



Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA
Departamento de Ciências Ambientais e Tecnológicas
Curso de Engenharia de Produção



Curso de Graduação de Engenharia de Produção

Projeto Pedagógico de Curso

Mossoró-RN
2011

Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Curso de Engenharia de Produção
Projeto Pedagógico do Curso

Coordenação do Curso de Engenharia de Produção

Prof. Ms. Breno Barros Telles do Carmo

Vice-Coordenação do Curso de Engenharia de Produção

Prof. Ms. Blake Charles Diniz Marques

COMISSÃO RESPONSÁVEL PELA SEGUNDA PROPOSTA (1º Atualização: PPC - 2009):

Prof. Josenildo Brito de Oliveira
(Administrador, Presidente da Comissão)

Prof. Alexandre José de Oliveira
(Bacharel em Tecnologia em Indústria Têxtil)

Prof. Blake Charles Diniz Marques
(Engenheiro de Materiais)

COMISSÃO RESPONSÁVEL PELA PROPOSTA ATUAL (2º Atualização: PPC - 2011):

Conselho do Curso de Engenharia de Produção

Prof. Breno Barros Telles do Carmo
(Engenheiro de Produção Mecânico, Presidente da Comissão)

Prof. Abraão Freires Saraiva Junior
(Engenheiro de Produção Mecânico)

Prof. Alexandre José de Oliveira
(Bacharel em Tecnologia em Indústria Têxtil)

Prof. André Duarte Lucena
(Engenheiro de Produção Mecânico)

Prof. André Pedro Fernandes Neto
(Engenheiro de Telecomunicações)

Prof. Blake Charles Diniz Marques
(Engenheiro de Materiais)

Prof. David Custódio de Sena
(Engenheiro de Produção Mecânico)

Prof. Marco Antônio Dantas de Souza
(Engenheiro de Telecomunicações)

Profª. Maria Aridenise Macena Fontenelle
(Engenheira Civil)

SUMÁRIO

1.	Apresentação	6
2.	Introdução	9
2.1	Contextualização	9
2.2	A Engenharia de Produção no Brasil	11
2.3	O Engenheiro de Produção	16
2.4	Bases Legais	19
2.5	Justificativa do PPC	20
2.6	Finalidade do PPC	21
2.7	Constituição da Mantida	22
3.	Caracterização do Curso de Engenharia de Produção na UFERSA	23
3.1	Identificação	23
3.2	Pressupostos fundamentais do curso	24
3.3	Missão e Visão	26
3.4	Objetivos do curso	26
3.5	Grupos de Conhecimentos e áreas da Engenharia de Produção	27
3.6	Concepção Metodológica	29
4.	Projeto Pedagógico do Curso de EP	37
4.1	A interdisciplinaridade e flexibilidade	37
4.2	Perfil do Egresso	38
4.3	Áreas de Atuação Profissional	41
4.4	Concepção e Composição Curricular	43
4.5	Integralização Curricular	47
4.6	Ementário	50
4.7	Estágio Supervisionado	75
4.8	Trabalho de Conclusão de Curso	78
4.8.1	Normas para elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso	78
4.9	Atividades Complementares	82
4.10	Procedimentos Acadêmicos	84
4.10.1	Formas de Acesso ao Curso	84
4.11	Infra-estrutura e Recursos	85
4.12	Necessidades para a consolidação do Curso	86
5.	Proposta Metodológica do PPC	88

5.1	Necessidade da mudança curricular	88
5.2	Mecanismos de difusão e aplicação do conhecimento	88
6.	Implantação do PPC	90
6.1	Transição Curricular	90
7.	Sistema de Acompanhamento e Avaliação de Desempenho	94
7.1	Funcionamento do Curso	94
7.2	Desempenho Docente	95
7.3	Aprendizagem e Desempenho Discente	96
7.4	Integração e apoio Institucional	96
8.	Considerações Finais	97
9.	Referências	98

1. Apresentação

Os valores e princípios da civilização moderna estão em profunda mutação, fazendo com que a sociedade possa evoluir em uma dinâmica de adaptação jamais vista. Este fato é reforçado pelos desafios impostos pela abertura político-econômica das fronteiras dos países. Assim, é possível observar a pertinência das transformações ocorridas a partir do desenvolvimento de novas tecnologias e do alastramento do fenômeno chamado globalização. Diversas áreas da sociedade têm se defrontado com grandes desafios, no sentido de lidar com particularidades específicas originadas dos vários segmentos da sociedade. Entretanto, para que essa evolução possa ser acompanhada, os macro-setores econômicos, sociais e políticos necessitam dispor de mecanismos eficientes e eficazes para atender à diversificação no volume de demandas. O alinhamento entre evolução e sociedade passa necessariamente pela discussão e maturação das Instituições de Ensino e Educação, já que essas são responsáveis pela difusão e aplicação do conhecimento.

Para responder as mudanças que estão ocorrendo na sociedade contemporânea, as Instituições de Ensino e Educação estão se mobilizando, no sentido de iniciar um processo de discussão direcionado à normatização e reformulação dos cursos de graduação. A finalidade é adequar as políticas e as diretrizes pedagógicas dos cursos, no sentido de atender em sua plenitude as demandas provocadas pela sociedade. A questão crucial é compreender, de forma qualitativa, quais demandas apresentam maior impacto e quais os seus reflexos para os setores responsáveis pelo preenchimento destas lacunas. Entende-se como uma das finalidades da academia ser a propulsora dos fóruns de discussões, tendo legitimidade para iniciar este processo de mudanças globais, tendo em vista a adequação de suas bases de conhecimento para melhor atender às necessidades derivadas dos diversos segmentos da sociedade.

Com o objetivo de se adaptarem à nova dinâmica social, os cursos de graduação já estão em fase de transição, modificando suas estruturas político-pedagógicas e buscando se adequarem às tendências de evolução global. Durante vários anos, os cursos de graduação não dispunham de qualquer mecanismo regulatório que pudesse auxiliar na melhoria dos recursos ofertados aos profissionais egressos no mercado, em particular quanto às disciplinas que deveriam responder e atender as demandas de segmentos do ambiente de mercado.

A partir de 1996, algumas iniciativas começaram a ser implantadas com a finalidade de normatizar o funcionamento e a evolução dos cursos de graduação nas Instituições de Ensino

e Educação do País. O Quadro 1 ilustra os principais fatos que provocaram alterações nas diretrizes dos cursos de graduação.

Fato	Significado
Lei de Diretrizes e Bases da Educação Profissional (LDB)	Lei 9.394 de 20 de dezembro de 1996 (Art. 53, inciso II), assegura que as Universidades têm o direito de fixar os currículos dos seus cursos e programas, desde que fossem observadas as diretrizes gerais pertinentes.
Diretrizes Curriculares para os Cursos de Graduação	O Ministério da Educação por meio da SESu (Secretaria de Ensino Superior) instituiu as diretrizes curriculares nacionais dos cursos de graduação em Engenharia, Resolução SESU/MEC N°. 11/2002.
Resolução 1.010	A Resolução 1.010 de 22 de agosto de 2005 expedida pelo Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA) estabelece normas estruturadas, dentro de uma concepção matricial, para a atribuição de títulos profissionais, atividades e competências no âmbito da atuação profissional para efeito de fiscalização do exercício das profissões inseridas no Sistema CONFEA/CREA.
Carga Horária, duração e integralização de Cursos	O Conselho Nacional de Educação (CNE) e a Câmara de Educação Superior (CES) por meio da Resolução N°. 2 de 18 de junho de 2007 dispõem sobre a carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.

QUADRO 1 – Fatos para mudanças nas diretrizes curriculares

Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2009)

Como se observa no Quadro 1, vários fatores têm contribuído para a reformulação dos cursos de graduação no País. É possível verificar que durante este período, aproximadamente entre 1996 e 2007, diversos cursos foram formados e mantidos a partir da proposição de propostas de projetos pedagógicos que pudessem atender às especificidades da Instituição, bem como às vocações regionais de cada região. Isso só foi possível pelo amparo da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Profissional (LDB), que deu autonomia às Instituições para a elaboração e implantação dos seus Projetos Pedagógicos de Curso (PPC), anteriormente chamado de PPP (Projeto Político-Pedagógico).

Já as diretrizes curriculares representam o conjunto de definições sobre princípios, fundamentos e procedimentos normatizadores utilizados para a elaboração e implantação de Projetos Pedagógicos para os diversos cursos de graduação das Instituições de Ensino Superior (IES), direcionadas para organização, desenvolvimento e avaliação de suas propostas educacionais. O projeto pedagógico deve traduzir a missão e a visão do curso de graduação.

A função do Projeto Pedagógico é servir como mecanismo base para o planejamento do curso, para a execução das suas políticas e diretrizes, bem como para outros aspectos afins, com a

finalidade de orientar e auxiliar a Instituição de Ensino na formação de cidadãos mais aptos a enfrentarem às demandas sociais e de mercado, formando um profissional com uma visão crítica, política e sistêmica, de tal forma a melhor se adaptar às mudanças no seu ambiente de atuação.

Neste contexto de mudanças representativas na sociedade e de inquietações provenientes do ambiente global, a Universidade Federal Rural do Semi Árido (UFERSA) convencionou que os Projetos Pedagógicos de Curso servem a objetivos específicos múltiplos e completos, tais como: estabelecer diretrizes sustentáveis para a manutenção da UFERSA enquanto Instituição Pública comprometida com os interesses de seu público-alvo; orientar as políticas e as diretrizes da Instituição apoiadas na tríade ensino, pesquisa e extensão; manter a sua missão enquanto entidade produtora de conhecimento; aperfeiçoar a formação profissional do futuro egresso e promover o desenvolvimento regional na perspectiva de suas competências centrais vitais a melhoria da realidade social, econômica, cultural e política da região do semi-árido.

Por fim, este documento tem como objetivo apresentar o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Engenharia de Produção, abordando aspectos sobre o contexto da Engenharia de Produção no Brasil, o perfil do Engenheiro de Produção, as habilidades requeridas, as políticas e as diretrizes estratégicas do curso, as necessidades para a consolidação do curso, a composição curricular, os procedimentos metodológicos do PPC, entre outros temas.

2. Introdução

Neste capítulo, são apresentadas seções relativas à contextualização do PPC; Engenharia de Produção no Brasil; Engenheiro de Produção; bases legais necessárias ao funcionamento do curso; Justificativa do Projeto Pedagógico do curso e seus objetivos; e descrição da mantida (UFERSA).

2.1 Contextualização

O acirramento competitivo entre as empresas vem se constituindo como um fator qualificador dos níveis de exigências e necessidades de clientes e consumidores. Esses níveis de demanda transcendem as fronteiras regionais e alcançam proporções globais, já que tais organizações não mais competem localmente, mas extrapolam seus limites corporativos para concorrer em âmbito global. As demandas promovidas por mercados e nichos específicos têm forçado as empresas a aperfeiçoarem seus sistemas de produção, no sentido de se atender aos níveis de serviço exigidos pelos segmentos consumidores. Os sistemas flexíveis de manufatura, os ambientes de manufatura avançada e as células flexíveis de fabricação são exemplos clássicos da evolução correntes nos ambientes produtivos.

Nessa perspectiva de evolução dos sistemas de produção, a Engenharia de Produção (EP) tem cumprido uma função de grande importância para a adequação das empresas ao atual cenário de competição global, pois a EP se propõe a gerenciar de forma adequada, eficaz e eficiente os fatores de produção, com o objetivo de promover melhorias contínuas nos sistemas produtivos envolvendo bens acabados e/ou serviços prestados. A Engenharia de Produção utiliza-se da abordagem sistêmica para solucionar os problemas oriundos dos sistemas integrados de produção, com a finalidade de melhorar a produtividade e a qualidade, a um custo adequado, bem como promovendo benefícios à força de trabalho envolvida na conversão ou utilização de insumos em bens acabados e/ou serviços prestados.

Tendo em vista a necessidade continuada dos sistemas integrados de produção, o Engenheiro de Produção se constitui como um importante ator no processo de melhoria do ambiente produtivo, uma vez que dispõe de habilidades e capacitação técnica e profissional para intervir de maneira adequada na resolução de problemas inerentes aos processos de produção de bens e serviços. Por outro lado, as demandas e as necessidades do mercado mudam de acordo com as exigências e os desejos de clientes e consumidores. Nesse sentido, os requisitos mínimos para o Engenheiro de Produção atuar também não são estáticos e devem

acompanhar a evolução segmentada na arena de competição das empresas. Dessa forma, o Engenheiro de Produção deve se adaptar às novas concepções de intervenção nos sistemas produtivos. Assim, uma criteriosa revisão e atualização das competências centrais e das habilidades do Engenheiro de Produção é necessária para que o egresso em EP possa intervir de maneira adequada no seu segmento de atuação. Neste contexto, as IES exercem uma função preponderante, pois são promotoras do conhecimento e da preparação profissional do egresso, tanto para atuar na academia, como no mercado de trabalho.

Nesse cenário de reformulação das competências e do conhecimento nas IES, um arcabouço legal foi construído nos últimos anos com a finalidade de adequar a matriz de conhecimento, as cargas horárias dos cursos de graduação, entre outros aspectos, às demandas recaídas sobre as IES. Esse arcabouço inclui: a LDB ou Lei 9.394 de 20 de dezembro de 1996 (Art. 53, inciso II); Resolução SESU/MEC N°. 11/2002; Resolução 1.010/2005 (CONFEA); Resolução N°. 2/2007 (CNE/CES).

Dessa forma, as IES, entre elas, Faculdades e Universidades, estão buscando se adaptar às novas diretrizes estabelecidas por estas bases legais, o que necessariamente implica em mudanças estruturais, pedagógicas e curriculares nos cursos de graduação em todo país. Com os cursos de graduação em EP não é diferente. As mudanças no âmbito da Engenharia de Produção tendem a abranger a maioria dos cursos de graduação, hoje com uma quantidade aproximada 400 cursos, uma vez que os reflexos destas modificações já vêm sendo tratados nos Fóruns de Discussões estabelecidos entre o Ministério da Educação (MEC), a Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO), o Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA) e o Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura (CREA). A maturação nas discussões sobre as ações a serem implantadas ficam cada vez mais evidenciadas no ENCEP, Encontro Nacional dos Coordenadores dos Cursos de Engenharia de Produção. Nesse sentido, entende-se que esse canal de discussão representa um avanço na sugestão de meios adequados para melhorar as competências do egresso para intervir nos sistemas de produção.

A UFERSA, apesar de estar em um processo de estruturação e formação da Instituição em si, tem sinalizado para a adoção de práticas de gestão que possibilitem uma melhor adequação dos cursos de graduação às mudanças necessárias na perspectiva do arcabouço legal citado, no sentido de preparar o futuro egresso a lidar com as demandas exponenciais, cada vez mais sobrepostas, originadas da sociedade. Nesse sentido, a UFERSA está mobilizando

sua comunidade acadêmica para desenvolver instrumentos sustentáveis para seus cursos de graduação que viabilizem a formação técnica e especializada dos futuros egressos em atendimento às solicitações demandadas pelas áreas de atuação de cada curso.

Para que o futuro Engenheiro de Produção possa intervir de maneira eficiente e eficaz, numa perspectiva global e regional, em qualquer sistema de produção, entende-se que sua base educacional deva ser fortalecida, bem como atualizada. Isto precede um curso de graduação flexível, adaptável e estruturado para inicialmente atender aos requisitos exigidos para um desenvolvimento sustentável. Nesse contexto, o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Produção é um mecanismo sustentável de atualização e reformulação das diretrizes pedagógicas, com a finalidade de melhorar a produção do conhecimento e o incremento das competências do Engenheiro de Produção.

2.2 A Engenharia de Produção no Brasil

A Engenharia de Produção teve sua origem entre os séculos XIX e XX a partir do processo de industrialização de alguns setores econômicos americanos. Um aspecto de grande influência foi a expansão da rede ferroviária, impulsionando as empresas produtoras de aço, insumo útil na construção dos trilhos das ferrovias. Com as grandes empresas surgidas nesse processo de industrialização, vieram também as necessidades relativas à melhoria das práticas de gestão, uma vez que o desenvolvimento tecnológico e industrial exigia dos empreendedores uma maior capacidade de administrar os fatores de produção. Nessa mesma época, foi lançada a obra *Princípios da Administração Científica* elaborada por Frederick W. Taylor (1856 – 1915) versando sobre estudos de produtividade e eficiência produtiva. Contemporâneo de Taylor, o engenheiro Henry Ford cria o conceito de linha de montagem a partir da fabricação do modelo de automóvel T desenvolvido por ele. Estes acontecimentos fizeram surgir a área de conhecimento chamada Engenharia Industrial.

A Engenharia Industrial fez emergir outras áreas correlatas como, por exemplo, a Engenharia Econômica, direcionada ao estabelecimento de indicadores e à gestão de custos, à avaliação econômica de investimentos, à gestão de riscos, entre outros temas. Entre os séculos mencionados, surgem nos Estados Unidos os primeiros cursos de administração e engenharia industrial, com o propósito de formar profissionais para gerenciar a produção.

Durante a segunda guerra mundial, as nações passaram a investir na melhoria dos fluxos de suprimentos e da movimentação das tropas. Isso deu origem ao desenvolvimento de uma área chamada Pesquisa Operacional, baseada no uso de modelos matemáticos para solucionar os

problemas logísticos das tropas. Com o crescimento da logística como uma área em evolução contínua, os métodos de otimização usados na guerra foram incorporados pela Engenharia Industrial.

Após a segunda guerra, observou-se um crescimento representativo da área de Tecnologia da Informação (TI), sendo introduzida como ferramentas de apoio nas empresas e nas universidades. Paralelamente a este fato, deu-se início a um processo de reconstrução do Japão, após ter sido arrasado na segunda guerra,, tendo originado com isso outro acontecimento: a Gestão da Qualidade Total.

Os melhores profissionais e acadêmicos na área de controle estatístico da qualidade e gestão da qualidade foram ministrando cursos no Japão para os executivos japoneses que absorveram a essência filosófica da qualidade e logo a adaptaram ao ambiente fabril, isto na década de 70. Já na década de 80, registra-se um crescimento da indústria automobilística japonesa e de produtos eletro-eletrônicos. Os americanos foram superados pelo desempenho dos produtos japoneses. Isto foi reflexo do desenvolvimento de dois conceitos importantes relacionados à gestão da produção: Gestão da Qualidade Total (mudança radical nos procedimentos de gerir a qualidade no ambiente produtivo) e o Sistema Toyota de Produção, conhecido como *Just in Time* (JIT), significando a flexibilidade dos sistemas de produção para produzir em pequenos lotes, a baixo custo e com alta produtividade.

Os cursos de graduação e pós-graduação ampliaram o seu escopo de atuação, ainda sob o título de Engenharia Industrial, englobando toda a organização industrial, desde a concepção e o projeto do produto, passando pelos processos de fabricação e das instalações, até aspectos de ordem estratégica, como expansão da capacidade fabril, políticas de investimentos, gestão de negócios, entre outros. Nos anos 90, com a evolução da integração das operações logísticas entre os elos de uma cadeia produtiva ou rede de empresas, um novo conceito surgiu em função da necessidade de atuação da Engenharia de Produção além dos limites da empresa, ou seja, a Gestão da Cadeia de Suprimentos (*Supply Chain Management*). Buscou-se, com o auxílio da tecnologia de informação, integrar políticas, diretrizes e operações produtivas, abrangendo clientes, fornecedores, distribuidores, varejistas e a empresa líder da cadeia produtiva.

Outro aspecto importante no desenvolvimento da Engenharia de Produção foi a ideia de que a EP não tratava apenas de bens acabados, mas também de serviços prestados, importante fonte geradores de PIB (Produto Interno Bruto) de economia desenvolvidas. Daí, por exemplo,

emerge o termo Gestão de Operações que expande o escopo de atuação do Engenheiro de Produção para além das fronteiras da manufatura. Isto fez com que o escopo de competências e atribuições pertinentes à EP fosse ampliado, com a finalidade de agregar mais conhecimento e capacitações adequadas para que o Engenheiro de Produção produzisse os resultados necessários para elevar o desempenho dos sistemas produtivos. No Brasil, o número de cursos de graduação e pós-graduação em EP está em expansão, tendo em vista a grande demanda do mercado pelo Engenheiro de Produção. No Brasil, em termos de graduação e pós-graduação *strictu sensu*, a nomenclatura adotada é de Engenharia de Produção em contraposição à Engenharia Industrial. Já em termos de pós-graduação *lato sensu*, a nomenclatura Gestão de Operações também é recorrente. Esta diferenciação é explicada pelo escopo de atuação da engenharia, abrangendo bens acabados e/ou serviços. A denominação usada no país parece ser mais apropriada para representar as competências e as atribuições necessárias à formação do egresso em EP. A Engenharia de Produção se propõe a atuar nos sistemas de produção com uma matriz de conhecimento própria a sua área.

A partir das definições da Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO) e do *International Institute of Industrial Engineering* (IIIE), foi elaborado a seguinte definição sobre o campo de atuação da EP:

Compete à Engenharia de Produção o projeto, a modelagem, a implantação, a operação, a manutenção e a melhoria de sistemas produtivos integrados de bens e serviços, envolvendo homens, recursos financeiros e materiais, tecnologia, informação e energia. Compete, ainda, especificar, prever e avaliar os resultados obtidos destes sistemas para a sociedade e o meio ambiente, recorrendo a conhecimentos especializados da matemática, física, ciências humanas e sociais, conjuntamente com os princípios e métodos de análise e projeto da engenharia.

Nesse sentido, a essência da Engenharia de Produção está apoiada na aplicação de suas bases de conhecimento para integrar os fatores usados no ambiente de produção, buscando atingir objetivos estratégicos de desempenho, tais como: custos, flexibilidade, qualidade, velocidade, inovatividade, confiabilidade, segurança e responsabilidade sócio-ambiental em atendimento aos vários *stakeholders* (público de interesse) envolvidos. Sob a ótica da EP é impossível dissociar as características de produtos (bens e/ou serviços) e de sistemas produtivos, das ideias de projetar e viabilizar produtos e sistemas produtivos, planejar a produção, produzir e distribuir produtos exigidos pelo mercado. Assim, essas atividades, tratadas em profundidade e de forma integrada pela Engenharia de Produção, são fundamentais para o desenvolvimento sócio-econômico de uma região ou de um país.

A Engenharia de Produção no Brasil tem buscado se adaptar às novas demandas globais. Tais demandas passam pela integração de várias áreas da EP, abrangendo aspectos como logística na perspectiva da cadeia de suprimentos, qualidade, produtividade, gestão econômica, gestão da produção, organização do trabalho, entre outros fatores. A competição global e modernos conceitos lançados na Engenharia de Produção (ex.: Manufatura de Classe Mundial e Gestão da Qualidade Total) passaram a ser temas críticos não somente mais afetos à EP, mas necessários à sustentabilidade das organizações.

Esse contexto de atuação da EP nos ambientes produtivos globais exige profissionais com ampla habilitação e capacitação adequada para suportar as perturbações do ambiente e intervir de maneira sustentável nos sistemas produtivos. Uma palavra chave de grande relevância na EP é integração. A integração entre sistemas de produção vem sendo possível devido à utilização intensiva da tecnologia da informação e comunicação (TIC).

Dessa forma, o conteúdo e as habilidades esperadas do profissional em EP têm sido alterados em função das mudanças globais em curso, refletindo fortemente na realidade e nas perspectivas profissionais do Engenheiro de Produção no Brasil e no mundo. Para fazer frente ao grande volume de interações e mudanças provenientes desse cenário competitivo global, a EP pode se adaptar mais rapidamente, por meio da atuação do engenheiro de produção, na medida em que dispõe de uma base científica e tecnológica própria, caracterizada como grande área que engloba um conjunto de conhecimentos aplicáveis em qualquer sistema produtivo de bens ou de serviços, para que funcione de modo coordenado e eficaz, proporcionando os resultados esperados.

A partir de um estudo sobre a evolução da Engenharia de Produção, é possível afirmar que a matriz de conhecimento usada no âmbito dos sistemas de produção é própria da área. Além disso, ela aborda de maneira integrada as subáreas, correlacionando-as e as enquadrando às características dos sistemas produtivos. Todavia, esses conhecimentos provenientes da EP prescindem da base de formação que existe somente na Engenharia. Portanto, a EP possui elementos suficientes para ser reconhecida como uma grande área da Engenharia, uma vez que dispõe de formação profissional e de diretrizes curriculares adequadas.

A EP apresenta bases de conhecimento que permitem aplicações diversas no segmento dos sistemas de produção. A área aplica ferramentas e métodos científicos que permitem reduzir ou eliminar problemas relativos ao desempenho do ambiente produtivo. Para isso, trata esses problemas a partir de uma abordagem multidisciplinar absorvendo os vários conhecimentos

das subáreas. Nesse sentido, a Engenharia de Produção fornece ao egresso uma preparação qualificada para que ele desempenhe sua capacidade analítica e interpretativa na resolução de problemas que possam trazer benefícios para a empresa e agregar valor sob a forma de vantagem competitiva. Com isso, as empresas têm enxergado a EP como uma fonte potencial de melhoria de seus sistemas produtivos.

A busca intensa pelos profissionais da área de Engenharia de Produção fez aumentar sobremaneira o número de cursos de graduação e pós-graduação na área. A flexibilidade e a diversificação das competências oferecidas pela EP, necessárias ao melhor gerenciamento das operações produtivas, apontam para uma busca pelo mercado de trabalho de profissionais capacitados e com conhecimentos técnicos especializados e habilitados a melhorar a eficiência dos sistemas produtivos, quer sejam de bens, quer sejam de serviços. Nesse sentido, segundo a ABEPRO, a demanda pelos cursos de EP tem sido significativa. Os canais de comunicação mais relevantes do país destacam a importância da Engenharia de Produção.

Os dados estatísticos dos vestibulares confirmam esta tendência. Hoje existem mais de cinco mil egressos formados nos cursos de graduação no país. A Figura 1 mostra uma linha do tempo com o crescimento dos cursos de graduação e pós-graduação no país.

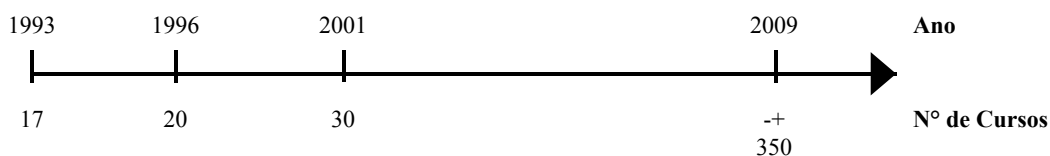


FIGURA 1 – Crescimento dos Cursos de EP no Brasil
Fonte: ABEPRO (2009)

No âmbito da EP, os desafios impostos pelo mercado globalizado exigem uma contínua adaptação da Engenharia de Produção no sentido de atualizar suas competências técnicas, para suportar as diversificações nas demandas originadas do mercado e das organizações. Dessa forma, a EP tem uma maior possibilidade de oferecer ao mercado um profissional qualificado, formado a partir de uma base multidisciplinar, que possa proporcional utilizar sua elevada capacidade analítica para resolver problemas em qualquer dimensão dos sistemas produtivos. As potencialidades da EP têm estimulados os jovens a optarem nos vestibulares pelos cursos da área. Em função da quantidade de cursos, a EP hoje já alcança o *status* de maior área de concentração das Engenharias.

Em 1980, foi criada a ABEPRO como um fórum de discussão envolvendo a comunidade

acadêmica com objetivo precípua de orientar as Instituições de Ensino Superior, coordenadores de curso e professores ligados à engenharia de produção para a concepção, planejamento, implantação e gestão de cursos de qualidade no sentido de uma formação técnico-profissional dinâmica e voltada às práticas sustentáveis das competências centrais afetas à EP.

A ABEPRO representa docentes, discentes e profissionais de Engenharia de Produção junto à sociedade e às instituições governamentais (MEC, INEP, CAPES, CNPq, FINEP e órgãos estaduais de apoio à pesquisa), bem como às organizações privadas, autarquias e associações e organizações não governamentais (CREA, CONFEA, SBPC, ABENGE), todas relacionadas direta ou indiretamente com a pesquisa, o ensino e a extensão da engenharia. Dessa forma, a ABEPRO tem a função de articular e organizar os fóruns de discussões no âmbito da EP.

A capacitação em Engenharia de Produção é pré-requisito fundamental para a modernização dos sistemas produtivos. A EP está no limiar entre a tecnologia e o planejamento e a gestão do ambiente de produção. Para isso, utiliza-se de ferramentas de intervenção, dos fundamentos básicos da engenharia (matemática, química, física, estatística, ciências sociais, mecânica, entre outras) e das competências técnicas da área, com a finalidade de conceber ou aperfeiçoar os sistemas de produção. Portanto, a Engenharia de Produção apresenta competências que são próprias da área, todavia, utiliza toda a base das engenharias e métodos de trabalho adequados para reduzir e/ou eliminar problemas críticos relacionados ao desempenho dos sistemas de produção, apoiando-se nas capacidades e habilidades desenvolvidas na formação profissional de seus egressos.

2.3 O Engenheiro de Produção

Para responder às demandas da sociedade no mercado global, os cursos de Engenharia de Produção necessitam ter mecanismo para desenvolver as competências do futuro egresso em Engenharia de Produção. Nesse complexo contexto de mudanças ambientais, o perfil do engenheiro de produção, consoante à ABEPRO, deve possuir uma sólida formação científica, tecnológica e profissional que capacite o engenheiro de produção a identificar, formular e solucionar problemas ligados às atividades de projeto, operação e gerenciamento do trabalho e de sistemas de produção de bens e/ou serviços, considerando seus aspectos econômicos, humanos, sociais e ambientais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade. Assim, o perfil do engenheiro de produção deve utilizar uma abordagem mais sistêmica voltada ao contexto de integração dos sistemas produtivos.

Por ter uma base sólida das engenharias, utilizar recursos tecnológicos e métodos eficientes de intervenção e aplicar suas competências centrais adquiridas na sua formação profissional, o engenheiro de produção pode atuar em diversos segmentos da sociedade, envolvendo vários tipos de sistemas de produção. Dentre esses segmentos destacam-se: logística; prestação de serviço; gestão da qualidade e da produção; arranjos produtivos organizacionais; engenharia de processos; organização da força de trabalho; projeto e desenvolvimento de produtos e de serviços; arranjo físico; projeto e melhoria das instalações produtivas; gestão agroindustrial; construção naval; entre outras áreas de atuação. Para que o engenheiro de produção atue de maneira eficiente, ele aplica conhecimentos multidisciplinares na resolução de problemas que demandem competências profissionais adequadas às características do ambiente produtivo.

A ABEPRO destaca algumas competências afins e necessárias ao engenheiro de produção para que este possa lidar com aspectos críticos relativos à concepção, manutenção e melhoria dos sistemas de produção, como mostra o Quadro 2.

Competências	Representação
Dimensionamento e Integração	Dimensionar e integrar recursos físicos, humanos e financeiros a fim de produzir, com eficiência e ao menor custo, considerando a possibilidade de melhorias contínuas.
Aplicação Ferramental	Utilizar ferramental matemático e estatístico para modelar sistemas de produção e auxiliar na tomada de decisões.
Abordagem Gerencial	Projetar, implantar e aperfeiçoar sistemas, produtos e processos, levando em consideração os limites e as características das comunidades envolvidas.
Gestão da Demanda e do Produto	Prever e analisar demandas, selecionar conhecimento científico e tecnológico, projetando produtos ou melhorando suas características e funcionalidade.
Gestão da Qualidade	Incorporar conceitos e técnicas da qualidade em todo o sistema produtivo, tanto nos seus aspectos tecnológicos quanto organizacionais, aprimorando produtos e processos, e produzindo normas e procedimentos de controle e auditoria.
Previsão de Cenários Produtivos	Prever a evolução dos cenários produtivos, percebendo a interação entre as organizações e os seus impactos sobre a competitividade.
Atualização Tecnológica	Acompanhar os avanços tecnológicos, organizando-os e colocando-os a serviço da demanda das empresas e da sociedade.
Compreensão Sistêmica	Compreender a inter-relação dos sistemas de produção com o meio ambiente, tanto no que se refere a utilização de recursos escassos quanto à disposição final de resíduos e rejeitos, atentando para a exigência de sustentabilidade.
Gestão por desempenho e Econômica	Utilizar indicadores de desempenho, sistemas de custeio, bem como avaliar a viabilidade econômica e financeira de projetos.
Gestão e Otimização do Fluxo de Informação	Gerenciar e otimizar o fluxo de informação nas empresas utilizando tecnologias adequadas.

QUADRO 2 – Competências afins ao Engenheiro de Produção

Fonte: Adaptado da ABEPRO (2001)

Além das competências necessárias ao engenheiro de produção, determinadas habilidades são requeridas pelo mercado, tais como: iniciativa empreendedora; capacidade de trabalhar em equipes multidisciplinares; visão crítica de ordens de grandeza; conhecimento da legislação pertinente; comunicação oral e escrita; conhecimento, em nível técnico, de língua estrangeira; iniciativa para auto-aprendizado e educação continuada; leitura, interpretação e expressão por meios gráficos; domínio de técnicas computacionais; capacidade de identificar, modelar e resolver problemas; compreensão de problemas administrativos, socioeconômicos e do meio ambiente, espírito de liderança e, por fim, pensar globalmente e agir localmente.

A Resolução N.º. 1.010 de 2005 do CONFEA estabeleceu, atribuições para o desempenho de atividades no âmbito das competências profissionais, as quais poderão ser conferidas pelo o sistema CONFEA/CREA de maneira integral, ou parcial, em conjunto ou separadamente.

O Quadro 3 descreve as atividades no âmbito das competências profissionais do engenheiro estabelecidas pelo o sistema CONFEA/CREA.

Atividade	Representação
01	Gestão, supervisão, coordenação, orientação técnica.
02	Coleta de dados, estudo, planejamento, projeto, especificação.
03	Estudo de viabilidade técnico-econômica e ambiental.
04	Assistência, assessoria, consultoria.
05	Direção de obra ou serviço técnico.
06	Vistoria, perícia, avaliação, monitoramento, laudo, parecer técnico, auditoria, arbitragem.
07	Desempenho de cargo ou função técnica.
08	Treinamento, ensino, pesquisa, desenvolvimento, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica, extensão.
09	Elaboração de orçamento
10	Padronização, mensuração, controle de qualidade.
11	Execução de obra ou serviço técnico.
12	Fiscalização de obra ou serviço técnico.
13	Produção técnica e especializada.
14	Condução de serviço técnico.
15	Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção.
16	Execução de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção.
17	Operação, manutenção de equipamento ou instalação.
18	Execução de desenho técnico.

QUADRO 3 – Atividades no âmbito do Sistema CONFEA/CREA – Resolução 1.010

Fonte: CONFEA (2005)

O Conselho Nacional de Educação (CNE) por meio da Câmara de Educação Superior (CES) estabeleceu a Resolução CNE/CES de 11 de março de 2002 versando sobre as diretrizes curriculares dos cursos de graduação em Engenharia no país. O artigo quarto aborda que “a formação do engenheiro tem por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades gerais”, como ilustra o Quadro 4.

Atividade	Representação
01	Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia.
02	Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados
03	Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos.
04	Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia.
05	Identificar, formular e resolver problemas de engenharia.
06	Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas
07	Supervisionar a operação e a manutenção de sistemas
08	Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas
09	Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica.
10	Atuar em equipes multidisciplinares
11	Compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissional.
12	Avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental
13	Avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia
14	Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional

QUADRO 4 – Competências e habilidades gerais

Fonte: CNE/CES (2002)

O Engenheiro de Produção, portanto, pode utilizar sua base de conhecimento adquirida nas Engenharias, associada às ferramentas de gestão e técnicas de trabalho absorvidas na formação profissional e está apto a intervir de forma sustentável em diversos segmentos econômicos da sociedade, já que os sistemas de produção representam o alicerce de toda e qualquer atividade produtiva. As competências e habilidades inerentes ao Engenheiro de Produção estão alinhadas com as demandas globais, cada vez mais intensas e diversificadas, de forma que este profissional encontra-se preparado para enfrentar os desafios provenientes de uma ambiente incerto, variável, imprevisível, complexo e instável.

2.4 Bases Legais

Algumas bases normativas e legais orientaram a elaboração do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Produção. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional n°. 9394 de 20 de dezembro de 1996 fornece às Instituições de Ensino Superior mecanismos para assegurar o direito de fixar os currículos de seus cursos e programas, desde que observadas determinadas diretrizes gerais.

A Resolução CNE/CES n°. 11/2002 institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, a serem observadas na organização curricular das Instituições do Sistema de Educação Superior do País. Segundo o art. 5° da mesma resolução, cada curso de Engenharia deve possuir um projeto pedagógico que demonstre claramente como o conjunto das atividades previstas garantirá o perfil desejado de seu egresso e o desenvolvimento das competências e habilidades esperadas. A ênfase deve ser dada à necessidade de se reduzir o tempo em sala de aula, favorecendo o trabalho individual e em grupo dos estudantes.

Uma outra resolução de grande impacto para a Engenharia de Produção foi a n°. 1.010 de 22

de agosto de 2005 estabelecida pelo CONFEA. Dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema CONFEA/CREA, para efeito de fiscalização do exercício profissional. A resolução resolve estabelecer normas, estruturadas dentro de uma concepção matricial, para a atribuição de títulos profissionais, atividades e competências no âmbito da atuação profissional, para efeito de fiscalização do exercício das profissões incorporadas no Sistema CONFEA/CREA. Os efeitos dessa resolução recaíram sobre os cursos de graduação em EP, uma vez que têm reflexos nas matrizes curriculares dos cursos.

Nesse sentido, as discussões no âmbito da Engenharia de Produção estão avançadas com a finalidade de adequar as grades curriculares dos cursos com a nova resolução. O anexo I da Resolução 1.010/2005 contém uma tabela de códigos de atividades profissionais, além de um glossário que define de forma específica as atividades estabelecidas no art. 5º dessa resolução. Na tabela é definida uma codificação das atividades a serem atribuídas ao egresso no âmbito de abrangência das competências que lhe serão atribuídas no campo de atuação profissional de sua formação. Já o anexo II tem a finalidade de formular a sistematização dos campos de atuação das profissões inseridas no CONFEA/CREA, com base nas legislações específicas que regulamentam o respectivo exercício profissional, tendo em vista a realidade atual do exercício das profissões e sua possível evolução em médio prazo, particularmente em função do desenvolvimento tecnológico, industrial, social e econômico nacional, considerando ainda as respectivas diretrizes curriculares atualmente estabelecidas pelo Conselho Nacional de Educação.

A Resolução CNE/CES nº 2 de 18 de junho de 2007 dispõe sobre a carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. Ficam instituídas segundo art. 1º e na forma do Parecer CNE/CES nº. 8/2007, as cargas horárias mínimas para os cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. No caso das Engenharias, incluída a EP a carga horária mínima é de 3.600 horas.

2.5 Justificativa do Projeto Pedagógico do Curso

A demanda da sociedade por profissionais cada vez mais capacitados e habilitados a atuarem em um contexto de complexidade está causando modificações nas estruturas das Instituições de Ensino e Pesquisa do País. Estas mudanças estão sendo provocadas pela diversificação e renovação das necessidades e requisitos exigidos pelo mercado. A questão crucial é verificar se as entidades que cuidam da formação profissional estão preparadas para adaptarem as suas

políticas, diretrizes e estruturas pedagógica e organizacional para formarem profissionais mais aptos a atuarem nesse ambiente de significativa complexidade. Por outro lado, a carência de Engenheiros de Produção no mercado tem causado um crescimento representativo no número de cursos de graduação, uma vez que nos últimos anos tem havido uma procura intensa dos jovens por vagas nas IES que oferecem cursos de graduação em Engenharia de Produção. Os cursos necessitam se adequarem para suportar as demandas por profissionais mais capacitados e preparados para lidar com a dinâmica de mercado.

Uma das primeiras justificativas que embasaram a elaboração deste PPC foi a necessidade de reformulação da composição curricular do curso de Engenharia de Produção e adequação ao curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia. Uma segunda justificava refere-se a revisão e atualização da estrutura curricular para que o egresso possa estar capacitado a compreender as demandas do ambiente, intervir de maneira sustentável nos sistemas de produção e usar toda a base de conhecimento técnico e profissional para conceber, projetar, implantar, acompanhar, avaliar e otimizar com eficácia e eficiência os fatores de produção necessários ao funcionamento integrado e coordenado dos ambientes produtivos. Isto só é conseguido a partir de uma matriz de conhecimento que possa responder às demandas, cada vez mais dinâmicas do ambiente de mercado.

2.6 Finalidade do Projeto Pedagógico de Curso

Os cursos de graduação em EP necessitam enxertar em suas estruturas pedagógicas aspectos como flexibilidade, interdisciplinaridade e competências múltiplas, de modo que o egresso em EP possa se atualizar continuamente e estar preparado em sua formação profissional para se adaptar aos desafios pertinentes a suas área de atuação. Novas abordagens de ensino, pesquisa e extensão devem ser introduzidas aos cursos, de maneira a combinar conhecimentos práticos e teóricos que despertem no discente suas potencialidade e desenvolva mais rapidamente suas habilidades e capacidade.

Dessa forma, o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Produção tem por finalidade: estabelecer diretrizes e bases para a formação profissional multidisciplinar do Engenheiro de Produção no âmbito da UFERSA, considerando o contexto cultural, político, econômico, social e ambiental da região. Assim, o presente PPC fornece orientações precisas aos atores envolvidos (Instituição, docentes, discentes, entidades de fomento a pesquisa, iniciativa privada e outros *stakeholders*) necessárias à sólida formação do egresso no contexto de suas competências centrais, capacidades e habilidades, no sentido de produzir resultados

sustentáveis para a sociedade a partir das aptidões técnicas e analíticas do Engenheiro de Produção no mapeamento, descrição e resolução de problemas que minam o desempenho dos sistemas de produção.

2.7 Constituição da Mantida

Em 18 de abril de 1967 a Prefeitura Municipal de Mossoró, por meio do Decreto nº 03/67 criou a ESAM, Escola Superior de Agricultura, inaugurada em 22 de dezembro do mesmo ano. Durante o período de sua implantação a ESAM foi mantida pelo Instituto Nacional de Desenvolvimento Agrário (INDA). Posteriormente, a ESAM foi incorporada à Rede Federal de Ensino Superior, como autarquia em regime especial, por meio do Decreto-Lei nº. 1.036, de 21 de outubro de 1969. A ESAM foi transformada em UFERSA através da Lei nº. 11.155, de 29 de julho de 2005 e publicada no DOU no dia 01 de agosto de 2005.

3. Caracterização do Curso de Engenharia de Produção na UFERSA

Este capítulo aborda as seções identificação do curso, pressupostos fundamentais, missão e visão, objetivos, grupos de conhecimento e áreas da EP e concepção metodológica do curso.

3.1 Identificação

Para atender a demanda da sociedade em função das inquietações originadas do mercado por profissionais capacitados a atuarem no âmbito dos sistemas produtivos, a UFERSA criou o curso de Bacharelado em Engenharia de Produção, conforme a Resolução CTA n° 04/2006 de 9 de março de 2006, alterada pela Resolução CONSEPE n° 10/2007 de 14 de junho de 2007. O curso iniciou suas aulas no segundo semestre de 2006 com uma entrada de 30 alunos estando sediado na UFERSA O Quadro 5 ilustra as características gerais do curso de graduação em Engenharia de Produção.

Curso	Tipo de Curso		Código
Engenharia de Produção	1. Graduação	2. Sequencial	1
Habilitação	Área de Conhecimento		Local de Funcionamento
Bacharelado	Produção		DCAT
Regime Escolar	Prazo de Integralização (mín/máx)		Regime de Matrícula
Seriado Semestral	5 anos (mín)	8 anos (máx)	Por disciplina e seriado
Turno	Número de Entrantes (semestre/ano)		Carga Horária Total
Noturno/Vespertino	30	60	3.870 horas/aula
Regime de Entrada	Regime das Disciplinas	Articulação das Aulas: Práticas e Teóricas	
Sisu	Créditos	Práticas (Variável) e Teóricas (Variável)	

QUADRO 5 – Caracterização Geral do Curso

Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2009)

O curso de Engenharia de Produção conta com um quadro docente de professores de outros cursos que oferecem disciplinas no núcleo básico, ofertadas via curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BC&T), além de docentes do próprio curso, os quais ministram disciplinas técnicas e profissionalizantes relacionadas à área de Engenharia de Produção. O Quadro 6 descreve o perfil dos docentes que lecionam as disciplinas profissionais do curso.

Docente	Titulação	Regime	Disciplinas
Abraão Freires Saraiva Junior	Mestre	DE	Fundamentos da Modelagem Econômico-financeira; Modelagem de Custos, Preços e Lucros para Tomada de Decisão; Engenharia Econômica e Finanças; e Técnicas Avançadas em Modelagem Econômico-financeira.
Alexandre José de Oliveira	Mestre	T-20	Engenharia da Qualidade I; e Engenharia da Qualidade II
André Duarte Lucena	Mestre	DE	Fundamentos de Engenharia de Produção; Estratégia Competitiva das Organizações; Conforto Térmico; e Projeto Integrado de Sistemas de Produção

André Pedro Fernandes Neto	Mestre	T-20	Gestão da Manutenção e Confiabilidade; Automação da Produção; e Sistemas de Gestão, Saúde e Segurança do Trabalho.
Blake Charles Diniz	Mestre	DE	Sistemas de Gestão, Saúde e Segurança no Trabalho; Gestão da Sustentabilidade; e Ergonomia.
Breno Barros Telles do Carmo	Mestre	DE	Planejamento e Controle de Operações I; Planejamento e Controle de Operações II; Logística e Gestão da Rede de Suprimentos II; Gestão de Operações em Serviços; Modelagem Multicritério de Apoio à Decisão; e Logística Reversa
David Custódio de Sena	Mestre	DE	Fundamentos de Engenharia de Produção; Gestão da Tecnologia da Informação; Modelagem Probabilística e Simulação de Sistemas de Produção; e Gestão de Projetos II.
Maria Aridenise Macena Fontenelle	Doutora	DE	Engenharia de Métodos e Processos; e Projeto e Desenvolvimento de Produto
Marco Antônio Dantas de Souza	Mestre	DE	Gestão de Projetos; Sistemas de Gestão Integrados; e Sistemas de Gestão, Saúde e Segurança do Trabalho
Eric Ferreira Amaral	Doutor	DE	Logística e Gestão da Rede de Suprimentos I
Ana Lúcia Brenner	Mestre	DE	Gestão da Aprendizagem Organizacional e da Inovação
Fábio Francisco da Costa Fontes	Mestre	DE	Pesquisa Operacional
Agostinha Mafalda Barra Oliveira	Doutora	DE	Estratégia Competitiva das Organizações e Aspectos Psicológicos do Trabalho

QUADRO 5 – Perfil dos Docentes do Curso de Engenharia de Produção

Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2011)

3.2 Pressupostos Fundamentais do Curso

O curso de EP foi estruturado para acompanhar a evolução no cenário contemporâneo global, exigindo uma formação profissional e humana que contemple competências centrais capazes de solucionar inadequações e restrições nos ambientes de produção provocadas pela falta de visão sistêmica das empresas que possuem baixo grau de adaptação organizacional em relação às entidades de alto desempenho. Não é possível dissociar a formação técnica na área específica da EP da formação abrangente oriunda das ciências base da engenharia, bem como a formação humana e do caráter no egresso. A formação integrada entre as três perspectivas mencionadas é absolutamente necessária, uma vez que a sociedade demanda um profissional versátil, flexível, ético, analítico e capaz de apresentar alternativas adequadas para os desvios impetrados nos sistemas produtivos tão vitais à sobrevivência humana.

Os pressupostos que dão sustentação deste curso foram construídos e fundamentados em uma proposta de formação profissional ampla do Engenheiro de Produção a partir da acumulação de conhecimentos multidisciplinares que contemplem uma visão híbrida, ainda no processo de aprendizagem do discente na instituição, entre as competências centrais contidas na matriz de conhecimento do curso e a participação ativa do egresso em atividades práticas desenvolvidas

nas empresas parceiras do curso. A intenção é integrar empresa e acadêmica para conciliar a teoria e a prática. O objetivo desta iniciativa é auxiliar o egresso na sua inserção no mercado de trabalho a partir das experiências práticas vividas ainda na academia. Outras ações também evidenciam a necessidade de melhor formar o futuro Engenheiro de Produção e convergem para o compartilhamento de práticas de sucesso com outras instituições de ensino.

O Quadro 6 mostra quais os pressupostos do curso de EP que dão sustentação à formação profissional do egresso para atuar de melhor maneira possível nos sistemas de produção.

Pressupostos	Significado
Formação Básica	O curso utiliza as potencialidades das ciências básicas como a matemática, física, química, estatística, computação e humanas para preparar o egresso no sentido de dotá-lo de conhecimentos sólidos e coesos como plataforma para a aplicação interdisciplinar dos conhecimentos técnicos e profissionais.
Formação Profissional	O conhecimento profissional e específico da área são necessários para a complementação técnica que o Engenheiro de Produção necessita ter, uma vez que fornecem subsídios para ele atuar no foco da EP, ou seja, na concepção e melhoria dos sistemas de produção.
Aperfeiçoamento do Ensino	A evolução das práticas pedagógicas e o incremento de recursos didáticos podem estimular o desenvolvimento cognitivo do discente e aperfeiçoar suas capacidades e habilidades. A capacitação docente é relevante no sentido de melhorar o nível de serviço prestado ao discente. Isso passa também pela melhoria das condições de estrutura de ensino.
Apoio à Pesquisa	O curso de Engenharia de Produção deve apoiar e incentivar a pesquisa, a partir da captação de projetos científicos e tecnológicos, desenvolvimento das aptidões do discente para as atividades de pesquisa por meio da sua participação em atividade de iniciação científica.
Incremento da Extensão	O curso também estimula as atividades de extensão, uma vez que são imprescindíveis para a complementação das competências profissionais do discente, bem como em atendimento à demandas específicas vindas da sociedade, também interessado na capacitação profissional.
Parcerias Público-Privadas	A instituição de parcerias entre a academia e as empresas é de vital importância para que o discente possa aplicar na prática seus conhecimentos, bem como adquirir novos conhecimentos derivados de sua experiência ainda como discente nas empresas. Não há avanços na geração e transferência do conhecimento sem que haja um alinhamento entre as práticas acadêmicas empresariais no sentido de suprir lacunas mútuas entre as partes.
Aplicações Laboratoriais	Para melhorar o processo de aprendizagem discente se faz necessário o uso intensivo de aplicações laboratoriais. A finalidade é que o aluno possa experimentar, aplicar, modelar, avaliar, checar e analisar os conceitos vistos na teoria, incrementando sua percepção crítica.
Inserção Social e Empresarial	A participação e contribuição docente e discente não deve se limitar na esfera da instituição, mas agregar valor à sociedade e ao segmento empresarial. Isso pode ser feito a partir do uso das competências da Engenharia de Produção na promoção de trabalhos técnicos realizados para instituições sem fins lucrativos e demais entidades públicas, bem como integrando projetos entre o curso e as empresas, capacitando-as a melhor atuar no seu mercado e servindo de âncora para aplicação dos conceitos vistos em sala de aula.
Captação de Eventos	O curso de engenharia de produção na busca de uma melhor formação para seu egresso, tenciona captar eventos ligados à EP como forma de aumentar a capacitação do discente e congregar várias comunidades da área no incremento e compartilhamento do conhecimento.
Participação em Encontros na área	Para que o discente e docente estejam aptos a desenvolverem respectivamente suas habilidades pedagógicas e profissionais, o curso de engenharia de produção estimula a participação nos fóruns de discussões na área de engenharia de produção, casos do Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Congresso Brasileiro de Custos, Simpósio de Engenharia de Produção, Simpósio de Engenharia de Produção do Nordeste, entre outros. Esta participação pode se dar por meio da publicação de artigos ou da participação presencial no evento. A intenção é manter o discente atualizado e capacitado.
Integração Institucional	Outra iniciativa é a integração com outras IES no compartilhamento de práticas inovadoras de sucesso e desenvolvimento conjunto de projetos de pesquisa, ensino e extensão no sentido de complementar e aperfeiçoar as competências centrais dos cursos.
Editoração de Obras	Como forma estimular a pesquisa e promover os resultados dos avanços científicos na área de Engenharia de Produção. O curso desenvolverá em um prazo de dois anos uma revista eletrônica na área, recebendo trabalhos de toda a comunidade acadêmica no país.
Visibilidade Social	O curso tem a proposta de transmitir a sociedade e a comunidade científica informações sobre a caracterização e atuação do curso a partir da indexação das diretrizes e estrutura de funcionamento da graduação em Engenharia de Produção. Outra ação é divulgar o curso nas

	escolas de nível médio por meio da realização de palestras institucionais sobre a EP.
Avaliação Contínua	Melhorias não podem ser implantadas se não houver um sistema de avaliação continuada do curso de Engenharia de Produção abordando aspectos como estrutura, infra-estrutura, práticas pedagógicas, desempenho docente e discente, entre outros aspectos.
Representação no CONFEA/CREA	O curso de Engenharia de Produção almeja participar, por da representação Institucional da UFERSA, das discussões na Câmara de Engenharia de Produção que será ainda criada.
Grupos de Estudo	Promoção de ações para estimular a participação discente e docente nos grupos de pesquisa.

QUADRO 6 – Pressupostos do Curso de EP da UFERSA

Fonte: Comissão de elaboração do PPC (2009)

3.3 Missão e Visão

A missão do curso de engenharia de produção da UFERSA significa a razão de sua existência. Assim, esse curso tem como missão: promover a capacitação técnica e profissional do egresso no uso das competências centrais estabelecidas na matriz de conhecimento da Engenharia de Produção propostas pela Associação Brasileira de Engenharia de Produção, buscando promover e desenvolver a formação multidisciplinar necessária para que o futuro Engenheiro possa intervir de maneira integrada e sustentável nos ambientes e nos sistemas de produção em atendimento às necessidades da sociedade e das organizações. A missão reflete a função precípua do curso de Engenharia de Produção, ou seja, preparar e formar um profissional habilitado a usar as competências centrais absorvidas durante o curso no emprego de métodos e técnicas visando otimizar os fatores de produção para elevar o desempenho das operações produtivas.

Já a visão do curso de Engenharia de Produção representa a intenção futura de consolidar e atualizar as diretrizes curriculares e pedagógicas do curso. Dessa forma, a visão desse curso é: tornar-se um curso de referência em Engenharia de Produção no Nordeste até 2022. Para conseguir esse objetivo, a qualidade estrutural e organizacional vem sendo uma prioridade a ser perseguida pelos membros que conduzem o curso de Engenharia de Produção da UFERSA.

3.4 Objetivos do Curso

Estabeleceu-se o seguinte objetivo geral do curso de graduação em Engenharia de Produção: contribuir para a formação técnica, profissional, humana e multidisciplinar do egresso no uso das competências centrais inseridas na matriz de conhecimento da Engenharia de Produção, buscando promover a capacitação necessária para que o futuro Engenheiro possa otimizar os fatores de produção e intervir de maneira integrada e sustentável nos sistemas de produção.

No Quadro 7, são descritos os objetivos específicos traçados para atingir a finalidade precípua do curso de Engenharia de Produção da UFERSA.

Objetivos Específicos	Representação
-----------------------	---------------

OBE - 01	Desenvolver no discente a capacidade de mapear, identificar, descrever e solucionar problemas relacionados ao desempenho dos sistemas de produção.
OBE - 02	Capacitar o egresso para a concepção, projeto, desenvolvimento, implantação, manutenção, acompanhamento, avaliação e melhoria da gestão integrada de produtos e processos.
OBE - 03	Transmitir, ao egresso, princípios e valores sociais, humanos e ambientais, no sentido de melhorar as condições de sustentabilidade da sociedade e das organizações.
OBE - 04	Preparar o profissional para aplicar sua base científica multidisciplinar no sentido de estabelecer interfaces entre as áreas que co-atuam sobre o sistema de produção.
OBE - 05	Aprimorar e desenvolver as competências didático-pedagógicas dos docentes por meio de incentivos à participação em cursos de extensão e capacitação.
OBE - 06	Obter apoio da Instituição para a melhoria contínua dos recursos necessários à disseminação do conhecimento, tais como estrutura, laboratórios, infra-estrutura física, entre outros.
OBE - 07	Desenvolver a capacidade crítica e sugestiva do discente em conexão, proporcionando-lhes interação e integração com a matriz de conhecimento do curso.
OBE - 08	Incentivar a participação do discente em projetos de pesquisa e extensão, provendo os resultados destas ações na comunidade científica e na sociedade.
OBE - 09	Criar fóruns de discussões para debater a problemática da Engenharia de Produção e temas pertinentes aos ambientes de produção em escalas global, local e regional.
OBE - 10	Integrar a UFERSA por meio do curso de Engenharia de Produção a outras IES do Brasil e do Exterior.
OBE - 11	Promover a capacidade do discente para atuar na acadêmica, no mercado ou no empreendimento de novos negócios.
OBE - 12	Estabelecer parcerias com empresas privadas no sentido de alinhar o conhecimento teórico e técnico do discente com as bases empíricas oferecidas pelo segmento empresarial.
OBE - 13	Contribuir para a evolução científica e tecnológica da Engenharia de Produção a partir do estímulo à criação de métodos e recursos inovadores na melhoria dos sistemas produtivos.
OBE - 14	Captar eventos científicos e profissionais na área e incentivar os discentes a publicarem e participarem dos principais encontros científicos da EP.
OBE - 15	Estabelecer mecanismos de aprimoramento contínuo do curso a partir de um sistema integrado de avaliação que identifique a necessidade de melhoria para os fatores analisados.
OBE - 16	Desenvolver um canal institucional entre a UFERSA por meio deste curso de graduação e o Sistema CONFEA/CREA no sentido de defender os interesses da área junto às entidades.

QUADRO 7 – Objetivos Específicos do Curso de EP da UFERSA

Fonte: Comissão de elaboração do PPC (2011)

3.5 Grupos de Conhecimento e áreas da Engenharia de Produção

A partir da Resolução 1.010/CONFEA e das discussões envolvendo grupos de trabalho do CONFEA e da ABEPRO foi sugerida uma Matriz de Conhecimento da EP.

A ABEPRO, como entidade de classe dos cursos de EP, está aberta à comunidade para discutir melhorias e contribuições à nova matriz de conhecimento, no sentido de reduzir arestas, em face do conteúdo que versa a Resolução 1.010/2005 do CONFEA. Nesse sentido, elaborou-se um documento sugestivo oferecido pela ABEPRO como instrumento de orientação para os cursos de graduação, contendo referências de conteúdos afetos à Engenharia de Produção. O documento publicado no dia 10 de outubro de 2009 dispõe sobre a matriz de conhecimento subdividida em dez módulos, conforme ilustra o Quadro 8.

Subárea	1. Engenharia de Operações e Processos da Produção
Conceito	Refere-se aos projetos, operação e melhorias dos sistemas que criam e entregam os produtos e serviços primários da empresa.
Temas	1.1. Gestão de Sistemas de Produção e Operações 1.2. Planejamento, Programação e Controle da Produção 1.3. Gestão da Manutenção 1.4. Projeto de Fábrica e de Instalações Industriais: organização industrial, layout/arranjo físico 1.5. Processos Produtivos Discretos e Contínuos: procedimentos, métodos e seqüências 1.6. Engenharia de Métodos

Subárea	2. Logística
Conceito	Refere-se às técnicas apropriadas para o tratamento das principais questões envolvendo o transporte, a movimentação, o estoque e o armazenamento de insumos e produtos, visando a redução de custos, a garantia da disponibilidade do produto, bem como o atendimento dos níveis de exigências dos clientes.
Temas	2.1. Gestão da Cadeia de Suprimentos 2.2. Gestão de Estoques 2.3. Projeto e Análise de Sistemas Logísticos 2.4. Logística Empresarial 2.5. Transporte e Distribuição Física 2.6. Logística Reversa
Subárea	3. Pesquisa Operacional
Conceito	Refere-se à resolução de problemas reais envolvendo situações de tomada de decisão, através de modelos matemáticos habitualmente processados computacionalmente. Esta sub-área aplica conceitos e métodos de outras disciplinas científicas na concepção, no planejamento ou na operação de sistemas para atingir seus objetivos. Procura, assim, introduzir elementos de objetividade e racionalidade nos processos de tomada de decisão, sem descuidar dos elementos subjetivos e de enquadramento organizacional que caracterizam os problemas.
Temas	3.1. Modelagem, Simulação e Otimização 3.2. Programação Matemática 3.3. Processos Decisórios 3.4. Processos Estocásticos 3.5. Teoria dos Jogos 3.6. Análise de Demanda 3.7. Inteligência Computacional
Subárea	4. Engenharia da Qualidade
Conceito	Área da engenharia de produção responsável pelo planejamento, projeto e controle de sistemas de gestão da qualidade que considere o gerenciamento por processos, a abordagem factual para a tomada de decisão e a utilização de ferramentas da qualidade.
Temas	4.1. Gestão de Sistemas da Qualidade 4.2. Planejamento e Controle da Qualidade 4.3. Normalização, Auditoria e Certificação para a Qualidade 4.4. Organização Metrológica da Qualidade 4.5. Confiabilidade de Processos e Produtos
Subárea	5. Engenharia do Produto
Conceito	Esta área refere-se ao conjunto de ferramentas e processos de projeto, planejamento, organização, decisão e execução envolvidos nas atividades estratégicas e operacionais de desenvolvimento de novos produtos, compreendendo desde a fase de geração de idéias até o lançamento do produto e sua retirada do mercado com a participação das diversas áreas funcionais da empresa.
Temas	5.1. Gestão do Desenvolvimento de Produto 5.2. Processo de Desenvolvimento do Produto 5.3. Planejamento e Projeto do Produto
Subárea	6. Engenharia Organizacional
Conceito	Refere-se ao conjunto de conhecimentos relacionados com a gestão das organizações, englobando em seus tópicos o planejamento estratégico e operacional, as estratégias de produção, a gestão empreendedora, a propriedade intelectual, a avaliação de desempenho organizacional, os sistemas de informação e sua gestão, e os arranjos produtivos.
Temas	6.1. Gestão Estratégica e Organizacional 6.2. Gestão de Projetos 6.3. Gestão do Desempenho Organizacional 6.4. Gestão da Informação 6.5. Redes de Empresas 6.6. Gestão da Inovação 6.7. Gestão da Tecnologia 6.8. Gestão do Conhecimento
Subárea	7. Engenharia Econômica
Conceito	Esta área envolve a formulação, estimação e avaliação de resultados econômicos para avaliar alternativas para a tomada de decisão, consistindo em um conjunto de técnicas matemáticas que

	simplificam a comparação econômica.
Temas	7.1. Gestão Econômica 7.2. Gestão de Custos 7.3. Gestão de Investimentos 7.4. Gestão de Riscos
Subárea	8. Engenharia do Trabalho
Conceito	É a área da Engenharia de Produção que se ocupa com o projeto, aperfeiçoamento, implantação e avaliação de tarefas, sistemas de trabalho, produtos, ambientes e sistemas para fazê-los compatíveis com as necessidades, habilidades e capacidades das pessoas visando a melhor qualidade e produtividade, preservando a saúde e integridade física. Seus conhecimentos são usados na compreensão das interações entre os humanos e outros elementos de um sistema. Pode-se também afirmar que esta área trata da tecnologia da interface máquina – ambiente – homem – organização.
Temas	8.1. Projeto e Organização do Trabalho 8.2. Ergonomia 8.3. Sistemas de Gestão de Higiene e Segurança do Trabalho 8.4. Gestão de Riscos de Acidentes do Trabalho
Subárea	9. Engenharia da Sustentabilidade
Conceito	Refere-se ao planejamento da utilização eficiente dos recursos naturais nos sistemas produtivos diversos, da destinação e tratamento dos resíduos e efluentes destes sistemas, bem como da implantação de sistema de gestão ambiental e responsabilidade social.
Temas	9.1. Gestão Ambiental 9.2. Sistemas de Gestão Ambiental e Certificação 9.3. Gestão de Recursos Naturais e Energéticos 9.4. Gestão de Efluentes e Resíduos Industriais 9.5. Produção mais Limpa e Ecoeficiência 9.6. Responsabilidade Social 9.8. Desenvolvimento Sustentável
Subárea	10. Educação em Engenharia de Produção
Conceito	Refere-se ao universo de inserção da educação superior em engenharia (graduação, pós-graduação, pesquisa e extensão) e suas áreas afins, a partir de uma abordagem sistêmica englobando a gestão dos sistemas educacionais em todos os seus aspectos: a formação de pessoas (corpo docente e técnico administrativo); a organização didático pedagógica, especialmente o projeto pedagógico de curso; as metodologias e os meios de ensino/aprendizagem. Pode-se considerar, pelas características encerradas nesta especialidade como uma “Engenharia Pedagógica”, que busca consolidar estas questões, assim como, visa apresentar como resultados concretos das atividades desenvolvidas, alternativas viáveis de organização de cursos para o aprimoramento da atividade docente, campo em que o professor já se envolve intensamente sem encontrar estrutura adequada para o aprofundamento de suas reflexões e investigações.
Temas	10.1. Estudo da Formação do Engenheiro de Produção 10.2. Estudo do Desenvolvimento e Aplicação da Pesquisa e da Extensão em Engenharia de Produção 10.3. Estudo da Ética e da Prática Profissional em Engenharia de Produção 10.4. Práticas Pedagógicas e Avaliação de Processo de Ensino-Aprendizagem em Engenharia de Produção 10.5. Gestão e Avaliação de Sistemas Educacionais de Cursos de Engenharia de Produção

QUADRO 8 – Áreas da Engenharia de Produção.

Fonte: ABEPRO (2011)

Com base na matriz de conhecimento proposta pela a ABEPRO é possível identificar uma base científica e tecnológica própria da EP que a caracteriza como grande área, um conjunto de conhecimentos necessários à operação integrada e coordenada dos sistemas de produção. A EP na melhoria dos sistemas de produção busca integrar às várias subáreas da matriz.

3.6 Concepção Metodológica

Para que os objetivos do curso sejam atingidos em sua plenitude, determinados procedimentos metodológicos foram estabelecidos. Além da estruturação curricular necessária para atualizar as diretrizes do curso de Engenharia de Produção da UFERSA, a proposta metodológica está fundamentada na aplicação e diversificação dos meios pedagógicos e didáticos como forma de integrar e contextualizar os conteúdos previstos na matriz de conhecimento e competências do curso. A Figura 2 mostra algumas práticas pedagógicas usadas para atingir os objetivos de integralização do curso.

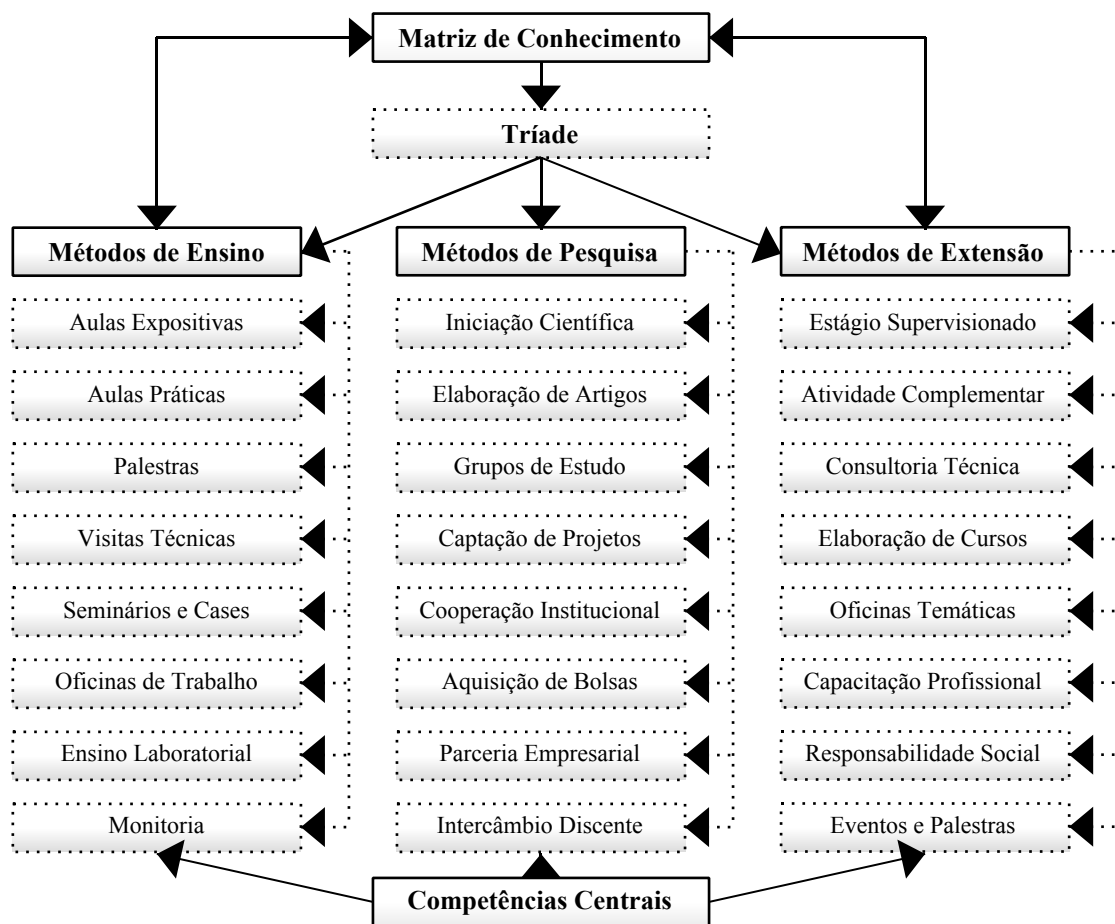


FIGURA 2 – Práticas Pedagógicas apoiadas no Trinômio ensino, pesquisa e extensão

Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2009)

A Figura 2 ilustra alguns procedimentos metodológicos pedagógicos usados na consecução dos objetivos do curso com base na aplicação do trinômio ensino, pesquisa e extensão. Dessa forma espera-se atingir os resultados desejados.

Os métodos de ensino abrangem algumas técnicas, tais como: aulas expositivas, aulas práticas, estruturação de palestras e seminários, visitas técnicas às empresas localizadas na região, elaboração de oficinas de trabalho, usos dos recursos dos laboratórios, captação de

bolsas de monitoria para disciplinas consideradas como críticas para o ensino em EP.

Os métodos de pesquisa englobam a participação discente e docente em projetos de iniciação científica, estímulo à elaboração de artigos científicos das disciplinas e/projetos resultantes de aplicações práticas de estudos nas empresas parceiras da instituição, inserção dos discentes e docentes em grupos de estudos nas suas respectivas áreas de atuação, captação de projetos e de bolsas de incentivo à pesquisa, instituição de cooperação entre IES do país e de outros países, estabelecimento de um programa de parcerias entre empresas da região e a UFERSA e por fim a busca de convênios com Universidades estrangeiras para o intercâmbio com alunos da instituição.

Todas estas práticas pedagógicas estão alinhadas para fomentar uma postura mais autônoma do discente para o aprendizado, o que é obtido a partir da motivação deste para as atividades propostas pelos docentes. Para tanto, a metodologia desenvolvida no curso de EP da UFERSA se baseia na ideia de Lattuca (2002, *apud* Vanasupa *et al.*, 2009), chamada de metodologia do Diagrama de Desenvolvimento dos Quatro Domínios, que propõe a ideia que o aprendizado não pode ser separado dos fatores do ambiente, culturais e históricos. Estes fatores são os chamados domínios de desenvolvimento, ilustrados na Figura 3. Assim, para incorrer no aprendizado, as metodologias docentes devem permear estes domínios a fim de promover um aprendizado dos diversos grupos de alunos.

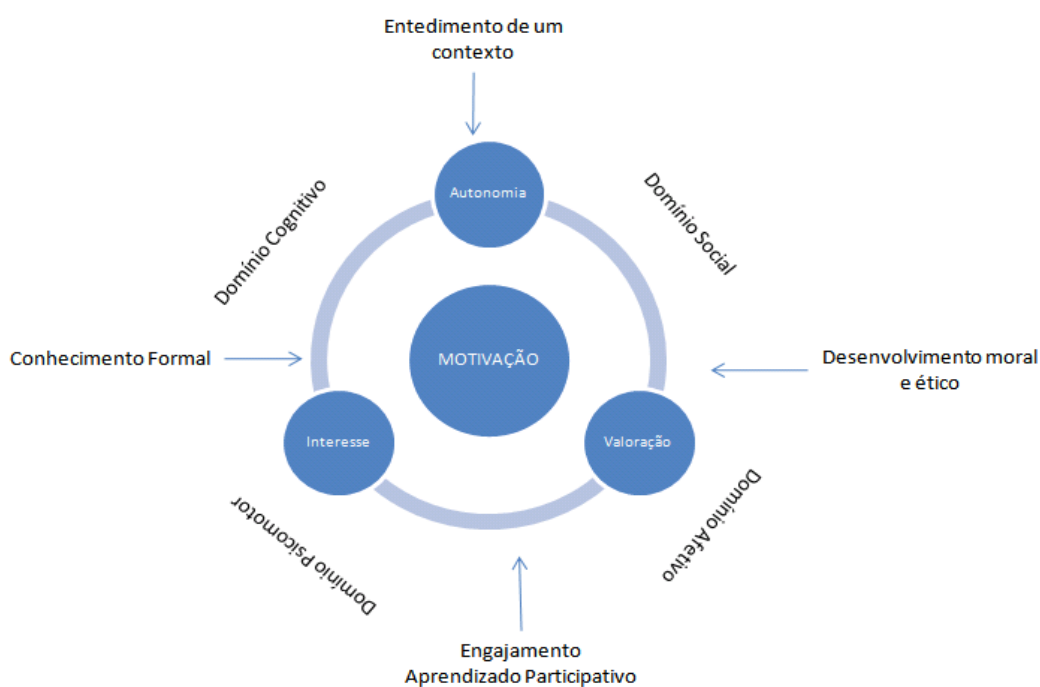


Figura 3 - 4DDD.
Fonte: Vanasupa *et al.* (2009)

Pela Figura 3, podem-se observar quatro domínios de desenvolvimento. O primeiro, chamado cognitivo, está associado, com a capacidade de processamento de informação. O segundo, o psicomotor, está associado com as habilidades adquiridas com práticas individuais (VANASUPA *et al.*, 2009). Estes dois primeiros fatores são considerados como “fatores internos” da construção da aprendizagem.

Existem ainda os fatores externos, que estão relacionados com o aprendizado por meio das influências externas e interação com outros indivíduos, que são os fatores social e afetivo (VANASUPA *et al.* 2009). Nunes e Silveira (2008) também compartilham desta ideia e entendem que o ambiente externo é fator primordial no desenvolvimento de conhecimentos.

Segundo Nunes e Silveira (2008), esta teoria está muito relacionada com a teoria de aprendizado de Vygotsky (1984), no qual o desenvolvimento e aprendizado ocorrem pela apropriação de conteúdos por meio de intercâmbio social, ou seja, trocas de conhecimentos entre os sujeitos. Piaget (1991) defende que a construção do conhecimento é um processo contínuo, construído a partir da interação do sujeito com o meio.

Carmo *et al.* (2010) entendem que os fatores internos estão mais associados com a visão tradicional de ensino de engenharia, com foco na área técnica, que exige muito estudo individual e desenvolvimento de métodos de trabalho. Os externos são vistos como a “nova demanda do mercado” por engenheiros com visão crítica dos problemas e entendimento dos contextos sociais e econômicos.

Os mesmos autores destacam ainda os constructos como fatores que levam à motivação do aluno para o aprendizado. O primeiro, o interesse, está associado com a capacidade de divertimento e prazer no desenvolvimento da atividade, que têm influência na motivação do estudante para a aprendizagem. O segundo constructo é a valoração, que está atrelada às crenças dos alunos e a avaliação dos mesmos quanto ao valor do conteúdo para as suas vidas (VANASUPA *et al.* 2009). Por último, tem-se a autonomia, como uma evolução do interesse, no qual o aluno vai além do material indicado pelo professor.

Considerando a abordagem dos constructos, Carmo *et al.* (2010) entende que o professor deve entender as expectativas, as demandas de aprendizado dos alunos e apresentar as utilidades dos conteúdos abordados para que os mesmos possam encontrar um “valor” para este conteúdo em suas vidas. Este conceito está relacionado com a aprendizagem significativa, que Nunes e Silveira (2008) entendem como sendo a que ocorre quando um novo conteúdo

se relaciona com os conceitos na estrutura cognitiva do aprendiz, baseada no que o mesmo já sabe.

Quanto ao interesse, as atividades propostas pelo professor devem buscar uma consonância com os interesses dos alunos. Dentro do contexto da engenharia de Produção, se o aluno tem maior interesse em uma determinada cadeia produtiva, por que não desenvolver um trabalho nela sobre o conteúdo apresentado em sala de aula? Isso promove maior interesse do aluno pelo conteúdo, pois o mesmo observa aplicação na sua história de vida e interesses.

Quanto à autonomia, esta é mais complicada de ser alcançada, sendo necessária uma turma com maior nível de maturação e uma atitude do professor focada mais em instigar o desenvolvimento do aluno por meio de questionamentos que visem à elaboração de um pensamento crítico (CARMO et al., 2010).

Discussões éticas e morais da utilização dos conteúdos trazem maior desenvolvimento do aluno nesta dimensão. Assim, nesta visão, o aluno é um ator ativo no processo de aprendizagem e o professor atua como um direcionador do aprendizado e balizador para que os conhecimentos básicos das disciplinas não sejam negligenciados.

O grande desafio está em propor inovações nas práticas pedagógicas no sentido de potencializar as capacidades e competências do egresso, despertando nele a motivação necessária para usar suas aptidões da melhor forma possível. A questão é capacitar o corpo docente para articular e integrar os diversos conteúdos das áreas profissionalizantes do curso de Engenharia de Produção e isso passa pelo investimento das IES no aperfeiçoamento contínuo do quadro docente.

É importante destacar a relevância de conciliar as bases teóricas do curso com as atividades práticas. A definição da concepção metodológica do curso é baseada nas áreas nucleares (responsáveis pela formação básica da Engenharia) e nas áreas profissionalizantes e específicas (incumbidas da formação técnica). A abordagem dos procedimentos metodológicos usados no curso de EP está centrada na aplicação intensiva de tecnologias avançadas no ensino e na prática das competências centrais da EP. Isto exige uma contínua atualização das metodologias e ferramentas usadas para intervir no ensino, pesquisa e práticas extensionistas pertinentes ao docente e discente, buscando adaptação às mudanças e evolução do ambiente de atuação do Engenheiro.

É importante estabelecer com os alunos um canal de reflexão para discutir a importância das

disciplinas da matriz de conhecimento na formação acadêmica do discente. Isso pode ser feito por meio da resposta a quatro questões chave: o que se estudar; como e com qual densidade deve ser estudado; de que forma tornar o conteúdo relevante para o aluno e como avaliar os conhecimentos abordados e o que fazer com os resultados dessa avaliação.

O docente deve desenvolver meios apropriados para, frente a um problema empresarial, articular as diversas áreas do conhecimento provenientes das disciplinas oferecidas, tanto em sala de aula, como em práticas experimentais que podem fornecer uma visão integrada do curso e melhor compreender a representação e importância da multidisciplinaridade que afeta à nova matriz de conhecimento do curso. Assim, é de extrema importância que o professor possa associar as teorias e conceitos vistos em sala de aula, com aplicações profissionais que permitam ao aluno articular suas competências para resolver de um modo mais eficiente as distorções e gargalos existentes nos sistemas de produção.

Alguns princípios são fundamentais para despertar no aluno *insights* que possam refletir sua capacidade de resolver problemas e desenvolver críticas a partir de um pensamento reflexivo sobre uma determinada situação-problema: coerência com os objetivos fundamentais (a partir dos objetivos das ementas de disciplinas, o professor deve expressar claramente aos alunos as ideias, conceitos e técnicas, destacando a importância dos resultados teóricos e mostrando rigor formal toda vez que isto se fizer necessário; o aluno deve buscar o uso de técnicas para a resolução de problemas) e ênfase no pensamento crítico e reflexivo (os alunos devem duvidar daquilo que lhes é apresentado, e é com dúvidas saudáveis e sua resolução que a percepção da importância do resultado teórico poderá ser consolidada – problematização); Teoria e Prática como um recurso valioso sempre que possível um grande número de exemplos da vida real. Os projetos de pesquisa podem auxiliar neste sentido, essencialmente quando o aluno usa de seus conhecimentos para aperfeiçoar e/ou desenvolver suas competências centrais com base no aprofundamento dos conteúdos discutidos na esfera desses projetos.

Os procedimentos didático-pedagógicos se constituem em instrumentos necessários e vitais para suportar a construção de competências profissionais desejada no egresso, no sentido de se aplicar todas as práticas acadêmicas e experimentais direcionadas para a integralização da matriz de conhecimento do Curso de Engenharia de Produção. O Quadro 9 ilustra algumas desses procedimentos didático-pedagógicos mais direcionados às práticas do conhecimento.

Procedimentos Didático-pedagógicos	Natureza das Aulas
Recursos áudios-visuais (projektor multimídia, DVD etc.)	Teórica

Exposição posicionada do docente	Teórica
Aplicação da problematização no dimensionamento de problemas	Prática
Confrontação de ideias e conceitos entre docente e discente	Teórica/Prática
Análise e síntese de material documental e bibliográfico	Teórica
Observação direta e sistemática de fenômenos	Prática
Experimentação direta e sistemática de fenômenos	Prática
Exposição dialogada	Teórica
Trabalho em grupo ou equipe	Teórica/Prática
Assistência e apresentação do discente em seminários, conferências e congresso	Teórica/Prática
Assistência e Apresentação do discente em palestras	Teórica/Prática
Realização de discussões, debates e <i>brainstorming</i>	Teórica/Prática
Elaboração e/ou realização de estudos de casos	Teórica/Prática
Realização e simulação de jogos educativos e de empresas	Teórica/Prática
Realização de competições	Prática
Visitas técnicas a empresas e organizações	Prática
Intercâmbio cultural e acadêmico entre instituições nacionais e internacionais	Teórica/Prática
Consultoria e assessoria a empresas e organizações	Teórica/Prática
Monitoria de disciplinas	Teórica/Prática
Exercícios complementares extraclasse	Teórica/Prática
Desenvolvimento de pesquisas de iniciação científica	Teórica/Prática
Elaboração de relatórios técnico-científicos	Teórica/Prática
Elaboração de artigos científicos	Teórica/Prática
Desenvolvimento de projetos	Teórica
Modelagem e Simulação	Teórica/Prática
Construção de protótipos	Teórica

QUADRO 9 – Procedimentos didático-pedagógicos
 Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2009)

A aplicação de alguns desses procedimentos didático-pedagógicos melhora o processo de aprendizagem do aluno.

Finalmente, os métodos que envolvem as atividades de extensão abrangem um programa institucional de estágio supervisionado, implantação de atividades complementares, prestação de consultoria e serviços técnicos pelos docentes e discentes do curso de EP, organização de cursos com autores referenciais nas áreas de competências da EP, prestação de capacitação técnica a interessados no âmbito da matriz de conhecimento do curso, preparação de oficinas temáticas envolvendo especialistas e a comunidade da região no sentido elevar as capacidades profissionais dos participantes, inserção do curso na sociedade com vistas a contribuir para o desenvolvimento sustentável da região e captar eventos e palestras com a finalidade de trocar

experiências, conhecimentos e práticas com membros de outras comunidade científicas.

4. Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Produção

Este capítulo apresenta seções versando questões como: a interdisciplinaridade e flexibilidade deste PPC; perfil desejado do egresso em EP e suas áreas de atuação; aspectos curriculares e ementário das disciplinas; normas e padrões para a elaboração de estágio supervisionado e Trabalho de Conclusão de Curso (TCC); atividades complementares necessárias à formação do egresso; procedimentos acadêmicos; quadro de recursos humanos do curso, entre técnicos, docentes e discentes; as políticas e diretrizes baseadas na tríade ensino, pesquisa e extensão; infraestrutura e recursos disponíveis e por fim as necessidades para a consolidação do curso.

4.1 Interdisciplinaridade e Flexibilidade

O aluno ao longo dos períodos de integralização curricular tem a oportunidade de desenvolver conhecimentos básicos da engenharia, conhecimentos técnico-profissionais e conhecimentos específicos afeto à sua área. A diversificação nos procedimentos didático-pedagógicos usados no curso possibilita ao discente absorver, articular, associar e integrar os conhecimentos das várias áreas, no sentido de verificar como o processo de aprendizagem pode contribuir para que o egresso intervenha de modo sustentável nos sistemas de produção. A visão sistêmica obtida pelo egresso ao final do curso permite integrar e agregar valor das várias subáreas da matriz de conhecimento da EP enquadradas na grade curricular de seu curso, com a finalidade de utilizar na sua plenitude a multidisciplinaridade como base para sua atuação profissional. É possível verificar no curso como há uma representativa complementaridade entre disciplinas básicas, profissionais e específicas.

A integração das várias ciências na matriz curricular do curso é de suma importância para que o Engenheiro de Produção possa proporcionar à sociedade um desenvolvimento sustentável e alinhado com a evolução nos padrões locais e globais de consumo, atentando para as questões sociais, econômicas, ambientais e políticas. Essa integração só é possível com a implantação de diretrizes curriculares adequadas, as quais se sustentem em um projeto eficiente de ensino, pesquisa e extensão.

A adequação das diretrizes curriculares passa necessariamente pelo grau de flexibilidade deste Projeto Pedagógico, uma vez que deve ser adaptado continuamente no sentido de acompanhar a evolução do ambiente (interno e externo) em função das mudanças nos padrões de produção da sociedade moderna. Historicamente, a EP tem acompanhado as transformações ambientais e absorvido os impactos provenientes da instabilidade global. Dessa forma, a Engenharia de

Produção sempre sinalizou positivamente para a reestruturação e composição de sua matriz de conhecimento em atendimento a novos requisitos demandados pelos atores do seu ambiente de atuação. Assim, esse Projeto Pedagógico de Curso se constitui em um fórum de discussão pleno, democrático e contínuo acerca da interposição de aperfeiçoamentos direcionados ao curso, uma vez que é revestido de mecanismos que asseguram a flexibilidade e atualização das políticas pedagógicas e dos instrumentos de promoção do conhecimento.

4.2 Perfil do Egresso

O perfil profissional do egresso vem ao longo dos anos sofrendo modificações no sentido de atualizar sua formação em função das modificações e necessidades provenientes do mercado e da sociedade. O seu perfil tem sido aperfeiçoado por meio das contribuições da ABEPRO, no âmbito dos ENEGEPs e dos ENCEPs, da Resolução CNE/CES nº 11/2002, da Resolução nº 1.010/CONFEA de 2005, entre outras contribuições.

A Resolução CNE/CES nº 11/2002 versa no art. 3º que o Engenheiro deverá ter um perfil com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.

No tocante ao perfil do egresso, o Quadro 10 descreve, segundo Cunha (2006), definições para orientar informações necessárias ao estabelecimento das atitudes, habilidades e competências do perfil profissional a ser formado pela UFERSA. As definições, segundo proposta do autor, são subjacentes às Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia, de acordo com a Resolução CNE/CES nº. 11/2002 e às resoluções reguladoras do exercício profissional, conforme a Resolução CONFEA nº. 1.010/2005.

Conceito	Definição
Atitude	Característica de comportamento vinculada à predisposição à realização de tarefas e atividades.
Destreza	Domínio de partes específicas do corpo de modo a realizar tarefas de natureza física.
Habilidade	Domínio do uso do intelecto (eventualmente, agregado à destreza) de modo a executar tarefas específicas.
Competência	Capacidade de realização de atividades compostas pela execução de várias tarefas (requerendo, portanto, a presença de múltiplas habilidades).
Habilidade Escolar Básica	Componente das habilidades de mais alta ordem (como a habilidade acadêmica e a habilidade profissional), a qual pode ser requerida do estudante ao ingressar no curso ou que pode ser desenvolvida prioritariamente nas fases mais iniciais deste; isoladamente, a habilidade escolar básica é insuficiente para a realização das tarefas previstas nas atividades de ensino-aprendizado de nível acadêmico (próprias da educação superior), mas o desenvolvimento inadequado ou insuficiente oblitera sua realização.

Habilidade Acadêmica	Habilidade que permite ao estudante a realização do seu curso com aproveitamento adequado nas diversas tarefas propostas dentro das atividades de ensino-aprendizado, em especial, aquelas relacionadas com o perfil de atuação profissional pretendido e em formação; este nível de habilidade deve ser objeto de consecução ao longo da realização do curso.
Competência Acadêmica	Capacidade de executar atividades de alta complexidade inerentes à realização do curso de nível superior; normalmente, requer a presença conjunta de saberes específicos, habilidades acadêmicas e de atitudes compatíveis com o exercício da vida acadêmica.
Habilidade Profissional	Habilidade desenvolvida pela prática profissional, oriunda das habilidades acadêmicas e das competências desenvolvidas e adquiridas ao longo do curso; geralmente é caracterizada pela criação de um modo específico e/ou original de proceder à execução das tarefas e atividades profissionais; não se espera que esse tipo de habilidade venha a ser desenvolvido pelo estudante unicamente pela realização do curso.
Competência Profissional	Capacidade de executar atividades de alta complexidade inerentes ao exercício profissional; normalmente, requer a presença conjunta de saberes específicos, habilidades acadêmicas, competências acadêmicas e habilidades profissionais, e, também, de atitudes compatíveis com o exercício profissional.

QUADRO 10 – Definições conceituais oriundas da Psicopedagogia

Fonte: Cunha (2006)

Para Cunha (2006), o desenvolvimento de atitudes, habilidades e competências é um processo que permeia toda a vida do estudante. As expectativas especificamente vinculadas à realização de cursos no Sistema de Educação Superior estão focadas no desenvolvimento das habilidades e das competências acadêmica, embora, algumas vezes, caso da matemática, o desenvolvimento de habilidades escolares básicas tenha de ser recuperado pela IES.

A Figura 4 ilustra como se dá as interações entre as atitudes, habilidades e o enfoque central da educação superior.

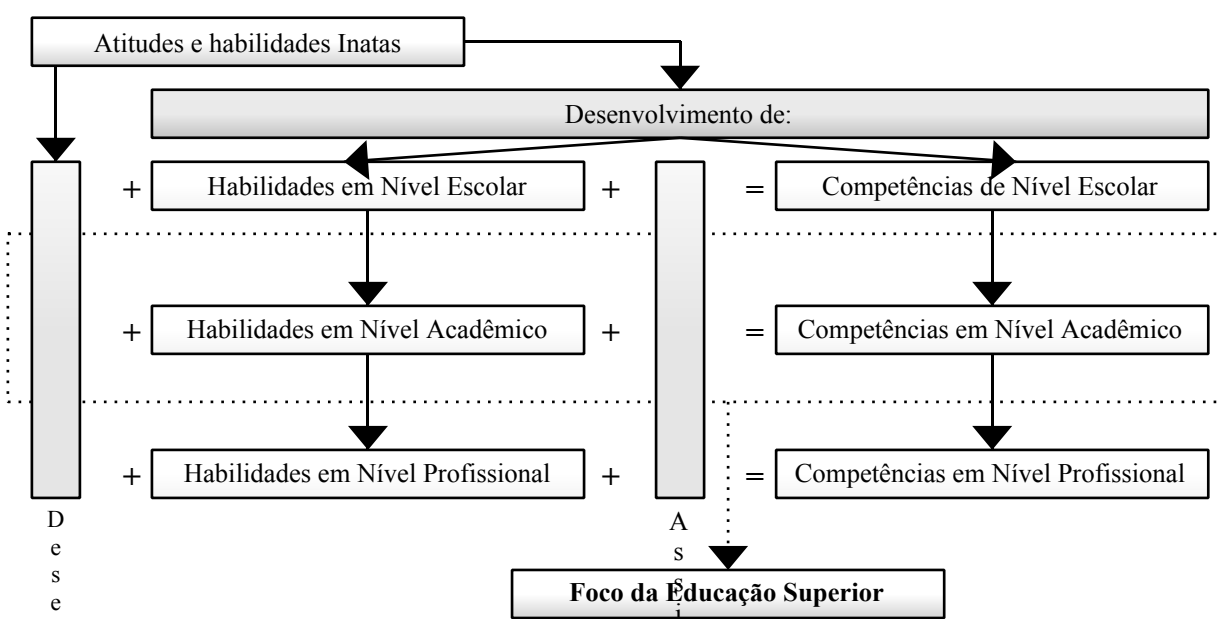


FIGURA 4 - Desenvolvimento de atitudes, habilidades e competências.

Fonte: Cunha (2006)

As atitudes se referem à postura do que o Engenheiro de Produção deve ter no desempenho de suas competências, despertando a sua capacidade de agir, atuar, executar e se mobilizar para atingir os objetivos propostos. Já os resultados representam o objetivo fim do Engenheiro de Produção, ou seja, produzir soluções que possam aperfeiçoar o desempenho de produtos e de sistemas produtivos.

O Quadro 11 apresenta os conhecimentos necessários ao egresso no uso de suas atribuições como Engenheiro de Produção. Esses conhecimentos foram subdivididos em função da matriz de conhecimento do curso.

Conhecimento	Definição
Básico	Representam aqueles conhecimentos derivados das diversas áreas de outras engenharias e de outras ciências, tais como, matemática, química, física, ciências humanas e sociais, entre outras.
Profissionalizante	Representam os conhecimentos afetos à Engenharia de Produção, estando contidos na matriz de conhecimento sugerida pela ABEPRO e dispostos na Resolução 1.010/2005 publicada pelo CONFEA.
Específico	São extensões e aprofundamentos dos conhecimentos profissionalizantes e de outros conteúdos destinados a caracterizar modalidades de engenharia.
Eletivo	Conhecimentos que visam aperfeiçoar as competências do egresso no sentido de complementar os conhecimentos profissionalizantes e específicos da área. irecionados do núc XX XX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

QUADRO 11 – Conhecimentos do egresso
Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2009)

A seguir, o Quadro 12 ilustra as habilidades requeridas do egresso em Engenharia de Produção, adequando-as ao contexto de atuação nos sistemas produtivos.

Habilidades	Definição
Identificação de problemas	Identificar um problema no âmbito dos sistemas produtivos e suas relações de causalidade a partir de uma lógica sistêmica.
Quantificação e Qualificação de problemas	Quantificar e qualificar um problema estabelecendo critérios e prioridades para a sua resolução, utilizando ordens de grandeza da engenharia e o conhecimento técnico adquirido com o objetivo de melhor configurar o problema.
Uso da Matriz de Conhecimento	Desenvolver alternativas que levem a uma possível solução de um determinado problema por meio das áreas de conhecimento da EP.
Inserção da Abordagem Sistêmica	Utilizar o pensamento sistêmico para avaliar interações sequenciais, temporais, funcionais e espaciais estabelecidas em fenômenos afetos à Engenharia.
Utilização da lógica indutiva e dedutiva	Aplicação da lógica dedutiva e indutiva na análise de um problema e de suas alternativas de solução.
Emprego de métodos e estruturas	Emprego de métodos, metodologias e de estruturas para auxiliar na definição e composição de alternativas sustentáveis para a resolução de problemas relacionados ao ambiente produtivo.
Flexibilidade e Agilidade	Ter flexibilidade para lidar com situações diversas e agilidade para interpor soluções adequadas pertinentes à melhoria dos sistemas de produção.
Uso de Mecanismos de Representação	Uso de símbolos, operadores e mecanismos de representação que possam auxiliar na estruturação e resolução de problemas.
Estabelecimento da Memória	Definir mecanismos para acumular e registrar dados e informações acerca dos objetos e fenômenos de interesse.

Avaliação Múltipla	Avaliar sob várias dimensões as características de um problema e as possíveis alternativas de resolução, fazendo analogias e descartando soluções frágeis.
Emprego da correlação	Estabelecer correlações entre as situações pertinentes ao fenômeno ou ao problema observado, tentando definir cenários ótimos de soluções.
Racionalização e Foco	Racionalizar o problema estruturando-o de modo a direcionar ações de resolução para seus componentes centrais focando numa escala de prioridade.
Estruturação de textos	Utilizar a capacidade cognitiva para ler, interpretar e elaborar textos técnicos e científicos afetos à Engenharia de Produção.
Manipulação Instrumental	Verificar o funcionamento e utilizar equipamentos, ferramentas e instrumentos que possam melhorar o processo decisório acerca dos sistemas de produção.

QUADRO 12 – Habilidades

Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2009)

O Quadro 13 descreve as atitudes pretendidas pelo o egresso em Engenharia de Produção como pré-requisito para o estabelecimento de ações e iniciativas gerenciais e funcionais no âmbito dos sistemas produtivos.

Atitudes	Definição
Ética	Adotar uma postura ética em atendimentos ao código de ética do Engenheiro e aos princípios e valores éticos, morais e profissionais do Engenheiro de Produção.
Atualização Profissional	Busca contínua pela atualização dos conhecimentos profissionais e aperfeiçoamento das competências centrais adquiridas ao longo da graduação.
Inovação	Adoção de soluções inovadoras, originais e criativas para os problemas no âmbito dos sistemas de produção.
Postura Pró-ativa	Tomar a iniciativa para identificar e resolver problemas ou mesmo se antecipar a sua ocorrência, de modo a resolver a desvio no menor tempo possível.
Eficiência	Busca contínua pela produtividade e redução ou eliminação dos desperdícios nos sistemas de produção
Eficácia	Obtenção de resultados que tragam benefícios significativos para os atores envolvidos direta e indiretamente na resolução de problemas da engenharia.
Efetividade	Atuar no momento adequado sempre que solicitado ou adotar uma postura pró-ativa de se antecipar aos problemas ou às respectivas resoluções.
Gestão dos Recursos	Busca contínua pelo melhor aproveitamento dos fatores de produção de modo a gerenciá-los adequadamente no âmbito dos sistemas produtivos.
Melhoria no Desempenho	Busca pela melhoria contínua no desempenho de produtos e processos, bem como no aperfeiçoamento dos métodos de operação da força de trabalho.
Tratamento do problema	Estudo sistemático dos problemas afetos à EP, buscando formas adequadas de tratar e solucionar o problema abordado.
Senso Empreendedor	Usar da postura empreendedora para desenvolver alternativas viáveis de resolução de problemas que exijam soluções inovadoras.
Comprometimento	Estar comprometido com a equipe de trabalho, com as políticas e diretrizes da organização que venha a trabalhar e com os valores éticos e morais.
Flexibilidade	Adotar uma postura flexível ao se deparar com situações ambíguas, alternativas e/ou conflituosas, de modo a considerar diferentes cenários.
Postura Investigativa	Adotar uma postura investigativa, buscando reduzir ou eliminar os efeitos dos problemas no âmbito da EP e acompanhar e contribuir para o desenvolvimento científico e tecnológico.

QUADRO 13 – Atitudes do egresso

Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2009)

4.3 Áreas de Atuação Profissional

O egresso em EP pode atuar em diversas áreas e segmentos econômicos. Isto só é possível devido a sua base multidisciplinar oferecida na matriz curricular do curso, incorporando os vários conhecimentos, entre básico, profissionalizantes e específicos. O egresso pode atuar em

qualquer atividade produtiva. A Figura 5 ilustra alguns dos setores onde ele pode atuar.

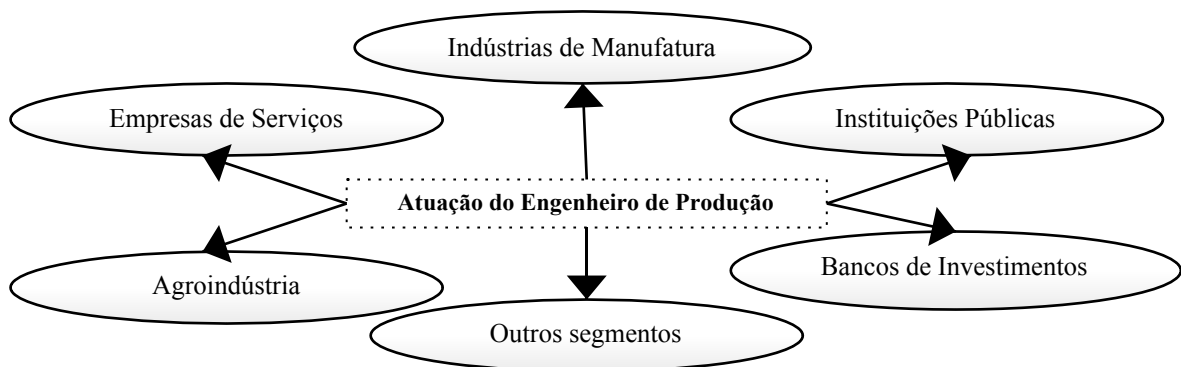


FIGURA 5 – Segmentos econômicos de atuação do egresso
Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2009)

O egresso em Engenharia de Produção pode atuar nas indústrias de manufatura, tais como as de eletrodomésticos, automotiva, metal-mecânico; empresas de serviço, como por exemplo, construção civil, transporte aéreo, consultoria; agroindústria, como cana-de-açúcar, doces e alimentos; instituições públicas, tais como, Correios, Agência Nacional das Águas, Agência Nacional de Energia; Petrobrás; indústrias de extração e beneficiamento; petróleo, borracha, minérios; bancos de investimentos pertencentes ao sistema financeiro nacional e aos bancos multinacionais, entre outros segmentos, por exemplo, seguradora, fundos de pensão, empresas de telefonia.

O egresso pode atuar em diversas áreas da empresa exercendo, por exemplo, algumas funções operacionais (distribuição de produto, controle da qualidade do produto e da matéria-prima); funções de planejamento (expansão da capacidade, alterações na força de trabalho, análise de investimentos em equipamentos); funções financeiras (controle orçamentário, formação dos custos de produção, retorno sobre o investimento); funções logísticas (controle de estoques, administração de materiais; gestão de transportes); funções de *marketing* (projeto do produto, nichos de mercado a serem atendidos, integração do setor de distribuição), além da função manutenção (planos de manutenção, controle de indicadores). A demanda pelo egresso em EP vem crescendo de modo representativo em vários segmentos econômicos.

Esse perfil responde às demandas requeridas pelo mercado e pela sociedade. O mercado tem-se mostrado amplo e diversificado para o egresso em EP. Além das empresas tradicionais especializadas na manufatura, outros segmentos passaram a buscar as competências do Engenheiro de Produção. Alguns setores, pela própria dinâmica e pela alta taxa de

crescimento, têm-se demonstrado promissores, gerando um cenário adequado para que o egresso possa atuar e usar na plenitude as competências profissionais adquiridas durante o curso de graduação. O perfil do Engenheiro de Produção responde às demandas do mercado e de setores específicos. Pode-se observar um aumento progressivo na procura do Engenheiro de Produção por um grande número de empresas e instituições.

4.4 Concepção e Composição Curricular

A Resolução CNE/CES N° 11, de 11 de março de 2002 institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Engenharia, a serem observadas na organização curricular das Instituições do Sistema de Educação Superior do País. O artigo 6° descreve que todo curso de engenharia deve possuir em seu currículo um núcleo de conteúdos básicos, um núcleo de conteúdos profissionalizantes e um núcleo de conteúdos específicos. Esses núcleos caracterizam cada modalidade da engenharia.

Segundo essa resolução, o núcleo de conteúdos básicos deve corresponder a no mínimo 30% da carga horária versando sobre esses tópicos: metodologia científica e tecnológica; expressão gráfica; comunicação e expressão; informática; matemática; física; fenômenos de transporte; mecânica dos sólidos; eletricidade aplicada; química; economia; administração; ciências do ambiente; ciência e tecnologia dos materiais e humanidades, ciências sociais e cidadania.

Já o núcleo de conteúdos profissionalizantes corresponde a 15% de carga horária mínima que contempla uma série de tópicos a ser definidos pela IES, quais sejam: algoritmos e estrutura de dados; bioquímica; ciência dos materiais; circuitos elétricos; circuitos lógicos; construção civil; compiladores; controle de sistemas dinâmicos; conversão de energia; eletromagnetismo; eletrônica analógica e digital; engenharia do produto; ergonomia e segurança do trabalho; estratégia e organização; físico-química; geoprocessamento; geotecnia; gerência da produção; gestão ambiental; gestão econômica; gestão de tecnologia; hidráulica, hidrologia aplicada e saneamento básico; instrumentação; máquinas de fluxo; matemática discreta; materiais de construção civil; materiais de construção mecânica; materiais elétricos; mecânica aplicada; métodos numéricos; microbiologia; mineralogia e tratamento dos minérios; modelagem, análise e simulação de sistemas; operações unitárias; organização de computadores; pesquisa operacional; paradigmas de programação; processos de fabricação; processos químicos e bioquímicos; qualidade; química analítica; química orgânica; sistemas estruturais e teoria das estruturas; reatores químicos e bioquímicos; sistemas de informação; sistemas mecânicos; sistemas operacionais; sistemas térmicos; tecnologia mecânica; telecomunicações; topografia

e geodésia; termodinâmica aplicada e transporte e logística.

O núcleo de conteúdos específicos corresponde ao restante percentual da carga horária e se constitui em extensões e aprofundamentos dos conteúdos profissionalizantes e outros temas. Os conteúdos específicos são propostos exclusivamente pela IES e segundo resolução, e se constituem em conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais necessários para a definição das modalidades de engenharia. Tais conteúdos e devem garantir o desenvolvimento das competências e habilidades estabelecidas nestas diretrizes.

Essa mesma resolução, no seu artigo 7º, versa sobre a obrigatoriedade do estágio curricular supervisionado com carga horária mínima de 160 horas. Esse artigo, no seu parágrafo único, dispõe sobre a obrigatoriedade do trabalho de conclusão de curso (TCC).

Dessa forma, considerando toda a base legal, a nova matriz de conhecimento sugerida pela ABEPRO em discussão com o CONFEA/CREA e o perfil desejado do egresso, deu-se origem a concepção curricular do curso de Engenharia de Produção da UFERSA que trata da matriz de conhecimento desse curso. Assim, a **composição curricular** da Engenharia de Produção da UFERSA ficou como se segue.

Período	Disciplinas Obrigatórias Engenharia de Produção	CH	CR	Pré-Requisitos
EP1 (Noturno)	Análise e Expressão Textual	60	04	-
	Cálculo I	60	04	-
	Ambiente Energia e Sociedade	60	04	
	Geometria Analítica	60	04	-
	Informática Aplicada	60	04	-
	Seminário de Introdução ao Curso	30	02	-
	Subtotal	330	22	
EP2 (Noturno)	Mecânica Clássica	60	04	-
	Laboratório de Mecânica Clássica	30	02	Co-requisito: Mecânica Clássica
	Cálculo II	60	04	Cálculo I
	Expressão Gráfica	60	04	-
	Química Geral	60	04	-
	Laboratório de Química Geral	30	02	Co-requisito: Química Geral
	Subtotal	300	20	
EP3 (Noturno)	Estatística	60	04	Cálculo I
	Álgebra Linear	60	04	Geometria Analítica
	Ondas e Termodinâmica	60	04	Mecânica Clássica
	Laboratório de Ondas e Termodinâmica	30	02	Có-requisito: Ondas e Termodinâmica
	Química Aplicada à Engenharia	60	04	Química Geral

	Laboratório de Química Aplicada à Engenharia	30	02	Co-requisito: Química Aplicada à Engenharia
	Subtotal	300	20	
EP4 (Noturno)	Mecânica Geral I	60	04	Cálculo I + Mecânica Clássica
	Filosofia da Ciência e Metodologia Científica	60	04	-
	Introdução às Funções de Várias Variáveis	60	04	Cálculo II
	Projeto Auxiliado por Computador	60	04	Expressão Gráfica
	Fenômenos de Transporte	60	04	Ondas e Termodinâmica + Cálculo II
	Subtotal	300	20	
EP5 (Noturno)	Resistência dos Materiais I	60	04	Mecânica Clássica+Cálculo II
	Economia para Engenharias	60	04	-
	Cálculo Numérico	60	04	Informática Aplicada + Álgebra Linear
	Eletricidade e Magnetismo	60	04	Ondas e Termodinâmica + Cálculo II
	Laboratório de Eletricidade e Magnetismo	30	02	Có-requisito: Eletricidade e Magnetismo
	Sistema de Gestão, Saúde e Segurança no Trabalho	60	04	
	Sociologia	60	04	-
	Subtotal	390	26	
EP6 (Noturno)	Equações Diferenciais	60	04	Introdução à Funções de Várias Variáveis
	Administração e Empreendedorismo	60	04	-
	Fundamentos de Engenharia de Produção	60	04	-
	Engenharia da Qualidade I	60	04	-
	Engenharia de Métodos e Processos	60	04	-
	Fundamentos da Modelagem Econômico-financeira	60	04	Economia para Engenharias
	Subtotal	360	24	
EP7 (Noturno)	Ética e Legislação	30	02	-
	Programação de Computadores	60	04	Informática Aplicada
	Engenharia da Qualidade II	60	04	Engenharia da Qualidade I + Estatística
	Planejamento e Controle de Operações I	60	04	Estatística + Fundamentos de Engenharia de Produção
	Ergonomia	60	04	Sistemas de Gestão, Saúde e Segurança do Trabalho
	Automação da Produção	60	04	-

	Subtotal	330	22	
EP8 (Noturno)	Estratégia Competitiva das Organizações	60	04	Fundamentos de Engenharia de Produção
	Pesquisa Operacional	60	04	Programação de Computadores
	Gestão de Projetos I	60	04	Planejamento e Controle de Operações I
	Logística e Gestão da Rede de Suprimentos I	60	04	Planejamento e Controle de Operações I
	Modelagem de Custos, Preços e Lucros para Tomada de Decisão	60	04	Fundamentos da Modelagem Econômico-financeira
	Subtotal	300	20	
EP9 (Noturno)	Projeto e Desenvolvimento do Produto	60	04	Gestão de Projetos I
	Engenharia Econômica e Finanças	60	04	Modelagem de Custos, Preços e Lucros para Tomada de Decisão
	Planejamento e Controle de Operações II	60	04	Planejamento e Controle de Operações I
	Gestão da Tecnologia da Informação	60	04	Automação da Produção
	Gestão da Manutenção e Confiabilidade	60	04	Automação da Produção
		300	20	
EP10 (Noturno)	Gestão da Aprendizagem Organizacional e da Inovação	60	04	Projeto e Desenvolvimento do Produto
	Modelagem Probabilística e Simulação de Sistemas de Produção	60	04	Estatística + Planejamento e Controle de Operações I
	Logística e Gestão da Rede de Suprimentos II	60	04	Logística e Gestão da Rede de Suprimentos I
	Projeto Integrado de Sistemas de Produção	30	02	Planejamento e Controle de Operações II
	Gestão de Operações em Serviços	30	02	Planejamento e Controle de Operações II
	Disciplina Optativa I	30	02	
	Trabalho de Conclusão de Curso I	30	02	
	Estágio Curricular Obrigatório	300	20	
	600	40		
EP11 (Noturno)	Disciplina Optativa II	30	02	
	Disciplina Optativa III	30	02	
	Aspectos Psicológicos do Trabalho	30	02	
	Gestão da Sustentabilidade	60	04	
	Atividades Complementares	150	10	
	Trabalho de Conclusão de Curso II	60	04	Trabalho de Conclusão de Curso I
	360	24		
Carga Horária Total do Curso		3.870	258	

Quadro 14: Matriz Curricular do Curso de Engenharia de Produção

Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2011)

A grade proposta possui uma carga horária de 3.870 horas, superior a carga mínima exigida de 3.600 horas. Dentro da grade curricular apresentada no Quadro 14, o aluno deverá cursar três disciplinas optativas de, no mínimo, 30 horas cada. O Quadro 15 apresenta a lista de disciplinas optativas disponíveis para serem cursadas. Disciplinas não contidas nesta lista podem ser cursadas pelos discentes, porém elas devem ser aprovadas pelo Conselho do Curso de Engenharia de Produção.

Disciplinas	Carga Horária	Créditos	Pré-Requisito
Inglês Instrumental	60	04	-
LIBRAS	60	04	
Tópicos Especiais em Engenharia de Produção	30	02	
Tópicos Avançados em Engenharia de Produção	30	02	
Engenharia do Petróleo I	60	04	Química Aplicada à Engenharia + Fenômenos de Transporte
Engenharia do Petróleo II	60	04	Engenharia do Petróleo I
Processos de Fabricação			
Metrologia			
Modelagem Multicritério de Apoio à Decisão	30	02	
Logística Reversa	30	02	Logística e Gestão da Rede de Suprimentos II
Fontes Alternativas de Energia	60	04	Eleticidade e Magnetismo
Tópicos Avançados em Modelagem Econômico-Financeira	30	02	Engenharia Econômica e Finanças
Consultoria Empresarial	30	02	Fundamentos de Engenharia de Produção
Tópicos Avançados em Gestão da Inovação	30	02	Gestão da Aprendizagem Organizacional e da Inovação
Arranjos Produtivos Organizacionais	30	02	Logística e Gestão da Rede de Suprimentos I
Gestão de Projetos II	30	02	Gestão de Projetos I
Gestão Ambiental e da Qualidade			Engenharia da Qualidade I
Marketing e Estratégias Empresariais	60	04	-
Engenharia do Gás Natural	60	04	Química Aplicada à Engenharia + Fenômenos de Transporte
Conforto Térmico	30	02	Sistemas de Gestão, Saúde e Segurança do Trabalho + Ergonomia
Sistemas de Gestão Integrados	30	02	Engenharia da Qualidade I

QUADRO 15 – Disciplinas Eletivas

Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2011)

4.5 Integralização Curricular

Nesta seção apresenta-se a integralização do curso de Engenharia de Produção, mostrando quadros que ilustram as disciplinas do núcleo básico, profissionalizante e específico. Com

isso foi possível definir a quantidade total de horas necessárias à integralização do curso. O Quadro 16 mostra as disciplinas do núcleo básico, atendendo a carga mínima exigida pela Resolução CNE/CES N° 11, de 11 de março de 2002.

Módulo	Disciplinas	Carga Horária	Créditos
1	Análise e Expressão Textual	60	04
	Cálculo I	60	04
	Ambiente Energia e Sociedade	60	04
	Geometria Analítica	60	04
	Informática Aplicada	60	04
	Seminário de Introdução ao Curso	30	02
2	Mecânica Clássica	60	04
	Laboratório de Mecânica Clássica	30	02
	Cálculo II	60	04
	Expressão Gráfica	60	04
	Química Geral	60	04
	Laboratório de Química Geral	30	02
3	Estatística	60	04
	Álgebra Linear	60	04
	Ondas e Termodinâmica	60	04
	Laboratório de Ondas e Termodinâmica	30	02
	Química Aplicada à Engenharia	60	04
	Laboratório de Química Aplicada à Engenharia	30	02
4	Mecânica Geral I	60	04
	Filosofia da Ciência e Metodologia Científica	60	04
	Introdução às Funções de Várias Variáveis	60	04
	Projeto Auxiliado por Computador	60	04
	Fenômenos de Transporte	60	04
5	Resistência dos Materiais I	60	04
	Economia para Engenharias	60	04
	Cálculo Numérico	60	04
	Eletricidade e Magnetismo	60	04
	Laboratório de Eletricidade e Magnetismo	30	02
	Sistema de Gestão, Saúde e Segurança no Trabalho	60	04
	Sociologia	60	04
6	Equações Diferenciais	60	04
	Administração e Empreendedorismo	60	04
7	Ética e Legislação	30	02
Total		1.770	118

QUADRO 16 – Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Básicos

Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2011)

O Quadro 17 mostra as disciplinas do núcleo de conteúdos profissionalizantes, atendendo a carga mínima exigida pela Resolução CNE/CES N° 11, de 11 de março de 2002. Já o Quadro 18, na sequência, ilustra disciplinas do núcleo de conteúdos específicos. O Quadro 19 mostra os Trabalhos de Conclusão de Curso, o Estágio Supervisionado, as disciplinas eletivas e as Atividades Complementares.

Módulo	Disciplinas	Carga Horária	Créditos
6	Fundamentos de Engenharia de Produção	60	04
	Engenharia da Qualidade I	60	04

	Fundamentos da Modelagem Econômico-financeira	60	04
7	Programação de Computadores	60	04
	Engenharia da Qualidade II	60	04
	Planejamento e Controle de Operações I	60	04
	Ergonomia	60	04
	Automação da Produção	60	04
8	Estratégia Competitiva das Organizações	60	04
	Pesquisa Operacional	60	04
	Logística e Gestão da Rede de Suprimentos I	60	04
	Modelagem de Custos, Preços e Lucros para Tomada de Decisão	60	04
9	Projeto e Desenvolvimento do Produto	60	04
	Planejamento e Controle de Operações II	60	04
10	Modelagem Probabilística e Simulação de Sistemas de Produção	60	04
	Logística e Gestão da Rede de Suprimentos II	60	04
11	Gestão da Sustentabilidade	60	04
Total		1.020	68

QUADRO 17 – Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes

Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2011)

Módulo	Disciplinas	Carga Horária	Créditos
6	Engenharia de Métodos e Processos	60	4
8	Gestão de Projetos I	60	4
9	Gestão da Manutenção e Confiabilidade	60	4
	Engenharia Econômica e Finanças	60	4
	Gestão da Tecnologia da Informação	60	4
10	Gestão da Aprendizagem Organizacional e da Inovação	60	4
	Gestão de Operações em Serviços	30	2
	Projeto Integrado de Sistemas de Produção	30	2
11	Aspectos Psicológicos do Trabalho	30	2
Total		450	30

QUADRO 18 – Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Específicos

Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2011)

Módulo	Disciplinas	Carga Horária	Créditos
10	Disciplina Optativa I	30	2
11	Disciplina Optativa II	30	2
11	Disciplina Optativa III	30	2
11	Trabalho de Conclusão de Curso I	30	2
12	Trabalho de Conclusão de Curso II	60	4
11	Estágio Curricular Obrigatório	300	20
12	Atividades Complementares	150	10
Total		630	42

QUADRO 19 – Núcleo Complementar

Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2011)

O Quadro 20 demonstra uma síntese da integralização curricular do curso de Engenharia de Produção.

Disciplinas	Carga Horária	Percentua I	Créditos
Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Básicos	1.770	46%	118
Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes	1.020	26%	68

Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Específicos	450	12%	30
Disciplinas Optativas	90	2%	6
Trabalho de Conclusão de Curso	90	2%	6
Estágio Supervisionado	300	8%	20
Atividades Complementares	150	4%	10
Total	3.870	100%	258

QUADRO 20 – Síntese da Integralização Curricular
Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2011)

O Quadro 21 define as atividades de estágio supervisionado, Trabalho de Conclusão de Curso, Atividades Complementares, Disciplinas Obrigatórias e Disciplinas Optativas.

Natureza das Atividades	Definição
Estágio Supervisionado	Aplicação de conteúdos apresentados durante o curso em uma instituição concedente do estágio, sob a forma de vivência profissional sistemática, orientada por um docente e supervisionada por um profissional representante da organização, onde o aluno buscará, preferencialmente, resolver um problema resultante de uma lacuna ou necessidade teórica e prática identificada, apontando soluções de caráter técnico condizentes à formação do respectivo curso. Os resultados devem ser apresentados em um relatório final de estágio.
Trabalho de Conclusão de Curso	Elaboração de uma monografia com base em questionamentos de natureza teórica e/ou prática, investigados em qualquer área da Engenharia de Produção, mediante acompanhamento de um professor orientador. É um trabalho realizado inicialmente a partir do desenvolvimento de um projeto e posterior execução, sendo submetido à avaliação de uma banca e defendido publicamente. Nessa oportunidade o aluno demonstrará seus conhecimentos e sua capacidade de aplicar as competências adquiridas durante o curso.
Atividades Complementares	As atividades complementares representam o aperfeiçoamento do aluno por meio dos conhecimentos adquiridos em estudos e práticas independentes, observadas as normas e critérios estabelecidos pela UFERSA. As atividades contribuem para o aperfeiçoamento das competências do egresso e enriquecimento do processo de ensino e aprendizagem do perfil profissional desejado.
Disciplinas Obrigatórias	Comuns a todos os alunos do curso, devendo as mesmas serem cursadas na sequência estabelecida no currículo padrão.
Disciplinas Optativas	Disciplinas de livre escolha do aluno, dentro do elenco oferecido para o curso

QUADRO 21 – Natureza das atividades da grade do curso
Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2011)

Com esta carga horária, ou seja, 3.870 horas, o período mínimo de integralização é de cinco anos e o período máximo é de oito anos. As disciplinas profissionalizantes e específicas foram configuradas com base nas dez áreas que compreendem as Diretrizes Curriculares sugeridas pela ABEPRO.

4.6 Ementário

Esta seção aborda as ementas das disciplinas e a bibliografia básica utilizada no Curso de Engenharia de Produção.

Disciplina	Análise e Expressão Textual						
Módulo	1	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Básico
Ementa							
Textos e manuseio dos textos. Estudos pela leitura trabalhada. Técnicas de esquematização e de fichamento. Resumo, síntese e resenha.							
Bibliografia Básica							
MEDEIROS, J. B. Prática de leitura . In: Redação científica. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 1997. SEVERINO, A. J. A Organização da vida de estudos na universidade . In: Metodologia do trabalho científico. 21ª ed. São Paulo: Cortez Editora, 2000. SANTOS, L.B. Metodologia Científica: uma abordagem direcionada para os cursos de engenharia . Apostila do centro de Tecnologia da Universidade de Alagoas. Maceió (2006)							
Bibliografia Complementar							

Disciplina	Cálculo I						
Módulo	1	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Básico
Ementa							
Funções. Limites. Derivadas. Aplicações. Introdução às integrais.							
Bibliografia Básica							
FLEMMING, D. M. CÁLCULO A: Funções, Limite, Derivação, Integração . Vol. 1, 5a ed. São Paulo : Macron, 1992. LEITHOLD L. O Cálculo com Geometria Analítica . Ed. Harbra Ltda MUNEM, M. A, Cálculo . Ed. Guanabara dois GUIDORIZZI, L. Um curso de Cálculo , Vol 1, Editora LTC							
Bibliografia Complementar							

Disciplina	Ambiente, Energia e Sociedade						
Módulo	1	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Básico
Ementa							
O ecossistema e seu equilíbrio. Recursos naturais renováveis e não renováveis. Interação entre o homem e o meio ambiente. Preservação dos recursos naturais. Desenvolvimento sustentável. Direito e política ambiental. Responsabilidade do profissional com relação à sociedade e ao ambiente. Impacto ambiental.							
Bibliografia Básica							
BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Consumo sustentável: manual de educação . Brasília: MMA/IDEC 2002. 144p. BURNIE, D.; Fique por dentro da ecologia . São Paulo: Cosac & Naify Edições, 2001. 192p. MORAN, E. F. Nós e a natureza – uma introdução às relações homem-ambiente . São Paulo: SENAC, 2008. 302p. VALLE, C. E.; LAGE, H. Meio Ambiente – acidentes, lições e soluções . 2ª ed. São Paulo: SENAC, 2004. 256p							
Bibliografia Complementar							

Disciplina	Geometria Analítica						
Módulo	1	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Básico
Ementa							
O ecossistema e seu equilíbrio. Recursos naturais renováveis e não renováveis. Interação entre o homem e o meio ambiente. Preservação dos recursos naturais. Desenvolvimento sustentável. Direito e política ambiental. Responsabilidade do profissional com relação à sociedade e ao ambiente. Impacto ambiental. Conceito Elementar Vetor: Propriedades Gerais. Produtos: Escalar, Vetorial e Misto. Equações Vetoriais. Retas e Planos: Propriedades Gerais. Noções sobre Cônicas e Quádricas. Noções sobre a Classificação das Cônicas.							
Bibliografia Básica							
REIS, G. L.; SILVA, V. V.. Geometria analítica . Rio de Janeiro, LTC, BOULOS, P. Geometria analítica e vetores . 5ª ed. São Paulo: Macron Books, 1993. LEITHOLD, L. O Cálculo com geometria analítica , Vol. 1. 3ª ed. editora HARBRA Ltda. São Paulo. 685p. LIPSCHUTZ, S. Álgebra linear: teoria e problemas . 3ª ed. São Paulo: Makron Books, 1994. (Coleção Schaum). 647p.							

SANTOS, R. J. Geometria analítica e álgebra linear - Parte 1 (UFMG)
SANTOS, R. J. Geometria analítica e álgebra linear - parte 2 (UFMG)
LARSON, R. C.; HOSTETTER, R. P.; EDWARDS, B. H. Curvas planas, equações paramétricas e coordenadas polares, em Cálculo com Geometria Analítica , Vol. 2. LTC, 1998, pp. 743-801.
LIMA, E. L. Desigualdades lineares, em Geometria Analítica e Álgebra Linear . IMPA, Coleção Matemática Universitária, 2001, pp. 63
STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Produtos de vetores, em geometria analítica . McGraw-Hill, 1987, pp. 39-98.
Bibliografia Complementar
ALVES, S. A. Matemática do GPS. Revista do Professor de Matemática (RPM) , n. 59, 2006, p. 17-26.

Disciplina	Informática Aplicada						
Módulo	1	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Básico
Ementa							
<p>Uso do Sistema Operacional. Utilização de Editores de Texto. Utilização de Planilhas Eletrônicas. Introdução à programação. Fundamentos de algoritmos e sua representação. Programação em linguagem de alto nível. Desenvolvimento, codificação e depuração de programas. Desenvolvimento de programas em linguagem estruturada.</p>							
Bibliografia Básica							
<p>FORBELLONE, A. L.; EBERSPACHER, H. F. Lógica de programação. São Paulo: Ed. Makron Books, 2000. LOPES, A.; GARCIA, G. Introdução à programação. São Paulo: Editora Campus, 2000. CAPRON, H. L.; JOHNSON, J.A. Introdução à informática. 8a edição. Editora Prentice Hall. MANZANO, J. A.; OLIVEIRA, J. F. Algoritmos: estudo dirigido. 2ª ed., edição. Editora Érica. CAMPOS, F. F. Algoritmos numéricos. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2001. 384p</p>							
Bibliografia Complementar							

Disciplina	Seminário de Introdução ao Curso						
Módulo	1	Créditos	2	Carga Horária	30 horas	Núcleo de Conteúdo	Básico
Ementa							
<p>O que é o BCT. O que é engenharia. Ramos da Engenharia. História da engenharia. Panorama da profissão no Brasil e no mundo. O perfil do engenheiro. O exercício da profissão e a ética profissional. Métodos, ferramentas e técnicas de estudo e pesquisa.</p>							
Bibliografia Básica							
<p>SANTOS, L. B. Metodologia científica: uma abordagem direcionada para os cursos de engenharia. Apostila do centro de Tecnologia da Universidade de Alagoras. Maceió (2006) MEDEIROS, J. B. Prática de leitura. In: Redação científica. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 1997 pp. 53-61. SEVERINO, A. J. A Organização da vida de estudos na universidade. In: Metodologia do trabalho científico. 21ª ed. São Paulo: Cortez Editora, 2000. pp. 23-33. HOLTZAPPLE, M.T.; REECE, W.D. Introdução à engenharia, LTC Editora, 2007 BAZZO, W.A.; PEREIRA, T.V. Introdução à engenharia. 2ª ed. Florianópolis: Ed UFSC JUNG, C. F. Metodologia para pesquisa e desenvolvimento: aplicada à novas tecnologias, produtos e processos. São Paulo, editora Axcel Books, 2004 CERVO, A. L.; BERVIAN, P. S. Metodologia científica, São Paulo: Mc Graw Hill Editora, 1996</p>							
Bibliografia Complementar							

Disciplina	Álgebra Linear						
Módulo	2	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Básico
Ementa							
<p>Matrizes. Sistemas lineares. Determinantes. Espaços vetoriais. Combinações lineares. Transformações lineares</p>							
Bibliografia Básica							
<p>BOLDRINI, J. L.; COSTA, S. I. R.; FIGUEIREDO, V. L.; WETZLER, H. G. Álgebra linear. São Paulo, Editora Habra, 1980. CALLIOLI, C. A.; DOMINGUES, H. H.; COSTA, R. C. F. Álgebra linear e aplicações. São Paulo: Editora Atual, 1991. BARONE JUNIOR, M. Álgebra linear. IME-USP, São Paulo S.P – Notas de Aula 2002 LIMA, E. L. Desigualdades lineares, em geometria analítica e álgebra linear. IMPA, Coleção Matemática</p>							

Universitária, 2001, pp. 63-70 STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Produtos de vetores, em geometria analítica . McGraw-Hill, 1987, pp. 39-98 STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Vetores no \mathbb{R}^2 e no \mathbb{R}^3, em geometria analítica . McGraw-Hill, 1987, pp. 15-38.
Bibliografia Complementar

Disciplina	Mecânica Clássica						
Módulo	2	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Básico
Ementa							
Unidades. Grandezas físicas e vetores. Equilíbrio de uma partícula. Movimento retilíneo. Segunda lei de Newton e gravitação. Movimento plano. Trabalho e energia. Impulso e momento linear. Equilíbrio – torque. Rotação.							
Bibliografia Básica							
ALONSO, M.; FINN, E. J. Física . São Paulo: Editora Pearson, 1999. HALLIDAY, D.; RESNICK, R. Fundamentos da Física. Vol. 1. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. TIPLER, P. A. Física . Vol. 1. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2000.							
Bibliografia Complementar							

Disciplina	Laboratório de Mecânica Clássica						
Módulo	2	Créditos	2	Carga Horária	30 horas	Núcleo de Conteúdo	Básico
Ementa							
Experimentos associados ao conteúdo da disciplina Mecânica Clássica.							
Bibliografia Básica							
Metals Handbook. Forming . Vol. 1. ASM. Metals Park. Ohio, 1969.							
Bibliografia Complementar							

Disciplina	Cálculo II						
Módulo	2	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Básico
Ementa							
Integrais impróprias. Técnicas de integração. Aplicações das integrais. Introdução às equações diferenciais lineares de primeira ordem.							
Bibliografia Básica							
FLEMMING, D. M. e GONÇALVES, M. B., Cálculo B: Funções, Limite, Derivação, Integração. 5ª ed. São Paulo: Editora Makron Books, 1992. GUIDORIZZI, H. L. Um curso de Cálculo . Vol 1. 5ª ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2001 LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica . Vol. 1. 3ª ed. editora HARBRA Ltda. São Paulo. LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica . Vol. 2. 3ª ed. editora HARBRA Ltda. São Paulo. LIPSCHUTZ, S. Álgebra linear: teoria e problemas . 3ª ed. São Paulo: Makron Mooks, 1994. – (Coleção Schaum). MOURA, M. M. . Apostilas O CÁLCULO na ESAM – Escola Superior de Agricultura de Mossoró, Mossoró – RN: ESAM, 2004. SIMMONS, G. F. Cálculo com geometria analítica , vol.1. 1ª ed. São Paulo. Editora McGraw-Hill, 1987.							
Bibliografia Complementar							

Disciplina	Estatística						
Módulo	2	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Básico
Ementa							
Estatística descritiva. Conjuntos e probabilidades. Variáveis aleatórias. Distribuições de probabilidade. Distribuições especiais de probabilidade. Teoria da amostragem. Teoria da estimação. Testes de hipóteses. Regressão linear e correlação.							
Bibliografia Básica							
BUSSAB, W. O.; MORRETTIN, P. A, Estatística básica: métodos quantitativos . 5ª ed. São Paulo: Saraiva, 2003.							

SPIGEL, M. R. Estatística: coleção Schaum . São Paulo: Makron Books, 1994. SOARES, J. F.; FARIAS, A. A.; CESAR, C. C. Introdução à estatística básica . Rio de Janeiro: Editora LTC, 1991 FONSECA, J. S. F. Curso de estatística . 6ª ed. São Paulo: Atlas, 1996.
Bibliografia Complementar

Disciplina	Expressão Gráfica						
Módulo	2	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Básico
Ementa							
Materiais de desenho e suas utilizações. Geometria descritiva (ponto, reta e plano). Escalas numérica e gráfica simples. Vistas ortogonais principais. Desenho arquitetônico. Normas da ABNT.							
Bibliografia Básica							
PRINCIPE JUNIOR, A. R. Introdução à geometria descritiva . São Paulo: Editora Nobel, 1998. MACHADO, A. Geometria descritiva . Editora Mc Graw Hill. São Paulo							
FORSETH, K. Projetos em Arquitetura . Editora Hemus. São Paulo SILVA TELLES, P.C. Tubulações Industriais: Materiais, projetos e montagens . Editora LTC							
Bibliografia Complementar							

Disciplina	Química Geral						
Módulo	2	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Básico
Ementa							
Apresentação da disciplina, Estrutura atômica e classificação periódica dos elementos; Ligação química e estrutura molecular; Gases, Forças intermoleculares, líquidos e sólidos, Termodinâmica Química; Cinética química; Equilíbrios químicos. Equilíbrio Ácido-base, Equilíbrio Aquoso.							
Bibliografia Básica							
BROWN, LeMay e Bursten. Química: ciência central . 9a ed. São Paulo: Pearson, 2007. ATKINS e JONES. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente . 3a. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.							
Bibliografia Complementar							

Disciplina	Laboratório de Química Geral						
Módulo	2	Créditos	2	Carga Horária	30 horas	Núcleo de Conteúdo	Básico
Ementa							
Segurança no laboratório, Vidrarias e equipamentos, Densidade de líquidos e sólidos, Preparo de soluções, Padronização de soluções, Calorimetria, Cinética química, Solução tampão.							
Bibliografia Básica							
TKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente . 1a. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. 911 BUENO, W. Manual de laboratório de físico-química ; McGraw-Hill; /São Paulo; 1980. MASTERTON, W. L.; SLOWINSKI, E. J.; STANITSKI, C. L. Princípios de Química ; 6a ed. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1990. BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E. Química Geral . 2a ed.; Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.; Rio de Janeiro; 1992. ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente . 1a. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. 911 p.							
Bibliografia Complementar							
BROWN, T. L.; LEMAY, E.; BURSTEN, B. E. Química – A Ciência Central . 9a ed. Pearson ; São Paulo; 2006. MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. Química: um curso universitário . 4a. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1995. 582 p. HARRIS, D. C. Análise química quantitativa . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 862 p. JEFFERY, G. H. <i>et al.</i> Análise Química Quantitativa . 5a. Ed. Editora Guanabara Koogan S/A. Rio de Janeiro,							

1992.

Disciplina	Filosofia da Ciência e Metodologia Científica						
Módulo	3	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Básico
Ementa							
Filosofia da ciência. Deontologia científica. Método científico. Pesquisa empírica. Pesquisa bibliográfica. Projeto de pesquisa. Fases da pesquisa. Redação técnica. Apresentação de trabalhos científicos.							
Bibliografia Básica							
MARCONI, M.A, LAKATOS, E.M. Metodologia do Trabalho Científico . Editora Atlas. São Paulo(2001) MEDEIROS, J.B. Redação científica: a prática de fichamentos, resumos e resenhas . Editora : Atlas, São Paulo, 1997. RUIZ, J.A. Metodologia Científica: Guia para eficiência nos estudos . Editora Atlas. São Paulo, 1997 SANTOS, L.B. Metodologia Científica: uma abordagem direcionada para os cursos de engenharia . Apostila do centro de Tecnologia da Universidade de Alagoas. Maceió (2006)							
Bibliografia Complementar							

Disciplina	Introdução às Funções de Várias Variáveis						
Módulo	3	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Básico
Ementa							
Álgebra vetorial. Produto de vetores. Funções de duas variáveis. Derivadas parciais. Gradiente. Divergente. Derivadas direcionais. Integrais múltiplas e Integrais de linha.							
Bibliografia Básica							
AVILA, G. Cálculo 3 . Editora LTC GUIDORIZZI, H. L. Um curso de Cálculo , vol. 3. São Paulo : LTC (Livros Técnicos e Científicos Editora), 2002. GUIDORIZZI, H. L. Um curso de Cálculo , vol. 4. São Paulo : LTC (Livros Técnicos e Científicos Editora), 2002. LEITHOLD, L. O. Cálculo com Geometria Analítica , Vol. 2, 3a ed. editora HARBRA Ltda. São Paulo. PINTO, D.; MORGADO, M. C. F. Cálculo Diferencial e Integral de funções de Várias Variáveis . Editora UFRJ. Rio de Janeiro, 2008.							
Bibliografia Complementar							

Disciplina	Ondas e Termodinâmica						
Módulo	3	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Básico
Ementa							
Elasticidade. Movimento periódico. Hidrostática. Hidrodinâmica e viscosidade. Temperatura e dilatação. Calor. Transmissão de calor. Propriedades térmicas da matéria. Propriedades moleculares da matéria. Propagação de ondas. Corpos vibrantes. Fenômenos acústicos.							
Bibliografia Básica							
RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; WALKER, J. Fundamentos de Física . Vol 2 (2002) TIPLER, P. A. Física Vol2 (2000) , Editora LTC TIPLER, P.A. Física para Cientistas e Engenheiros vol 3 . Editora Guanabara Koogan S.A							
Bibliografia Complementar							

Disciplina	Laboratório de Ondas e Termodinâmica						
Módulo	3	Créditos	2	Carga Horária	30 horas	Núcleo de Conteúdo	Básico
Ementa							
Experimentos associados ao conteúdo da disciplina Ondas e Termodinâmica.							
Bibliografia Básica							
Bibliografia Complementar							

Disciplina	Química Aplicada à Engenharia						
-------------------	-------------------------------	--	--	--	--	--	--

Módulo	3	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Básico
Ementa							
Estruturas cristalinas em materiais isolantes e em materiais condutores; Reação de Oxi-Redução; Eletroquímica; Pilhas e acumuladores; Oxidação e corrosão; Eletrólise; Proteção contra corrosão; Proteção Catódica e proteção Anódica; Tópicos de Ciências dos Materiais (polímeros, Metais e Cerâmicas).							
Bibliografia Básica							
BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E. Química Geral . 2a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. ROZEMBERG, I. M. Química Geral . 1a ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. 676 p. MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. Química: um curso universitário . 4a. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1995. 582 p. CALLISTER, W. D. Jr. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução 5a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. 612 p. BROWN, T. L.; LEWAY JR., H. E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. Química – A Ciência Central , 9a Edição, Pearson - Makron Books, 2007.							
Bibliografia Complementar							
KOTZ, J. C.; TREICHEL JR., P. M. Química Geral 2 e Reações Químicas, Tradução da 9 a Edição americana , Cengage Learning, São Paulo, 2009. RUSSEL, J. B. Química Geral , 2a Edição, Volume 2, Pearson – Makron Books, 2008							

Disciplina	Laboratório de Química Aplicada à Engenharia						
Módulo	3	Créditos	2	Carga Horária	30 horas	Núcleo de Conteúdo	Básico
Ementa							
Práticas envolvendo Reação de Oxirredução; Eletroquímica; Pilhas e acumuladores; Potenciometria, Eletrólise; Corrosão; Condutivimetria; Tópicos de Ciências dos Materiais (Polímeros, Metais e Cerâmicas).							
Bibliografia Básica							
POSTMA, J. M.; ROBERTS, J. L. J.; HOLLENBERG, J. L. Química no Laboratório , 5a Edição, Editora Manole, 2009. CALLISTER, W. D. J. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução 5a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. 612 p. KOTZ, J. C.; TREICHEL JR., P. M. Química Geral 2 e Reações Químicas , Tradução da 9 a Edição americana, Cengage Learning, São Paulo, 2009							
Bibliografia Complementar							
BROWN, T. L.; LEWAY JR., H. E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. Química – A Ciência Central , 9a Edição, Pearson - Makron Books, 2007. RUSSEL, J. B., Química Geral , 2a Edição, Volume 2, Pearson – Makron Books, 2008.							

Disciplina	Mecânica Geral I						
Módulo	3	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Básico
Ementa							
Estática da partícula em três dimensões. Estática dos corpos rígidos em três dimensões. Forças distribuídas. Análise de estruturas. Cinemática dos corpos rígidos. Dinâmica dos corpos rígidos. Vibrações mecânicas.							
Bibliografia Básica							
CETLIN, P. R.; HELMANN, H. Fundamentos de Conformação Mecânica dos Metais . Rio de Janeiro: Guanabara Dois. MIRA, F. M.; COSTA, H. B. Processos de Fabricação . Volume Conformação de Chapas. Florianópolis: UFSC. DIETER, G. E. Metalurgia Mecânica . Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981. BRESCIANI FILHO, E. Conformação Plástica dos Metais . Volumes 1 e 2. UNICAMP.							
Bibliografia Complementar							

Disciplina	Projeto Auxiliado por Computador						
Módulo	3	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Básico
Ementa							
Utilização de programas de computador para desenho. Desenho de engenharia. Normas da ABNT.							
Bibliografia Básica							
MANFÉ, PONZA, S. Desenho Técnico Mecânico . Editora Hemus							

MONTENEGRO, G. Desenho Arquitetônico Editora Edgard Blücher SATHLER, N. Desenho II – Apostila UFERSA
MOURA E. R. Desmistificando os Aplicativos MicroStation - Guia Prático. Ed. Market Press.
FRENCH, T. Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica . Editora Globo
Bibliografia Complementar

Disciplina	Cálculo Numérico						
Módulo	4	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Básico
Ementa							
Sistemas de numeração. Erros. Interpolação. Mínimos quadrados. Zeros de funções. Integração numérica. Métodos numéricos na álgebra matricial. Resolução numérica de equações lineares. Tratamento numérico de equações diferenciais ordinárias							
Bibliografia Básica							
RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. Cálculo Numérico Computacional: Aspectos teóricos e computacionais . São Paulo, Makron Books, 1997							
DORN, W.S.; McCRAKEN, D. Cálculo Numérico com Estudos de Casos em FORTRAN IV . Editora Campus/EDUSP. 1981.							
CONTE, S.D. Elementos de Análise Numérica . Editora Globo. CONTE, S.D. 1977.							
BURDEN, R.L.; FAIRES, J.D. Numerical Analysis . 5ed. Boston PWS-Kent Publishing Company. 1993.							
CLÁUDIO, D.M.; MARINS, J.M. Cálculo Numérico Computacional: Teoria e Prática . Atlas. 2.ed. 1994.							
CUNHA, C. Métodos Numéricos para as Engenharias e ciências aplicadas . UNICAMP. 1993.							
MIRSHAWKA, V. Cálculo Numérico . 3.ed. Livraria Nobel. 1983.							
Bibliografia Complementar							

Disciplina	Eletricidade e Magnetismo						
Módulo	4	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Básico
Ementa							
Carga elétrica, eletrostática, capacitores, dielétricos, corrente elétrica, resistores, potência elétrica, noções de circuitos elétricos de corrente contínua, magnetostática, indução eletromagnética, indutância, ondas eletromagnéticas.							
Bibliografia Básica							
TIPLER, P. A. Física para Cientistas e Engenheiros . 4a ed., LTC, 2000, v.1 e 2.							
RESNICK, R.; HALLIDAY, D. Física . 4a ed., Rio de Janeiro, LTC, 1996, v.1 e 3.							
JOHNSON, D. E.; HILBURN, J. L.; JOHNSON, J. R. Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos . 4a ed., Rio de Janeiro, LTC, 1994.							
Bibliografia Complementar							

Disciplina	Laboratório de Eletricidade e Magnetismo						
Módulo	4	Créditos	2	Carga Horária	30 horas	Núcleo de Conteúdo	Básico
Ementa							
Experimentos associados ao conteúdo da disciplina Eletricidade e Magnetismo							
Bibliografia Básica							
ORSINI, L. Q. Curso de Circuitos Elétricos . 2a ed., São Paulo, Edgard Blucher, 2004.							
COTRIM, A. A. M. B. Instalações Elétricas . 2a ed., São Paulo, Prentice Hall Brasil, 2002.							
NAHVI, M.; EDMINISTER, J. Teoria e Problemas de Circuitos Elétricos . 2a ed., Porto Alegre, Bookman, 2005							
Bibliografia Complementar							

Disciplina	Fenômenos de Transporte						
Módulo	4	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Básico
Ementa							
Estática dos fluidos. Dinâmica dos fluidos não viscosos. Viscosidade e resistência. escoamento não-viscoso incompressível. escoamento viscoso incompressível. Medida e controle de fluidos. Condução de calor.							

Convecção de calor. Radiação. Difusão e convecção de massa.							
Bibliografia Básica							
BIRD, R. B.; STEWARD, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. Fenômenos de Transporte . 2ª ed., Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2004.							
INCROPERA, P.F.; de WITT, D. P. Fundamentos de transferência de calor e massa . 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.							
ROMA, W. N. L. Fenômenos de Transporte para Engenharia . 2a. Edição. São Carlos: Rima Editora, 2006.							
FOX, R.W.; McDONALD, A.T. Introdução à Mecânica dos Fluidos , editora LTC, 2000.							
MUNSON, B. R.; YOUNG, D. F.; OKIISHI, T. H. Fundamentos da Mecânica dos Fluidos . São Paulo: Edgard Blücher, 1997.							
Bibliografia Complementar							
Disciplina	Resistência dos Materiais I						
Módulo	4	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Básico
Ementa							
Redução de sistemas de forças a um ponto. Cálculo de reações de apoio em estruturas isostáticas. Determinação de esforços simples. Traçado de diagramas para estruturas isostáticas. Baricentro e momento de inércia. Tração e compressão. Flexão pura e simples. Flexão assimétrica e composta com tração ou compressão. Cisalhamento. Ligações parafusadas e soldadas. Torção simples.							
Bibliografia Básica							
LINDENBERG NETO, H. Introdução à Mecânica das Estruturas - EPUSP-PEF, São Paulo, 1996.							
MILLER, G.R.; COOPER, S. C. Visual Mechanics - Beams & Stress States - PWS, Boston, 1998.							
TIMOSHENKO, S. P. Resistência dos Materiais (v.2) - Livros Técnicos e Científicos.							
MIROLIUBOV Problemas de Resistência dos Materiais - Ed. MIR;							
Bibliografia Complementar							

Disciplina	Equações Diferenciais						
Módulo	4	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Básico
Ementa							
Sucessões e séries numéricas. Sucessões e séries de funções. Equações diferenciais ordinárias lineares. Aplicações das séries na solução de equações diferenciais. Sistemas de equações diferenciais ordinárias. Introdução às equações diferenciais parciais.							
Bibliografia Básica							
BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. Equações diferenciais e problemas de valores de contorno . Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979.							
BRONSON, R. Equações diferenciais . S. Paulo, Makron Books, 1994, 2a.edição.							
POLYA, G. A arte de resolver problemas . Rio de Janeiro: Interciência, 1986.							
SPIEGEL, M. R. Manual de fórmulas, métodos e tabelas de Matemática . S. Paulo: Makron, 1992. 2a edição.							
SPIEGEL, M. R. Transformada de Laplace . S. Paulo: Makron, 1972.							
ZILL, D. G.; CULLEN, Michael K. Equações Diferenciais , vol 1. São Paulo: Makron Books, 2000, 3a edição.							
Bibliografia Complementar							

Disciplina	Economia para Engenheiros						
Módulo	4	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Básico
Ementa							
Sucessões e séries numéricas. Sucessões e séries de funções. Equações diferenciais ordinárias lineares. Aplicações das séries na solução de equações diferenciais. Sistemas de equações diferenciais ordinárias. Introdução às equações diferenciais parciais. Matemática financeira. Análise de substituição de equipamentos. Elaboração e análise econômica de projetos. Introdução: conceito de economia, relação com as outras ciências, metodologia. Sistemas econômicos. Evolução histórica das idéias econômicas. Noções de macroeconomia: cálculo do produto, crescimento econômico, emprego, moeda e inflação. Fundamentos básicos de microeconomia: teoria do consumidor, a tecnologia e a teoria da produção e dos custos de produção.							
Bibliografia Básica							
ARAÚJO, C. História do Pensamento Econômico: Uma Abordagem Introdutória . São Paulo: Atlas							
BARRE, R. Economia Política . Vol.1 São Paulo: Difel, 1978.							
CARDOSO, E. A. Economia Brasileira ao Alcance de Todos . São Paulo: Brasiliense, 1997.							

ELLSWORTH, P.T. **Economia Internacional**. São Paulo: Atlas, 1978.
 MONTORO FILHO, A, F. et alii. **Manual de Introdução à Economia**. São Paulo: Saraiva, 1983.
 MORCILLO, F. M; TROSTER, R. L. **Introdução à Economia**. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 1997.
 VASCONCELLOS, M. A; GARCIA, M. E. **Fundamentos da Economia**. São Paulo: Saraiva, 1998.
 WESSELS, W. J. **Economia**. São Paulo: Saraiva, 1998.

Bibliografia Complementar

Disciplina	Sistema de Gestão, Saúde e Segurança no Trabalho						
Módulo	5	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Básico
Ementa							
Noções de saúde ocupacional. Agentes causadores de prejuízo à saúde. Legislação sobre as condições de trabalho. Metodologia para Avaliação de condições de trabalho. Técnicas de medições dos agentes.							
Bibliografia Básica							
ALVES, J. L.; GILL, L. R. P. Segurança de processos - experiência da Rhodia traz vantagens no controle dos riscos de acidentes . Proteção, São Paulo, v. 5, n. 22, p. 30-33, abril-maio, 1993.							
ALVES, M. Petrobrás implanta banco de dados de confiabilidade . Gerência de Riscos, São Paulo, p. 36-37, 1991.							
Análise, avaliação e gerenciamento de riscos . Rio Grande: Fundação para o Desenvolvimento da Ciência, 1990.							
ANTUNES, Á. A. <i>et al.</i> Apostila do curso de prevenção de perdas . São Paulo: Instituto de Engenharia, 1993.							
ARNOLD, W R.; BOWIE, J. S. Artificial intelligence: a personal, commonsense journey . New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1986. 219 p.							
BARZILAY, A. SPIRIT: a flexible tutoring style in an intelligent tutoring systems . In: THE SECOND CONFERENCE ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE APLICATIONS: THE ENGINEERING OF KNOWLEDGE- BASED SYSTEMS, 1985, Miami Beach. Anais. Washington: IEE Computer Society, 1985, p. 336 - 341. ISBN 0-8186-0688-6.							
BARWICK, J.S. Damage diagnosis - the cost . Australian Safety News, Melbourne, v. 45, n. 1, p. 14-18, janeiro-fevereiro, 1974.							
BASS, B. M.; VAUGHAN, J. A. O aprendizado e o treinamento na indústria . Tradução de Márcio Cotrim. São Paulo: Atlas, 1978. 187 p.							
BASTA, N. Expert systems: thinking for the CPI . Contributors: Shota Ushio, Herb Short and Eric Johnson. Chemical Engineering. p. 26-29, mar. 1988.							
BARLOW, R. E.; PROSCHAN, F. Mathematical theory of reliability . Contributions by Larry C. Hunter. 2. ed. USA: John Wiley & Sons, Inc., 1965. 256 p.							
Bibliografia Complementar							

Disciplina	Sociologia						
Módulo	5	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Básico
Ementa							
Fundamentos das Ciências Sociais. Análise da sociedade. Grupos sociais. Estrutura de classes e processos de mudanças. Cultura. Ideologia. Participação e poder nas organizações. Organização e relação interativa com o meio ambiente.							
Bibliografia Básica							
HOBSBAWM, E. A era das revoluções: 1789-1848 . 8 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1991.							
HOLANDA, S. B. Raízes do Brasil . São Paulo: Cia das Letras, 2006.							
LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Sociologia Geral . Atlas, 1999.							
MARTINS, C. B. O que é sociologia? São Paulo: Brasiliense, 1982.							
QUINTANEIRO, T. <i>et al.</i> Um toque de clássicos: Marx, Durkheim e Weber . 2 ed. Belo Horizonte, UFMG, 2005.							
Bibliografia Complementar							

Disciplina	Administração e Empreendedorismo						
Módulo	5	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Básico
Ementa							
As organizações. A Administração e suas funções. Liderança. O empreendedor e a atividade empreendedora.							

Tipos de empreendedorismo. Plano de negócios. Aspectos e formalidades legais na constituição da empresa. O planejamento estratégico do negócio.

Bibliografia Básica

BERNARDI, L. A. **Manual de Empreendedorismo e Gestão – Fundamentos, Estratégias e Dinâmicas**. São Paulo: Atlas 2003.

BRADFORD; HYNES, B. **Entrepreneurship education and training – introducing entrepreneurship into non-business disciplines**. Journal of European Industrial Training, v. 20, issue 8, p. 10-20, 1996.

BRADOFRD; GARAVAN, T. N.; O CINNEIDE, B. **Entrepreneurship education and training programmes: a review and evaluation - Part 2**. Journal of European Industrial Training, v. 18, issue 11, p.13-24, 1994.

BRITO, F.; WEVER, L. **Empreendedores Brasileiros – Vivendo e Aprendendo com Grandes Nomes**. Rio de Janeiro: Negócio-Editora, 2003.

DOLABELA, F. **Oficina do Empreendedor**. São Paulo: Cultura Editores, 1999.

DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo: Transformando idéias em negócios**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

MARCOVITCH, J. **Pioneiros & Empreendedores – A Saga do Desenvolvimento no Brasil - Volume I**. São Paulo: EDUSP, 2003.

MELO NETO, F.P.; FROES, C. **Empreendedorismo Social – A Transição para a Sociedade Sustentável**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

CHIAVENATO, I. **Introdução à teoria geral da administração**. ed.compacta. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

PARK, K. H. (coord.); De BONIS, D. F.; ABUD, M. R. **Introdução ao estudo da administração**. São Paulo: Pioneira, 1997.

BERNARDES, C. **Teoria geral da administração: análise integrada das organizações**. São Paulo: Atlas, 1993.

CARAVANTES, G.R. **Teoria geral da administração: pensando e fazendo**. Porto Alegre: AGE, 1998.

DRUCKER, P. F. **Administração: tarefas, responsabilidades, práticas.v.1, v.2, v.3**. São Paulo: Pioneira, 1975.

FAYOL, H. **Administração industrial e geral**. 10 ed. São Paulo: Atlas, 1994

Bibliografia Complementar

Disciplina	Fundamentos de Engenharia de Produção						
Módulo	5	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Profissionalizante
Ementa							
O que é Engenharia de Produção. História da Engenharia de Produção. Áreas de conhecimento e de atuação do profissional da Engenharia de Produção. Ferramentas básicas da Engenharia de Produção: projeto, modelagem e simulação. Abordagem sistêmica. O modelo básico de transformação. Conceituação e classificação dos sistemas de produção. Eficiência, eficácia e efetividade. Meio-ambiente e recursos produtivos.							
Bibliografia Básica							
BATALHA, M. O. (Organizador) Introdução à engenharia de produção . Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.							
BAZZO, W. A; PEREIRA, L. T. V. Introdução à engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos . 2 ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2008.							
Bibliografia Complementar							
TUBINO, D. F. Sistemas de produção: a produtividade no chão de fábrica . Porto Alegre: Bookman, 2007.							

Disciplina	Engenharia da Qualidade I						
Módulo	5	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Profissionalizante
Ementa							
Histórico da Qualidade. Controle da Qualidade Total. Gerenciamento da Qualidade Total. Ferramentas da Qualidade. Sistemas Normalizados de Qualidade (ISO 9000). Auditoria.							
Bibliografia Básica							
CARPINETTI, L. C. R.; MIGUEL, P. A. C.; GEROLAMO, M. C. Gestão da Qualidade ISO 9001:2000: princípios e requisitos . São Paulo: Atlas, 2007.							
JURAN, J. M. A qualidade desde o projeto . São Paulo: Cengage Learning, 2009.							
PALADINI, E. P. Gestão da Qualidade . 2. ed. São Paulo: Atlas, 2004.							
Bibliografia Complementar							

Disciplina	Engenharia de Métodos e Processos					
-------------------	-----------------------------------	--	--	--	--	--

Módulo	5	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Profissionalizante
Ementa							
A engenharia de métodos e as novas técnicas de gestão. O sistema de produção e a função da engenharia de métodos. Projeto de métodos de trabalho. Processo geral de solução de problemas. Análise do processo produtivo. Técnicas de registro e análise de operações. Estudos de micromovimentos. Princípios de economia de movimentos. Padrões de produção e medição do trabalho. Cronometragem. Amostragem do trabalho.							
Bibliografia Básica							
BARNES, R. M. Estudo de Movimentos e de Tempos . São Paulo: Edgard Blücher, 2007. MARTINS, P. G; LAUGENI, F. P. Administração da Produção . São Paulo: Saraiva, 2006. SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. Administração da produção . 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.							
Bibliografia Complementar							

Disciplina	Fundamentos da Modelagem Econômico-Financeira						
Módulo	5	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Profissionalizante
Ementa							
Importância da mensuração econômico-financeira para a tomada de decisão empresarial. Dinheiro, tempo e juros. Diagrama de fluxo de caixa. Juros simples. Juros compostos. Descontos. Equivalência de capitais. Taxas de juros nominais e efetivas. Proporcionalidade e equivalência de taxas de juros. Impacto da inflação na taxa de juros. Séries uniformes. Perpetuidades. Sistemas de amortização de empréstimos e financiamentos. Princípios contábeis. Contabilidade de custos industriais. Terminologia e classificação de gastos. Custo de material direto. Tributos incidentes sobre compra e venda de mercadorias. Critérios de avaliação de estoques. Custo de mão de obra. Custos indiretos de fabricação. Cálculo do CPV. Formas de custeio. Sistemas de acumulação de custos.							
Bibliografia Básica							
BRUNI, A. L.; FAMÁ, R. Matemática financeira: aplicações com HP 12C e Excel . 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2010 MARTINS, E. Contabilidade de custos . 10ª ed. São Paulo: Atlas, 2010 RIBEIRO, O. M. Contabilidade de custos . São Paulo: Saraiva, 2009 ROCHA, W.; MARTINS, E. Contabilidade de custos: livro de exercícios . 10ª ed. São Paulo: Atlas, 2010 SAMANEZ, C. P. Matemática financeira . 5ª ed. São Paulo: Pearson, 2010							
Bibliografia Complementar							
COSTA, R. P.; FERREIRA, H. A. S.; SARAIVA JR., A. F. Preços, orçamentos e custos industriais . Rio de Janeiro: Campus-Elsevier, 2010 HORNGREN, C. T.; DATAR, S. M.; FOSTER, G. Contabilidade de custos . Volume 1. 11ª ed. São Paulo: Pearson, 2004 HORNGREN, C. T.; DATAR, S. M.; FOSTER, G. Contabilidade de custos . Volume 2. 11ª ed. São Paulo: Pearson, 2004 LEONE, G. S. G.; LEONE, R. J. G. Curso de contabilidade de custos . 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2010 MACHADO, H. B. Curso de Direito Tributário . 27ª ed. São Paulo: Malheiros, 2006 MERCHEDÉ, A. HP-12C: cálculos e aplicações financeiras . Exercícios Interativos. São Paulo: Atlas, 2009 OLIVEIRA, A. Cálculos trabalhistas . 22ª ed. São Paulo: Atlas, 2011 PADOVEZE, C. L. Curso básico gerencial de custos . 2ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2006 RIBEIRO, O. M. Contabilidade de custos fácil . São Paulo: Saraiva, 2009							

Disciplina	Ética e Legislação						
Módulo	6	Créditos	2	Carga Horária	30 horas	Núcleo de Conteúdo	Básico
Ementa							
Doutrinas éticas fundamentais; mudanças histórico-sociais; moral e moralidade; princípio da responsabilidade; regulamentação do exercício profissional; as relações na prestação de serviços em face do código do consumidor, deveres profissionais; código de ética.							
Bibliografia Básica							
CANCLINI, N. G. Consumidores e cidadãos: conflitos multiculturais da globalização . Rio de Janeiro: UFRJ, 1995. GIACOMINI FILHO, G. Consumidor versus propaganda . São Paulo: Summus, 1991. VÁZQUEZ, A. S. Ética . Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2002. FEATHERSTONE, M. Cultura de consumo e pós-modernismo . São Paulo: Studio Nobel, 1995. FEATHERSTONE, M. O desmanche da cultura: globalização, pós-modernismo e identidade . São Paulo: Studio Nobel/SESC, 1997.							

LEVY, A. **Propaganda: a arte de gerar descrédito**. Rio de Janeiro: FGV, 2003.
 QUESSADA, D. **O poder da publicidade na sociedade consumida pelas marcas: como a globalização impõe produtos, sonhos e ilusões**. São Paulo: Futura, 2003.
 SANT'ANNA, A. **Propaganda: teoria, técnica e Prática**. São Paulo: Pioneira, 1998.
 SUNG, J. M.; SILVA, J. C. **Conversando sobre ética e sociedade**. Petrópolis: Vozes, 1995..
 TOSCANI, O. **A publicidade é um cadáver que nos sorri**. Rio de Janeiro: Editora Ediouro, 1996.
 VALLS, Álvaro L. M. **O que é ética**. São Paulo: Editora Brasiliense, 1993.

Bibliografia Complementar

Disciplina	Programação de Computadores						
Módulo	6	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Profissionalizante
Ementa							
Modelagem entidade relacionamento. Estudo de banco de dados. Aplicativo de banco de dados. Modelagem de sistemas orientada a objetos. Estudo de linguagem orientada a objetos. Formulação de problemas, Construção de aplicações e implementação em áreas da Engenharia de Produção. Introdução a linguagens de uso específico (R, MATLAB).							
Bibliografia Básica							
CORONEL, C.; ROB, P. Sistemas de banco de dados - projeto, implementação e administração . São Paulo: Cengage Learning, 2010. FARRER, H.; <i>et al.</i> Programação Estruturada de Computadores: Algoritmos Estruturados . Ed. Guanabara Dois, 1986. GILLENSON, M. L. Fundamentos de Sistemas de Gerencia de Banco de Dados . Rio de Janeiro: LTC, 2006. GUIMARAES, A. M.; LAJES, N.A. de C. Algoritmos e Estruturas de Dados . Livros Técnicos e Científicos, Editora S.A., 1985. LOPES, A; GARCIA, G. Introdução à Programação . São Paulo: Campus, 2002. RAMAKRISHNAN, R.; JOHANNES G. Sistemas de Gerenciamento de Bancos de Dados . São Paulo: Bookman, 2008. SBROCCO, J. H. T. C. UML 2.3 – Teoria e prática . São Paulo: Érica, 2003. SCOTT, K. Processo unificado explicado . São Paulo: Bookman, 2003.							
Bibliografia Complementar							
DEITEL, H. M. C++ como programar . São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2006. ZIVIANI, NIVIO. Projeto de Algoritmos: com implementações em Pascal e C . 2. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.							

Disciplina	Engenharia da Qualidade II						
Módulo	6	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Profissionalizante
Ementa							
Fundamentos do Controle Estatístico de Processos. Gráficos de controle. Capacidade do Processo. Avaliação de Sistemas de Medição. Inspeção de qualidade.							
Bibliografia Básica							
COSTA, A. F. B.; EPPRECHT, E. K.; CARPINETTI, L. C. R. Controle Estatístico de Qualidade . 2. ed. São Paulo: Atlas, 2005. MONTGOMERY, D. C. Introdução ao Controle Estatístico da Qualidade . São Paulo: 4. ed. Editora LTC, 2004. VIEIRA, S. Estatística para a Qualidade , Rio de Janeiro: Campus, 2002.							
Bibliografia Complementar							

Disciplina	Planejamento e Controle de Operações I						
Módulo	6	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Específico
Ementa							
Conceitos e funções do planejamento, da programação e do controle de operações. Estratégia de operações. Medidas de produtividade. Previsão de demanda. Gestão estratégica da capacidade. Gestão tática da capacidade. Planejamento agregado. Plano mestre da produção. Planejamento das necessidades de materiais (MRP I). Modelos de controle de estoques.							
Bibliografia Básica							

LUSTOSA, L.; MESQUITA, M.; QUELHAS, O.; OLIVEIRA, R. Planejamento e Controle da Produção . Rio de Janeiro: Campos, 2008
MOREIRA, D. A. Administração da Produção e Operações . 2° ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
SLACK, N., Chambers, S.; Johnston, R. Administração da Produção . 3° ed. São Paulo: Atlas, 2011.
TUBINO, D. F. Planejamento e Controle da Produção: teoria e prática . São Paulo: Atlas, 2007.
Bibliografia Complementar
CHASE, R. B., JACOBS, F. R. E AQUILANO, N. J. Administração da Produção para Vantagens Competitivas . São Paulo: Mc Graw Hill, 2006.
CORRÊA, H. L. E CORRÊA, C. A. Administração da Produção e Operações: manufatura e serviços, uma abordagem estratégica . 2° ed. São Paulo: Atlas, 2006.
MARTINS, P. G. E LAUGENI, F. P. Administração da Produção . 2° ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

Disciplina	Ergonomia						
Módulo	6	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Profissionalizante
Ementa							
Conceitos de Ergonomia. Abordagem ergonômica de sistemas. Biomecânica ocupacional. Antropometria aplicada. Fisiologia de trabalho. Posto de trabalho. Controles e dispositivos de informação. Fatores ambientais. Fatores humanos no trabalho. Segurança do trabalho. Organização e métodos de trabalho. Avaliação Ergonômica do Trabalho (AET).							
Bibliografia Básica							
IIDA, I. Ergonomia: projeto e produção . 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.							
GRANDJEAN, E. Manual de Ergonomia: adaptando o trabalho ao homem . Porto Alegre: Artes Médicas. 1998.							
FALZON, P. Ergonomia . São Paulo: Edgard Blücher, 2007.							
Bibliografia Complementar							
GUÉRIN, F.; LAVILLE, A.; DANIELLOU, F.; DURAFORG, J.; KERGUELEN, A. Compreender o trabalho para transformá-lo . São Paulo: Edgard Blücher, 2001.							
BRASIL. MINISTERIO DO TRABALHO E EMPREGO. Manual de aplicação da norma regulamentadora nº 17 . 2. ed. Brasília:[s.n.], 2002.							
SANTOS, N. Ergonomia de projetos industriais . Florianópolis:[s.n.], 1993.							

Disciplina	Automação da Produção						
Módulo	6	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Profissionalizante
Ementa							
Histórico de sistemas de produção. Processos produtivos contínuos e discretos. Automação comercial e bancária. Introdução à robótica. O Conceito CIM. Sistemas assistidos por computadores (CAE/CAD). Controlador lógico programável. Sensores, transdutores e atuadores. Tecnologia e sociedade.							
Bibliografia Básica							
RIBEIRO, M. A. Automação Industrial . Salvador, Tek Treinamento & Consultoria: 1999.							
CAPELLI, ALEXANDRE. Automação Industrial . São Paulo: ÉRICA Editora, 2006.							
NATALE, FERDINANDO. Automação Industrial . São Paulo: ÉRICA Editora, 2009.							
Bibliografia Complementar							
GROOVER, MIKELL. Automação Industrial e Sistemas de Manufatura . 3° ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011.							
PRUDENTE, FRANCESCO. Automação Industrial . Rio de Janeiro: Campus, 2007.							
SANTOS, PAULO R.; SANTOS, W. E. Automação e Controle Discreto . São Paulo: Érica, 2001							
SELEME, ROBSON. Automação da Produção . Curitiba: IBPEX, 2008.							

Disciplina	Estratégia competitiva das organizações						
Módulo	7	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Profissionalizante
Ementa							
Conceitos básicos e evolução do processo de gestão estratégica. Análise do ambiente externo e interno. Teoria Baseada em Recursos e Capacidades, Missão e objetivos organizacionais. Perspectiva dos múltiplos stakeholders. Estratégias corporativas e ao nível de negócio. Estratégias de produção. Estrutura organizacional formal e informal. Controle estratégico. Sistemas de medição de desempenho organizacional.							
Bibliografia Básica							

CERTO, S. C.; PETER, J. P.; MARCONDES, R.; CESAR, A. M. R. **Administração estratégica: Planejamento e implantação da estratégia**. 3 ed. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2010.
 MINTZBERG, H.; AHLSTRAND, B.; LAMPEL, J. **Safári de Estratégia: Um roteiro pela selva do planejamento estratégico**. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.
 WRIGHT, P.; KROLL, M. J.; PARNELL, J. **Administração estratégica: Conceitos**. São Paulo: Atlas, 2000.

Bibliografia Complementar

BARNEY, J. B.; HESTERLY, W. S. **Administração estratégica e vantagem competitiva**. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2007.
 HITT, M. A.; IRELAND, R. D.; HOSKISSON, R. E. **Administração estratégica: Competitividade e globalização**. 2 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
 MINTZBERG, H.; LAMPEL, J.; QUINN, J. B.; GHOSHAL, S. **O processo da estratégia: Conceitos, contextos e casos selecionados**. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
 PAIVA, E. L.; CARVALHO Jr., J. M.; FENSTERSEIFER, J. E. **Estratégia de produção e de operações**. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
 SLACK, N.; LEWIS, M. **Estratégia de operações**. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
 THOMPSON Jr., A. A.; STRICKLAND III; A. J.; GAMBLE, J. E. **Administração estratégica**. 15 ed. São Paulo: McGraw-Hill. 2008.

Disciplina	Pesquisa Operacional						
Módulo	7	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Específico
Ementa							
Histórico da Pesquisa Operacional. Método Simplex. Dualidade. Análise de Sensibilidade. Problemas de Transporte e Atribuição. Resoluções por Computador. Introdução à Programação Inteira.							
Bibliografia Básica							
LACHTERMACHER, G. Pesquisa Operacional na Tomada de Decisões: modelagem em Excel . São Paulo: Campus, 2006. ARENALES, M. et al. Pesquisa Operacional: para Cursos de Engenharia . Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. LINS, M. P. E.; CALÔBA, G. M. Programação Linear com Aplicações em Teoria dos Jogos e Avaliação de Desempenho . Interciência.							
Bibliografia Complementar							
COLIN, E. C. Pesquisa Operacional: 170 aplicações em estratégia, finanças, produção, marketing e vendas . São Paulo: LTC, 2007. TAHA, Hamdy A. Pesquisa Operacional . 8ª Edição – São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. Hillier, Frederick S.; Lieberman, Gerald J. Introdução à pesquisa operacional . 8ª Edição - São Paulo: McGraw-Hill.							

Disciplina	Gestão de Projetos I						
Módulo	7	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Profissionalizante
Ementa							
Vantagem competitiva do projeto. Origem e evolução da gestão de projetos. O gerente do projeto e a organização da equipe de trabalho. O ciclo de vida do projeto. O processo de gestão de projeto (planejamento, desenvolvimento, organização e controle). Áreas de gerenciamento de projetos. Gráficos de controle do projeto.							
Bibliografia Básica							
FILHO, N. C.; FÁVERO, J. S.; CASTRO, J. E. E. Gerência de Projetos/ Engenharia Simultânea: Organização, Planejamento, Programação, Pert/CPM, Pert/custo, Controle, Direção . São Paulo: Editora Atlas,, 1999. GIDO, J.; CLEMENTS, J.P. Gestão de Projetos. Tradução da 3ª edição americana . São Paulo: Cengage Learning, 2011. KERZNER, H. Gestão de Projetos. As melhores práticas . Porto Alegre:Bookman, 2002. VARGAS, R. V. Gerenciamento de projetos . Rio de Janeiro: Brasport, 2000.							
Bibliografia Complementar							
CARVALHO, M. M.; RABECHINI JR, R. Construindo competências para gerenciar projetos . Atlas: São Paulo, 2006. DALTON, L. Gerência em projetos: pesquisa, desenvolvimento e engenharia . São Paulo: Makron Books, 1998. LEWIS, J. P. Como gerenciar projetos com eficácia . Rio de Janeiro, Campus, 2000. RABECHINI JR, R. C., M. M. Gerenciamento de Projetos na Prática: casos brasileiros . São Paulo: Atlas, 2006.							

Disciplina:	Logística e Gestão da Rede de Suprimentos I						
Módulo	7	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Profissionalizante
Ementa							
<p>Conceitos, funções e evolução da logística e das redes de suprimentos. Comércio e a logística. A logística e sua interface com a empresa. Segmentos da logística. Sistema logístico e seus macro-processos. A cadeia de valor e a logística. Conceitos de nível de serviço. Canais de distribuição. Modais de transporte. Roteirização de veículos. Desempenho de cadeias de suprimentos: estratégia e métricas. Gestão de estoques nas cadeias de suprimentos. Integração de cadeias de suprimentos</p>							
Bibliografia Básica							
<p>BALLOU, R. H. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos – Planejamento, Organização e Logística Empresarial. São Paulo: Bookman, 2002. BOWERSOX, D.J.; CLOSS, D.J. Logística Empresarial – O Processo de Integração da Cadeia de Suprimento. São Paulo: Atlas, 2001. CHRISTOPHER, M. Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: criando redes que agregam valor. São Paulo: Cengage Learning, 2011.</p>							
Bibliografia Complementar							
BERTÁGLIA, P. R. Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento . São Paulo: Saraiva, 2003.							

Disciplina	Modelagem de Custos, Preços e Lucros para Tomada de Decisão						
Módulo	7	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Profissionalizante
Ementa							
<p>A Engenharia de Produção e a modelagem de custos, preços, margens, lucros e rentabilidade para tomada de decisão. Diferenças entre contabilidade financeira, contabilidade gerencial e contabilidade de custos. Equação gerencial do lucro. Demonstração do resultado do exercício. Medidas de avaliação de desempenho (EBITDA; EBIT; NOPLAT; ROI; ROCE). Método de custeio por absorção. Método de custeio por absorção com departamentalização. Método de custeio pleno. Método de custeio direto. Método de custeio variável. Ponto de equilíbrio. Custeio baseado em atividades (ABC). Custeio baseado em atividades e tempo (TDABC). Formação e análise de preço de venda. Contabilidade de ganhos (teoria das restrições). Decisão de <i>mix</i> de produtos. Modelagem probabilística de custos, preços e lucros (simulação de Monte Carlo). Sistemas de apoio à decisão aplicados a custos, preços e lucros (ex: POC®). Custos da automação. Custos da qualidade. Custos na gestão de projetos. Custeio-meta. Custos na produção enxuta. Custos logísticos. Custos interorganizacionais.</p>							
Bibliografia Básica							
<p>BRUNSTEIN, I. Economia de empresas: gestão econômica de negócios. São Paulo: Atlas, 2006 COGAN, S. Contabilidade gerencial: uma abordagem da teoria das restrições. São Paulo: Saraiva, 2007 COOPER, R.; KAPLAN, R. How cost accounting distorts product costs. <i>Management Accounting</i>, v. 69, n. 10, p. 20-27, 1988 COOPER, R.; KAPLAN, R. Measure costs right: make the right decision. <i>CPA Journal</i>, February, p. 38-45, 1990 COSTA, R. P.; FERREIRA, H. A. S.; SARAIVA JR., A. F. Preços, orçamentos e custos industriais. Rio de Janeiro: Campus-Elsevier, 2010 GARRISON, R. H.; NOREEN, E; W.; BREWER, P. C. Contabilidade Gerencial . 11^a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007 KAPLAN, R. S.; ANDERSON, S. R. Custeio baseado em atividades e tempo. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2007 MARTINS, E.; ROCHA, W. Métodos de custeio comparados: custos e margens analisados sob diferentes perspectivas. São Paulo: Atlas, 2010 NAGLE, T. T.; HOGAN, J. E. Estratégia e táticas de preço: um guia para crescer com lucratividade. 4^a ed. São Paulo: Pearson, 2008 NAKAGAWA, M. ABC: custeio baseado em atividades. 2^a ed. São Paulo: Atlas, 2001 PADOVEZE, C. L. Curso básico gerencial de custos. 2^a ed. São Paulo: Cengage Learning, 2006 SARAIVA JR., A. F.; RODRIGUES, M. V.; COSTA, R. P. Simulação de Monte Carlo aplicada à decisão de mix de produtos. <i>Produto & Produção</i>, v. 11, p. 26-54, 2010</p>							
Bibliografia Complementar							
<p>ATKINSON, A. A.; BANKER, R. D.; KAPLAN, R. S.; YOUNG, S. M. Contabilidade gerencial. São Paulo: Atlas, 2000 BLOCHER, E. J.; CHEN, K. H.; COKINS, G.; LIN, T. W. Gestão estratégica de custos, 3^a ed. Porto Alegre: Bookman, 2007</p>							

BORNIA, A. C. **Análise gerencial de custos: aplicação em empresas modernas**. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2010

BRUNI, A. L. **Administração de custos, preços e lucros**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2010

BRUNI, A. L.; FAMÁ, R. **Gestão de custos e formação de preços**. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2004

CARVALHO, M. M.; RABECHINI Jr., R. **Construindo competências para gerenciar projetos: teoria e casos**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2008

COOPER, R.; SLAGMULDER, R. **Supply chain development for the lean enterprise: interorganizational cost management**. New Jersey: The IMA Foundation for Applied Research, 1999

COOPER, R.; SLAGMULDER, R. **Target costing and value engineering**. Portland: Proctivity Press, 1997

DUBOIS, A. KULPA, L.; SOUZA, L. E. **Gestão de custos e formação de preços**. São Paulo: Atlas, 2006

FARIA, A. C.; COSTA, M. F. G. **Gestão de custos logísticos**. São Paulo: Atlas, 2005

GUERREIRO, R. **Gestão do lucro**. São Paulo: Atlas, 2006

HANSEN, D. R.; MOWEN, M. M. **Gestão de custos: contabilidade e controle**. São Paulo: Pioneira, 2001

INNES, J.; MITCHELL, F.; YOSHIKAWA, T. **Activity costing for engineers**. Taunton: Research Studies Press Ltd, 1994

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

KAPLAN, R. S.; ANDERSON, S. R. **Time-driven activity-based costing**. Harvard Business Review, v. 82, n.11, p.131-138, 2004

LEONE, G. G. **Custos: um enfoque administrativo**. 13ª ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2000

MARTINS, E. **Contabilidade de custos**. 9ª ed. São Paulo: Atlas, 2006

PADOVEZE, C. L. **Contabilidade gerencial : um enfoque em sistema de informação contábil**. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2009

PEREZ JR., J. H.; OLIVEIRA, L. M.; COSTA, R. G. **Gestão estratégica de custos**. São Paulo: Atlas, 2008

ROCHA, W.; MARTINS, E. **Contabilidade de custos: livro de exercícios**. 10ª ed. São Paulo: Atlas, 2010

SARAIVA JR. A. F. **Decisão de mix de produtos sob a ótica do custeio baseado em atividades e tempo**. 173 p. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Produção, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010

SAKURAI, M. **Gerenciamento integrado de custos**. São Paulo: Atlas, 1997

SARTORI, E. **Gestão de preços**. São Paulo: Atlas, 2004.

SHANK, J. K.; GOVINDARAJAN, V. **A revolução dos custos: como reinventar e redefinir sua estratégia de custos para vencer em mercados crescentemente competitivos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997

SOUZA, B.; ROCHA, W. **Gestão de custos interorganizacionais: ações coordenadas entre clientes e fornecedores para otimizar resultados**. São Paulo, Atlas, 2010

WERNKE, R. **Gestão de custos: uma abordagem prática**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2008

Disciplina	Projeto e Desenvolvimento do Produto						
Módulo	8	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Profissionalizante
Ementa							
Desenvolvimento de idéia. Análise do mercado. Engenharia simultânea. Ergonomia do produto. Engenharia de valor. Desdobramento da função qualidade – QFD. Desempenho do produto. Inovações tecnológicas. Análise de ciclo de vida do produto. Gestão do processo de desenvolvimento de produtos.							
Bibliografia Básica							
BAXTER, M. Projeto de Produto: Guia Prático pra o Desenvolvimento de Novos Produtos . São Paulo: Edgard Blücher, 2003.							
ROZENFELD, H.; FORCELLINI, F.A.; AMARAL, D.C; TOLEDO, J.C; ALLIPRANDINI, D.H; SCALICE, R.K. Gestão de Desenvolvimento de Produtos: uma abordagem para a melhoria do processo . São Paulo: Saraiva, 2006.							
MACHADO, MÁRCIO CARDOSO; TOLEDO, NILTON NUNES. Gestão do Processo de Desenvolvimento de Produtos: uma abordagem baseada na criação de valor . São Paulo: Atlas, 2008.							
Bibliografia Complementar							
FALCONE, LEILA FREIRE. Curso de capacitação em propriedade intelectual , INPI 2006.							
GURGEL, FLORIANO DO AMARAL. Administração do Produto . 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001.							
KAMINSKI, PAULO CARLOS. Desenvolvendo produtos com planejamento, criatividade e qualidade . LTC, 2000.							
NAVEIRO, R. M.; OLIVEIRA, V. F. (org). O Projeto de Engenharia Arquitetura e Desenho Industrial: conceitos, reflexões, aplicações e formação profissional . Editora da UFJF, Juiz de Fora, 2001.							

Disciplina	Engenharia Econômica e Finanças						
Módulo	8	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Profissionalizante

Ementa
<p>Conceitos e tipos de decisões financeiras. Métodos e critérios de decisão na análise e avaliação de investimentos de capital (VPL; TIR; <i>payback</i>; CAUE). Componentes, montagem e análise do fluxo de caixa descontado. Taxa mínima de atratividade. Análise de viabilidade econômica de investimentos em empreendimentos, operações e projetos (ex: substituição de equipamentos; automação de processos). <i>Leasing</i>. Conceito e tipos de risco. A relação risco x retorno. Introdução à teoria de portfólio de Markowitz. Técnicas de análise e de tomada de decisão de investimentos sob risco e incerteza (ponto de equilíbrio; GAO / GAF; árvore de decisão; simulação de Monte Carlo; opções reais). Balanço patrimonial. Custo do capital (modelo CMPC). Técnicas de avaliação de desempenho empresarial (análise horizontal; análise vertical; método DuPont; EVA). Noções de avaliação de empresas (<i>valuation</i>). Noções de orçamento empresarial. Noções de produtos e operações do mercado financeiro. Noções de gestão do capital de giro.</p>
Bibliografia Básica
<p>ASSAF NETO, A. Finanças corporativas e valor. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2007 BRUNI, A. L. Avaliação de investimentos. São Paulo: Atlas, 2008 GITMAN, L; MADURA, J. Administração financeira: uma abordagem gerencial. São Paulo: Pearson, 2003 GONÇALVES, A. C.; NEVES, C.; COLÔBA, G.; NAKAMURA, M.; MOTTA, R. R.; COSTA, R. P. Engenharia econômica e finanças. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2008 LAPPONI, J. C. Projetos de investimentos na empresa. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2007 MOTTA, R.; CALÔBA, G. Análise de investimentos: tomada de decisão em projetos industriais. São Paulo: Atlas, 2006 SAMANEZ, C. P. Engenharia Econômica. São Paulo: Pearson, 2009 TORRES, O. F. F. Fundamentos da engenharia econômica e da análise econômica de projetos. São Paulo, Thomson Learning, 2006</p>
Bibliografia Complementar
<p>ASSAF NETO, A.; SILVA, C. A. T. Administração do capital de giro. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2002 BRIGHAM E. F.; EHRHARDT M. C. Administração financeira: teoria e prática. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006 COPELAND, T.; KOLLER, T.; MURRIN, J. Avaliação de empresas - valuation: calculando e gerenciando valor das empresas. 3ª ed. São Paulo: Makron Books, 2002 CORREIA NETO, J. F. Elaboração e avaliação de projetos de investimento: considerando o risco. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2009 COSTA, L. G. T. A.; ALVIM, M. A. Valuation: manual de avaliação e reestruturação econômica de empresas. São Paulo: Atlas, 2010 DAMODARAN, A. Avaliação de empresas. 2ª ed. São Paulo: Pearson, 2007 DAMODARAN, A. Gestão estratégica do risco. Porto Alegre: Bookman, 2009 EHRBAR, A. EVA - valor econômico agregado: a verdadeira chave para a criação de riqueza. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999 FERRARI, E. L. Análise de balanços. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2007 FORTUNA, E. Mercado financeiro: produtos e serviços. 17ª ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2007 FREZATTI, F. Orçamento empresarial: planejamento e controle gerencial. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2007 HIRSCHFELD, H. Engenharia econômica e análise de custos. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2010 KIMURA, H.; SUEN, A. S.; PERERA, L. C. J.; BASSO, L. F. C. Value at risk: como entender e calcular o risco pelo VaR. Ribeirão Preto: Insider, 2009 LUENBERGER, D. G., Investment Science. New York; Oxford University Press, 1997 MATARAZZO, D. C. Análise financeira de balanços. São Paulo: Atlas, 2003. MINARDI, A. M. A. F. Teoria de opções aplicada a projetos de investimentos. São Paulo: Atlas, 2004 COSTA, O. L. V.; ASSUNÇÃO, H. G. V. Análise de risco e retorno em investimentos financeiros. Barueri: Manole, 2005 WELSCH, G. A. Orçamento empresarial. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2007 WOILER, S.; WASHINGTON, F. M. Projetos: Planejamento, Elaboração e Análise. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2008 YOUNG, S. D.; O'BYRNE, S. EVA e gestão baseada em valor: guia prático para implementação. Porto Alegre: Bookman, 2003</p>

Disciplina	Planejamento e Controle de Operações II						
Módulo	8	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Profissionalizante
Ementa	Planejamento de recursos de manufatura (MRP II). Sistemas de apoio à decisões em operações: ERP, CRM,						

ECR, E-commerce, Business Intelligence, etc. Benchmarking. Modelos de produção puxada e empurrada. Conceitos e ferramentas da produção enxuta e do sistema Toyota de produção. Conceitos de vanguarda da estratégia e da gestão de operações (customização em massa, postergação, servitização, etc). Troca rápida de ferramentas. Teoria das Restrições. Programação da produção. Balanceamento de linhas. Noções de gestão de operações em serviços.

Bibliografia Básica

GOLDRATT, E. M.; COX, J. **A Meta: um Processo de Melhoria Continua**. 2ª ed. São Paulo: Nobel, 2002
 LIKER, J. K. **O modelo Toyota: 14 princípios de gestão do maior fabricante do mundo**. Porto Alegre: Bookman, 2005
 PAIVA, E. L., CARVALHO JR, J. M. E FENSTERSEIFER, J. E. **Estratégia de produção e operações**. 2º ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
 SLACK, N., CHAMBERS, S. E JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. 3º ed. São Paulo: Atlas, 2011.
 CHASE, R. B., JACOBS, F. R. E AQUILANO, N. J. **Administração da Produção para Vantagens Competitivas**. São Paulo: Mc Graw Hill, 2006.

Bibliografia Complementar

CAIÇARA JUNIOR, C. **Sistemas integrados de gestão – ERP: uma abordagem gerencial**. 3º ed. Curitiba: Ibepe, 2008.
 CORRÊA, H. L. E CORRÊA, C. A. **Administração da Produção e Operações: manufatura e serviços, uma abordagem estratégica**. 2º ed. São Paulo: Atlas, 2006.
 COX III, J. F.; SPENCER, M. S. **Manual da teoria das restrições**. Porto Alegre: Bookman, 2002
 GIANESI, I. G. N., CORREA, H. L. **Administração estratégica de serviços: operações para a satisfação do cliente**. São Paulo: Atlas, 2006.
 SHARMA, A., MOODY, P. E. **A máquina perfeita**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.

Disciplina	Logística e Gestão da Rede de Suprimentos II						
Módulo	8	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Profissionalizante
Ementa							
Conceitos de distribuição física. Operadores logísticos. Produtividade, eficiência e benchmarking de serviços logísticos. Custos logísticos. Análise e projeto de redes logísticas. Logística Internacional: conceitos e gerenciamento das cadeias de suprimentos globais. Tecnologia da informação dentro de cadeias de suprimentos. Redes de cooperação empresarial: conceitos, estratégias, ganhos e gestão.							
Bibliografia Básica							
CHOPRA, S. E MEINDL, P. Gestão da cadeia de suprimentos: estratégia, planejamento e operações . 4º ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. NOVAES, A. G. Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação . Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. BALESTRIN, A. E VERSCHOORE, J. Redes de cooperação empresarial . Porto Alegre: Bookman, 2008. DAVID, P. E STEWART, R. Logística internacional . São Paulo: Cengage Learning, 2010.							
Bibliografia Complementar							
MARTEL, A. E VIEIRA, D. R. Análise e projeto de redes logísticas . São Paulo: Saraiva, 2008. GOMES, C. F. S. E RIBEIRO, P. C. C. Gestão da cadeia de suprimentos integrada à tecnologia da informação . São Paulo: Cengage Learning, 2011.							

Disciplina	Gestão da Manutenção e Confiabilidade						
Módulo	8	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Específico
Ementa							
Histórico. Conceitos. Gestão estratégica. Tipos de manutenção. Planejamento. Sistema de gestão da manutenção. Manutenção produtiva total. Segurança na manutenção industrial. Ferramentas de gestão da manutenção. Natureza das falhas. Tratamento e gestão das falhas. Confiabilidade. Manutenibilidade. Disponibilidade. Influência da manutenção sobre a confiabilidade. Manutenção centrada na confiabilidade. Métodos e ferramentas para aumento da confiabilidade.							
Bibliografia Básica							
VIANA, HERBERT. PCM, planejamento e controle de manutenção . Rio de Janeiro: QualityMark, 2002 KARDEC, ALAN; NASCIF, JÚLIO. Manutenção: função estratégica . 2003. LAFRAIA, JOÃO RICARDO BARUSSO. Manual de Confiabilidade, Manutenibilidade e Disponibilidade , 1999							
Bibliografia Complementar							
SIQUEIRA, IONY PATRIOTA. Manutenção Centrada na Confiabilidade: manual de implementação . São							

Paulo: QualityMark, 2005.
 VERRI, LUIZ ALBERTO. **Gerenciamento pela Qualidade Total na Manutenção Industrial**, 2002.

Disciplina	Gestão da Aprendizagem Organizacional e da Inovação						
Módulo	9	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Profissionalizante
Ementa							
Introdução à gestão da aprendizagem organizacional e da inovação. Definição de aprendizagem e de conhecimento organizacional. Visão baseada em recursos (VBR). Tipos de conhecimento. Processo de criação de conhecimento organizacional (modelo SECI). Estrutura organizacional e a criação e a gestão de conhecimento. Facilitadores da gestão do conhecimento (<i>knowledge enablers</i>). Repositórios de materiais de referência. Comunicação e informática onipresente. Times virtuais. Noções de inteligência competitiva. Definição e razões da inovação. Tipos de inovação (radical; incremental; de produto; de processo; organizacional; de mercado; de modelo de negócio). Aspectos conceituais da gestão da inovação. Cadeia de valor expandida da inovação. Inovação aberta. Integração entre P&D e operações. Noções de inovação de base tecnológica (<i>technology roadmapping; spin-offs</i> acadêmicos). Noções de propriedade intelectual, sistemas de incentivo à inovação, financiamento da inovação, e instituições de pesquisa.							
Bibliografia Básica							
CHESBROUGH, H.W. Open Innovation: The new imperative for creating and profiting from technology . Boston: Harvard Business School Press, 2003							
DAVILA, T.; EPSTEIN, M.; SHELTON, R. As regras da inovação . Porto Alegre: Bookman, 2007							
NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. Criação de conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica . Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 1997							
NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. Gestão do Conhecimento . Porto Alegre: Bookman, 2008							
PRUSAK L.; DAVENPORT, T. Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual . Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 1998							
TIDD, J.; BESSANT, J; PAVITT, K. Gestão da inovação . 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006							
Bibliografia Complementar							
CHRISTENSEN, C. The innovator's dilemma . Boston: Harvard Business School Press, 1997							
FLEURY, A. C. C.; FLEURY, M. T. L. Aprendizagem e inovação organizacional: as experiências de Japão, Coréia e Brasil . São Paulo: Atlas, 1997							
FLEURY, M. T. L.; OLIVEIRA Jr., M. M. (org) Gestão estratégica do conhecimento . São Paulo: Atlas, 2001							
GOMES, L. A. V; SALERNO, M. S. Modelo que integra processo de desenvolvimento de produto e planejamento inicial de spin-offs acadêmicos . <i>Gestão & Produção</i> , v.17, p.245-255, 2010.							
HAMEL, G. Leading the revolution . Boston: Harvard Business School Press, 2000							
HANSEN, M. T.; BIRKINSHAW, J. The innovation value chain . <i>Harvard Business Review</i> , v. 85, n. 6, p.121-130, 2007							
JENSEN, M. B.; JOHNSON, B.; LORENZ, E.; LUNDVALL, B. A. Forms of knowledge and modes of innovation . <i>Research Policy</i> , n. 36, p. 680-693, 2007							
KRUGLIANSKAS, I.; TERRA, C.C. Gestão do conhecimento em pequenas e médias empresas . São Paulo: Negocio Editora, 2003							
NELSON, R.; WINTER, S. An evolutionary theory of economic change . Cambridge: Harvard University Press, 1982							
O'CONNOR, G. C.; AYERS, A. D. Building a radical innovation competency . <i>Research Technology Management</i> , v.48, n.1, p. 23-32, 2005							
PHAAL, R; FARRUKH, C; PROBERT, D. Technology roadmapping: planning framework for evolution and revolution . <i>Technological Forecasting & Social Change</i> , v.71, p.5-26, 2004							
SCHERER, F. O.; CARLOMANO, M. S. Gestão da inovação na prática - como aplicar conceitos e ferramentas para alavancar a inovação . São Paulo: Atlas, 2009							
SCHUMPETER, J. Business cycles: a theoretical, historical and statistical analysis of the capitalist process . Philadelphia: Porcupine, 1939							
SENGE, P. M. A quinta disciplina: a arte prática da organização que aprende . São Paulo: Best Seller, 1990							
SVEYBY, K. E. A nova riqueza das organizações . Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 1998							
TIGRE, P. B. Gestão da inovação: a economia da tecnologia no Brasil . Rio de Janeiro, Editora Campus/Elsevier, 2006							
UTTERBACK, J. M. Mastering the dynamics of innovation . Boston : Harvard Business School Press, 1994							
VASCONCELLOS, E.; HEMSLEY, J. Estrutura das organizações: estruturas tradicionais, estruturas para inovação, estrutura matricial . São Paulo: Pioneira, 1997							

Disciplina	Modelagem Probabilística e Simulação de Sistemas de Produção
-------------------	--

Módulo	9	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Profissionalizante
Ementa							
<p>Conceitos de sistemas e modelos. Modelos e simulação de sistemas. Análise de séries temporais. Processos estocásticos aplicados à Engenharia de Produção. Teorias das filas. Simulação de Monte-Carlo. Simulação de eventos discretos. Estudos em simulação de eventos discretos. Geração de números aleatórios e pseudo-aleatórios. Análise estatística dos Dados de entrada e saída. Verificação e validação de modelos simulados. Emprego de Software para modelagem e simulação de eventos discretos.</p>							
Bibliografia Básica							
<p>BANKS, J.; II, J.S.C.; NELSON, B. L. Discrete-event system simulation. New Jersey: Prentice-Hall, 1996. CHWIF, LEONARDO; MEDINA, AFONSO CELSO Modelagem e Simulação de Eventos Discretos: Teoria & Prática, São Paulo: Bravarte, 2006. FREITAS FILHO, PAULO JOSÉ Introdução à Modelagem e Simulação de Sistemas. Florianópolis: Visual Books, 2001. LAW, A. M.; KELTON, W. D. Simulation modeling and analysis. New York: McGraw-Hill, 2000. PIDD, M. Computer simulation in management science. West Sussex: Wiley Editorial, 2004. PRADO, DARCI Teoria das filas e da Simulação. Belo Horizonte: Desenvolvimento Gerencial, 1999.</p>							
Bibliografia Complementar							
PRADO, DARCI Usando o Arena em Simulação . Belo Horizonte: Desenvolvimento Gerencial, 1999.							

Disciplina	Gestão da Tecnologia da Informação						
Módulo	9	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Profissionalizante
Ementa							
<p>A empresa vista como um sistema. Conceitos e classificação de sistemas de informação. Gestão de sistemas de informação. Ciclo de vida e desenvolvimento de sistemas de informação. Informação nos processos de avaliação de desempenho. Aplicativos de sistemas integrados de gestão (ERP, E-commerce, CRM, APS, SCM e outros). O profissional da informação.</p>							
Bibliografia Básica							
<p>LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. Sistemas de informação. Rio de Janeiro, LTC, 2001. REZENDE, D. A.; ABREU, A. F. Tecnologia da informação: aplicada a sistemas de informação empresariais. São Paulo: Atlas, 2003. SORDI, J. O. de. Tecnologia da informação aplicada aos negócios. São Paulo: Atlas, 2003. TURBAN, E. Tecnologia da informação para gestão, 3.ed., Editora Bookman, 2004. VANTI, A. A. Gestão da tecnologia empresarial e da informação: Conceitos e estudos de casos, Editora Internet, São Paulo, 2001.</p>							
Bibliografia Complementar							
<p>CRUZ, T. Sistemas de informações gerenciais: tecnologia da informação e a empresa do século XXI. São Paulo: Atlas, 1998. O'BRIEM, J. Sistemas de Informação e as Decisões Gerenciais na Era da Internet. São Paulo: Saraiva, 2001. SACCOL, A. Z. Sistemas ERP no Brasil: (Enterprise Resource Planning), São Paulo: Atlas, 2003. STAREC, C. G. E.; BEZERRA, J. Gestão estratégica da informação e inteligência Competitiva. São Paulo: Saraiva, 2006.</p>							

Disciplina	Projeto Integrado de Sistemas de Produção						
Módulo	9	Créditos	2	Carga Horária	30 horas	Núcleo de Conteúdo	Profissionalizante
Ementa							
<p>Introdução ao projeto integrado de sistemas de produção. Considerações sobre demanda e capacidade no projeto de sistemas de produção. Noções de economias de escala e de escopo. Conceitos de localização de operações. Técnicas de análise de localização de operações. Conceitos de arranjo físico. Técnicas de análise e projeto de arranjo físico. Arranjo físico posicional. Arranjo físico por processo. Arranjo físico em linha. Arranjo físico celular. Arranjo físico híbrido.</p>							
Bibliografia Básica							
<p>CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. 2ª Ed. São Paulo: Atlas, 2008 LEE, Q. Projeto de instalações e do local de trabalho. São Paulo: IMAM, 1998 SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. Administração da Produção. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2002 WOILER, S.; WASHINGTON, F. M. Projetos: Planejamento, Elaboração e Análise. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2008</p>							

Bibliografia Complementar							
BLACK, J. T. O projeto de fábrica com futuro . São Paulo: Bookman, 1998							
CHAN, Y. Location theory and decision analysis . Cincinnati: Ohio South-Western College Pub., 2001							
DREZNER, Z.; HAMACHER, H. W. Facility location. applications and theory . Berlin: Springer, 2002							
GARCIA, C. A. Plant layout . São Paulo: Editora Unesp Fundacentro, 2002							
GONÇALVES FILHO, E. V. Apostila sobre projeto de arranjo físico . EESC-USP, 2005							
JACOBS R.; CHASE, R. Administração da Produção e de operações: o essencial . Porto Alegre: Bookman, 2009							

Disciplina	Gestão de Operações em Serviços						
Módulo	9	Créditos	2	Carga Horária	30 horas	Núcleo de Conteúdo	Profissionalizante
Ementa							
O papel e a importância dos serviços na economia. Os serviços como diferencial competitivo em empresas de manufatura. Conceito de servitização. A natureza e os tipos de serviços. Estratégia de operações em serviços. Critérios competitivos para operações de serviços. Áreas de decisão estratégica para um sistema de operações de serviço. Métodos e ferramentas de planejamento e controle de operações em serviços.							
Bibliografia Básica							
CORRÊA, H. L.; CAON, M. Gestão de serviços . São Paulo: Atlas, 2002							
FITZSIMMONS, J.; FITZSIMMONS, M. Administração de serviços: operações, estratégia e tecnologia de informação . 6ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2011							
GIANESI, I. G. N.; CORRÊA, H. L. Administração estratégica de serviços: operações para a satisfação do cliente . São Paulo: Atlas, 1994							
JOHNSTON, R, e CLARK, G. Administração de operações de serviço . São Paulo: Atlas, 2002							
Bibliografia Complementar							
HESKETT, J. L.; SASSER Jr, W. E.ç HART, C. W. L. Serviços revolucionários: mudando as regras do jogo . São Paulo: Pioneira, 1994							
NORMAN, R. Administração de Serviços . São Paulo, Atlas, 1993							
SANTOS, L. C.; VARVAKIS, G. SERVPRO: uma técnica para a gestão de operações de serviços . Produção, vol.12, n.1, 2002							

Disciplina	Aspectos Psicológicos do Trabalho						
Módulo	10	Créditos	2	Carga Horária	30 horas	Núcleo de Conteúdo	Profissionalizante
Ementa							
A subjetividade humana. Teorias da personalidade e motivacionais. Papéis e interações do indivíduo na organização: liderança, relações de trabalho (grupos sociais) e comportamento organizacional (poder, conflitos e cultura.). Saúde mental no trabalho. Gestão de pessoas na organização.							
Bibliografia Básica							
BANOV, M. R. Psicologia no gerenciamento de pessoas . 2 ed. São Paulo: Atlas, 2011.							
BERGAMINI, C. W. Psicologia aplicada à administração de empresas: psicologia do comportamento organizacional . 4 ed. São Paulo: Atlas, 2005.							
SIQUEIRA, M. M. M. Medidas do comportamento organizacional: ferramentas de diagnóstico e de gestão . Porto Alegre: Artmed, 2008.							
Bibliografia Complementar							
ZANELLI, J. C.; BORGES-ANDRADE, J. E.; BASTOS, A. V. B. Psicologia, organizações e trabalho no Brasil . Porto Alegre: Artmed, 2004.							
IVANCEVICH, J. M. Gestão de recursos humanos . 10 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.							
CASCIO, W.; BOUDREAU, J. Investimento em pessoas: como medir o impacto financeiro das iniciativas em recursos humanos . Porto Alegre: Bookman, 2010.							
MORIN, E. M.; AUBÉ, C. Psicologia e gestão . São Paulo: Atlas, 2009.							

Disciplina	Gestão de Projetos II						
Módulo	10	Créditos	2	Carga Horária	30 horas	Núcleo de Conteúdo	Profissionalizante
Ementa							
Métodos de planejamento de rede. Gestão e análise de Recursos. Ferramenta tecnológica de informação e comunicação para a gestão de projetos. PERT/CPM. Análise de risco em projetos. Gerenciamento do portfólio							

de projetos numa organização.
Bibliografia Básica
CUKIERMAN, Z. S. O Modelo PERT/CPM Aplicado a Projetos: Planejamento para o Futuro . São Paulo: Editora Ernesto Reichmann, 2000.
CUKIERMAN Z. S. O modelo pert/cpm aplicado a gerenciamento de projetos . São Paulo: LTC, 2009.
FERREIRA, H. B. Redes de planejamento: Metodologia e Prática com PERT/CPM e MS Project . Rio de Janeiro: Ediora Ciência Moderna Ltda., 2005.
MODER, J. J. Project management with CPM, PERT, and precedence diagram . New York: Van Nostrand Reinhold company, 1983
PRADO, D. Pert / Cpm - Serie Gerencia De Projetos . Belo Horizonte: INDG, 2004.
PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. The Standard for Portfolio Management . Project Management Institute, 2008.
Bibliografia Complementar
FILHO, N. C.; FÁVERO, J. S.; CASTRO, J. E. E. Gerência de Projetos/ Engenharia Simultânea: Organização, Planejamento, Programação, Pert/CPM, Pert/custo, Controle, Direção . Editora Atlas, São Paulo, 1999.
DALTON, L. Gerência em projetos: pesquisa, desenvolvimento e engenharia . São Paulo: Makron Books, 1998.
GIDO, J.; CLEMENTS, J.P. Gestão de Projetos. Tradução da 3ª edição americana . São Paulo: Cengage Learning, 2011.

Disciplina	Logística Reversa						
Módulo	10	Créditos	2	Carga Horária	30 horas	Núcleo de Conteúdo	Profissionalizante
Ementa							
Logística reversa: conceitos, importância e a logística dos bens pós-consumo e pós-venda. A Logística reversa e os aspectos econômicos, legais e tecnológicos. Canais reversos: o gerenciamento dos retornos e o descarte e o mercado secundário. A Logística reversa na Europa. As iniciativas da Indústria. Tendências.							
Bibliografia Básica							
CHOPRA, S., MEINDL, P. Gestão da cadeia de suprimentos: estratégia, planejamento e operações . 4º ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.							
MARTEL, A., VIEIRA, D. R. Análise e projeto de redes logísticas . São Paulo: Saraiva, 2008.							
LEITE, P. R. Logística reversa: meio ambiente e competitividade . 2º ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.							
Bibliografia Complementar							

Disciplina	Modelagem Multicritério de Apoio à Decisão						
Módulo	10	Créditos	2	Carga Horária	30 horas	Núcleo de Conteúdo	Profissionalizante
Ementa							
Processos Decisórios: Introdução. Estruturação dos problemas de decisão. Tomada de Decisão. Árvore de Decisões. Função de Utilidade. Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão. Exemplos.							
Bibliografia Básica							
ENSSLIN, L., MONTIBELLER, G. N., NORONHA, S. M. Apoio à Decisão . Editora Insular, Florianópolis, SC, 2001.							
GOMES, L. F. A. M., GOMES, C. F. S., E ALMEIDA, A. T. Tomada de Decisão Gerencial – Enfoque Muticritério . Editora Atlas, São Paulo, SP, 2002.							
GOMES, L. F. A. M., ARAYA, M. C. G., E CARIGNANO, C. Tomada de Decisões em Cenários Complexos . Pioneira Thomson Learning, São Paulo, SP, 2004.							
Bibliografia Complementar							
KEENEY, R. L. Value-Focused Thinking – A path to creative decisionmaking . Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, London, England, 1996.							
ROY, B., MCCORD, M. R. Multicriteria Methodology for Decision Aiding . Kluwer Academic Publishers, USA, 1996.							
STEWART, T. J., VAN DEN HONERT, R. C. Trends in Multicriteria decision Making . Editora Springer. South Africa, 1998.							

Disciplina	Tópicos Especiais em Engenharia de Produção						
Módulo	10	Créditos	2	Carga Horária	30 horas	Núcleo de Conteúdo	Profissionalizante
Ementa							
Conteúdos Inovadores e Complementares ao Curso. Estes conteúdos serão propostos e aprovados pelo Conselho do Curso de Engenharia de Produção.							
Bibliografia Básica							
Artigos em Periódicos relacionados com o objeto de estudo da disciplina.							
Bibliografia Complementar							

Disciplina	Tópicos Avançados em Engenharia de Produção						
Módulo	10	Créditos	2	Carga Horária	30 horas	Núcleo de Conteúdo	Profissionalizante
Ementa							
Conteúdos Inovadores e Complementares ao Curso. Estes conteúdos serão propostos e aprovados pelo Conselho do Curso de Engenharia de Produção.							
Bibliografia Básica							
Artigos em Periódicos relacionados com o objeto de estudo da disciplina.							
Bibliografia Complementar							

Disciplina	Processos de Fabricação						
Módulo	10	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Profissionalizante
Ementa							
Introdução aos processos de fabricação. Processos tradicionais de usinagem. Processos não tradicionais de usinagem. Processos de conformação mecânica. Processos de soldagem. Processos de fundição.							
Bibliografia Básica							
NOVASKI, O. Introdução à engenharia de fabricação mecânica . São Paulo: Edgard Blücher, 1994. DINIZ, A. E., MARCONDES, F. C. e COPPINE, N. L. Tecnologia da usinagem dos materiais . São Paulo: Artiber, 2001.							
Bibliografia Complementar							

Disciplina	Arranjos Produtivos Organizacionais						
Módulo	10	Créditos	2	Carga Horária	30 horas	Núcleo de Conteúdo	Profissionalizante
Ementa							
Conceito de arranjos. Processo de Formação dos Arranjos. Tipos de Arranjos. Gestão dos Arranjos. Conhecimento e aprendizagem coletiva. Inovação colaborativa. A Governança nos Arranjos. Práticas de Integração nos Arranjos. Casos de Sucesso em Arranjos.							
Bibliografia Básica							
AMATO NETO, J. Redes de Cooperação Produtiva e Clusters Regionais : oportunidades para as pequenas e médias empresas. São Paulo: Atlas, 2000. BALESTRIN, A.; VERSCHOORE, J. Redes de Cooperação Empresarial : estratégias de gestão na nova economia. Porto Alegre: Bookman, 2008. FUSCO, J. P. A. Cadeias de Fornecimento e Redes de Empresas . São Paulo: Arte e Ciência, 2005.							
Bibliografia Complementar							
AMATO NETO, J. Redes entre Organizações : domínio do conhecimento e da eficácia operacional. São Paulo: Atlas, 2005. BATALHA, M. O. (Coord.). Gestão Agroindustrial . Vol. 1. São Paulo: Atlas, 2007. CASAROTTO FILHO, N.; PIRES, L. H. Redes de Pequenas e Médias Empresas e Desenvolvimento Local : estratégias para a conquista da competitividade global com base na experiência italiana. São Paulo: Atlas, 2001. PIRES, S. R. I. Gestão da Cadeia de Suprimentos : conceitos, práticas e casos. São Paulo: Atlas, 2009. FAIRBANKS, M., LINDSAY, S. Arando o Mar : fortalecendo as fontes ocultas de crescimento em países em							

desenvolvimento. São Paulo: Qualitymark, 2002.

Disciplina	Tópicos Avançados em Modelagem Econômico-Financeira						
Módulo	10	Créditos	2	Carga Horária	30 horas	Núcleo de Conteúdo	Profissionalizante
Ementa							
Técnicas de mensuração do custo do capital. Técnicas avançadas de análise de investimentos. Técnicas de avaliação de empresas (<i>valuation</i>). Orçamento empresarial. Produtos e operações do mercado financeiro. Análise de risco.							
Bibliografia Básica							
DAMODARAN, A. Avaliação de empresas . 2ª ed. São Paulo: Pearson, 2007							
FORTUNA, E. Mercado financeiro: produtos e serviços . 17ª ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2007							
SAMANEZ, C. P. Gestão de investimentos e geração de valor . São Paulo: Pearson Education, 2007							
WELSCH, G. A. Orçamento empresarial . 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2007							
Bibliografia Complementar							
ASSAF NETO, A. Finanças corporativas e valor . 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2007							
BRIGHAM E. F.; EHRHARDT M. C. Administração financeira: teoria e prática . São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006							
COPELAND, T.; KOLLER, T.; MURRIN, J. Avaliação de empresas - valuation: calculando e gerenciando valor das empresas . 3ª ed. São Paulo: Makron Books, 2002							
DAMODARAN, A. Gestão estratégica do risco . Porto Alegre: Bookman, 2009							
LUENBERGER, D. G. Investment science . New York: Oxford University Press, 1997							

Disciplina	Consultoria Empresarial						
Módulo	10	Créditos	2	Carga Horária	30 horas	Núcleo de Conteúdo	Profissionalizante
Ementa							
Desafios Empresariais. Formatação de Propostas. Simulação de venda de projeto de consultoria. Técnicas de Apresentação. Método de resolução de problemas (ex: método McKinsey): definição do problema, análise do problema, levantamento de dados e apresentação de resultados.							
Bibliografia Básica							
OLIVEIRA, D. P. R. Manual de consultoria empresarial: conceitos, metodologia e práticas . 10ª ed. São Paulo: Atlas, 2011							
RASIEL, E. M. The McKinsey way: using the techniques of the world's top strategic consultants to help you and your business . New York, McGraw-Hill, 1999							
RASIEL, E. M. The McKinsey mind . New York: McGraw-Hill, 2001							
Bibliografia Complementar							
ZELAZNY, G. Say it with charts . New York: McGraw-Hill, 2001.							

Disciplina	Tópicos Avançados em Gestão da Inovação						
Módulo	10	Créditos	2	Carga Horária	30 horas	Núcleo de Conteúdo	Profissionalizante
Ementa							
<i>Spin-offs</i> acadêmicos. Inovação aberta e relação universidade-empresa. Inovação baseada na colaboração em massa. Modelos de negócio inovadores. Inovação pautada na sustentabilidade.							
Bibliografia Básica							
CHESBROUGH, H. W. Open innovation: the new imperative for creating and profiting from technology . Boston: Harvard Business School Press, 2003							
DAVILA, T.; EPSTEIN, M.; SHELTON, R. As regras da inovação . Porto Alegre: Bookman, 2007							
SHANE, S. Academic entrepreneurship: university spinoffs and wealth creation . Cheltenham: Edward Elgar, 2004.							
TAPSCOTT, D.; WILLIAMS, A. D. Wikinomics: how mass collaboration changes everything . New York: Portfolio, 2008.							
TIDD, J.; BESSANT, J; PAVITT, K. Gestão da inovação . 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006							
Bibliografia Complementar							
HAMEL, G. Leading the revolution . Boston: Harvard Business School Press, 2000.							
HANSEN, M. T.; BIRKINSHAW, J. The innovation value chain . Harvard Business Review, v. 85, n. 6, p.121-130, 2007							

Disciplina	Conforto Térmico						
Módulo	10	Créditos	2	Carga Horária	30 horas	Núcleo de Conteúdo	Profissionalizante
Ementa							
Sistema, temperatura, calor, modos de transmissão de calor, parâmetros psicrométricos. Balanço térmico do corpo humano, sistema de termorregulação, doenças do calor e do frio. Análise termoambiental: equação de conforto; índices de análise termoambiental; aplicações.							
Bibliografia Básica							
COUTINHO, A. S. Conforto e insalubridade térmica em ambientes de trabalho . 2ª edição – EdUFPB, João Pessoa (PB), 2005.							
SONNTAG, R. BORNAKKE, C. WYLEN, G. J. Fundamentos da Termodinâmica . 6ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2007.							
Norma Regulamentadora , [s.l.].NR – 15. [s.l], 1978.							
Bibliografia Complementar							
ASHRAE Handbook 2005 Fundamentals . Atlanta: ASHRAE, 2005.							
ASHRAE. Norma 55/92 . Atlanta: ASHRAE, 1992.							
FANGER, P., Thermal comfort: analysis in environmental engineering . Kingsport: Editora McGraw-Hill.1970. 244p.							
INCROPERA, F. P., WITT, D. P. Fundamentos de transferência de calor e massa . 5.ed. LTC Editora, Rio de Janeiro 2002. 730p.							
INTERNATIONAL STANDARD. ISO 7730-1994; Moderate thermal environments – Determination of the PMV and PPD indices and specification of the conditions for thermal comfort. Genève, 1994. 30p.							
INTERNATIONAL STANDARD Paris. ISO 7726-1986; Ambiances thermiques : appareils et méthodes de mesure des grandeurs physiques. Paris, 1996. 38p.							
INTERNATIONAL STANDARD. ISO 7243-89; Hot environments – estimation of the heat stress on working man, based on the WBGT-index (wet bulb globe temperature. Genève, 1989. 9p.							
NORME INTERNACIONALE, Genève. ISO-7933-1989; Ambiances thermiques chaudes : détermination analytique et interprétation de la contrainte thermique sur le calcul de la sudation requise. Genève, 1989. 18p.							

4.7 Estágio Curricular Obrigatório

O Estágio Curricular Obrigatório faz parte da matriz curricular do curso de Engenharia de Produção como etapa integrante da graduação, conforme é estabelecido pela RESOLUÇÃO CNE/CES 11, DE 11 DE MARÇO DE 2002. O Estágio Curricular Obrigatório está regulamentado pela Lei Nº 11.788, de 25 de setembro de 2008.

O Estágio Curricular Obrigatório é uma atividade que tem o objetivo de fornecer ao aluno uma vivência profissional. Essa vivência prática no estágio possibilita contato e familiarização com equipamentos e processos típicos da vida profissional que não podem ser fornecidos em sala de aula ou laboratório. A formação do profissional necessita da experimentação e da percepção das limitações e especificidades dos modelos teóricos, em ambientes não controlados, visando ao amadurecimento e completação da formação do aluno.

O Estágio Curricular Obrigatório do curso de Engenharia de Produção da UFERSA está ofertado no 10º período do curso, com uma carga horária mínima de 300 horas (20 créditos). O aluno poderá iniciar o estágio curricular obrigatório após ter integralizado 2.610 horas / 174 créditos. O horário do estágio não poderá chocar-se com o horário das disciplinas que,

eventualmente, o aluno venha a se matricular no mesmo período do estágio.

O Estágio Curricular Obrigatório deverá ter acompanhamento efetivo por um professor orientador do curso e por um supervisor da parte concedente do estágio. Ambos deverão emitir parecer sobre o desempenho das atividades realizadas pelo aluno no estágio, para fins de aprovação do mesmo na disciplina “Estágio Curricular Obrigatório”.

O Estágio Curricular Obrigatório só poderá ser realizado mediante celebração de termo de compromisso entre o aluno, a parte concedente do estágio e a Universidade. O termo de compromisso fica a cargo da Pró-Reitoria de Extensão e Cultura – PROEC.

O aluno poderá iniciar e/ou realizar o Estágio Curricular Obrigatório depois do período de matrículas ou no período de férias, nestes casos o mesmo deverá matricular-se no semestre seguinte na disciplina “Estágio Curricular Obrigatório” a fim de, ao final do semestre, poder co-validar a carga horária e créditos do estágio realizado.

A carga horária e créditos do Estágio Curricular Obrigatório serão contabilizados somente ao final do semestre em que o aluno estiver matriculado na disciplina “Estágio Curricular Obrigatório”, mediante aprovação na disciplina.

A aprovação na disciplina Estágio Curricular Obrigatório consistirá de nota do professor orientador do estágio, mediante avaliação do relatório de estágio. O relatório deverá ser entregue pelo aluno ao professor orientador antes de concluir o semestre letivo e contendo parecer do supervisor da parte concedente do estágio. O aluno deverá entregar cópia do relatório de estágio com os pareceres do supervisor e do orientador ao Professor Coordenador de Estágio Supervisionado, que será indicado todos os semestres pelo Conselho do Curso de Engenharia de Produção.

São atribuições do Coordenador de Estágio:

- a) Definir o cronograma de entrega dos relatórios junto com os professores orientadores;
- b) Elaborar e manter atualizada uma relação de empresas conveniadas para a realização do estágio;
- c) Manter informações pertinentes à disponibilidade dos professores orientadores;
- d) Receber do aluno duas vias dos seguintes documentos: Relatório Inicial de Estágio, Relatório de Acompanhamento e Relatório Final de Estágio.

- e) Receber memorando dos professores orientadores com as notas de avaliação do trabalho de estágio desenvolvido
- f) Lançar as notas no sistema e encaminhar os relatórios finais para a Divisão de Registro Escolar da UFERSA.
- g) Captar e estabelecer relações com as empresas para indicar à UFERSA convênios favorecendo a prática de estágio dos discentes.

O professor Orientador do estágio tem as seguintes atribuições:

- a) Colaborar com o discente e o supervisor profissional na elaboração do programa das atividades a executas no estágio por meio do plano de estágio;
- b) Acompanhar o desenvolvimento das atividades programadas;
- c) Encaminhar parecer com a nota de avaliação ao coordenador de estágio do relatório final desenvolvido pelo discente
- d) Solicitar, em caráter facultativo, a apresentação oral das atividades desenvolvidas no estágio.

Outras informações sobre responsabilidades do professor orientador, bem como responsabilidades da instituição de ensino, responsabilidades da parte concedente do estágio e do estagiário estão dispostas na Lei N° 11.788, de 25 de setembro de 2008.

O aluno poderá realizar o estágio curricular obrigatório nos laboratórios do curso. Nestes casos o supervisor do estágio será o coordenador dos laboratórios e o mesmo não poderá ser o professor orientador do estágio.

Atividades de extensão e iniciação científica só serão aceitas como estágio curricular obrigatório, em casos particulares de alunos que estejam no décimo primeiro período e cumprindo os últimos créditos daquele período para integralizar o curso e mediante parecer favorável do Conselho de Curso. Nestes casos, não serão aceitas atividades de extensão ou de iniciação científica já concluída. O aluno deverá realizar a atividade estando obrigatoriamente matriculado na disciplina de Estágio Curricular Obrigatório. Atividades de monitoria não são aceitas como estágio curricular obrigatório.

O número máximo de orientados simultaneamente por professor orientador é de 3 (três) alunos. Quando o professor orientador for um professor substituto, devem ser observadas pelo aluno as características do contrato e o tempo de duração do mesmo, dado que o

Coordenador de Estágio não pode assumir qualquer compromisso, caso haja impossibilidade de continuidade desta orientação. O Conselho do Curso de Engenharia de Produção é a instância recursiva das decisões do Coordenador de estágio.

4.8 Trabalho de Conclusão de Curso

Esta seção dispõe sobre as normas para elaboração do trabalho de conclusão de curso (TCC). O TCC tem caráter obrigatório, todavia não deve ser visto como um requisito compulsório para obtenção da titulação, mas uma oportunidade valiosa para que o aluno possa aplicar as competências centrais adquiridas durante o curso de Engenharia de Produção. Além disso, o TCC possibilita que o aluno possa articular os diversos conhecimentos multidisciplinares absorvidos durante o curso, no sentido de solucionar problemas pertinentes aos sistemas de produção bens ou serviços.

O TCC representa uma ordenação que reflete os níveis de aprendizagem do aluno ao longo do curso, proporcionando ao discente alinhar teoria e prática acerca dos conhecimentos afetos à Engenharia de Produção. A finalidade é verificar como o aluno poderá integrar os diversos conhecimentos adquiridos direcionados para a resolução de inadequações encontradas no ambiente das organizações.

O TCC deverá ser desenvolvido na modalidade monografia. Ela se constitui de uma pesquisa individual orientada por um docente componente do Conselho do Curso de Engenharia de Produção ou, caso o docente não seja deste grupo, a orientação deverá ser aprovada na reunião do Conselho do Curso de Engenharia de Produção. O TCC deve possibilitar ao aluno uma maior especialização em torno do tema da pesquisa, estimulando-o a aprimorar suas competências, aprofundar o estudo do problema a que se destina resolver e incrementar a sua produção bibliográfica e científica.

4.8.1 Normas para elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso

Na sequência, as subseções dispõem sobre as normas que regulamentam os procedimentos para a elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

As presentes normas têm por finalidade regulamentar a consecução do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) pelos alunos do Curso de Engenharia de Produção da Ufersa em conformidade com o previsto na CNE/CES nº 11/2002 que trata o TCC como atividade de síntese e integração de conhecimento de caráter obrigatório a ser realizada ao final do curso de graduação.

O TCC é obrigatório, cuja essência é aplicar o conhecimento multidisciplinar que foi absorvido ao longo do curso pelo aluno, tendo como foco de experimentação as temáticas percorridas nas áreas de conhecimento sugeridas pela ABEPRO.

O TCC, de caráter compulsório para a integralização do curso, em hipótese alguma, poderá ser substituído por outras atividades, seja de que for sua natureza.

A natureza do TCC pode ser focada no aprofundamento de um tema ou versar sobre um trabalho inédito, contemplando pesquisas experimentais, estudos teóricos, aplicações de caso e/ou multicase ou resolução de problemas afetos à Engenharia de Produção.

O TCC do Curso de Engenharia de Produção da UFERSA é fragmentado em dois módulos, sendo nominado de TCC I (Módulo 10) e TCC II (Módulo 11), cujos objetivos são respectivamente:

- TCC I: Elaborar o projeto de TCC, que contenha seções atinentes ao planejamento do trabalho e sem a aplicação dos procedimentos metodológicos para a coleta dos dados.
- TCC II: Executar os procedimentos metodológicos no sentido de coletar, apurar, tabular e organizar os dados da pesquisa para sistematizar os resultados do trabalho e tecer as análises e considerações pertinentes à realização do estudo.

Um professor será indicado a cada semestre pelo Conselho do Curso de Engenharia de Produção para ser o responsável pela organização das atividades de Trabalho de Conclusão de Curso. Este professor tem as seguintes atribuições:

- a) Manter informações pertinentes à disponibilidade dos professores orientadores;
- b) Acompanhar as atividades relacionadas ao TCC;
- c) Definir o formato de proposta do projeto de realização do TCC, redação da monografia e apresentação final do TCC pelos alunos;
- d) Discutir sobre as propostas de projeto de realização de TCC até a data oficial de início das matrículas do módulo letivo subsequente ao da entrega dos projetos;
- e) Organizar as bancas de defesa para serem aprovadas em reunião do Conselho de Curso.
- f) Lançar a nota obtida pelo aluno na disciplina TCC II no SIGAA.

Os professores orientadores que não sejam professores integrantes do Conselho do Curso de

Engenharia de Produção deverão ter a orientação aprovada neste Conselho. Cada professor orientador pode orientar no máximo 04 (quatro) alunos de forma simultânea;

Compete ao professor orientador:

- Colaborar com o aluno na elaboração do programa de atividades a serem realizadas;
- Acompanhar o desenvolvimento das atividades programadas;
- Sugerir nomes e presidir para a Banca Examinadora do TCC do aluno.

A Banca Examinadora deverá constituída por, no mínimo, 3 (três) professores avaliadores, sendo o professor orientador o presidente da Banca Examinadora.

A execução da disciplina de TCC II dar-se-á na seguintes etapas:

- Etapa I: o aluno, com anuência do professor orientador previamente escolhido ou definido pelo Colegiado do Curso, desenvolve a versão preliminar do TCC entrega 01 (uma) via desta a cada um dos membros da Banca Examinadora para que estes leiam o trabalho e façam as correções e as recomendações pertinentes. O prazo máximo para a entrega da versão preliminar do TCC aos membros da Banca Examinadora é a data em que restarem 40 (quarenta) dias corridos para o último dia do calendário letivo do semestre (divulgado pela Pró-reitoria de Graduação da UFERSA) em que o aluno estiver matriculado na disciplina TCC II. Convém observar que, apesar de ser uma versão preliminar, o TCC deve ser entregue na formatação adequada e com conteúdo completo para que os membros da Banca Examinadora possam apreciar adequadamente o trabalho. Recomenda-se que a versão preliminar seja enviada aos membros da Banca Examinadora em algum formato eletrônico que possibilite a formatação e a correção (ex: arquivo em formato .doc ou .docx) do texto.
- Etapa II: os membros da Banca Examinadora lêem o TCC e fazem correções e recomendações visando à melhoria deste. O prazo máximo para a apreciação do TCC por parte da Banca Examinadora é a data em que restarem 25 (vinte e cinco) dias corridos para o último dia do calendário letivo do semestre (divulgado pela Pró-reitoria de Graduação da UFERSA) em que o aluno estiver matriculado na disciplina TCC II. Desta forma, até o prazo acima estabelecido, os membros da Banca Examinadora devem devolver a versão preliminar do TCC ao aluno (preferencialmente, em formato eletrônico) com as devidas correções e recomendações.

- Etapa III: o aluno, em consonância com o professor orientador, realiza as correções e atende às recomendações sugeridas pela Banca Examinadora para redigir a versão final do TCC. A versão final do TCC deve ser entregue à Banca Examinadora para a defesa do trabalho. O prazo máximo para a entrega da versão final do TCC aos membros da Banca Examinadora é a data em que restarem 10 (dez) dias corridos para último dia do calendário letivo do semestre (divulgado pela Pró-reitoria de Graduação da UFERSA) em que o aluno estiver matriculado na disciplina TCC II.
- Etapa IV: O professor orientador, em consonância com o aluno orientando e com os demais membros da Banca Examinadora, agenda a data, o horário e o local da defesa do TCC.
- Etapa V: O aluno realiza a defesa do TCC em sessão pública através de uma apresentação oral utilizando, para tal, o tempo máximo de 20 (vinte) minutos. Na sequência, os membros da Banca Examinadora realizam uma arguição acerca do TCC escrito e apresentado. Finalmente, os membros da Banca Examinadora se reúnem para emitir um parecer único determinando:
 - a) Aprovação do TCC, emitindo um conceito final entre 7,0 (sete) e 10 (dez);
 - b) Aprovação do TCC condicionada à realização de modificações, emitindo um conceito final entre 7,0 (sete) e 10 (dez);
 - c) Reprovação do TCC, emitindo um conceito inferior a 7,0 (sete);
- Etapa VI: Após a realização da defesa, os membros da Banca Examinadora, sob a supervisão do professor orientador, preenchem e assinam a ata da defesa, de acordo com o modelo disponibilizado pela Coordenação do Curso. Na ata da defesa, devem constar o nome do aluno, o título do TCC, o nome do professor orientador, os nomes dos demais membros da Banca Examinadora, a data, o horário e o local da defesa, as notas individuais do TCC atribuídas por cada membro da Banca Examinadora, a nota final do TCC (média aritmética das notas individuais) e o parecer único acerca do TCC defendido. Em seguida, duas vias devidamente preenchidas e assinadas da ata da defesa do TCC são entregues ao aluno para que este as encaminhe à Divisão de Registro Escolar e à Pró-Reitoria de Graduação da UFERSA.
- Etapa VII: Após a aprovação e a realização de eventuais correções no TCC, o aluno encaminha 01 (uma) via impressa do TCC para a biblioteca da UFERSA e 01 (uma)

via impressa do TCC para a Coordenação do Curso de Engenharia de Produção.

A Figura 6 apresenta, esquematicamente, o processo de execução da disciplina TCC II:

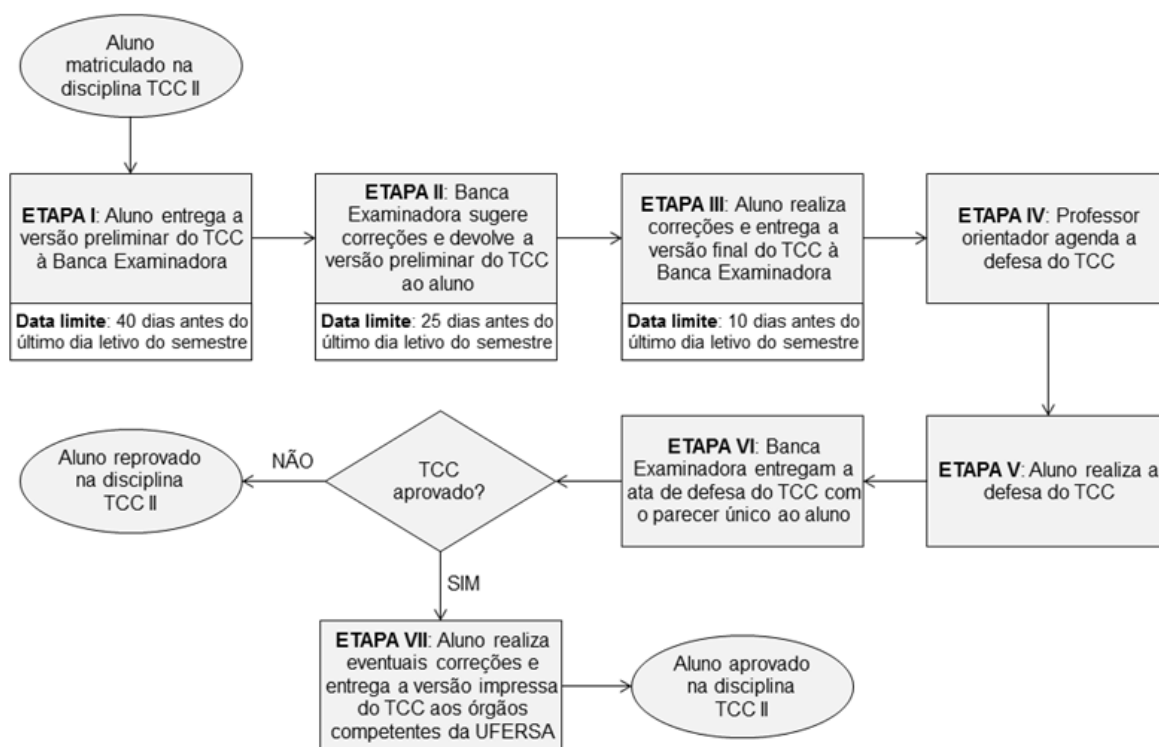


FIGURA 6 – Processo de execução da disciplina TCC II
Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2011)

4.9 Atividades Complementares

As atividades complementares representam elementos curriculares relevantes na promoção do aperfeiçoamento das competências centrais do discente e contribuem para incrementar o perfil desejado do futuro Engenheiro de Produção. As atividades complementares referenciadas no PPC de Engenharia de Produção desta instituição estão em conformidade com o disposto na Resolução CONSEPE/UFERSA nº 01/2008, de 17 de abril de 2008. Segundo essa resolução, as Coordenações de Cursos são responsáveis pela implantação, acompanhamento e avaliação das atividades complementares e estipulando a carga horária a ser integralizada no curso. Professores orientadores poderão ser designados, a cargo da Coordenação do Curso, para auxiliar no desenvolvimento das atividades complementares junto aos discentes. Estipulou-se nesse Projeto Pedagógico de Curso, que a carga horária destinada para a integralização das atividades complementares é de 150 (cento e cinquenta) horas e 10 (dez) créditos. O Quadro 22 ilustra as atividades complementares que poderão ser integralizadas pelos alunos do curso de Engenharia de Produção da UFERSA, segundo seus respectivos critérios.

Atividade Complementar	Carga Horária	Máximo Permitido
Publicação de artigos científicos com Qualis nas áreas do curso	25 horas/artigo em revista indexada (Nacional C)	150 horas
	15 horas/artigo em revista indexada (Nacional B)	
	50 horas/artigo em revista indexada (Nacional A)	
	75 horas/artigo em revista indexada (Internacional A)	
Publicação de artigos de divulgação em jornais e revistas	10 horas/artigo	40 horas
Publicação de capítulo de livro	25 horas/artigo	100 horas
Bolsista de iniciação científica	40 horas/semestre	160 horas
Participação em projetos de pesquisa e/ou extensão coordenados por docentes da UFERSA	40 horas/semestre	120 horas
Comunicações (orais ou painéis) em eventos científicos	15 horas/Oral 05 horas/Painel	120 horas
Estágio extracurricular	Equivalente à carga horária do estágio	160 horas
Participação em comissão responsável pela realização de eleição no âmbito da UFERSA	10 horas/evento	40 horas
Participação como ouvinte em eventos científicos	10 horas/evento	120 horas
Representação estudantil	10 horas/semestre	40 horas
Participação no Programa de Educação Tutorial	30 horas/semestre	120 horas
Participação em grupo de estudo coordenado por docente da UFERSA	10 horas/semestre	40 horas
Participação em cursos extracurriculares	Equivalente à carga horária do curso	120 horas
Disciplinas complementares e/ ou optativas ao currículo acadêmico do aluno	Equivalente à carga horária da disciplina	180 horas
Participação em visitas técnicas supervisionadas com emissão de relatório	10 horas/relatório	80 horas
Monitoria.	30 horas/semestre	120 horas
Desenvolvimento de software para aplicação educacional	70 horas/software	140 horas
Participação voluntária em projetos de inclusão social	20 horas/ semestre	60 horas
Realização de exposição de arte	05 horas/exposição	30 horas
Publicação de livros de literatura	15 horas/livro	30 horas
Outras atividades técnicas, culturais e artísticas	Conforme decisão da Câmara do Curso	40 horas

QUADRO 22 – Atividades Complementares

Fonte: Resolução CONSEPE/UFERSA nº 01/2008, de 17 de abril de 2008.

O aproveitamento das atividades complementares será avaliado pelo Conselho do Curso de Engenharia de Produção, mediante a respectiva comprovação. O aluno deverá preencher um formulário de especificação da atividade complementar. A disciplina que agrega as atividades complementares está situada no 11º (décimo primeiro) módulo da grade curricular. O aluno, neste módulo, irá se matricular na atividade, oportunidade em que registrará todas as atividades realizadas e ainda por realizar.

A participação dos estudantes nas atividades complementares estará condicionada às seguintes regras: as atividades devem ser realizadas a partir do primeiro semestre o qual o aluno é discente do curso de Engenharia de Produção; devem ser compatíveis com o PPC e com o período cursado pelo aluno ou nível de conhecimento requerido para aprendizagem.

Segundo a Resolução CONSEPE/UFERSA nº 01/2008, os casos de estudantes ingressos no curso através de transferência de outra IES e mudança de curso, que já tiverem participado de atividades complementares serão avaliados pela Coordenação do Curso, que poderá computar total ou parcialmente a carga horária atribuída pela instituição ou curso de origem de acordo com as disposições desta Resolução e de suas normatizações internas. Os estudantes ingressos por admissão de graduado deverão desenvolver as atividades complementares requeridas por seu atual curso. Os casos omissos serão resolvidos pela Câmara do Curso de Engenharia de Produção.

4.10 Procedimentos Acadêmicos

Diversos procedimentos acadêmicos são necessários para o cumprimento das atribuições da Instituição no tocante ao seu corpo discente e docente.

4.10.1 Acesso Discente ao Curso de Engenharia de Produção

Para entrada no curso de Engenharia de Produção, os estudantes devem inicialmente cursar o um dos Bacharelados Interdisciplinares da UFERSA, nos quais ingressam por meio de processo seletivo a partir do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) ou por transferência de outros cursos de graduação.

O acesso ao curso de Engenharia de Produção, bem como demais cursos de Engenharia da UFERSA, é determinada via edital de chamada para inscrições nos cursos de formação específica dirigido ao público formado por:

- a) portadores do título de bacharel obtido em um dos bacharelados interdisciplinares oferecidos pela UFERSA, ou alunos que já tenham preenchido todos os requisitos para

fazer jus a esses títulos;

- b) alunos de um dos bacharelados interdisciplinares da UFERSA que tenham completado com aproveitamento, no momento da inscrição, ao menos 80% dos créditos, dentre os quais os correspondentes a todas as disciplinas obrigatórias, com exceção da disciplina Projeto Conclusão de Curso (TCC).

As vagas para os cursos de Engenharia de Produção e demais Engenharias devem ser oferecidas semestralmente da seguinte forma:

- 70% das vagas de cada curso de Engenharia são oferecidas acesso de acordo com a classificação dos estudantes pelo índice de afinidade. Sendo a distribuição em relação aos campi diretamente proporcional ao número de concluintes do semestre.
- 30% das vagas de cada curso de Engenharia são distribuídas, mais as vagas remanescentes de (a), através de uma seleção por provas específicas de cada curso de Engenharia, pautada por conteúdos obrigatórios do Bacharelado em Ciência e Tecnologia.

4.11 Infra-estrutura e Recursos

Esta seção dispõe sobre a descrição da infra-estrutura física e tecnológica da UFERSA, entre salas de aula, laboratórios, biblioteca, sistemas integrados de informação, biotério, e outros recursos.

Além dos laboratórios de Química e Física, referente aos conteúdos do ciclo básico oferecidos aos alunos via curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia, com o intuito de auxiliar o processo de ensino-aprendizagem através de aulas práticas e inserir os discentes em atividades de pesquisa, o curso de Engenharia de Produção conta a infraestrutura de 5 laboratórios relacionados aos Núcleos de Conteúdos Profissionalizantes e Específicos:

- Laboratório de Estudos Avançados em Arranjos Produtivos e Produtividade;
- Laboratório de Estudos Avançados em Engenharia Econômico-financeira e Inovação;
- Laboratório de Modelagem e Simulação da Produção;
- Laboratório de Ergonomia e Segurança do Trabalho;
- Laboratório de Automação da Produção.

Os laboratórios estão equipados com materiais modernos de cada área específica e com 40 computadores de última geração recentemente adquiridos, todos eles com acesso à internet de

alta velocidade, com monitores LCD 19 polegadas e com alta capacidade de processamento. Em cada um dos cinco laboratórios específicos do curso de Engenharia de Produção, existe um projetor multimídia para facilitar a comunicação entre os participantes e para realizar videoconferências com atores externos envolvidos com as atividades dos laboratórios. Uma impressora multifuncional a laser foi adquirida e 5 lousas digitais multimídia equipadas com várias ferramentas estão instaladas para auxiliar os professores na ação educativa, tendo como intuito principal a alavancagem da interatividade e do caráter tecnológico dos laboratórios. Convém destacar que o prédio onde estão sediados os laboratórios específicos do curso de Engenharia de Produção é dotado de um elevador e de uma infraestrutura pautada pelos princípios de acessibilidade.

Convém ressaltar que os laboratórios anteriormente mencionados possuem regulamento próprio e contam com a participação de monitores selecionados através de editais públicos lançados aos discentes do curso.

4.12 Necessidades para a consolidação do Curso

Tendo em vista que UFERSA está em processo de formação e estruturação e considerando o pouco tempo de fundação, algumas necessidades foram definidas para que o curso de EP possa se consolidar. As demandas podem ser representadas graficamente conforme Figura 7.

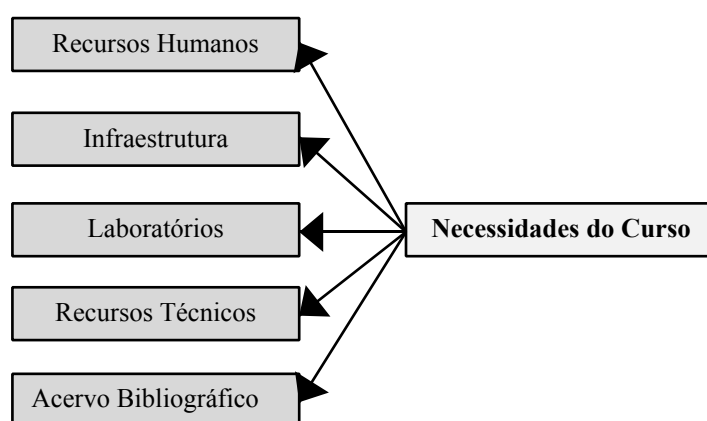


FIGURA 7: Necessidades para consolidação do curso

Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2011)

No sentido de consolidar o curso de Engenharia de Produção, existem algumas necessidades que devem ser sanadas. Estas necessidades foram classificadas em cinco dimensões: Recursos Humanos, Infraestrutura, Laboratórios, Recursos Técnicos e Acervo Bibliográfico.

Na primeira dimensão, recursos humanos, o curso conta com 9 professores dedicados ao curso. Observa-se que estes docentes, em virtude da carga horária em disciplinas, estão sobrecarregados com as atividades de ensino, pesquisa e extensão. Assim, é necessária a contratação de 5 professores a mais para consolidação do curso e obtenção de uma carga horária média na graduação de 10 horas semanais, dado que o docente deve desenvolver atividades de pesquisa e extensão juntamente com as aulas.

No quesito infraestrutura e laboratório, observa-se a necessidade de construção de um mini auditório para a realização dos eventos do curso, como palestras, oficinas, mini cursos, dentre outras atividades. Além disso, constata-se a necessidade de construção e estruturação de um laboratório na área de desenvolvimento de produto.

O curso não conta, atualmente, com técnicos administrativos que auxiliem na gestão do curso e dos laboratórios, sendo necessário a contratação de 3 técnicos administrativos para a Coordenação e Laboratórios do curso.

Na última dimensão, acervo bibliográfico, observa-se a necessidade de alguns títulos da bibliografia básica e aquisição de grande quantidade de títulos da bibliografia complementar.

5. Proposta Metodológica

Este capítulo trata dos procedimentos metodológicos de implantação das mudanças para a nova matriz de conhecimento do curso, bem como em relação aos fundamentos que orientam a execução deste Projeto Político Pedagógico. Assim, são tratados temas relacionados aos motivos que justificaram a mudança na composição curricular do curso de Engenharia de Produção. Além dessa temática, são discutidos alguns mecanismos de difusão e aplicação do conhecimento derivado da matriz curricular; os procedimentos didático-pedagógicos como base para a transferência e compartilhamento do conhecimento e por fim o cronograma de implantação do PPC.

5.1 Necessidade da Mudança Curricular

As várias demandas originadas da sociedade e do meio ambiente que envolve as empresas fez surgir a necessidade da reavaliação das competências do Engenheiro de Produção, bem como dos conteúdos associados à matriz de conhecimento da EP, uma vez que a base curricular do curso já não mais atendia o volume de requisitos vitais à melhoria dos sistemas produtivos. Outra necessidade está vinculada ao teor das Resoluções Nº 1.010/CONFEA de 22/08/2005 e a Nº 11 do CNE/CES de 11/03/2002. O Anexo II, por exemplo, da Resolução Nº 1.010 do CONFEA de 22/08/2005 define as áreas de atuação do Engenheiro de Produção, bem como as consequentes atribuições consistindo em: Engenharia dos Processos Físicos de Produção; Engenharia da Qualidade; Ergonomia; Pesquisa Operacional; Engenharia Organizacional e Engenharia Econômica. Outro fato importante que contribuiu para a nova composição da grade curricular do Curso de Engenharia de Produção foi a obrigatoriedade da inclusão das atividades complementares na matriz curricular dos cursos de graduação em Engenharia. Outro motivo para a elaboração da nova matriz curricular trata da adequação da grade do curso de Engenharia de Produção aos Bacharelados interdisciplinares da UFRSA, de onde são originados os alunos de EP.

5.2 Mecanismos de difusão e aplicação do conhecimento

Para tornar o PPC viável é preciso a atualização contínua por parte dos docentes da UFRSA e especialmente do curso, no sentido de desenvolver ou aperfeiçoar os mecanismos de difusão e aplicação dos conhecimentos que deverão ser repassados a partir das novas diretrizes e políticas curriculares estabelecidas nesse PPC. Os mecanismos mais relevantes de propagação do conhecimento podem se enquadrar nos instrumentos desenvolvidos pela tríade ensino,

pesquisa e extensão. Essa forma é a mais adequada para transferir os conhecimentos afetos à nova composição curricular sugerida pela ABEPRO como base para a construção dos PPCs dos cursos de graduação em Engenharia de Produção. Assim, alguns exemplos podem ser dados como referência para uma melhor difusão do conhecimento, tais como: participação do discente em seminários e oficinas temáticas; incentivo a publicação de artigos em canais especializados de divulgação científica; visitas técnicas, entre outros mecanismos. Dessa forma é mais viável implantar as diretrizes do PPC, uma vez que tais instrumentos facilitam a transferência do conhecimento.

No sentido de manter atualizado este documento, o Conselho do Curso de Engenharia de Produção nomeia todos os anos os integrantes do Núcleo Docente Estruturante, que farão o acompanhamento da aplicação e atualização deste PPC.

6. Implantação do Projeto Pedagógico de Curso

Este capítulo aborda aspectos como a transição curricular entre a matriz de conhecimento antiga e a nova composição matricial do curso. Outro tópico discutido nesse capítulo é a adequação matricial que foi realizada para atualizar a matriz curricular do curso de EP. Para sumarizar as principais mudanças, pertinentes predominantemente à exclusão e adição de disciplinas, é exposto um fluxograma da nova matriz de conhecimento do curso. Por fim, se faz um destaque e chamamento à necessidade do apoio institucional da UFERSA, por meio de suas várias instâncias, para a implantação das mudanças programadas para o curso.

6.1 Transição Curricular

As principais modificações na matriz de conhecimento do curso de Engenharia de Produção no ano de 2011 foram motivadas pela Resolução 1.010 N° 1.010/CONFEA de 22/08/2005, que resultou em um processo de discussão da matriz curricular entre o CONFEA e a ABEPRO, originando um documento elaborado pela ABEPRO ao qual sugere uma matriz de conhecimento para ser utilizada como base à construção dos Projetos Pedagógicos dos Cursos de Engenharia de Produção no Brasil. Outra Resolução importante foi a CNE/CES n° 11 de 11/03/2002 que definiu as cargas horárias para os cursos de engenharia no país. Outro aspecto relevante da transição entre a matriz anterior e a matriz de 2009/2011 foi o perfil socioeconômico da região e as características dos sistemas de produção pertencentes às empresas da região de Mossoró. Observou-se a grande predominância de empresas associadas ao beneficiamento do petróleo, em especial aquelas ligadas à Petrobrás. Uma tendência observada na região é a instalação de grandes indústrias no segmento de minérios. Considerando todos esses aspectos, definiu-se como prioridade a mudança na composição curricular do curso, no sentido de adaptar o perfil e competências do egresso para atuar em qualquer sistema de produção.

A última adaptação realizada neste PPC é resultado de uma ação de integração do curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia com os cursos de Engenharia da UFERSA, entre eles o curso de Engenharia de Produção.

Com a atual matriz, proposta em 2011, o curso passa a ser integrado aos bacharelados interdisciplinares da UFERSA. Além desta integração, os conteúdos foram atualizados, bem como a distribuição dos componentes curriculares foi melhorada a fim de se obter uma formação mais ampla para o EP da UFERSA.

O Quadro 23 apresenta as mudanças ocorridas na grade do curso, considerando os motivos da mudança e comparando as matrizes anterior e atual.

Matriz Anterior	Matriz Atual	Justificativa
Introdução à Informática	Passa a se chamar Informática Aplicada	Adequação ao curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia
-	Análise e Expressão Textual (60h/4créditos) no primeiro período.	Inclusão de disciplina para adequação ao curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia
-	Ambiente, Energia e Sociedade (60h/4créditos) no primeiro período.	Inclusão de disciplina para adequação ao curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia
Introdução à Engenharia de Produção	Substituída pela disciplina de Seminário de Introdução ao Curso (60h/4créditos).	Adequação do curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia
Expressão Gráfica	Passa a fazer parte do elenco de disciplinas do segundo período	Adequação do curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia
-	Laboratório de Química Geral (30h/2créditos) no segundo período.	Inclusão de disciplina para adequação ao curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia
-	Laboratório de Mecânica Clássica (30h/2créditos) no segundo período.	Inclusão de disciplina para adequação ao curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia
Projeto Auxiliado por Computador	Passa a fazer parte do elenco de disciplinas do terceiro período	Adequação do curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia
-	Laboratório de Ondas e Termodinâmica (30h/2créditos) no terceiro período.	Inclusão de disciplina para adequação ao curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia
Programação de Computadores	Passa a fazer parte do elenco de disciplinas do sexto período	Adequação do curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia
-	Laboratório de Química Aplicada à Engenharia (30h/2créditos)	Inclusão de disciplina para adequação ao curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia
Mecânica Aplicada	Substituída por Mecânica Geral I (60h/4créditos) no terceiro período	Substituição de disciplina para adequação ao curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia
-	Laboratório de Eletricidade e Magnetismo (30h/2créditos) no quarto período	Inclusão de disciplina para adequação ao curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia

Resistência dos Materiais I	Passa a fazer parte do elenco de disciplinas do quarto período	Adequação do curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia
-	Equações Diferenciais Ordinárias (60h/4créditos) no quarto período	Inclusão de disciplina para adequação ao curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia
-	Economia para Engenharia (60h/4créditos) no quarto período	Inclusão de disciplina para adequação ao curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia
Administração e Empreendedorismo	Passa a fazer parte do elenco de disciplinas do quinto período	Adequação do curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia
Sistemas de Produção e Processos Produtivos	Fundamentos de Engenharia de Produção	Mudança de nomenclatura e ementa para atualizar a disciplina
Química Geral I	Química Geral	Mudança de nomenclatura e ementa para atualizar a disciplina
-	Química Aplicada à Engenharia (60h/4créditos)	Inclusão de disciplina para adequação ao curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia
Engenharia Econômica	Fundamentos da Modelagem Econômico-Financeira no quinto período.	Mudança de nomenclatura e ementa para atualizar a disciplina
Planejamento, Programação e Controle de Produção	Planejamento e Controle de Operações I	Mudança de nomenclatura e ementa para atualizar a disciplina
Automação da Produção	Passa a fazer parte do elenco de disciplinas do sexto período	Adequação do curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia
-	Ética e Legislação	Inclusão de disciplina para adequação ao curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia
Gestão da Manutenção	Passa a fazer parte do elenco de disciplinas do oitavo período	Melhorar o encadeamento das disciplinas específicas
Gestão Estratégia e Desempenho Organizacional	Estratégia Competitiva das Organizações, fazendo parte do elenco de disciplinas do sétimo período da grade.	Melhorar o encadeamento das disciplinas profissionalizantes e mudança de nomenclatura para atualizar a disciplina
Logística e Gestão da cadeia de Suprimentos	Logística e Gestão da Rede de Suprimentos I, no sétimo período do curso	Mudança de nomenclatura para atualizar a disciplina (ABEPRO) e melhorar o encadeamento das disciplinas
Estrutura e Análise dos Custos de Produção	Modelagem de Custos, Preços e Lucros para Tomada de Decisão, no sétimo período da grade.	Mudança de nomenclatura para atualizar a disciplina (ABEPRO) e melhorar o encadeamento das disciplinas
Projeto e Desenvolvimento do Produto	Passa a fazer parte do elenco de disciplinas do oitavo período	Melhorar o encadeamento das disciplinas profissionalizantes

Análise de Risco e Gestão do Investimento	Engenharia Econômica e Finanças	Mudança de nomenclatura para atualizar a disciplina (ABEPRO)
Gestão e Otimização da Produção	Planejamento e Controle de Operações II, lotada no oitavo período	Mudança de nomenclatura para atualizar a disciplina (ABEPRO) e melhorar o encadeamento das disciplinas
Arranjos Produtivos Organizacionais	É substituída por Logística e Gestão da Rede de Suprimentos II	Inclusão de disciplina profissionalizante (ABEPRO)
Sistemas Integrados de Gestão	Gestão da Tecnologia da Informação	Mudança de nomenclatura para atualizar a disciplina (ABEPRO)
Gestão do Conhecimento	Gestão da Aprendizagem Organizacional e Inovação	Mudança de nomenclatura e atualização da ementa para atualizar a disciplina (ABEPRO)
Projeto de Fábrica e Instalações Industriais	Projeto Integrado de Sistemas de Produção	Mudança de nomenclatura e ementa
-	Gestão de Operações em Serviços	Adição de disciplinas profissionalizantes
Tópicos Especiais em Engenharia de Produção	-	Criação das disciplinas opcionais na grade
Modelo e Simulação da Produção	Modelagem Probabilística e Simulação de Sistemas de Produção	Mudança de nomenclatura e atualização da ementa para atualizar a disciplina (ABEPRO)
-	Disciplina Optativa I, II e III	Dar maior flexibilidade ao currículo
-	Aspectos Psicológicos do Trabalho	Adição de disciplinas profissionalizantes
-	Gestão da Sustentabilidade	Adição de disciplinas profissionalizantes

QUADRO 23 – Transição Curricular

Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2011)

Dessa forma, o quadro 23 ilustrara as modificações implantadas na matriz curricular do Curso de Engenharia de Produção, tendo por base todo o arcabouço legal, a necessidade de mudanças demandas pela sociedade, bem como as inadequações observadas na grade anterior e adequação aos bacharelados interdisciplinares da UFERSA.

7. Sistema de Acompanhamento e Avaliação de Desempenho

Todo processo de planejamento, programação ou implantação de políticas e diretrizes, após a respectiva execução, necessita de mecanismos de acompanhamento e avaliação do nível de desempenho das ações implantadas. Assim, esta seção discorre sobre o estabelecimento de um sistema integrado de acompanhamento e avaliação do desempenho do Projeto Pedagógico do Curso de EP, abordando o desempenho do funcionamento do curso, a performance docente e discente, e avaliando o comportamento da instituição quanto ao atendimento das demandas do curso.

7.1 Funcionamento do Curso

A Lei Nº 10.861 de 14 de abril de 2004 dispõe sobre o processo de avaliação da qualidade do curso, incluindo a adequação do projeto pedagógico do curso, em atendimento ao disposto no art. 3, Inciso VIII. O art. 3 menciona que a avaliação das instituições de educação superior terá por objetivo identificar o seu perfil e o significado de sua atuação, por meio de suas atividades, cursos, programas, projetos e setores, considerando as diferentes dimensões institucionais, dentre elas obrigatoriamente as seguintes. Isso abrange, segundo o inciso VIII, o planejamento e avaliação, especialmente os processos, resultados e a eficácia da auto-avaliação institucional.

A partir da implantação deste PPC, deve-se reunir o Núcleo Docente Estruturante do Curso de Engenharia de Produção para avaliar o resultado das mudanças aplicadas. Isto será feito de acordo com o desenvolvimento de um instrumento apropriado de avaliação de desempenho composto de indicadores integrados que mensurem, de forma quantitativa e qualitativa, as modificações implantadas. O objetivo é verificar desvios e proceder às correções adequadas para o aperfeiçoamento do curso. A avaliação deve ser contínua e retroalimentada com os dados relativos ao desempenho obtido pelo curso. Os critérios de estabelecimento dos vários indicadores de desempenho serão definidos pela Câmara do Curso e deverão estar integrados com o processo de avaliação institucional desenvolvido pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), abrangendo a avaliação do curso e da instituição. Dessa forma, o PPC oferece subsídios para o aperfeiçoamento do processo decisório com vistas a identificar problemas ou falhas no curso e efetivamente desenvolver ajustes e soluções para as

fragilidades detectadas no curso.

A avaliação, conforme o SINAES deverá cumprir três funções: função pedagógica, para comprovar o cumprimento dos objetivos e das habilidades e competências do Curso; função diagnóstica, para identificar os progressos e as dificuldades dos professores e dos alunos durante o desenvolvimento do Curso e a função controle, para introduzir, em tempo hábil, os ajustes e as correções necessárias à melhoria do Curso. Este processo de avaliação tem um caráter preventivo e cumulativo, coordenado pelo Conselho do Curso. Os dados pelo processo de avaliação devem permitir uma análise global e sistêmica da execução do PPC. Nesse sentido, dois tipos de seminários deverão ser realizados ao final do semestre. Um com alunos e professores e outro com os docentes.

A finalidade dos seminários é gerar subsídios para a elaboração de relatórios parciais para o registro do processo e das propostas de melhoria do curso; e para a gradativa consolidação do Projeto Pedagógico, cujos detalhes deverão estar contemplados no Relatório Geral, no final da implantação do Projeto. Docentes e discentes farão reflexões críticas e auto-avaliações para identificar as potencialidades e fragilidades do curso, bem como, naquilo que couber propor alternativas de solução dos problemas encontrados.

7.2 Desempenho Docente

A UFERSA está implantando um sistema de avaliação docente pelos alunos de cada curso. O sistema gera um questionário, por meio do portal da instituição, ao qual o discente avaliará o professor segundo alguns critérios e indicadores qualitativos e quantitativos. A matrícula do aluno, realizada pelo *site* da instituição, estará condicionada ao preenchimento dos campos do formulário pelo discente, ou seja, ele somente fará a matrícula se preencher o formulário. Não obstante, pretende-se criar mecanismos próprios, no âmbito da Câmara dos Cursos, para que o professor possa se auto-avaliar, bem como avaliar o comportamento e evolução das turmas que leciona atentando para um conjunto de fatores responsáveis pela melhor condução de suas práticas pedagógicas, tais como recursos audiovisuais, disponibilidade de espaço físico, entre outros.

Com base também nas avaliações realizadas pelos discentes, naquilo que for fundamentado e justificado, pretende-se gerar *feedbacks* para os professores no sentido de corrigir desvios ou mesmo propor soluções para problemas que estejam afetando o processo de aprendizagem nas

disciplinas do curso.

Atualmente, o curso de Engenharia de Produção dispõe de um mecanismo de avaliação docente que avalia o andamento das disciplinas no curso. Cada disciplina da grade curricular do curso deve indicar um representante discente que é responsável pela aplicação e compilação dos dados de avaliação da disciplina. Com os dados em mãos, o coordenador do curso deve agendar uma reunião com os representantes e discutir os resultados, gerando um plano de ação para solução dos problemas identificados.

7.3 Aprendizagem e Desempenho Discente

O processo de aprendizagem e desempenho discente é verificado por meio dos mecanismos constantes no Regimento Geral da instituição. Os professores do curso serão estimulados a aplicar as bases da tríade ensino, pesquisa e extensão, para oferecer ao aluno, alternativas de avaliações que possam mensurar de uma maneira integrada, como o discente vem absorvendo o conhecimento transmitido pelos professores do curso. Ao final do semestre, pretende-se de maneira global acompanhar o desempenho dos alunos por semestre, para verificar se existem problemas referentes à aplicação dos procedimentos metodológicos contidos no PPC.

7.4 Integração e Apoio Institucional

O objetivo é integrar todos os mecanismos de avaliação de desempenho do curso, incluindo fatores múltiplos, em um sistema integrado que também mensure o nível de desempenho da UFERSA em relação ao apoio necessário a consolidação do curso de Engenharia de Produção e a implantação de todas as ações e mudanças mencionadas nesse PPC. Assim, é de grande importância que a instituição possa apoiar em sua plenitude a implantação das melhorias para o curso de Engenharia de Produção.

Assim, a avaliação integrada possibilita o diagnóstico do processo de ensino e aprendizagem como reflexo das políticas e diretrizes estabelecidas pela instituição. O processo de avaliação do desempenho da instituição deve ser contínuo, flexível, autônomo e crítico, objetivando promover melhorias sustentáveis orientadas pelo aprimoramento da qualidade aplicada ao tripé ensino, pesquisa e extensão.

8. Considerações Finais

Diante do exposto, espera-se que se Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Produção possa se adequar às novas demandas vindas da sociedade, já que este instrumento tem grande relevância para nortear a execução das políticas e diretrizes estabelecidas para o Curso.

A intenção é que a UFERSA possa apoiar as mudanças propostas por este PPC, já que o Curso necessita ser atualizado para refletir as competências e conhecimentos desejados no perfil do egresso em Engenharia de Produção. Este PPC fornece subsídios representativos para que o futuro engenheiro possa articular e aplicar o conhecimento multidisciplinar que foi absorvido durante o curso.

9. Referências Bibliográficas

- CARMO, B. B. T., BARROSO, S. H. A. e ALBERTIN, M. R. Aprendizagem discente e estratégia docente: metodologias para maximizar o aprendizado no curso de Engenharia de Produção. Revista Produção Online, v.10, n.4, dez. 2010.
- LATTUCA, L. Learning interdisciplinary: Socialcultural perspectives on academic work. The Journal of Higher Education 73. 711 - 739, 2002.
- Lei Nº 5.194, de 24 dez de 1966. **Do Exercício Profissional da Engenharia, da Arquitetura e da Agronomia.**
- MEC. **Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia** Brasília: DOU. 17p. 2002.
- MEC. **REUNI – Reestruturação e Expansão das Universidades Federais. Diretrizes Gerais.** Plano de Desenvolvimento da Educação. Agosto de 2007.
- NUNES, A. I. B. L., SILVEIRA, R. N. Psicologia da Aprendizagem: processos, teorias e contextos. Fortaleza: Liber Livro, 2008.
- PIAGET, J. Seis estudos da psicologia. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1991.
- Resolução nº 1.010 de 22 de agosto de 2005. CONFEA. **Sistematização dos Campos de Atuação Profissional**
- UFERSA. **Regimento Geral da UFERSA.** Mossoró: UFERSA, 2007
- UFERSA. **Projeto Pedagógico Institucional.** Mossoró: UFERSA. 2005. 164p.
- UFERSA. **Estatuto da Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA.** 2006. 31p.
- VANASUPA, L., STOLK, J., HERTER, R. J. The four-domain development diagram: a guide for holistic desing of effective learning experiences for the twenty-first century engineer. Journal of Engineering Education. Washington, 2009.
- VYGOTSKY, L. S. A Formação Social da Mente. São Paulo, Martins Fontes, 1984.