durante os encontros presenciais, a partir da realização de provas, apresentação de trabalhos e realização de outras tarefas propostas no encontro; e
- ao final do curso, com a elaboração do Projeto Final e respectiva defesa em banca examinadora.

Nessas situações de avaliação, os tutores e os professores formadores deverão estar atentos para observar e fazer o registro dos seguintes aspectos: a produção escrita do estudante, seu método de estudo, sua participação nos Encontros Presenciais, nos fóruns e nos bate-papos; se ele está acompanhando e compreendendo o conteúdo proposto em cada uma das disciplinas, se é capaz de posicionamentos crítico-reflexivos frente às abordagens trabalhadas e frente à sua prática profissional (dimensão cognitiva) e na realização de estudos de caso e de pesquisa, a partir de proposições temáticas relacionadas ao seu campo de formação profissional, entre outros fatores.

Ao longo do semestre de estudo, o aluno realizará dois tipos de avaliações, as avaliações a distância (chamadas AD) e as avaliações presenciais (chamadas AP).

As ADs são realizadas durante a oferta das disciplinas. Devem ser realizadas duas ADs por semestre (AD1 e AD2). Podem compor a AD exercícios, pesquisas, fóruns de debate, etc definidos e elaborados pelo professor responsável em seu planejamento pedagógico. A

correção das ADs é realizada pelo corpo tutorial e supervisionada pelo professor responsável. Nas ADs são atribuídos graus de 0,0 (zero) a 10,0 (dez) com apenas uma casa decimal. A soma das avaliações a distância (AD) deve corresponder a 20% (vinte por cento) da nota final do aluno.

As APs são aplicadas, presencialmente no polo do aluno, em duas ocasiões (AP1 e AP2) ao longo do período, normalmente, ao final do segundo mês e ao final do período letivo, obedecendo ao calendário acadêmico. As APs são elaboradas e corrigidas pelo professor responsável pela disciplina, apoiado pelo tutor a distância. Na AP são atribuídos graus de 0,0 (zero) a 10,0 (dez) com apenas uma casa decimal. A soma das avaliações presenciais (AP) deve corresponder a 80% (oitenta por cento) da nota final do aluno.

Deste modo, os alunos terão duas notas intermediárias. Nota 1 (N1), composta pela AD1 e pela AP1 e a nota 2 (N2), composta pela AD2 e pela AP2.

A nota final (NF) de cada disciplina será a média aritmética das notas intermediárias N1 e N2  $\{NF = (N1 + N2) / 2\}$ , obtidas a partir da seguinte fórmula:  $Ni = 0,8 (APs) + 0,2 (ADs)$ , sendo  $i = 1$  (primeira AP e primeira AD) e  $i = 2$  (segunda AP e segunda AD).

Outra avaliação presencial (AP3) será aplicada uma semana após a última AP2 para os alunos que não obtiverem nota suficiente para aprovação.

O aluno será considerado aprovado se NF for maior ou igual a seis (NF = 6) sendo a nota registrada em seu histórico escolar. Caso o aluno faça a AP3 ele será aprovado se a média aritmética entre a AP3 e a maior das notas N1 e N2 for  $\geq 5$  e esta será a nota registrada em seu histórico escolar.

Também, pode-se dizer que o sistema de avaliação e acompanhamento está dividido em duas classes: a curto prazo, e a médio e longo prazo.

## 6.1 A Curto Prazo

1. O Núcleo Docente Estruturante –NDE, formado por um grupo de coordenadores de disciplinas (professores) e os Coordenadores do Curso, cumprirá com as suas atribuições acadêmicas de acompanhamento, concepção, consolidação e contínua atualização do Projeto Pedagógico do curso.
2. O corpo docente indicará os Representantes dos Alunos, os quais farão também o acompanhamento e a avaliação rotineira da implantação/desenvolvimento deste Projeto, em conjunto com o NDE e os Coordenadores do Curso de Graduação a Distância.
3. Será realizada avaliação ao final de cada período letivo visando adequação e ajuste.

## 6.2 A Médio e Longo Prazo

1. A Coordenação do Curso em conjunto com o NDE realizará pesquisas com os Formandos e Ex-alunos das principais Empresas Empregadoras, objetivando identificar os pontos fortes e fracos do Currículo do Curso;
2. A Coordenação e o NDE farão acompanhamento na evolução Curricular de outros Cursos semelhantes ou similares das principais Universidades Brasileiras;
3. Após 5 (cinco anos) de efetiva implantação, a Coordenação do Curso deverá avaliar a necessidade de reformulação do presente projeto nos seguintes aspectos:
  - Contexto do curso (campo de trabalho, perfil do ingressante, finalidade do curso);
  - Alcance dos objetivos/estratégias;
  - Evolução das áreas de conhecimento;
  - Resultado do projeto do curso (Índice de evasão, Índice de reprovação e desempenho dos egressos).

## 7 Conteúdos de estudos e objetivos

CONTEÚDOS DE ESTUDOS	OBJETIVOS
Matemática	O aluno, através do desenvolvimento de competências e habilidades, deverá ser capaz de aplicar o cálculo integral e cálculo numérico, probabilidade e estatística na formulação, equacionamento e solução de problemas físicos.
Física	O aluno, através do desenvolvimento de competências e habilidades, deverá ser capaz de experimentar e aplicar a mecânica clássica, ótica, termodinâmica, eletricidade, magnetismo, ondas e física moderna para a compreensão dos fenômenos físicos mais importantes na engenharia.
Expressão Gráfica	O aluno, através do desenvolvimento de competências e habilidades, deverá adquirir visão espacial e abstrair, para interpretar e elaborar esboços e desenhos técnicos por meios manuais e computacionais na formulação e resolução de problemas de engenharia.
Química	O aluno, através do desenvolvimento de competências e habilidades, deverá ser capaz de experimentar e aplicar a química orgânica e inorgânica, termodinâmica, físico-química e corrosão, na formulação e resolução de problemas de engenharia.
Fenômenos de Transportes	O aluno, através do desenvolvimento de competências e habilidades, deverá ser capaz de aplicar as teorias de Transferência de quantidade de movimento, calor e massa à identificação, formulação e resolução de problemas de escoamento dos fluidos e transmissão de calor..

Mecânica dos Sólidos	O aluno, através do desenvolvimento de competências e habilidades, deverá ser capaz de correlacionar tensões e deformações nos elementos estruturais submetidos aos diversos tipos de esforços e aplicá-los à formulação e resolução de problemas de engenharia.
Ciência dos Materiais	O aluno, através do desenvolvimento de competências e habilidades, deverá ser capaz de aplicar as teorias da estrutura e propriedades dos materiais à identificação, formulação e resolução de problemas de engenharia.
Economia	O aluno, através do desenvolvimento de competências e habilidades, deverá ser capaz de aplicar as teorias de micro e macroeconomia, matemática financeira e engenharia econômica na avaliação econômica de projetos nas áreas industrial e de serviços.
Ciências do Ambiente	O aluno, através do desenvolvimento de competências e habilidades, deverá ser capaz de aplicar conhecimentos para a preservação e utilização adequada dos recursos naturais, o desenvolvimento sustentável, a reciclagem, e a resolução dos impactos ambientais oriundos das atividades humanas, consoante à legislação existente.
Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	O aluno, através do desenvolvimento de competências e habilidades, deverá ser capaz de aplicar filosofia e ciências jurídicas, legislação e ética profissional, propriedade Industrial, direitos autorais e cidadania, visando fortalecer a participação do engenheiro na sociedade.
Administração	O aluno, através do desenvolvimento de competências e habilidades, deverá ser capaz de administrar unidades produtivas, projetos e serviços.
Processos de Fabricação	O aluno, através do desenvolvimento de competências e habilidades, deverá ser capaz de analisar, compreender e desenvolver processos de fabricação, visando atender às demandas da engenharia.
Informática	O aluno, através do desenvolvimento de competências e habilidades, deverá ser capaz de aplicar as ferramentas computacionais - equipamentos, programas comerciais e desenvolvimento de programas específicos - aos problemas de engenharia.
Eletricidade	O aluno, através do desenvolvimento de competências e habilidades, deverá ser capaz de aplicar os conhecimentos científicos da eletricidade e do magnetismo aos problemas de engenharia.



Ergonomia	O aluno, através do desenvolvimento de competências e habilidades, deverá ser capaz de aplicar conhecimentos para avaliar condições e projetos de trabalho visando a segurança e o conforto dos trabalhadores.
Engenharia	O aluno, através do desenvolvimento de competências e habilidades, deverá ser capaz de desenvolver o Projeto Final do Curso, de preferência em consonância com as atividades do Estágio Supervisionado, demonstrando os conhecimentos adquiridos.
Metodologia Científica e Tecnológica	O aluno, através do desenvolvimento de competências e habilidades, deverá ser capaz de compreender a universidade como espaço de aprendizagem e de produção do conhecimento, promovendo o desenvolvimento das habilidades de estudo e de pesquisa que contribuam para a formação da atitude científica, com base em normas técnicas e orientações acadêmicas, com vistas à formação profissional
Qualidade	O aluno, através do desenvolvimento de competências e habilidades, deverá ser capaz de aplicar as ferramentas de qualidade e técnicas modernas de sua gestão na melhoria contínua de produtos e serviços.
Engenharia do Produto	O aluno, através do desenvolvimento de competências e habilidades, deverá ser capaz de compreender e avaliar a administração de projetos de desenvolvimento de produtos e sua metodologia
Sistemas de Produção	O aluno, através do desenvolvimento de competências e habilidades, deverá ser capaz de analisar, planejar e controlar as variáveis de produção envolvidas num processo produtivo qualquer.
Estratégia e Organização	O aluno, através do desenvolvimento de competências e habilidades, deverá se capaz de avaliar o mercado e estabelecer estratégias da empresa em função de seu posicionamento no meio e que estejam em consonância com um determinado projeto organizacional.
Pesquisa Operacional	O aluno, através do desenvolvimento de competências e habilidades, deverá se capaz de modelar e solucionar problemas de programação linear e não linear e conhecer os recursos computacionais existentes para sua solução.
LIBRAS	O aluno, através do desenvolvimento de habilidades, deverá ser capaz de se comunicar e interagir com pessoas surdas no Brasil mediante a utilização da linguagem brasileira de sinais – LIBRAS.

Atividades Complementares	O aluno, através do desenvolvimento de competências e habilidades, deverá ser capaz de identificar, aprofundar e ampliar a articulação teórica e prática na estrutura curricular, formular e resolver problemas práticos, multidisciplinares, com análise crítica, reflexão independente e trabalho em equipe no campo da Engenharia.
---------------------------	---

## 8 Relação de disciplinas e atividades obrigatórias

<b>Núcleo de formação básica (Ciclo Básico e Profissional)</b>			
<b>Conteúdos de Estudos</b>	<b>Nome da Disciplina</b>	<b>CH</b>	<b>Código</b>
1. Matemática	1.1 - Pre- Cálculo	75	
	1.2 – Cálculo I	75	
	1.3 – Cálculo II	75	
	1.3 – Cálculo III	45	
	1.4 – Equações Diferenciais Ordinárias	45	
	1.5 – Geometria Analítica	60	
	1.6 – Álgebra Linear	75	
	1.7 – Cálculo Numérico	60	
	1.8 – Estatística I	45	
2. Física	2.1 – Introdução às Ciências Físicas	60	
	2.2 – Física I A	45	
	2.3 – Física I B	45	
	2.4 – Física II A	45	
	2.5 – Física II B	45	
	2.6 – Física III A	45	
	2.7 – Física III B	45	
3. Informática	3.1 – Introdução à Informática	60	
	3.2 – Computação I	45	
	3.3 – Computação II	45	
4. Expressão Gráfica	4.1 – Desenho	60	

5. Química	5.1 – Química	60	
6. Mecânica dos Sólidos	6.1 – Mecânica Geral	60	
	6.2 – Resistência dos Materiais	60	
7. Eletricidade	7.1– Eletricidade Aplicada	60	
8. Fenômenos de Transportes	8.1 – Fenômenos de Transportes	45	
9. Ciência dos Materiais	9.1 – Ciência dos Materiais	30	
10. Processos de Fabricação	10.1 – Processos Industriais e de Fabricação	60	
11. Metodologia Científica	11.1 - Metodologia Científica	30	
12. Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	12.1 – Humanidades e Ciências Sociais	30	
13. Administração	13.1 – Administração	60	
14. Economia	14.1 – Economia	60	
15. Ciências do Ambiente	15.1 – Ciências do ambiente	30	
16. Engenharia	16.1 – Introdução à Engenharia	30	
17. Qualidade	17.1 - Controle Estatístico de Qualidade	60	
18. Pesquisa Operacional	18.1 – Pesquisa Operacional I	60	
	18.2 – Pesquisa Operacional II	60	
19. Ergonomia	19.1 - Ergonomia	60	
20. Estratégia e Organização	20.1 – Estratégia	60	
	20.2 – Organização do Trabalho	60	
21. Engenharia do Produto	21.1 – Projeto de Produto	60	

<b>Núcleo de formação específica</b>			
<b>Conteúdos de Estudos</b>	<b>Nome da Disciplina</b>	<b>CH</b>	<b>Código</b>
1. Matemática	1.1 – Estatística II	45	
	1.2 – Planejamento de Experimentos	60	
2. Qualidade	2.1 – Gestão da Qualidade	60	
	2.2 – Confiabilidade	60	
3. Economia	3.1 – Engenharia Econômica	60	
	3.2 – Contabilidade e Custos	60	
	3.3 – Administração Financeira	60	
	3.4 - Empreendedorismo	60	
4. Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	4.1 – Psicologia e Sociologia do Trabalho	60	
5. Ciências do Ambiente	5.1 – Gestão Ambiental	60	
6. Sistemas de Produção	6.1 – Engenharia de Métodos	60	
	6.2 – Planejamento e Controle da Produção I	60	
	6.3 – Planejamento e Controle da Produção II	60	
	6.4 – Logística	60	
	6.5 – Gestão da Manutenção	60	
	6.6 - Planejamento das Instalações	60	
7. Estratégia e Organização	7.1 – Marketing	60	
	7. 2 – Gestão da Informação	60	
	7.3 – Gestão de Projetos	60	
8. Administração	8.1 – Gestão de Recursos Humanos	60	
9. Pesquisa Operacional	9.1 - Simulação	60	
10. Ergonomia	10.1 – Segurança do Trabalho	60	

11. Engenharia	11.1 – Estágio Supervisionado	160	
	11.2 – Projeto Final I	120	
	11.3 – Projeto Final II	120	

## 9 Relação de disciplinas optativas específicas

<b>Conteúdos de Estudos</b>	<b>Nome da Disciplina</b>	<b>CH</b>	<b>Código</b>
1.Estratégia e Organização	1.1 Gestão da Tecnologia	30	
2.Pesquisa Operacional	2.1 Auxílio Multicritério à Decisão	30	
3. Economia	3.1 Economia da energia	30	
4. Engenharia do Produto	4.1 Gestão da Inovação	30	
5. LIBRAS	5.1 Libras	30	

## 10 Relação de atividades complementares

<b>Conteúdos de Estudos</b>	<b>Nome da Atividade</b>	<b>CH</b>	<b>Código</b>
Atividades Complementares	Atividades Acadêmicas Complementares	140	

Observações:

A carga horária a ser registrada em atividades complementares será no máximo de 140 horas.



## 11.Periodização

PERÍODO	DISCIPLINAS/ATIVIDADES DESDOBRADAS	CÓDIGOS	CARGA HORÁRIA	PRÉ-REQUISITOS (CÓDIGOS)
1	Introdução à engenharia		30	-
1	Introdução à Informática		60	-
1	Introdução às Ciências Físicas I		60	-
1	Pré-Cálculo		75	-
1	Metodologia Científica		30	-
	<b>CARGA HORÁRIA TOTAL DO PERÍODO</b>		<b>255</b>	-
2	Computação I		45	Introdução à Informática
2	Geometria Analítica I		60	-
2	Administração		60	-
2	Cálculo I		75	Pré-Cálculo
2	Física I A		45	Intr. às Ciências Físicas, Pré-Cálculo
2	Física I B		45	Física I A
2	Humanidades e Ciências Sociais		30	-
2	Química		60	-
	<b>CARGA HORÁRIA TOTAL DO PERÍODO</b>		<b>420</b>	
3	Álgebra Linear		75	Geometria Analítica
3	Cálculo II		75	Cálculo I
3	Ciência dos Materiais		30	Química
3	Desenho		60	-
3	Estatística I		45	Cálculo I
3	Física II A		45	Física I B
3	Física II B		45	Física II A
3	Mecânica Geral		60	Física I B
	<b>CARGA HORÁRIA TOTAL DO PERÍODO</b>		<b>435</b>	

4	Equações Diferenciais Ordinais		45	Cálculo I; Algebra Linear
4	Cálculo III		45	Cálculo II
4	Computação II		45	Computação I
4	Fenômenos de Transportes		45	Física II A-B
4	Física III A		45	Física I B
4	Física III B		45	Física III A
4	Resistência dos Materiais		60	Ciências dos Materiais
4	Estatística II		45	Estatística I
	<b>CARGA HORÁRIA TOTAL DO PERÍODO</b>		<b>405</b>	
5	Cálculo Numérico		60	Computação I; EDO
5	Economia		60	-
5	Confiabilidade		60	Estatística II
5	Eletricidade Aplicada		60	Física III A-B
5	Engenharia de Métodos		60	-
5	Segurança do Trabalho		60	-
5	Ciências do Ambiente		30	-
	<b>CARGA HORÁRIA TOTAL DO PERÍODO</b>		<b>360</b>	
6	Gestão da Informação		60	Computação II
6	Engenharia Econômica		60	
6	Pesquisa Operacional I		60	Cálculo Numérico
6	Psicologia e Sociologia do Trabalho		60	-
6	Ergonomia		60	Segurança do Trabalho; Eng. Métodos
6	Processos Industriais e de Fabricação		60	Resistência dos Materiais
	<b>CARGA HORÁRIA TOTAL DO PERÍODO</b>		<b>360</b>	
7	Contabilidade e Custos		60	
7	Controle Estatístico da Qualidade		60	Estatística II
7	Gestão Ambiental		60	Ciências do Ambiente
7	Pesquisa Operacional II		60	Pesquisa Operacional I
7	Planejamento e Controle da Produção I		60	Pesquisa Operacional I; Estatística II

7	Organização do Trabalho		60	Psicologia e Sociologia do Trabalho
	<b>CARGA HORÁRIA TOTAL DO PERÍODO</b>		<b>360</b>	
8	Planejamento de Instalações		60	Desenho; Ergonomia
8	Estratégia		60	-
8	Gestão da Qualidade		60	Controle Estatístico da Qualidade
8	Gestão de Projetos		60	Contabilidade e custos: Engenharia Econômica
8	Logística		60	PCP I
8	Planejamento e Controle da Produção II		60	PCP I
	<b>CARGA HORÁRIA TOTAL DO PERÍODO</b>		<b>360</b>	
9	Administração Financeira		60	Contabilidade e custos
9	Gestão de Recursos Humanos		60	Organização do Trabalho
9	Marketing		60	Estratégia
9	Projeto de Produto		60	Gestão de Projetos
9	Projeto Final I		120	Depende do 70% da carga horária cursada
	<b>CARGA HORÁRIA TOTAL DO PERÍODO</b>		<b>360</b>	
10	Empreendedorismo		60	
10	Gestão da Manutenção		60	
10	Planejamento de Experimentos		60	Estatística II
10	Projeto Final II		120	Projeto Final I
10	Simulação		60	Pesquisa Operacional II
	Estágio Supervisionado		160	
	<b>CARGA HORÁRIA TOTAL DO PERÍODO</b>		<b>480</b>	

## 12. Quadro geral da carga horária

ESPECIFICAÇÃO		CARGA HORÁRIA <i>TOTAL</i>
O B R I G A T Ó R I A S	NÚCLEO DE FORMAÇÃO BÁSICA E PROFISIONAL	2130
	NÚCLEO DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA	1705
O P T A T I V A S	DISCIPLINAS OPTATIVAS ESPECÍFICAS DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	Mínimo de 60 horas  200
	ATIVIDADES COMPLEMENTARES	Máximo de 140 horas
TOTAL GERAL		4035

Das 200 horas previstas para as disciplinas optativas, o aluno poderá:

1. Fazer no mínimo 60 horas de disciplinas optativas específicas da engenharia de produção e 140 horas de Atividades Complementares.

## **13. Infraestrutura e Processo de Gestão Acadêmico-Administrativa**

A Educação a Distância exige relação de diálogo efetiva e diferente entre estudantes, professores formadores e orientadores. Para tanto, é imprescindível a organização de estrutura física e acadêmica nas IPES que garanta:

- a implementação de uma rede que garanta a comunicação entre os sujeitos do processo educativo;
- a produção e organização de material didático apropriado à modalidade;
- processos de orientação e avaliação próprios;
- monitoramento do percurso do estudante;
- criação de ambientes virtuais que favoreçam o processo de estudo dos estudantes;
- estabelecimento de uma rede comunicacional que possibilite a ligação dos vários Pólos entre eles e com as instituições (CEFET/RJ – UFF);
- manutenção de equipe multidisciplinar para orientação nas diferentes disciplinas/áreas do curso;
- designação de coordenador que se responsabilize pelo acompanhamento acadêmico e administrativo do curso;
- designação de coordenadores para cada disciplina;
- manutenção dos núcleos tecnológicos no CEFET/RJ e na UFF e nos Pólos, que dêem suporte à rede comunicacional prevista para o curso;
- organização da seleção de tutores em consonância com as disposições legais e institucionais do CEFET/RJ e da UFF.

A tutoria no curso tem a função de realizar a mediação entre o estudante e o material didático de curso. É um dos elementos do processo educativo que possibilita a ressignificação da educação a distância, por possibilitar o rompimento da noção de tempo/espço da escola tradicional. O processo dialógico que se estabelece entre estudante e tutor deve ser único, O tutor, paradoxalmente ao sentido atribuído ao termo “distância”, deve estar permanentemente

em contato com o estudante, mediante a manutenção do processo dialógico, em que o entorno, o percurso, as expectativas, as realizações, as dúvidas, as dificuldades sejam elementos dinamizadores desse processo.

Na fase de planejamento, o tutor deve participar da discussão, com os professores formadores (coordenadores de disciplinas), a respeito dos conteúdos a serem trabalhados, do material didático a ser utilizado, da proposta metodológica, do processo de acompanhamento e avaliação de aprendizagem.

No desenvolvimento do curso, o tutor é responsável pelo acompanhamento e avaliação do percurso de cada estudante sob sua orientação: em que nível cognitivo se encontra, que dificuldades apresenta, se é capaz de relacionar teoria-prática, se consulta bibliografia de apoio, se realiza as tarefas e exercícios propostos, como estuda, quando busca orientação, se ele relaciona-se com outros estudantes para estudar, se participa de organizações ligadas à sua formação profissionais ou a movimentos sociais locais.

Além disso, o tutor deve, neste processo de acompanhamento, estimular, motivar e, sobretudo, contribuir para o desenvolvimento da capacidade de organização das atividades acadêmicas e de aprendizagem.

Por todas essas responsabilidades, torna-se imprescindível que o tutor tenha formação específica, em termos dos aspectos político-pedagógicos da educação a distância e da proposta teórico metodológica do curso. Essa formação deve ser oportunizada pelas IPES antes do início do curso e ao longo do curso.

Como recursos para interlocução poderão ser utilizados:

- Ambiente Virtual, com recursos de fórum, chat, biblioteca virtual, agenda, repositório de tarefas, questionários, recursos de acompanhamento e controle de cada estudante, entre outros;
- Videoaulas;
- Telefone;
- e-mail; e
- outros que forem disponibilizados pelas instituições CEFET/RJ - UFF.

Os encontros presenciais serão motivos de amplo planejamento, envolvendo os atores pedagógicos e administrativos dos subsistemas do Curso. Entre as atividades a serem contempladas incluem-se: laboratórios das diferentes disciplinas (física, química, computação), avaliação do desempenho discente, apresentação de palestras, aulas, pesquisas desenvolvidas, defesa de Projeto Final, visitas técnicas e integração social da comunidade

acadêmica.

O controle da produção e distribuição do material didático será realizado por comissões da Universidade Aberta do Brasil, do CEDERJ e Coordenação do Curso no CEFET/RJ - UFF.

### 13.1 Infraestrutura existente

Especificamente, o curso de Engenharia de Produção – EaD está planejado para ser ofertado em Polos de Apoio Presencial da UAB/CEDERJ.

Está previsto inicialmente começar em aproximadamente 6 polos (matrícula aproximada de 300 alunos em total). O curso de Engenharia de Produção para seu correto funcionamento precisa de salas de aula nos polos, onde seja realizada a tutoria presencial, e da existência de laboratórios de Química e Física. Na atualidade vários polos contam com estes laboratórios equipados da seguinte forma segundo mostram os quadros a seguir:

Quadro 1: Equipamentos dos laboratórios de Química:

Item	Especificação	Quantidade
<b>Laboratório de Química 1</b>		
1	Medidor de PH	1
2	Banho maria	1
3	Capela	1
4	Extintor CO2	1
5	Agitador Magnético com aquecimento	1
6	Balança semi-analítica	1
7	Plataforma elevatória pequena	1
8	Plataforma elevatória Grande	1
9	Geladeira	1
10	Centrífuga	1
11	Destilador de água	1
12	Estufa Biológica	1
<b>Laboratório de Química 2</b>		
13	Agitador magnético com aquecimento	1

14	Agitador magnético	2
15	Medidor de PH	1
16	Banho maria	1
17	Balança eletrônica digital	1
18	Centrífuga	1
19	Evaporador Rotativo	1
20	Destilador de água	1
21	Agitador de tubo	1
22	Capela	1
23	Manta aquecedora 500ml	4
24	Manta aquecedora 250ml	1
25	Manta aquecedora 1000ml	1
26	Estufa de esterilização	1
27	Extintor	1
28	Cronômetro	1
29	Bomba à vácuo	1
30	Espectrofotômetro	1

Quadro 2: Equipamentos dos laboratórios de Física:

<b>Item</b>	<b>Especificação</b>	<b>Quantidade</b>
<b>Laboratório de Física Básico</b>		
1	Balança mecânica (0,6 Kg)	2
2	Centelhador	2
3	Ebulidor	5
4	Ferro de solda	1
5	Fonte Nadal (12v)	2
6	Furadeira com brocas	1
7	Gerador de funções	1
8	Jogo de ferramentas	1
9	Kit Acústica	1
10	Kit Calorimetria	5
11	Kit Eletricidade CA	1



12	Kit Eletricidade CC	5
13	Kit Eletro Magnetismo	5
14	Kit Eletrostática	1
15	Kit Empuxo	1
16	Kit Gases Ideais	5
17	Kit Hidrostática	3
18	Kit Oscilações I	5
19	Kit Termometria	1
20	Lanterna Laser	5
21	Mola Helecoidal	6
22	Multímetro digital	2
23	Osciloscópio	6
24	Paquímetro	1
25	Quadro de força com acessórios	3
26	Régua de aço 1m	5
27	Régua de aço 60cm	5
28	Trilho de ar	5
29	Tripé Universal	2
<b>Laboratório de Física Avanzado</b>		
30	Banco Óptico Avançado	1
31	Fonte de potência	1
32	Goniômetro	1
33	Kit Carga massa eletrônica (Kit Thomson)	1
34	Kit Interferometria	1
35	Kit Microondas	1
36	Kit Stefan Boltzman	1
37	Quadro Constante de Planck	1
38	Tubo espectral de hidrogênio	2
39	Tubo espectral de mercúrio	2

## **13.2 Infraestrutura necessária**

Além das salas de aula e os laboratórios de Física e Química também será necessário laboratórios de computação e softwares mais específicos para algumas disciplinas (Estatística, Controle de Qualidade, Simulação, Pesquisa Operacional) e de um Kit de equipamentos para os laboratórios de Processos Industriais.

# 14. Ementas das disciplinas obrigatórias

## 14.1 Primeiro Período

Disciplina: Introdução à engenharia

Carga horária - 30 horas

Pré-Requisito: -

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo - Básico - Tópico II - Comunicação e Expressão

Resolução CREA 10/2010. Item: - Tópico: -

Autoria - UFF/CEFET

Ementa: Ciência, tecnologia, engenharia e engenharia de produção: conceituação e histórico. A atuação profissional e social do engenheiro. Projeto, Planejamento, Controle e Melhoria em EP. Pesquisa científica em EP.

Disciplina: Introdução à Informática

Carga Horária: 30 horas

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo - Básico - Tópico III - Informática

Resolução CREA 10/2010. Item: - Tópico: -

Pré-Requisito:

Autoria: CEDERJ

Ementa: Sistemas operacionais: conceito de sistema operacional, sistemas Windows e Linux. Internet: conceito de Internet, navegação, correio eletrônico (e-mail). Editores de texto: formatação e uso de fórmulas. Editores de apresentação de slides: formatação e uso de mídias. Arquivos de mídia: imagem, som e vídeo. Planilhas fórmulas, decisões lógicas e gráficos em planilhas. Ambientes Virtuais de Aprendizagem. Utilização dos recursos da plataforma Moodle

Disciplina: Introdução às Ciências Físicas I

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisito: -

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo - Básico - Tópico VI - Física

Resolução CREA 10/2010. Item: - Tópico: -

Autoria: CEDERJ

Ementa: O método científico. Ótica geométrica. Noções introdutórias de Astronomia e de Mecânica da Partícula. A observação experimental e a realização de medidas.

Disciplina: Pré-Cálculo

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisito: -

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo - Básico - Tópico V - Matemática

Resolução CREA 10/2010. Item: - Tópico: -

Autoria: CEDERJ

Ementa: Polinômios. Função real de variável real. Gráficos das funções elementares. Transformações de gráficos. Traçado de gráficos de funções que são parte das cônicas. Função inversa. Funções trigonométricas. Funções trigonométricas inversas. Função potência. Função exponencial e função logarítmica. Números complexos.

Disciplina: Metodologia Científica

Carga Horária: 30 horas

Pré-Requisito: -

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo - Básico - Tópico I - Metodologia Científica e Tecnológica

Resolução CREA 10/2010. Item: - Tópico: -

Autoria: UFF

Ementa: 1. Conhecimento Comum, Filosófico e Científico Tipos de Conhecimento. 2. Pesquisa Científica: Definições; Finalidades das pesquisas; Cuidados ao realizar uma pesquisa. 3. Classificação dos Tipos de Pesquisa: quanto aos objetivos, quanto a forma de levantamento, quanto a forma bibliográfica. Com base nos procedimentos técnicos utilizados. 4. Delineamento das Pesquisas: bibliografia; documental; experimental; "ex-post-facto"; levantamento; estudo de caso; pesquisa-ação; participante. 5. Caracterização das Pesquisas: Quantitativa e qualitativa; estudos exploratórios; estudos descritivos; estudo experimental;

pesquisa etnográfica. 6. Desenvolvimento de uma Pesquisa: Definição do tema e formulação do Problema; objetivos; justificativa; Fundamentação teórica do estudo; sistema conceptual e teorias de base; definição do tipo de estudo: definição das hipóteses ou questões norteadoras; operacionalização de variáveis. Metodologia; definição da população e elaboração do plano amostral; definição metodológica. - Elaboração de instrumentos de coleta de dados: Entrevista; Questionário. Análise de conteúdo; - Análise e interpretação dos dados; Elaboração do relatório final. 7. Construção de um Projeto de Pesquisa.

## 14.2 Segundo Período

Disciplina: Computação I

Carga Horária: 45 horas

Pré-Requisito: Introdução à computação

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo - Básico - Tópico III - Informática

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico: -

Autoria: UFF

Ementa: Conceitos (computador, algoritmo, linguagem de programação); Formas de representações de algoritmos; Pseudo-linguagem. Sintaxe de Algoritmos; Execução de Algoritmos passo a passo; Tipos de dados: inteiros, reais, caracteres e lógicos; Variáveis e constantes; Comando de Atribuição; Entrada (ler) e Saída (imprimir) de Dados; Operações matemáticas; Operações de Texto. Desvio condicional simples; Operadores relacionais; Operadores lógicos; Desvio condicional composto; Desvios condicionais encadeados. Repetição com teste lógico no início; Repetição com teste lógico no fim; Repetição com variável de controle. Matrizes de uma dimensão ou vetores; Operações com matrizes do tipo vetor: Atribuição, leitura e escrita dos dados; Classificação dos elementos de uma matriz; Pesquisa de elementos em uma matriz. Matrizes com duas dimensões; Operações com matrizes de duas dimensões: Atribuição, leitura e escrita dos dados. Pesquisa de elementos em uma matriz; Matrizes com mais de duas dimensões. Conceito de subprogramas; Subprogramas do tipo procedimento; Subprogramas do tipo função; Variáveis locais e globais; Escopo; Utilização de parâmetros; passagem de parâmetros (valor ou referência); Recursão.

Disciplina: Geometria Analítica

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisito:

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo - Básico - Tópico V - Matemática

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico: -

Autoria: CEDERJ

Ementa: Coordenadas no plano. Vetores no plano, propriedades, representação gráfica, produto interno. Projeções ortogonais. Equação da reta, inclinação. Trinômio do segundo grau. Cônicas como lugar geométrico. Curvas no plano, equações das cônicas, identificação e gráficos. Coordenadas polares. Parametrização de curvas planas. Coordenadas no espaço. Vetores no espaço. Equações paramétricas de retas e planos. Posições relativas entre dois planos, uma reta e um plano e entre duas retas. Produto interno e projeções ortogonais de vetores. Equação cartesiana do plano; reta como interseção de planos. Produto vetorial. Produto misto. Distâncias. Ângulos. Superfícies Cilíndricas Superfícies Regradas e de Revolução. Quádricas. Sistema de inequações e regiões no espaço. Parametrização de superfícies. Coordenadas cilíndricas e esféricas.

Disciplina: Administração

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisito: -

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo - Básico - Tópico XII - Administração

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico: -

Autoria: CEFET

Ementa: 1. Fundamentos da Administração. 2. Evolução da Administração 3. Funções da Administração 4. Planejamento e Estratégia 5. Organização da Empresa 6. Liderança 7. Controle 8. Administração da Empresa Industrial 9. Produtividade Industrial 10. Diagnóstico e Crescimento da Empresa 11. Tópicos Atuais.

Disciplina: Cálculo I

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisito: Pré-Cálculo

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo - Básico - Tópico V - Matemática

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico: -

Autoria: CEDERJ

Ementa: Funções reais de uma variável real. Limites, limites laterais e no infinito, e assíntotas. Continuidade. Diferenciabilidade e derivadas. Regra da cadeia, derivação da função inversa, derivação implícita Derivadas de ordem superior. Aplicações da derivada: Máximos e Mínimos, taxas relacionadas gráficos e regra d L'Hospital

Disciplina: Física IA

Carga Horária: 45 horas

Pré-Requisito: Introdução às Ciências Físicas

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo -Básico - Tópico VI - Física

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico:

Autoria: CEDERJ

Ementa: As leis do movimento: a lei da inércia; referenciais inerciais e não inerciais; a segunda lei de Newton; a lei da ação e reação. Sistemas de referência e sistemas de coordenadas. A realização de medidas indiretas. Trabalho de uma força; energia cinética; teorema trabalhoenergia cinética; forças conservativas e forças dissipativas; energia potencial; energia mecânica e as condições para sua conservação. Momento linear e sua conservação. Torque de uma força e momento angular de uma partícula em relação a um ponto; conservação do momento angular; as leis de Kepler para o movimento de planetas e a lei da gravitação universal de Newton.

Disciplina: Física IB

Carga Horária: 45 horas

Pré-Requisito: Introdução às Ciências Físicas

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo -Básico - Tópico VI - Física

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico:

Autoria: CEDERJ

Ementa: Sistemas de partículas: momento linear, momento angular e energia mecânica; leis de conservação. O centro de massa de um sistema de partículas: referencial do centro de massa. Colisões e rotações em torno de eixos fixos. Corpos rígidos: o movimento plano de um corpo rígido; as condições para o rolamento sem deslizamento. Aplicações concretas de distribuições de probabilidade: a análise estatística de dados experimentais; distribuições

Disciplina: Humanidades e Ciências Sociais

Carga Horária: 30 horas

Pré-Requisito: -

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo - Básico - Tópico XV - Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico: -

Autoria: UFF

Ementa: 1. Organização social e política do Brasil. Problemas Brasileiros. História e cultura afro-brasileira e indígena: Cultura, religião, problemas sociais (Lei 11.645 do 10/03/2006). Noções Gerais de Direito. 2. O Sistema Constitucional Brasileiro. 3. Noções de Direito comercial. 4. Noções de Direito Administrativo. 5. Noções de Direito do Trabalho. 6. Noções de Direito Tributário. 7. A Regulamentação e Ética Profissional. 8. Proteção ao Consumidor

Disciplina: Química

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisito: -

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo - Básico - Tópico X - Química

Resolução CREA 10/2010. Item: - Tópico: -

Autoria: CEDERJ

Ementa: Evolução da Química. Estequiometria. Soluções. Estequiometria de Soluções. Reações de oxi-redução. Termodinâmica. Equilíbrio Químico. Estrutura Eletrônica dos Átomos. Estrutura Molecular. Método RPECV. Ligações Iônicas e Covalentes. Forças Intermoleculares.

## **14.3 Terceiro período**

Disciplina: Álgebra Linear

Carga Horária: 75 horas

Pré-Requisito: Geometria Analítica

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo - Básico - Tópico V - Matemática



Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico:

Autoria: CEDERJ

Ementa: 1. Álgebra vetorial em R<sup>2</sup> 2. Translação 3. Reta, Circunferência, Parábola, Elipse, Hipérbole 4. Coordenadas Polares 5. Álgebra vetorial em R<sup>3</sup> 6. Produto Vetorial 7. Produto Misto 8. Reta no R<sup>3</sup> 9. Superfícies Cilíndricas de revolução e quádricas

Disciplina: Cálculo II

Carga Horária: 75 horas

Pré-Requisito: Cálculo I

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo - Básico - Tópico V - Matemática

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico:

Autoria: CEDERJ

Ementa: 1. Definição. Domínio e imagem. Intervalos e desigualdades. 2. Funções 3. Limite 4. Continuidade 5. Derivadas e diferenciais 6. Integração 7. Estudo da variação das funções 8. Métodos de integração 9. Aplicações da integral 10. Seqüências e série de números 11. Série de Taylor e McLaurin

Disciplina: Ciência dos Materiais

Carga Horária: 30 horas

Pré-Requisito: Química

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo - Básico - Tópico XI - Ciência e Tecnologia dos Materiais

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico: -

Autoria: UFF

Ementa: 1. Revisão de estrutura cristalina. 2. Imperfeições cristalinas. 3. Difusão. 4. Propriedades mecânicas dos metais. 5. Mecanismos de endurecimento. 6. Fratura, fadiga e fluência. 7. Diagramas de fase. 8. Transformação de fases em metais.

Disciplina: Desenho

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisito: -

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo - Básico - Tópico IV - Expressão Gráfica;

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico: -

Autoria: CEFET

Ementa: Desenho técnico como linguagem universal. Adestramento no uso de material e instrumentos de desenho. Padronização e normalização. Desenho de letras e símbolos. Dimensionamento. Cotagem de desenhos. Esboço cotado. Projeções ortogonais. Vistas ortográficas principais. Vistas auxiliares. Perspectivas paralela e axométrica. Leitura e interpretação de desenhos. Elementos básicos de geometria descritiva. Sistema projetivo de Gaspard Monge. Estudo projetivo do ponto, da reta e do plano. Métodos descritivos

Disciplina: Estatística I

Carga Horária: 45 horas

Pré-Requisito: Cálculo I

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo - Básico - Tópico V - Matemática

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico:

Autoria: CEDERJ

Ementa: Estatística Descritiva; Medidas de Posição; Medidas de Dispersão; Probabilidade; Independência de Eventos; Teorema da Probabilidade Total; Teorema de Bayes; Variáveis Aleatórias Discretas Distribuições Discretas; Variáveis Aleatórias Contínuas; Distribuição Normal. Distribuição Exponencial.

Disciplina: Física IIA

Carga Horária: 45 horas

Pré-Requisito: Física I

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo - Básico - Tópico VI - Física

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico: -

Autoria: CEDERJ

Ementa: Estática e introdução à dinâmica de fluidos; viscosidade. Teoria Cinética dos Gases: a descrição estatística de um sistema de muitas partículas; a interpretação microscópica dos conceitos de temperatura e energia. Calor e primeira lei da termodinâmica; a segunda lei da termodinâmica na forma macroscópica; entropia e reversibilidade; ciclos termodinâmicos, motores, refrigeradores. Medidas Experimentais Indiretas

Disciplina: Física IIB

Carga Horária: 45 horas

Pré-Requisito: Física IIA

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo - Básico - Tópico VI - Física

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico: -

Autoria: CEDERJ

Ementa: Oscilador harmônico simples; oscilações amortecidas e forçadas; osciladores acoplados; modos normais de vibração de um sistema. Ondas mecânicas numa corda vibrante: fenômenos de interferência, reflexão, refração, difração e polarização; a equação de onda e suas soluções. Ondas em meio elástico: a propagação do som; ruído e sons musicais. Apresentação de resultados experimentais: o ajuste de curvas a dados usando o método dos mínimos quadrados.

Disciplina: Mecânica Geral

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisito: Física IB

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo - Básico - Tópico VI - Física

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico: -

Autoria: UFF

Ementa: Estática da Partícula. Estática dos corpos rígidos Centróides e Baricentros. Cinemática das Partículas, Dinâmica das Partículas. Momento de inércia.

## 14.4 Quarto período

Disciplina: Equações Diferenciais Ordinárias

Carga Horária: 45 horas

Pré-Requisito: Cálculo I; Álgebra Linear

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo - Básico - Tópico V - Matemática

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico:

Autoria: CEDERJ

Ementa: Aspectos gerais de uma Equação Diferencial Ordinária (EDO): definição, classificação e soluções, modelagem; Equações diferenciais de primeira ordem, Teorema de existência e unicidade e métodos de resolução; Equações lineares de segunda ordem; Equações lineares de ordem superior; sistemas lineares ; Equações lineares de segunda ordem;

A Transformada de Laplace e resolução de equações diferenciais; Noções de Equações não lineares e Estabilidade.

Disciplina: Cálculo III

Carga Horária: 45 horas

Pré-Requisito: Cálculo II

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo - Básico - Tópico V - Matemática

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico:

Autoria: CEDERJ

Ementa: 1. Integrais de Linha, Teorema de Green. 2. Integrais de Superfície. 3. Teorema de Gauss. 4. Teorema de Stokes. 3. Integral de Linha. 4. Superfícies. 5. Integral de Superfície: Teoremas de Gauss e Stokes

Disciplina: Computação II

Carga Horária: 45 horas

Pré-Requisito: Computação I

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo - Básico - Tópico III - Informática

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico: -

Autoria: UFF

Ementa: 1. Conceitos Básicos (computador, Compilador, Interpretador). 2. Conceitos da linguagem JAVA( Código Fonte, Código Objeto, IDE). 3. Sintaxe JAVA. Função main. Tipos de dados: inteiros, reais, caracteres e lógicos. Variáveis e constantes. Comando de Atribuição. Entrada e Saída de Dados. Operações matemáticas. Operações de Texto. 3. Desvio condicional simples. Operadores relacionais. Operadores lógicos. Desvio condicional composto. Desvios condicionais encadeados. 4. Repetição com teste lógico no início. Repetição com teste lógico no fim. Repetição com variável de controle. 5. Matrizes de uma dimensão ou vetores. Operações com matrizes do tipo vetor: Atribuição, leitura e escrita dos dados. Ordenação. Operações com matrizes de duas dimensões: Atribuição, leitura e escrita dos dados. 6. Conceito de subprogramas. Funções com e sem retorno. Variáveis locais e globais. Escopo. passagem de parâmetros (valor ou referência). Recursão. Introdução à API JAVA. Introdução à Arquivos.

Disciplina: Física IIIA

Carga Horária: 45 horas

Pré-Requisito: Física IIB

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo -Básico – Tópico VI- Física

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico:

Autoria: CEDERJ

Ementa: Eletricidade: a Lei de Coulomb; campo elétrico, lei de Gauss, potencial elétrico; condutores e isolantes; dielétricos. Medidas elétricas: corrente elétrica, ddp, resistências; resistores e capacitores associações em série e paralelo e circuito RC. Análise de dados experimentais: demonstração e uso do método de ajuste por mínimos quadrados para o caso linear.

Disciplina: Física IIIB

Carga Horária: 45 horas

Pré-Requisito: Física IIIA

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo -Básico – Tópico VI- Física

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico:

Autoria: CEDERJ

Ementa: Magnetismo: campo magnético; lei de Ampère e de Biot-Savart; lei de Faraday; propriedades magnéticas da matéria; indutância; lei de Ampère-Maxwell, corrente de indução. Medidas elétricas: indutores - circuitos de corrente contínua e alternada; impedância. As equações da Maxwell

Disciplina: Resistência dos Materiais

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisito: Ciência dos Materiais

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo - Básico - Tópico VIII - Mecânica dos Sólidos

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico: -

Autoria: CEFET

Ementa: Conceito de tensão, tensão e deformação - cargas axiais, torção, flexão pura, barras submetidas a carregamento transversal e análise de tensões e deformações.

Disciplina: Estatística II

Carga Horária: 45 horas

Pré-Requisito: Estatística I

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo - Conteúdos Específicos

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico: 1.3.24.02.00 Processos Estocásticos

Autoria: UFF

Ementa: Intervalos de confiança. Testes de Hipóteses. Teste qui-quadrado e tabela de contingência. Análise da variância. Correlação e regressão linear simples. Regressão linear múltipla.

## 14.5 Quinto período

Disciplina: Cálculo Numérico

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisito: Computação I, Equações diferenciais ordinárias

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo - Conteúdos Profissionalizantes - Tópico XXX - Métodos Numéricos.

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico: -

Autoria: CEFET

Ementa: Erros, Série de Taylor, Determinação de Raízes de Equações, Método da Bisseção, Método da Posição Falsa, , Método de Newton-Raphson, Solução Numérica de Equações Lineares, Método de Gauss, Fatoração LU, Método de Gauss-Jacobi, , Método de Gauss-Seidl, Integração Numérica, Regra do Trapézios, Regra de Simpson, Fórmulas de Newton-Cotes, Interpolação Polinomial, Solução Numérica das Equações Diferenciais, Método de Euler, Método de Runge-Kutta, Métodos de Previsão-Correção, Método das Diferenças Finitas.

Disciplina: Economia

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisito: -

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo - Básico - Tópico XIII - Economia

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico: -

Autoria: CEFET

Ementa: O conceito de economia. Microeconomia. Decisões de demanda e de oferta. Estruturas de mercado. Macroeconomia. Contabilidade Social e Sistema de contas nacionais Economia monetária Oferta agregada, inflação e desemprego. Economia Internacional e globalização. Crescimento Econômico e Ciclos.

Disciplina: Confiabilidade

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisito: Estatística I

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo - Conteúdos Específicos

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico: 1.3.22.04.00 - Confiabilidade

Autoria: CEFET

Ementa: Análise de Confiabilidade. Confiabilidade de Sistemas e Componentes. Definição de Taxa de Falha. Análise da Curva da Banheira (Várias Fases da Taxa de Falha). Função Densidade de Confiabilidade ( $R(t)$ ). Modelos MTTF e MTBF. Associação em Série, em Paralela e Mista. Determinação do Tamanho Crítico. Noções de Manutenção Centrada em Confiabilidade. Disponibilidade. Manutenibilidade. Análise de Modos de Falha.

Disciplina: Fenômenos de Transportes

Carga Horária: 45 horas

Pré-Requisito: Física III

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo - Básico - Tópico VII - Fenômenos de Transporte

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico: -

Autoria: UFF

Ementa: Noções fundamentais dos fluidos, Estática dos fluidos. Cinemática e Dinâmica dos fluidos. Viscosidade, resistência ao escoamento. Equações fundamentais de conservação de massa e energia. Medidores de velocidade e vazão. Perda de carga. Fundamentos da transmissão de calor. Condução em regime permanente. Transferência de calor por convecção e radiação. Transferência de massa.

Bibliografia: Streeter, Victor L. e Wylie E. Benjamin – *Mecânica dos Fluidos* – McGraw-Hill.

Disciplina: Engenharia de Métodos

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisito: -

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo - Conteúdos Específicos

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico: 1.3.21.07.00 Procedimentos, Métodos e Sequências nas Instalações Industriais

Autoria: CEFET

Ementa: Conceitos de Produtividade. Modelagem e Análise de Processos. Estudo de Movimentos e de Tempos. Processo Geral de Solução de Problemas. Desenvolvimento de Projeto de um Posto de Trabalho.

Disciplina: Segurança do Trabalho

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisito: -

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo - Conteúdos Específicos

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico: 1.3.23.02.01 Análise de Riscos de Acidentes; 1.3.23.02.02 Prevenção de Riscos de Acidentes

Autoria: CEFET

Ementa: Conceituação de segurança na Engenharia. Controle do Ambiente. Proteção coletiva e individual. Proteção contra incêndio. Riscos específicos na Engenharia Industrial. Controle de perdas e produtividade. Segurança no projeto. Análise e estatística de acidentes. Seleção, treinamento e motivação do pessoal. Normalização e legislação específica. Organização da segurança do trabalho na empresa. Segurança em atividade - extra - empresa.

Disciplina: Ciências do Ambiente

Carga Horária: 30 horas

Pré-Requisito: -

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo - Básico - Tópico XIV - Ciências do Ambiente.

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico: -

Autoria: UFF

Ementa: Noções Gerais de Ecologia. Energia nos Sistemas Ecológicos. Ciclos bioquímicos. Crescimento das Populações. Comunidades e Ecossistemas. Relação entre os Seres Vivos. Principais Biomas da Terra. Biociclos Dulcícola e Marinho. Fitogeografia do Brasil.

Disciplina: Eletricidade Aplicada



Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisito: Física II

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo - Básico - Tópico IX - Eletricidade Aplicada

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico: -

Autoria: CEFET

Ementa: Métodos de circuitos em regime permanente. Corrente Contínua e Alternada (monofásica e trifásica). Transformador ideal. Potência e energia. Medidas elétricas e magnéticas. Componentes elétricos e eletrônicos. Máquinas de corrente contínua: Geradores, motores e máquinas de solda. Máquinas de corrente alternada. Circuitos de controle e proteção.

## 14.6 Sexto período

Disciplina: Gestão da informação

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisito: Computação II

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo - Conteúdos Específicos

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico: 1.3.25.02.03 Gestão da Informação de Produção

Autoria: CEFET

Ementa: Conceitos e Definições. A Era da Informação. Gerenciamento de dado e informação. Introdução à gestão do conhecimento. A Informação e as Organizações Planejamento Estratégico e Hierarquização da Informação. Ética e Tecnologia da Informação Verde (lixo eletrônico e legislação ambiental). Sistemas de informações e aplicações na organização: SPT, SIG, SAD, BI, ERP, CRM, ebusiness. Capital intelectual e SI Ambientes de Sistemas de Informações voltados para a produtividade.

Disciplina: Engenharia econômica

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisito:

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo - Conteúdos Específicos

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico: 1.3.26 Engenharia Econômica

Autoria: UFF

Ementa: Matemática financeira. Juros, fluxo de caixa. Equivalência. Fórmulas de juros e fatores. Análise de Investimentos. Método do valor presente líquido, do custo anual, taxa interna de retorno e relação benefício-custo. Prazo de Recuperação de Capital. Métodos de Amortização. Análise de sensibilidade. Simulação aplicada à projeção de fluxos de caixa.

Disciplina: Pesquisa Operacional I

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisito: Cálculo Numérico

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo - Conteúdos Profissionalizantes - Tópico XXXVII - Pesquisa Operacional

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico: 1.3.24 Pesquisa Operacional

Autoria: UFF/CEFET

Ementa: Modelagem de Problemas. Introdução a Programação Linear. Programação Linear- Método Simplex. Alguns tipos Especiais de Problemas de Programação Linear.

Disciplina: Psicologia e sociologia do trabalho

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisito: -

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo - Conteúdos Específicos

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico: 1.3.23.01.04 Psicologia do Trabalho

Autoria: CEFET

Ementa: Evolução da Psicologia e Sociologia do Trabalho. Trabalho em equipe. Dinâmica de grupo. Estruturação das relações entre equipes. Princípios de gerenciamento da motivação e da aprendizagem. O papel do engenheiro de produção no surgimento de uma nova cultura organizacional.

Disciplina: Ergonomia

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisito: Segurança do Trabalho; Engenharia de Métodos

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo - Conteúdos Profissionalizantes - Tópico XIII - Ergonomia e Segurança do Trabalho.

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico: 1.3.23.01.00 Ergonomia

Autoria: UFF

Ementa: Conceitos Básicos e Evolução da Ergonomia. Pesquisa em Ergonomia. Ergonomia Física. Ergonomia Cognitiva. Ergonomia Organizacional. Posto de Trabalho. Acessibilidade. Ergonomia do Produto.

Disciplina: Processos Industriais e de Fabricação

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisito: Resistência dos Materiais

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo - Conteúdos Profissionalizantes - Tópico XXXVIII - Processos de Fabricação.

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico: 1.3.21.02.01 Processos de Fabricação

Autoria: UFF

Ementa: Fundição de metais e ligas: processos e defeitos. Processos de soldagem e características de peças e estruturas soldadas. Fundamentos básicos da teoria da plasticidade. Processos de conformação mecânica : corte, dobramento e estampagem profunda de chapas, forjamento, laminação, extrusão, trefilação. Processos de usinagem: torneamento, furação, fresamento, aplainamento, retificação. Características das peças usinadas. Tolerâncias. Transformação de materiais poliméricos: extrusão, sopro, injeção, termoformagem. Atividades Práticas: processos usuais de soldagem, suas técnicas e controle da qualidade; fundição de metais e ligas.

## **14.7 Sétimo período**

Disciplina: Contabilidade e Custos

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisito:

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo - Conteúdos Específicos

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico: 1.3.26.01.03 Gestão de Custos

Autoria: UFF

Ementa: Principais Demonstrações Financeiras, Análise de Balanços. Elaboração de Relatórios Gerenciais. Sistema de custos. Princípio para avaliação de estoques. Classificação de custos. Custeio por absorção. Departamentalização. Critérios de rateio dos custos indiretos. Custeio baseado em atividades (ABC). Margem de contribuição, custeio variável (custeio

direto). Fixação do preço de venda e decisão sobre compra e produção. Custeio ABC.

Disciplina: Controle Estatístico da Qualidade

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisito: Estatística II

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo - Conteúdos Profissionalizantes - Tópico

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico: 1.3.22.01.00 Controle Estatístico

Autoria: UFF/CEFET

Ementa: Qualidade e Controle da Qualidade Total: Conceitos básicos. Controle Estatístico de Processos

Disciplina: Gestão Ambiental

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisito: Ciências do Ambiente

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo - Conteúdos Específicos

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico: 1.3.21.08.02 Gestão de Recursos Naturais

Autoria: UFF

Ementa: A Engenharia, o meio ambiente, a ecologia e o Desenvolvimento Sustentável, enfocando a Educação Ambiental e os direitos fundamentais dos seres humanos. Conservação dos Recursos Naturais – meios aquático, terrestre e atmosférico – Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos. Impactos ambientais em escala regional e global (chuva ácida, dioxinas, destruição da camada de Ozônio e aquecimento global). Noções de Legislação Ambiental (Política Nacional do Meio Ambiente, Estudo de Impacto ambiental e Licenciamento Ambiental). Sistema de Gestão Ambiental com base na norma ISO 14.000 e Práticas de Sustentabilidade Empresarial.

Disciplina: Pesquisa Operacional II

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisito: Pesquisa Operacional I

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo - Conteúdos Profissionalizantes - Tópico

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico: 1.3.24 - Pesquisa Operacional

Autoria: UFF/CEFET

Ementa: Programação Inteira. Modelagem em Grafos. Introdução à Programação Não-Linear.

Modelos de Filas.

Disciplina: Planejamento e Controle da Produção I

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisito: Pesquisa Operacional I; Estatística II

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo - Conteúdos Específicos

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico: 1.3.21.01.00 Gestão de Sistemas de Produção

Autoria: UFF/CEFET

Ementa: Introdução ao sistema de produção: entradas, transformações e saídas. Previsão de Demanda. Gestão de Estoques. Planejamento Agregado, Plano Mestre de Produção. Sequenciamento e Programação

Disciplina: Organização do Trabalho

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisito: Psicologia e sociologia do trabalho

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo - Conteúdos Profissionalizantes - Tópico

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico: 1.3.25 Engenharia Organizacional

Autoria: CEFET

Ementa: O projeto organizacional: origem, definições e a integração com estratégia, processos, recursos humanos e competências, sistemas de informação e avaliação de desempenho. Princípios do projeto organizacional. Tipos de estruturas organizacionais; Métodos para definição de estruturas organizacionais; Projeto de cargos e Salários. Sistemas de avaliação de desempenho. Cultura, poder, controle e comportamento organizacional; Projeto de Mecanismos de Coordenação-comunicação Lateral; Projeto de sistemas horizontais e verticais de tomada de decisão e descentralização; Implantação de novas estruturas organizacionais. Projetos organizacionais nacionais. Projetos Organizacionais Integrados e Flexíveis: processos, grupos e sistemas de comunicação-negociação.

## **14.8 Oitavo período**

Disciplina: Planejamento de instalações

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisito: Desenho, Ergonomia

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo - Conteúdos Específicos

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico: 1.3.21.06.00 Organização e Disposição de Máquinas e Equipamentos em Instalações Industriais

Autoria: UFF

Ementa: O Espaço e a Localização de Instalações Industriais e de Serviço; Planejamento de Instalações Industriais e de Serviço; Métodos de Avaliação de Capacidade e de Localização de Instalações; Fundamentos do Arranjo Físico; Elaboração de Projeto.

Disciplina: Estratégia

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisito: -

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo - Conteúdos Profissionalizantes - Tópico

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico: 1.3.25.03.01 Planejamento Estratégico

Autoria: UFF/CEFET

Ementa: O conceito de estratégia, histórico e definições. As escolas tradicionais de Planejamento Estratégico, Posicionamento Competitivo, Visão Baseada em Recursos, Capacitações Centrais e Gestão de Competências.

Disciplina: Gestão da Qualidade

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisito: Controle Estatístico da Qualidade

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo - Conteúdos Específicos

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico: 1.3.22.03.00 Normalização e Certificação de Qualidade

Autoria: UFF/CEFET

Ementa: Gestão da Qualidade: Conceitos. Normalização. Qualidade em Projetos. Sistemas de Qualidade. Tópicos Especiais

Disciplina: Gestão de Projetos

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisito: Contabilidade e custos, Engenharia Econômica

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo - Conteúdos Específicos

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico: 1.3.25.10.00 Gestão de Projetos

Autoria: UFF

Ementa: Conceito de Projetos, Planejamento de Projetos, Propostas de Projetos, Análise econômico-financeira de Projetos, Organização de Projetos e Gestão de Projetos

Disciplina: Logística

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisito: Planejamento e Controle da Produção 1

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo - Conteúdos Específicos

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico: 1.3.21.05.00 Logística da Cadeia de Suprimentos

Autoria: UFF

Ementa: Logística e Gestão da Cadeia de Suprimentos; Projeto da Cadeia de Suprimentos: Relacionamentos e Alianças Estratégicas; Projeto da Cadeia de Suprimentos: Localização e Capacidade; Gestão da Demanda e seus os impactos na Logística Integrada; Gestão de Compras e seus os impactos na Logística Integrada; Gestão de Estoques e seus os impactos na Logística Integrada; A Relação entre a Logística e as unidades organizacionais; A Logística Internacional; Sistemas de Informação de apoio às atividades logísticas.

Disciplina: Planejamento e Controle da Produção II

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisito: Planejamento e Controle da Produção 1

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo - Conteúdos Específicos

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico: 1.3.21.03.01 Planejamento da Produção; 1.3.21.04.01 Controle da Produção

Autoria: UFF/CEFET

Ementa: Sistemas de produção e o P.C.P. Mrp, MRPII, ERP. Manufatura Just-in-Time. Teoria das Restrições.

## **14.9 Nono período**

Disciplina: Administração Financeira

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisito: Contabilidade e custos

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo - Conteúdos Específicos

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico: 1.3.26.01.01 Gestão Financeira de Projetos

Autoria: UFF

Ementa: Valor, empresa e mercados de capitais. Análise de Demonstrações de Financeiras. Risco e Análise de Variância. Estrutura de capital e política de dividendos da empresa. Fontes de financiamento. Previsão financeira. Política e análise de crédito. Expansão e falência

Disciplina: Gestão de Recursos Humanos

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisito: Organização do Trabalho

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo - Conteúdos Específicos

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico:

Autoria: UFF

Ementa: História: Conceitos e Definições. Princípios Fundamentais do RH. Condicionamentos da Gerência de RH no Brasil. Planejamento e Implementação de uma gerência de RH. Gerência de RH nas Indústrias brasileiras.. Política Salarial. Gerência de RH e planos de Carreira. A Administração Científica do trabalho e a Administração de Recursos Humanos. O Fator Humano na Produção da Empresa.

Disciplina: Marketing

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisito: Estratégia

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo - Conteúdos Específicos

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico: 1.3.25.06.00 Avaliação de Mercado

Autoria: CEFET

Ementa: Introdução ao marketing. Conceitos e organização. Estratégia de marketing e análise estratégica. Produtos e serviços aplicados ao marketing. Distribuição, propaganda, publicidade promoção. Marcas, segmentação, demanda e nichos de mercado. A comunicação de massa, o processo decisório e o comportamento do consumidor. Pesquisa, plano de marketing e o sistema de informações. Cliente: atendimento e pesquisa de satisfação. Estudos de caso, questões e exercícios.



Disciplina: Projeto de Produto

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisito: Gestão de Projetos

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo - Conteúdos Profissionalizantes - Tópico

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico: 1.3.25.01.01 Desenvolvimento de Produtos

Autoria: CEFET

Ementa: Estratégias de desenvolvimento de novos produtos e gestão da inovação. Metodologia de projeto do produto. Fases do desenvolvimento do produto. Noções de Marketing. Propriedade industrial: marcas e patentes.

Disciplina: Projeto Final I

Carga Horária: 120 horas

Pré-Requisito: Ter cursado 70% da carga

Resolução CNE/CES 11/2002: -

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico: -

Autoria:

Ementa: Variável, de acordo com a especialização escolhida pelo aluno.

## **14.10 Décimo período**

Disciplina: Empreendedorismo

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisito:

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo - Conteúdos Específicos

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico: 1.3.26.01.02 Gestão Financeira de Empreendimentos

Autoria: CEFET

Ementa: Geração de Idéias e Proposta de Valor; Planejamento Estratégico; Estruturação de Negócios; Capital de Risco e Estratégias de Saída.

Disciplina: Gestão da Manutenção

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisito:

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo - Conteúdos Específicos

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico: 1.3.21.08.01 Sistemas de Manutenção

Autoria: CEFET

Ementa: Evolução da Função Manutenção. Organização da Manutenção: Planejamento, Controle e Melhoria. Técnicas Administrativas. Sistemas de Informação Ligados à Manutenção. Fator Humano da Manutenção. A Relação da Gestão da Manutenção com outros Sistemas de Gestão: Qualidade, Meio ambiente, Saúde e Segurança e Responsabilidade Social

Disciplina: Planejamento de Experimentos

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisito: Estatística II

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo - Conteúdos Específicos

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico: 1.3.22.01.01 Controle Estatístico de Produtos

Autoria: UFF

Ementa: Revisão dos conceitos básicos de estatística. Principais índices de qualidade. Introdução ao planejamento fatorial e suas aplicações. Planejamento fatorial completo (com e sem repetição). Otimização de experimentos. Redução da variabilidade. Função perda. Método de Taguchi. Estudo de casos.

Disciplina: Projeto Final II

Carga Horária: 120 horas

Pré-Requisito: Projeto Final I

Resolução CNE/CES 11/2002: -

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico: -

Autoria:

Ementa: Variável, de acordo com a especialização escolhida pelo aluno.

Disciplina: Simulação

Carga Horária: 60 horas

Pré-Requisito: Pesquisa Operacional II

Resolução CNE/CES 11/2002: Núcleo - Conteúdos Específicos

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico: 1.3.24.01.03 Simulação

Autoria: UFF

Ementa: Conceitos de Simulação. Finalidade, uso e vantagens da Simulação. estudo dos tipos de sistemas e dos tipos de modelos de simulação. Construção de modelos de simulação: problema, projeto, testes, implementação e avaliação. Teoria das filas, sistemas de atendimento, problemas de estoque utilizando simulação. Método de Monte Carlo. Estatística e probabilidade aplicadas à simulação. Linguagens de simulação.

Disciplina: Estágio Supervisionado

Carga Horária: 160 horas

Pré-Requisito:

Resolução CNE/CES 11/2002: -

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico: -

Autoria:

Ementa: Variável, de acordo com a especialização escolhida pelo aluno.

## 15. Ementas das disciplinas optativas

Disciplina: Gestão da Tecnologia

Carga Horária: 30 horas

Pré-Requisito:

Resolução CNE/CES 11/2002: - Núcleo Profissionalizante – Tópico - XXI - Gestão de Tecnologia

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico: - 1.3.25.02.01 Gestão da Tecnologia

Autoria: UFF

Ementa: Inovação, Idéia. Tecnologia, Pesquisa e Desenvolvimento. Importação e Transferência de Tecnologia. Propriedade Intelectual. Prpriedade industrial e Tecnológica. Comercio de Tecnologia.

Disciplina: Auxílio Multicritério à Decisão

Carga Horária: 30 horas

Pré-Requisito: Pesquisa Operacional I

Resolução CNE/CES 11/2002: - Núcleo Profissionalizante – Tópico XXXVII Pesquisa Operacional

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico: - 1.3.24.03.00 – Processos Decisórios

Autoria: UFF

Ementa: O problema de Auxílio Multicritério à Decisão. Estruturação do problema. Modelos de preferência. Teoria da utilidade Multiatributo. Métodos da Escola Americana. Métodos da Escola Francesa

Disciplina: Economia da Energia

Carga Horária: 30 horas

Pré-Requisito: Economia

Resolução CNE/CES 11/2002: - Núcleo Profissionalizante – Tópico XX – Gestão Econômica

Resolução CREA 10/2010. Item:

Autoria: CEFET/RJ

Ementa: Conceitos básicos. Tecnologia da Energia. A Matriz Energética. Fontes renováveis e Não renováveis. Desenvolvimento humano, econômico e local. Desenvolvimento Sustentável. Mudanças Climáticas.

Disciplina: Gestão da Inovação

Carga Horária: 30 horas

Pré-Requisito: Projeto do Produto

Resolução CNE/CES 11/2002: - Núcleo Profissionalizante – Tópico XII-Engenharia do Produto

Resolução CREA 10/2010. Item: Tópico: - 1.3.25.01.01 – Métodos de desenvolvimento de produtos

Autoria: CEFET/RJ

Ementa: Conceitos, dinâmica da inovação. Registro e apoio às inovações. Sistemas de informação para inovação.

Disciplina: LIBRAS

Carga Horária: 30 horas

Pré-Requisito:

Resolução CNE/CES 11/2002:

Resolução CREA 10/2010.

Autoria:

Ementa: Definição de libras., cultura e comunidade surda: surdos quanto à minoria linguística; retrospectiva da Educação de Surdos no Brasil – Escuta Brasil. Adquisição da Língua de sinais por crianças surdas; diversos aspectos da Gramática da Libras; alfabeto manual e sistemas de transcrição para Libras; expressões faciais afetivas e expressões faciais específicas: interrogativas, exclamativas, negativas e afirmativas; homonímia e polissemia; quantidade, número cardinal e ordinal; valores monetários, estruturas interrogativas; uso do espaço e comparação; classificadores para formas; classificadores descritivos para objetos; localização espacial e temporal; famílias; alimentos; transportes.

## **Anexo 1: Normas gerais de estágio do curso a distância de Engenharia de Produção**

1. O estágio é um dos requisitos indispensáveis à obtenção do título de Engenheiro de Produção, sobretudo, porque compreende-se sua importância para a qualificação profissional do discente. Aqui será contemplado o Estágio Curricular Obrigatório (chamado neste projeto como Estágio Supervisionado Obrigatório) e o Estágio Curricular Não Obrigatório (chamado de Estágio Supervisionado Não Obrigatório)
2. A finalidade do Estágio Supervisionado Obrigatório é proporcionar ao discente condições de aperfeiçoamento pessoal, acadêmico e profissional por meio de sua integração ao mercado de trabalho.
3. As atividades relativas ao Estágio Supervisionado Obrigatório devem ser desenvolvidas em um contexto diretamente associado às diretrizes curriculares do curso de Engenharia de Produção.
4. O Estágio Supervisionado Obrigatório do curso de Engenharia de Produção terá carga horária de 120 horas, correspondentes à disciplina Estágio Supervisionado.
5. A identificação da organização concedente do estágio será responsabilidade do discente, prioritariamente. No entanto, caberá aos coordenadores de estágios do curso de Engenharia de Produção analisar o campo de estágio e, sobretudo, as atividades propostas, zelando pela compatibilidade de ambos com as diretrizes curriculares.
6. Integram o processo de planejamento, organização, desenvolvimento e avaliação das atividades de estágio os coordenadores de estágios do curso de Engenharia de Produção, os professores orientadores e os discentes estagiários.
7. São atribuições dos coordenadores de estágios do curso de Engenharia de Produção: i. encarregar-se da gestão dos estágios, elaborando e divulgando, semestralmente, o calendário de atividades de estágio; ii. disponibilizar aos discentes, professores orientadores e demais interessados este regimento, bem como a legislação que rege o estágio supervisionado; iii. prestar informações sobre os procedimentos para estabelecimento de convênios, termos de compromisso e planos de atividades de estágios com organizações públicas e privadas; iv. centralizar e divulgar oportunidades de estágio; v. deliberar sobre problemas administrativos e disciplinares ocorridos no processo de estágio; vi. deliberar sobre solicitações de discentes e

professores orientadores

8. São atribuições dos professores orientadores: i. orientar os discentes na elaboração do plano de estágio; ii. analisar e aprovar o plano de estágio apresentado pelo discente; iii. acompanhar, por meio de encontros periódicos, o desenvolvimento das atividades do plano de estágio; iv. acompanhar, por meio de encontros periódicos, o desenvolvimento do relatório de estágio; v. visitar os locais de estágio para fins de acompanhamento, sempre que necessário; vi. avaliar os relatórios de estágio, emitindo parecer e atribuindo o conceito final, conforme orientações deste regulamento.

9. São atribuições dos discentes estagiários: i. conhecer e cumprir as determinações do regulamento de estágio e da legislação pertinente, assim como os prazos do calendário de atividades de estágio; ii. selecionar o campo e a unidade concedente do estágio; iii. realizar contato prévio com um professor orientador e submeter seu nome ao coordenador de estágios do curso de Engenharia de Produção; iv. desempenhar as atividades de estágio conforme estabelecido no plano de estágio; v. comparecer aos encontros previstos para orientação; vi. manter discrição em relação às informações a que tiver acesso na organização concedente do estágio; vii. apresentar à coordenação de estágios, nos prazos estabelecidos, o relatório de estágio.

10. Os discentes poderão realizar o Estágio Supervisionado Obrigatório a partir do 6º período, desde que tenham cursado, com aproveitamento, as disciplinas dos cinco primeiros períodos.

11. Os discentes poderão realizar Estágios Supervisionados não-obrigatórios a partir do 3º período, desde que tenham cursado, com aproveitamento, as disciplinas dos dois primeiros períodos letivos.

12. Em data a ser estabelecida no calendário de atividades de estágio, o discente se reunirá com o coordenador de estágios, que o orientará sobre o preenchimento dos seguintes documentos: i. declaração do discente de que tem conhecimento das regras do estágio, de suas obrigações e do calendário de cumprimento das mesmas; ii. ficha de inscrição devidamente preenchida; iii. plano de atividades de estágio, conforme modelo da Coordenadoria de Estágios do CEFET/RJ e a a UFF; iv. termo de convênio entre a Universidade e a organização concedente do estágio. Os documentos citados deverão ser apresentados na secretaria do curso de Engenharia de Produção, respeitando o calendário de atividades de estágio.

13. O relatório de estágio supervisionado será objeto de avaliação da disciplina Estágio Supervisionado.

14. Deverá ser atribuída nota entre 0,0 (zero) e 10,0 (dez) ao relatório de estágio considerando-se aprovado o discente que alcançar a nota 6,0 (seis). Para esta avaliação não será aplicada verificação suplementar.

15. As atividades do estágio supervisionado serão consideradas concluídas assim que o discente depositar na coordenação de estágios os seguintes documentos, devidamente aprovados: i. plano de estágio; ii. avaliação do discente, emitida pelo responsável pelo estágio na unidade concedente; iii. declaração, expedida pela unidade concedente, informando a carga horária total integralizada; iv. relatório de estágio.

16. Discentes proprietários de empresas privadas ou funcionários de organizações públicas, privadas ou não-governamentais podem requerer que sejam validadas as suas atividades profissionais para o estágio, contanto que haja consonância entre as ações desempenhadas e os campos de estágio descritos neste regulamento.

17. O pedido de validação deverá ser examinado pelo coordenador de estágios, que emitirá seu parecer. Uma vez deferida a validação, o aluno deverá cumprir as atividades previstas neste regulamento, assim como quaisquer outras solicitadas pelo professor orientador ou pelo coordenador de estágios.



## Anexo 2: Corpo docente que participa da gestão do curso

O corpo docente do Curso de Engenharia de Produção, na modalidade EaD, será composto por professores atuantes nos cursos presenciais de Engenharia de Produção do CEFET/RJ e da UFF (Escola de Engenharia Industrial Metalúrgica de Volta Redonda). Todos os docentes são no mínimo mestres.

Função	Docente	Titulação
Coordenadores do curso (Coordenador UFF e Coordenador CEFET)	Membros do corpo permanente	Doutores ou mestres
Coordenadores de Tutoria (Coordenador UFF e Coordenador CEFET)		
Coordenadores de Estágio (Coordenador UFF e Coordenador CEFET)		
Coordenadores de disciplinas		