



Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Pró-Reitoria de Graduação
Departamento de Ciências Ambientais e Tecnológicas

Curso de Graduação de Engenharia de Produção
Projeto Pedagógico de curso

Mossoró-RN
2009

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

Coordenação do Curso de Engenharia de Produção

COMISSÃO RESPONSÁVEL PELA PROPOSTA:

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

Prof. Blake Charles Diniz Marques
(Engenheiro de Materiais)

Prof. Alexandre José de Oliveira
(Engenheiro de Produção Têxtil)

Portaria UFERSA/GAB Nº 378/2009, de 27 de abril de 2009.

SUMÁRIO

1.	Apresentação	5
2.	Introdução	8
2.1	Contextualização	8
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	23
2.7	Constituição da Mantida	23
3.	Caracterização do Curso de Engenharia de Produção na UFERSA	25
3.1	Identificação	25
3.2	Pressupostos fundamentais do curso	26
3.3	Missão e Visão	28
3.4	Objetivos do curso	28
3.5	Grupos de Conhecimentos e áreas da Engenharia de Produção	29
3.6	Concepção Metodológica	33
4.	Projeto Pedagógico do Curso de EP	36
4.1	A interdisciplinaridade e flexibilidade	36
4.2	Perfil do Egresso	37
4.3	Áreas de Atuação Profissional	44
4.4	Concepção e Composição Curricular	46
4.5	Integralização Curricular	51
4.6	Ementário	54
4.7	Estágio Supervisionado	69
4.8	Trabalho de Conclusão de Curso	79
4.9	Atividades Complementares	85
4.10	Procedimentos Acadêmicos	87
4.11	Recursos Humanos e Quadro Docente	96
4.12	Políticas e Diretrizes de Ensino, Pesquisa e Extensão	97
4.13	Infra-estrutura e Recursos	101
4.14	Necessidades para a consolidação do Curso	106
5.	Proposta Metodológica do PPC	107
5.1	Necessidade da mudança curricular	108
5.2	Mecanismos de difusão e aplicação do conhecimento	108
5.3	Procedimentos didático-pedagógicos	109
5.4	Cronograma de Implantação	111
6.	Implantação do PPC	112
6.1	Transição Curricular	112
6.2	Adequação Matricial de Disciplinas	116
6.3	Apoio Institucional	120
7.	Sistema de Acompanhamento e Avaliação de Desempenho	120
7.1	Funcionamento do Curso	121
7.2	Desempenho Docente	122
7.3	Aprendizagem e Desempenho Docente	122
7.4	Integração e apoio Institucional	123
8.	Comissão Responsável	123
8.1	Membros responsáveis pela elaboração do PPC	123
9.	Considerações Finais	124

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 verificar 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, especialmente no Brasil. A finalidade é adequar as políticas e diretrizes pedagógicas dos cursos, no sentido de atender em sua plenitude às 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. A academia como propulsora dos fóruns de discussões tem legitimidade para iniciar este processo de mudanças globais, já que deve adequar sua base de conhecimentos para 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, ao menos teoricamente, responder e atender às demandas de segmentos do ambiente de mercado. Esta constatação é verificada especialmente no Brasil.

A partir de 1996 algumas iniciativas começaram a serem implantadas com a finalidade de normatizar o funcionamento e evolução dos cursos de graduação nas Instituições de Ensino e Educação do País. O quadro 1 ilustra os principais fatos que vêm provocando 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).

E qual o significado das Diretrizes Curriculares? Elas 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 traduz a missão e visão do curso de graduação.

A função do Projeto Pedagógico é servir como mecanismo base para o planejamento do curso, execução das suas políticas e diretrizes, bem como 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.

As bases conceituais e metodológicas do PPC também devem incorporar as necessidades e os recursos adequados para que o discente possa desenvolver suas aptidões, habilidades e suas capacidades técnico-profissionais, no sentido de estar habilitado a atuar de maneira pontual e contextual nos sistemas de produção e processos produtivos. Dessa forma, o futuro egresso do curso de Engenharia de Produção poderá atuar em função dos conhecimentos e experiências adquiridos ao longo do curso, bem como alinhado com a resolução dos problemas originados a partir deste ambiente competitivo que se encontra em profunda transformação. Para atingir este alinhamento, entre capacidade técnica do Engenheiro de Produção e demandas oriundas dos sistemas de produção, o PPC é útil para auxiliar os atores (discentes, docentes, gestores, a Instituição de Ensino, parceiros e outros órgãos) envolvidos nesse processo de concepção e de transferência do conhecimento acadêmico, no sentido de orientá-los para a melhoria contínua na formação profissional do futuro egresso em Engenharia de Produção.

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 completares, 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 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.

Portanto, 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 e habilidades requeridas, políticas e 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; a Engenharia de Produção no Brasil; o Engenheiro de Produção; as bases legais necessárias ao funcionamento do curso; a justificativa do Projeto Pedagógico do curso e seus objetivos e por fim a 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. Nesse sentido, como forma de suportar a forte concorrência, as empresas estão formando arranjos produtivos para obter vantagens e benefícios mútuos que não conseguiriam se atuassem isoladamente. As demandas promovidas por mercados e nichos específicos têm forçado as empresas arranjadas 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, eficiente e efetiva os fatores de produção, com o objetivo de promover melhorias contínuas nos sistemas produtivos envolvendo bens acabados e/ou serviços prestados.

O aperfeiçoamento perpassa também ao acompanhamento e a avaliação de desempenho do ambiente de produção. Assim, 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, 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 em um dos principais atores no processo de melhoria do ambiente produtivo, uma vez que dispõe de habilidades e capacitação técnica-profissional para intervir de maneira adequada na resolução de problemas circunscritos aos processos de produção. Por outro lado, as demandas e necessidades do mercado mudam de acordo com as exigências e 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 habilidades do Engenheiro de Produção é necessária para que o egresso em EP possa intervir de maneira adequada no seu segmento de atuação. As Instituições de Ensino e Educação 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 ou Instituições de Ensino Superior, 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 adaptarem 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 mais de 300 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) e o Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. A maturação nas discussões sobre as ações a serem implantadas ficou evidenciada no ENCEP 2009, 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 Universidade Federal Rural do Semi-árido está mobilizando sua comunidade 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.

Considerando a reformulação já em prática pela UFERSA, especialmente após a adoção ao REUNI, Programa de Apoio aos Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais, uma das ações do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), tendo como objetivo proporcionar às universidades federais condições necessárias para ampliação do acesso e permanência na educação superior, o curso de Engenharia de Produção também vem passando por estruturações, com a finalidade de adequar sua proposta pedagógica aos novos caminhos a serem seguidos pelo ensino superior no país. Esses caminhos são conseqüências de várias demandas vindas do Governo Federal, da sociedade, do mercado e a atualização contínua dos conhecimentos vitais ao egresso em Engenharia de Produção.

Para que o futuro Engenheiro de Produção possa intervir de maneira eficiente e global 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 regional sustentável. O Engenheiro de Produção atuará melhor em âmbito global, se tiver uma adequada formação profissional voltada inicialmente para a compreensão de relações relevantes para a melhoria de sua realidade local. Nesse sentido, um curso de graduação em Engenharia de Produção que considere as interações regionais e seus impactos para a atuação do egresso em qualquer tipo de sistema produtivo, estará apto a preparar seus graduandos para pensar globalmente e agir pontualmente, buscando intervir de maneira sustentável nas questões atinentes à Engenharia de Produção.

Nesse contexto, o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Produção é um mecanismo sustentável de atualização e reformulação das diretrizes pedagógicas, com a fim 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 **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 de custos, avaliação econômica de investimentos, gestão de riscos, entre outros temas. Entre os séculos mencionados, surgem nos Estados Unidos os primeiros cursos de administração e engenharia industrial, com o fim de formar profissionais para gerenciar a produção. Entretanto, a formação e capacitação do engenheiro industrial tinham uma concepção mais tecnológica quando comparadas aos cursos de administração.

Durante a segunda guerra mundial, as nações passaram a investir na melhoria dos fluxos de suprimentos e 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 um 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 das TIs ou tecnologias de informação, sendo introduzidas como ferramentas de apoio nas empresas e nas universidades. O Japão foi arrasado pela guerra, dando início a um processo de reconstrução do país, logo após o período pós-guerra. Isto originou outro acontecimento: a gestão pela 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 a 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 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 um arranjo produtivo organizacional, 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 as políticas, diretrizes e operações produtivas, abrangendo clientes, fornecedores, distribuidores, varejistas e a empresa líder do arranjo.

Outro aspecto importante no desenvolvimento da Engenharia de Produção foi a idéia de que a EP não tratava apenas de bens acabados, mas também de serviços prestados. 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 é crescente, tendo em vista a grande demanda do mercado pelo Engenheiro de Produção. No Brasil a nomenclatura adotada é de Engenharia de Produção em contraposição à Engenharia Industrial. 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, custos, flexibilidade, qualidade e de responsabilidade social em atendimento aos vários clientes, consumidores e *stakeholders* (público de interesse) envolvidos. Sob a óptica da EP é impossível dissociar as características de produtos (bens e/ou serviços) e de sistemas produtivos, das idéias 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 a elevação da qualidade de vida e da competitividade do 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 dos custos, gestão da produção, organização do trabalho, entre outros fatores. A competição global e modernos conceitos lançados na Engenharia de Produção (e.g. Manufatura Classe Mundial e Gestão da Qualidade Total) passaram a ser temas críticos não mais afetos à EP, entretanto, necessários a sustentabilidade das empresas e de seus processos produtivos no mercado. 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 de informação.

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.

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 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 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 enquadrando-as 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 algum benefício 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 explodir o número de cursos de graduação e pós-graduação na área. A flexibilidade e diversificação das diversas competências oferecidas pela EP, necessárias ao melhor gerenciamento da produção, apontam para uma busca pelo mercado de trabalho de profissionais capacitados e com conhecimentos técnicos especializados habilitados a melhorarem a eficiência dos sistemas produtivos. 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.

Segundo a imprensa brasileira, as Engenharias de Produção, Mecatrônica e Telecomunicações têm as melhores perspectivas de mercado de trabalho. Os dados estatísticos dos vestibulares confirmam esta tendência, ou seja, o crescimento da Engenharia de Produção no país. Hoje são 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.

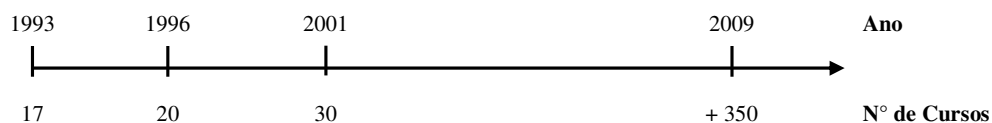


FIGURA 1 – Crescimento dos Cursos de EP no Brasil
Fonte: ABEPRO (2009)

Sob o 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. 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. A relação candidato/vaga é de quatro por um. 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, Associação Brasileira de Engenharia de Produção, como um fórum de discussão envolvendo a comunidade acadêmica com objetivo precípuo 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 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 a 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 a 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 ele 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, seleccionar 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, sócio-econômicos e do meio ambiente e por fim pensar globalmente, agir localmente.

A Resolução N°. 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)

Portanto, o Engenheiro de Produção pode utilizar sua base de conhecimento adquirida nas Engenharias associada às ferramentas de gestão e técnicas de trabalho absorvidas na formação profissional. Assim, o Engenheiro de Produção 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.º. 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.º. 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. 5º 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.º. 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 realidades que se modificam a cada instante.

Uma das primeiras justificativas que embasaram a elaboração deste PPC foi a necessidade de reformulação da composição curricular do curso de Engenharia de Produção, com o objetivo de torná-la adaptável e flexível para absorver as mudanças originadas das bases legais citadas na seção 2.5. 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.

Uma outra justificativa desse PPC é a busca por um curso de Engenharia de Produção Pura ou Plena, cujo egresso possa atuar em qualquer segmento econômico seja qual for a tipificação do sistema produtivo. O curso de Engenharia de Produção Plena prepara o egresso para usar a maior parte de suas competências e habilidade na resolução de problemas pontuais, mas que podem causar impactos globais nos sistemas de produção, especialmente se envolver vários membros de um arranjo produtivo organizacional. A carga de conhecimento adquirida pelo o egresso durante o curso de Engenharia de Produção Plena o capacita para avaliar de maneira sistêmica os efeitos de suas decisões, por exemplo, ou mesmo auxiliando a detectar, reduzir ou eliminar problemas representativos que podem estar causando ineficiência no desempenho de um processo produtivo ou nas características de um produto.

A Engenharia de Produção como uma grande área das Engenharias, vista sob este prisma, pode usar suas ferramentas de intervenção para melhorar a realidade das empresas e torná-las mais competitivas no mercado. Em 2006 a ABEPRO iniciou uma discussão sobre a resolução 1.010 na perspectiva de como ficaria a matriz de conhecimento da EP em função do escopo dessa resolução. Os debates se deram no âmbito dos Encontros Nacionais de Coordenadores de Cursos de Engenharia de Produção (ENCEPs). Nesses encontros a matriz foi discutida com representantes do CONFEA, da ABEPRO e representantes dos cursos, buscando-se verificar adequações e bases para a elaboração dos Projetos Pedagógicos dos Cursos de EP. As áreas e subáreas foram avaliadas com o fim de elaborar referências pedagógicas para a graduação em EP. Um grupo de trabalho de graduação foi formado para discutir, analisar e sugerir possíveis modificações na matriz de conhecimento. Com isso, a comissão de trabalho chamada de GT e formada na ABEPRO elaborou um documento referendado no ENCEP/ENEGEP de 2008.

Nesse documento, a ABEPRO divulga as referências de conteúdos da EP que servirão de base para a construção, atualização e adaptação das matrizes curriculares dos cursos de graduação em EP no Brasil. Isto implica também em modificações nos Projetos Pedagógicos dos Cursos de graduação. Assim, no sentido de capacitar ainda mais o futuro egresso em EP e atualizar as competências centrais que dão sustentação à nova matriz de conhecimento estabelecida pela ABEPRO, há a necessidade de ajustar as diretrizes do Projeto Pedagógico deste Curso para o perfil do egresso que se deseja formar. Dessa forma, a matriz de conhecimento sugerida pela ABEPRO é tão e somente só uma orientação para a reformulação do PPC, cabendo aos cursos de graduação desenvolver suas competências centrais no sentido de melhor formar o futuro profissional em Engenharia de Produção.

A região mantenedora do curso de graduação em EP, apesar de estar situada no semi-árido nordestino tem apresentado indicadores importantes de crescimento econômico, muito pelas potencialidades naturais, pelo agronegócio, pela indústria salineira e de minérios, bem como pelas indústrias instaladas na cidade. Para citar um exemplo, a Petrobrás explora o petróleo na região e mais de setenta (70) empresas estão vinculadas a *holding* do segmento petrolífero. É de suma importância que os profissionais a serem formados no curso de EP dessa instituição possam ter condições adequadas para atuar na região e promover o desenvolvimento social e econômico dos habitantes locais. A atualização e modernização do curso de EP com base na promoção e transferência de conhecimentos voltados para questões pertinentes a eficiência dos sistemas produtivos, são pré-requisitos fundamentais para o desenvolvimento de novas competências necessárias à evolução do perfil do Engenheiro de Produção em atendimento às demanda e requisitos do mercado.

Atualmente os cursos de graduação em EP formam anualmente mais de 5.000 egressos. Pode-se observar uma corrida dos jovens para os cursos de graduação na área de EP. A adesão de algumas IES ao REUNI tem incrementado o número de vagas e o acessos aos cursos. Mas não é apenas a questão de adequação dos cursos em termos quantitativos, como por exemplo, o aumento das vagas. O MEC também defende a qualificação dos cursos de graduação e isso reflete na elaboração ou melhoria de Projetos Pedagógicos de Cursos que possam, através de sua estrutura e matriz de conhecimento, atender às várias demandas da sociedade. Assim, esse Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Produção atende plenamente aos requisitos e necessidades requeridas pelo mercado na formação pedagógica e profissional do egresso em Engenharia de Produção.

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 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 Universidade Federal Rural do Semi-árido (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 Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) através da Lei nº. 11.155, de 29 de julho de 2005 e publicada no DOU no dia 01 de agosto de 2005. Já em 2006 a UFERSA oferece os cursos de graduação em Agronomia, Medicina Veterinária, Engenharia Agrícola, Engenharia de Pesca (Resolução CTA 06/2005 de 15 de setembro de 2005 e Emenda de Resolução CTA/UFERSA 03/2005 de 28 de dezembro de 2005) e Zootecnia com um total de 1.007 alunos.

Um dos objetivos de criação da UFERSA foi de oferecer oportunidades de acesso ao ensino superior na região, tendo em vista a insuficiência de cursos e vagas no semi-árido nordestino, uma vez que a oferta de ensino historicamente se concentrou nas cidades situadas no litoral brasileiro. Com vistas a reduzir desigualdades regionais no ensino superior, a partir de 2004 o Governo Federal iniciou um processo de reformulação e expansão universitária, ou seja, a interiorização do ensino no país. Assim, a UFERSA se inseriu neste contexto de suprimento das lacunas do conhecimento no semi-árido nordestino, pois ela identificou necessidades reais em termos de estrutura, pesquisa, ensino, extensão, e compartilhamento do conhecimento com a sociedade local em adequação aos padrões de qualidade estabelecidos pelo MEC.

A UFERSA conta em seu quadro de recursos humanos com 110 docentes efetivos alocados em cinco departamentos: Ciências Animais; Ciências Agrotecnológicas e Sociais; Ciências Ambientais e Tecnológicas; Ciências Exatas e Naturais e Ciências Vegetais. Os docentes com a titulação de Doutor perfazem 78 (70,9%); 29 (26,4%) são mestres, 02 (1,8%) especialistas e 01 (0,9%) com aperfeiçoamento. Dentre os servidores de nível superior, muitos apresentam título de especialistas e mestres, sendo três detentores do título de Doutor. A UFERSA está situada na cidade de Mossoró, distante 250 km da capital do Rio Grande do Norte, Natal.

A UFERSA possui um campus de 1.731 hectares, sendo 1.300 hectares no Campus Central e 419 hectares de uma Fazenda Experimental, distante 18 km da sede do município, além de um sítio com 12 hectares. Atualmente, com a adesão da UFERSA no programa REUNI, mais um campus está sendo construído, na cidade de Angicos (RN), distante 100 km da sede central. A estrutura física é composta de edificações para fins didáticos e de pesquisa, administrativo e residencial somando uma área de 72.000 m², dos quais 56.781 m² construídos.

A estrutura da UFERSA é dividida em cinco departamentos didático-pedagógicos, apoiados por 35 laboratórios, duas estações meteorológicas, biblioteca especializada, vila acadêmica, lanchonetes, mini-auditório e dois auditórios, ginásio poli esportivo e campo de futebol. Além da estrutura mencionada, aloja um museu, uma agência da Caixa Econômica Federal, uma usina de beneficiamento de semente, uma fábrica de doces e polpas de frutas, um viveiro de produção de mudas, correios, biofábrica, gráfica, Centro de Treinamento “Lourenço Vieira”, Parque Zoobotânico, hospital veterinário, Centro de Multiplicação de Animais Silvestres e fábrica de rações. Hoje, a UFERSA possui 16 cursos de graduação e mais 04 cursos de pós-graduação.

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 25 alunos e está sediado na UFERSA e no Departamento de Ciências Ambientais e Tecnológicas. O quadro 5 ilustra as características gerais do curso de 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	25	50	3.660 horas/aula
Regime de Entrada	Regime das Disciplinas	Articulação das Aulas: Práticas e Teóricas	
Vestibular	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, além de docentes do próprio curso, os quais ministram disciplinas técnicas e profissionalizantes afetas à área de Engenharia de Produção. O quadro 6 descreve o perfil dos docentes que lecionam as disciplinas técnicas do curso.

Docente	Titulação	Regime	Disciplinas
Alexandre José de Oliveira	Doutor	T-20	Gestão da Qualidade e Engenharia da Qualidade
Blake Charles Diniz	Mestre	DE	Sistemas de Gestão, Saúde e Segurança no Trabalho e Ergonomia
Josenildo Brito de Oliveira	Mestre	DE	Gestão e Otimização da Produção e Logística da Cadeia de Suprimentos

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

Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2009)

3.2 Pressupostos Fundamentais do Curso

A complexidade nas interações que envolvem a sociedade traz consigo mudanças que afetam diretamente o comportamento das pessoas e suas atitudes. Essas mudanças representativas influenciam a dinâmica de variáveis tecnológicas, ambientais, sociais, políticas e econômicas, que acabam por afetar o desempenho dos sistemas de produção. Nesse sentido, a busca por profissionais com capacidades técnicas profissionais de alto desempenho na Engenharia de Produção tem sido intensa, uma vez que o mercado, as empresas e a sociedade como um todo, demandam soluções integradas e sistêmicas para resolver os problemas que afetam a realidade dos ambientes de produção. A Engenharia como ciência é uma das principais propulsoras do desenvolvido do país e fonte perene de suprimento de recursos humanos capacitados e aptos a promoverem o equilíbrio entre crescimento sustentado e alargamento tecnológico.

O curso de EP vem sendo 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 baixa 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 às 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 para facilitar a 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 7 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 da 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 da 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 dá 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.
Editoreção de Obras	Como forma estimular a pesquisa e promover os resultados dos avanços científicas 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 aspecto.
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 7 – 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 UFRSA 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 afeta a 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 do mercado. A missão reflete a função precípua do curso de Engenharia de Produção, ou seja, preparar e formar um profissional habilitado a usar as competência centrais absorvidas durante o curso no emprego de métodos e técnicas visando otimizar os fatores de produção para elevar o desempenho dos sistemas de produção. Isto também implica na revisão e atualização ininterrupta por parte do egresso dos conhecimentos adquiridos no curso de graduação

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: acompanhar a dinâmica e evolução das interações estabelecidas no âmbito dos sistemas de produção no sentido de aperfeiçoar continuamente os processos metodológicos de formação técnico e profissional do egresso para que ele responda às demandas do ambiente e empregue plenamente as competências centrais adquiridas durante o curso. Para que isso ocorra, o curso necessita atualizar, sempre que necessário, seu Projeto Pedagógico e incrementar os recursos acadêmicos de forma a tornar o curso flexível e adaptável para suportar as mudanças oriundas das instabilidades ambientais. A implantação adequada do Projeto Pedagógico e o apoio da Instituição mantenedora do curso, pode torná-lo um dos melhores do país. 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 UFRSA.

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 8 são descritos os objetivos específicos traçados para atingir a finalidade precípua do curso de Engenharia de Produção da UFERSA.

Objetivo 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	Estimular no discente a aptidão para identificar oportunidades e se antecipar às demandas originadas do ambiente produtivo.
OBE - 03	Capacitar o egresso para a concepção, projeto, desenvolvimento, implantação, manutenção, acompanhamento, avaliação e melhoria da gestão integrada de produtos e processos.
OBE - 04	Emular no aluno sua capacidade e percepção sistêmica para avaliar os resultados derivados do desempenho dos fatores de produção e das interações com o sistema produtivo.
OBE - 05	Projetar no egresso princípios e valores sociais, humanos e ambientais, no sentido de melhorar as condições de sustentabilidade da sociedade em atendimento às suas demandas.
OBE - 06	Formar o egresso para utilizar técnicas e métodos absorvidos no curso para organizar e sistematizar as atividades de produção no âmbito dos sistemas produtivos.
OBE - 07	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 - 08	Aprimorar e desenvolver as competências didático-pedagógicas dos docentes por meio de incentivos à participação em cursos de extensão e capacitação.
OBE - 09	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 - 10	Desenvolver a capacidade crítica e sugestiva do discente em conexão, proporcionando-lhes interação e integração com a matriz de conhecimento do curso.
OBE - 11	Incentivar a participação discente em projetos de pesquisa e extensão, provendo os resultados destas ações na comunidade científica.
OBE - 12	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 - 13	Integrar a UFERSA por meio do curso de Engenharia de Produção à outras IES, seja no Brasil ou no exterior.
OBE - 14	Promover a capacidade discente para atuar na acadêmica, no mercado ou no empreendimento de novos negócios.
OBE - 15	Estabelecer parcerias com empresas privadas no sentido de alinhar o conhecimento técnico do discente com as bases empíricas oferecidas pelo segmento empresarial.
OBE - 16	Contribuir para a evolução científica e tecnológica da Engenharia de Produção a partir do estímulo a criação de métodos e recursos inovadores na melhoria dos sistemas produtivos.
OBE - 17	Captar eventos na área e incentivar os discentes a publicarem e participarem dos principais encontros científicos da EP.
OBE - 18	Produzir visibilidade social do curso, buscando por exemplo, aprimoramento do portal na internet; desenvolvimento de uma revista eletrônica e palestras nas escolas de ensino médio.
OBE - 19	Estabelecer mecanismos de aprimoramento contínuo do curso a partir de um sistema integrado de avaliação que identifique necessidade de melhoria para os fatores analisados.
OBE - 20	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 8 – Objetivos Específicos do Curso de EP da UFERSA

Fonte: Comissão de elaboração do PPC (2009)

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. Os debates sobre a composição curricular foram estabelecidos no âmbito dos ENEGEPs e dos ENCEPs. Assim, as contribuições foram enviadas à comissão de especialistas do CONFEA por meio do Prof. Milton Vieira Júnior, membro do Grupo de Trabalho (GT) da graduação em EP. No ENCEP de 2009 as discussões se concentraram na matriz de conhecimento.

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 ilustram os quadros de 9 a 18.

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

QUADRO 9 – Subárea 1

Fonte: ABEPRO (2008)

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

QUADRO 10 – Subárea 2

Fonte: ABEPRO (2008)

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

QUADRO 11 – Subárea 3

Fonte: ABEPRO (2008)

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

QUADRO 12 – Subárea 4

Fonte: ABEPRO (2008)

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

QUADRO 13 – Subárea 5

Fonte: ABEPRO (2008)

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

QUADRO 14 – Subárea 6

Fonte: ABEPRO (2008)

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

QUADRO 15 – Subárea 7

Fonte: ABEPRO (2008)

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

QUADRO 16 – Subárea 8

Fonte: ABEPRO (2008)

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

QUADRO 17 – Subárea 9

Fonte: ABEPRO (2008)

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 18 – Subárea 10

Fonte: ABEPRO (2008)

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.

Todavia, ressalta-se que os conhecimentos técnicos e profissionais pertinentes à EP só são passíveis de aplicação com o auxílio das bases científicas nucleares das Engenharias. Dessa forma, justifica-se o reconhecimento da Engenharia de Produção como detentora de uma base científica própria suficiente para caracterizá-la como uma grande área da Engenharia, com formação particular e diretrizes adequadas.

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 1 mostra algumas práticas pedagógicas usadas para atingir os objetivos de integralização do curso.

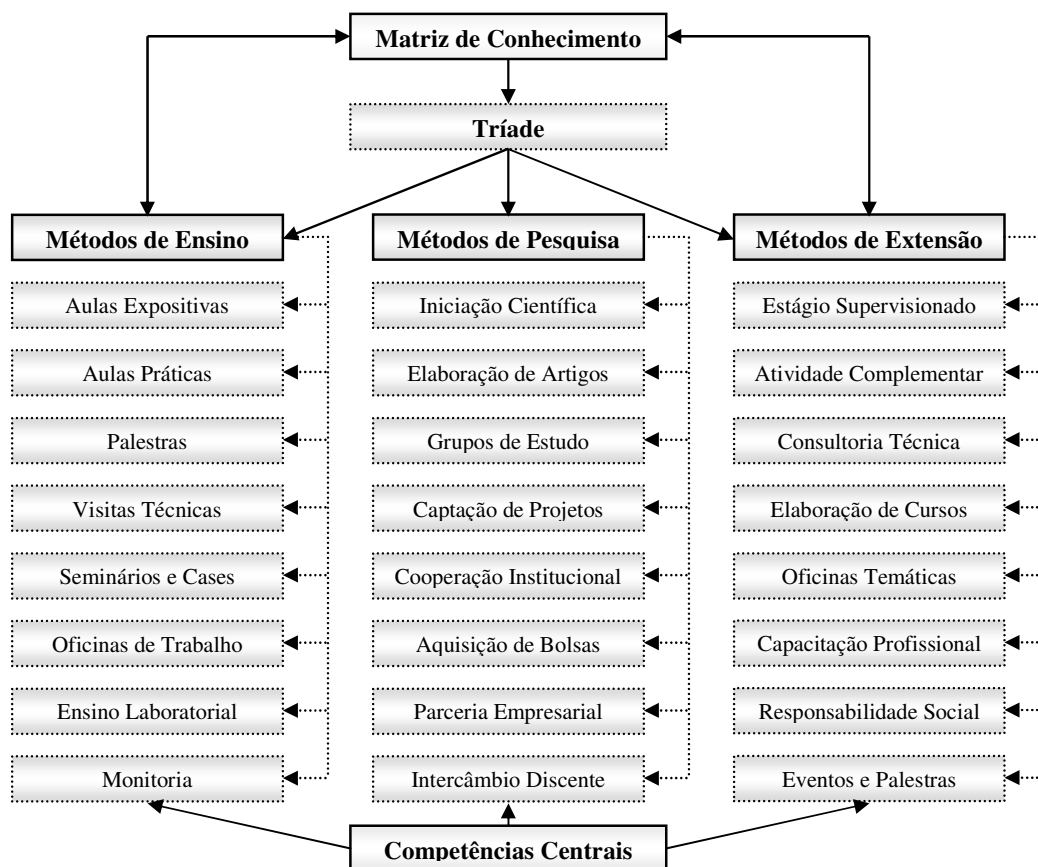


FIGURA 1 – Práticas Pedagógicas apoiadas no Trinômio ensino, pesquisa e extensão
Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2009)

A figura 1 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, 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.

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.

Não obstante os recursos metodológicos oferecidos pelo curso, parece que 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.

Além disso, a Instituição deve investir na melhoria dos recursos didático-pedagógicos e na infra-estrutura do curso com vistas a aperfeiçoar os processos de aprendizagem aplicados nas diferentes disciplinas da grade curricular. 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.

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 área 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; infra-estrutura e recursos disponíveis e por fim as necessidades para a consolidação do curso.

4.1 Interdisciplinaridade e Flexibilidade

As matrizes de conhecimento da EP vêm sofrendo ao longo do tempo mudanças no sentido de tornar as grades curriculares dos cursos de graduação mais adequados e adaptáveis à evolução dos sistemas de produção. Uma das características marcantes da produção do conhecimento na Engenharia de Produção é a interdisciplinaridade envolvida pela interação multidisciplinar entre as várias ciências que contribuem para o aperfeiçoamento dos métodos e técnicas que norteiam a filosofia da EP. Dentre as ciências, algumas podem ser destacadas em função de sua participação ativa do processo de compartilhamento do conhecimento, por exemplo, as Engenharias, a economia, a contabilidade, a computação, a contabilidade, a física e química, entre outras.

O aluno ao longo dos períodos de integralização curricular tem a oportunidade de absorver 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 do tempo sofrendo modificações no sentido de atualizar sua formação em função das modificações e necessidades provenientes do mercado e da sociedade. Com mencionado na seção 2.3 que trata do engenheiro de produção, o seu perfil tem sido aperfeiçoado por meio das contribuições da ABEPRO, no âmbito dos ENEGEPs e dos ENCEPs, da Resolução CNE/CES n° 11/2002, da Resolução n° 1.010/CONFEA de 2005, entre outras contribuições.

A Resolução CNE/CES n° 11/2002 versa no art. 3° 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 9 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 9 – Definições conceituais oriundas da Psicopedagogia

Fonte: Cunha (2006)

Para (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 2 ilustra como se dá as interações entre as atitudes, habilidades e o enfoque central da educação superior.

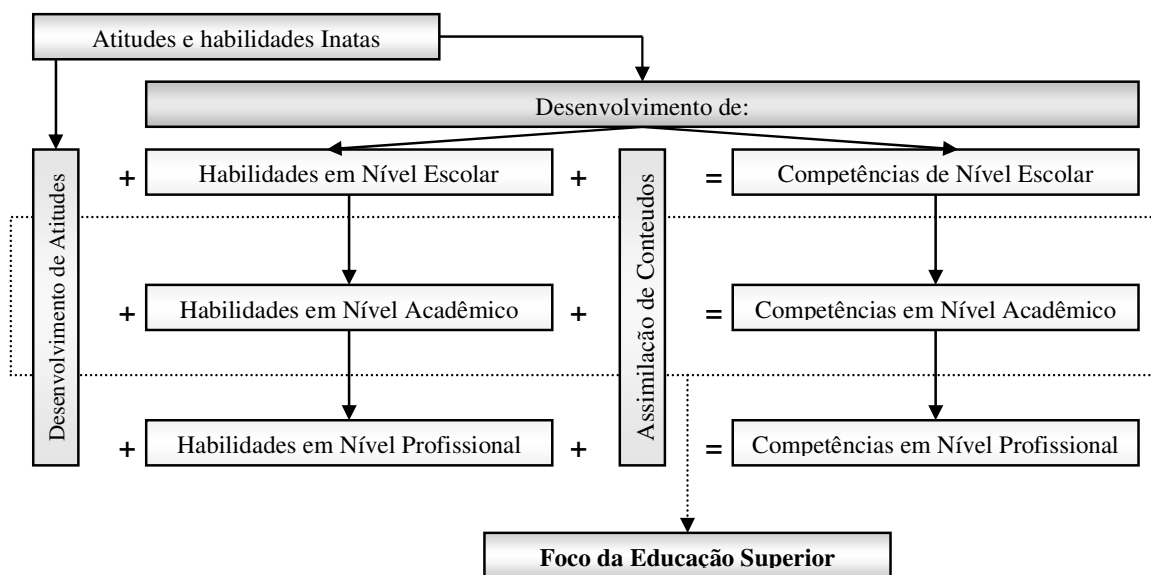


FIGURA 2 - Desenvolvimento de atitudes, habilidades e competências.
Fonte: Cunha (2006)

Já Hipólito (2001) apresenta um modelo baseado no fundamento CHAR, ou seja, competência como produto do conhecimento, das habilidades, das atitudes e dos resultados esperados. A figura 3 mostra a relação entre esses aspectos.

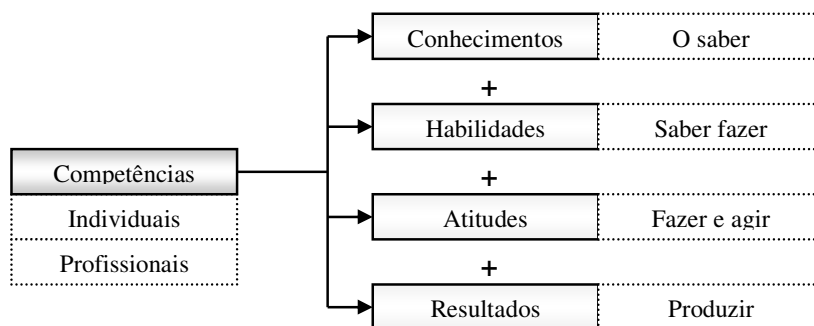


FIGURA 3 - Modelo diagramático do conceito de competência
Fonte: Cunha (2006)

Como se observa na figura 3, as competências são resultados da integração entre as quatro perspectivas (conhecimentos, habilidades, atitudes e resultados). As competências dividem-se em individuais e profissionais. A competência individual é um conjunto de conhecimentos obtidos (formalmente ou não), habilidades e atitudes que influenciam e determinam a maioria das atividades realizadas por um indivíduo e o resultado de uma tarefa (PARRY, 1996).

Dessa forma, o conceito de Parry (2006) aborda também a questão dos resultados a serem gerados pela execução de um processo, atividade e tarefas derivadas da aplicação direta das competências de cada indivíduo. As competências profissionais se referem a um conjunto de conhecimentos, habilidades, atitudes e resultados potenciais a ser utilizado na capacitação do Engenheiro de Produção a partir de uma formação plena e sistêmica que forneça instrumentos para que ele possa intervir nos sistemas de produção.

Os conhecimentos do egresso se concentram na área da Engenharia de Produção com suas subáreas contidas na matriz de conhecimento, além do conhecimento absorvido das outras engenharias e de outras ciências durante a integralização do curso. A habilidade, enquanto conceito pode ser definido como modos de ação e técnicas generalizadas para tratar com situações problema. A evolução das teorias sobre habilidades, especialmente no campo da cognição, propiciou algumas contribuições científicas, como por exemplo, a Teoria CHC originada dos trabalhos de Cattell (1971), Horn (1991) e Carroll (1993), que estabeleceu algumas habilidades, como mostra o quadro 10.

Conceito	Definição
Conhecimento quantitativo	Compreender conceitos e relações quantitativas; manipular símbolos numéricos.
Inteligência fluída	Raciocinar rapidamente frente a novas situações; reorganizar, transformar e interagir com informações; induzir e deduzir conceitos; observar e compreender implicações.
Inteligência Cristalizada	Representa a profundidade e quantidade de experiência e conhecimentos adquiridos em processos de aprendizagem.
Memória de curto prazo	Recordar uma informação adquirida em curto prazo.
Armazenamento e recuperação de longo prazo	Ter fluência ou facilidade de recuperar idéias ou conceitos da memória de longo prazo por associação.
Leitura escrita	Compreender a linguagem escrita e ter a capacidade de expressão de pensamentos pelo ato de escrever
Processamento visual	Gerar, perceber, armazenar, analisar, manipular e transformar imagens visuais.
Processamento auditivo	Perceber, analisar, distinguir e sintetizar padrões sonoros; perceber nuances sonoras em estruturas musicais complexas.
Velocidade de processamento	Realizar rapidamente tarefas comuns em um espaço de tempo pré-determinado
Velocidade de decisão/reação	Rapidez em fornecer respostas corretas de problemas de compreensão e Raciocínio.

QUADRO 10 – Definições conceituais oriundas da Psicopedagogia

Fonte: Adaptado de Primi *et al* (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.

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

Já 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 do egresso
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)

O quadro 14 ilustra os resultados esperados a partir da atuação do Engenheiro de Produção e sob a perspectiva da resolução dos problemas afetos aos sistemas produtivos.

Resultados	Definição
Aperfeiçoamento dos Sistemas Produtivos	Espera-se que o Engenheiro de Produção possa gerar alternativas que aperfeiçoem os sistemas de produção a um custo adequado de implantação.
Resolução de Problemas	Espera-se que o Engenheiro de Produção seja capaz de identificar e solucionar problemas que afetem o desempenho dos sistemas de produção e seus recursos.
Manutenção de Melhorias	Espera-se que as melhorias estabelecidas no âmbito dos sistemas produtivos possam ser mantidas e revistas de modo a torná-las perenes.
Cumprimento de Estratégias	Espera-se que o Engenheiro de Produção possa servir de elo entre as estratégias da empresa e os processos produtivos, no sentido de fazer cumprir.
Execução do Processo Decisório	Espera-se que o Engenheiro de Produção seja capaz de utilizar seus conhecimentos, habilidades e atitudes para tomar decisões coerentes.

QUADRO 14 – Resultados a serem gerados pelo egresso

Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2009)

Por fim, como resultado da combinação entre os conhecimentos, habilidades, atitudes e os resultados esperados do Engenheiro de Produção, no quadro 15 são descritas as competências profissionais requeridas pelo egresso em formado na UFERSA. Além das competências que foram ilustradas na seção 2.3, algumas outras foram adicionadas ao perfil do egresso, como mostra o quadro na sequencia.

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, tanto na manufatura como nos serviços.
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, corporativos e globais, percebendo a interação entre as organizações e os seus impactos sobre a competitividade no ambiente de atuação empresarial.
Atualização Tecnológica	Acompanhar os avanços tecnológicos, organizando-os e colocando-os a serviço da demanda das empresas e da sociedade.
Desenvolvimento Metodológico e Tecnológico	Associar o desenvolvimento tecnológico a novos métodos de concepção e melhoria dos sistemas de produção que tragam benefícios representativos para a organização e <i>stakeholders</i> .
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.
Otimização dos Fatores de Produção	Racionalizar e otimizar os fatores de produção, como máquinas, equipamentos, instalações, matéria-prima, força de trabalho.
Relacionamento Inter-pessoal	Manter interações profissionais apoiadas na cooperação, no respeito mútuo, na emergência de idéias coletivas e na socialização e compartilhamento do conhecimento.
Simulação de Cenários	Simular diversos cenários que possam estabelecer soluções ótimas para os problemas afetos aos sistemas de produção e às variáveis provenientes do ambiente externo da organização.
Adoção da Base Multidisciplinar	Resgate da base multidisciplinar adquirida durante a formação no sentido de estabelecer melhores alternativas de soluções para os problemas surgidos no ambiente produtivo.
Atuação em Arranjos Produtivos Organizacionais	O Engenheiro de Produção deve estar capacitado a atuar no contexto dos arranjos produtivos organizacionais além empresa.
Empreendedorismo	Competência para desenvolver novos negócios, caso não venha a atuar como funcionário de uma determinada organização.

QUADRO 15 – Competências Profissionais 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 4 ilustra alguns dos setores onde ele pode atuar.

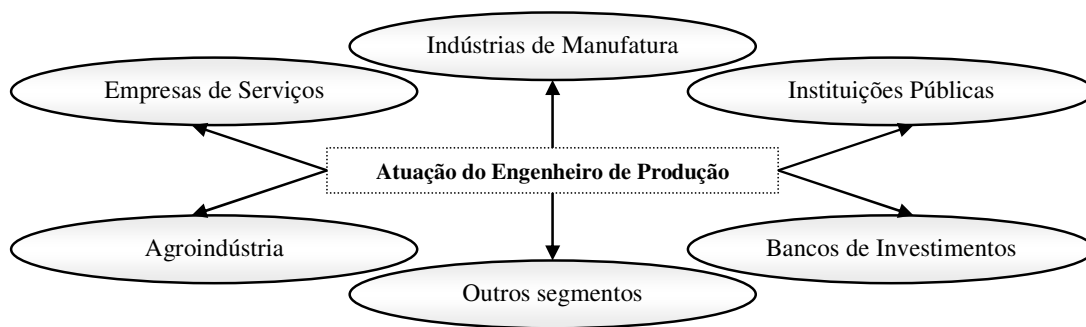


FIGURA 4 – Segmentos econômicos de atuação do egresso
Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2009)

O egresso em Engenharia de Produção pode atuar nas indústrias de manufatura, tais como as de eletrodomésticos, automóveis, máquinas e equipamentos; 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). A demanda pelo egresso em EP vem crescendo de modo representativo em vários segmentos econômicos.

Isso tem lhe credenciado a atuar em diversos campos de atuação. Os engenheiros de produção vêm conquistando espaços valiosos no mercado de trabalho em função do seu perfil, ou seja, um profissional com uma sólida formação científica e com uma visão global suficiente para solucionar de maneira sistêmica os problemas provenientes dos sistemas de produção, bem como do ambiente externo. 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. O quadro 16 ilustra alguns dos segmentos com maiores oportunidades de inserção do Engenheiro de Produção.

Segmento	Contextualização	Pontos de atuação
Finanças	O analista de investimentos deve possuir uma visão sistêmica do ambiente de atuação da empresa com uma sólida base matemática no sentido de utilizar diversos modelos de simulação e análise de investimentos, participando de equipes de gestão formadas a partir de competências multidisciplinares necessária para o desenvolvimento do negócio.	Bancos, corretoras, bancos de investimento, seguradoras, mercado aberto, mesas de bolsa e outras instituições financeiras.
Telecomunicações	Um dos setores mais dinâmicos resultantes da combinação de três grandes indústrias: informática, telecomunicações e mídia. Caracterizado por um setor que demanda dos técnicos e engenheiros uma formação multidisciplinar direcionada à gestão de negócios e novos produtos (bens e serviços). O Engenheiro de Produção precisa ter sólida formação matemática, conhecimentos tecnológico, visão global do negócio e competências na área financeira.	Operadoras de telefonia, empresa de telecomunicações, indústrias de componentes para informática, empresa multimídia, entre outras.
Atuária	Setor com alta taxa de crescimento e com demanda acima da capacidade de oferta dos profissionais na área. Exige uma formação complementar na parte de cálculo atuarial, todavia há uma grande procura por Engenheiros de Produção, demonstrando mais aptidão na aquisição dessa formação.	Fundos de Pensão, Prefeituras, entre outros.
Informática e Internet	O crescimento das tecnologias e a explosão do comércio eletrônico têm gerado oportunidades para inserção do Engenheiro de Produção nesse segmento, uma vez que dispõe de competências complementares e integradas para atuar na área, especialmente no processo de gestão de sistemas de informática e suas interfaces com a internet.	Gestão de operações produtivas para comércio eletrônico, incubadoras, indústrias de tecnologias de informação, parques tecnológicos, entre outros.

QUADRO 15 – Competências Profissionais do egresso

Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2009)

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).

A ABEPRO entende existirem cursos de Engenharia de Produção “Plenos” ou “Puros” com uma base tecnológica própria, constante no Anexo I da Resolução CONFEA 1.010, além dos conhecimentos dos principais processos de produção (mecânicos e químicos). Por outro lado, a associação reconhece também os cursos de engenharia de produção com habilitações ou ênfase, nos quais além dos conteúdos definidos para os cursos plenos, o egresso deverá ter um aprofundamento de conteúdos profissionalizante na habilitação. Essas habilitações, segundo a ABEPRO, deverão os conteúdos de formação específica a partir de um subconjunto coerente de conteúdos previstos nesse elenco de subáreas (Anexo I), mesclados com outros conteúdos profissionalizantes oriundos das demais modalidades de engenharia.

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.

Módulo EP 1				
Código	Disciplinas	Carga Horária	Créditos	Pré-Requisito
001	Expressão Gráfica	60	04	-
002	Introdução à Informática	30	02	-
003	Cálculo I	60	04	-
004	Introdução à Engenharia de Produção	30	02	-
005	Geometria Analítica	60	04	-
006	Química Geral	60	04	-
Total		300	20	
Total Acumulado		300	20	

QUADRO 16 – Disciplinas do Módulo EP 1

Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2009)

Módulo EP 2				
Código	Disciplinas	Carga Horária	Créditos	Pré-Requisito
007	Projeto Auxiliado por Computador	60	04	001 e 002
008	Cálculo II	60	04	003
009	Mecânica Clássica	60	04	-
010	Estatística	60	04	003
011	Algebra Linear	60	04	005
Total		300	20	
Total Acumulado		600	40	

QUADRO 17 – Disciplinas do Módulo EP 2

Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2009)

Módulo EP 3				
Código	Disciplinas	Carga Horária	Créditos	Pré-Requisito
012	Sistemas de Produção e Processos Produtivos	60	04	-
013	Filosofia da Ciência e Metodologia Científica	60	04	-
014	Ondas e Termodinâmica	60	04	009
015	Introdução à Função de Várias Variáveis	60	04	008
016	Programação de Computadores	60	04	002
Total		300	20	
Total Acumulado		900	60	

QUADRO 18 – Disciplinas do Módulo EP 3

Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2009)

Módulo EP 4				
Código	Disciplinas	Carga Horária	Créditos	Pré-Requisito
017	Eletricidade e Magnetismo	60	04	008 e 014
018	Cálculo Numérico	60	04	002 e 015
019	Mecânica Geral I	60	04	008 e 009
020	Fenômeno dos Transportes	60	04	008 e 014
021	Arranjos Produtivos Organizacionais	60	04	-
Total		300	20	
Total Acumulado		1.200	80	

QUADRO 19 – Disciplinas do Módulo EP 4

Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2009)

Módulo EP 5				
Código	Disciplinas	Carga Horária	Créditos	Pré-Requisito
022	Engenharia de Métodos e Processos	60	04	-
023	Resistência dos Materiais	60	04	019
024	Engenharia da Qualidade I	60	04	-
025	Sociologia das Organizações	60	04	-
026	Sistemas de Gestão, Saúde e Segurança do Trabalho	60	04	-
Total		300	20	
Total Acumulado		1.500	100	

QUADRO 20 – Disciplinas do Módulo EP 5

Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2009)

Módulo EP 6				
Código	Disciplinas	Carga Horária	Créditos	Pré-Requisito
027	Planejamento, Programação e Controle da Produção	60	04	-
028	Ergonomia	60	04	002 e 015
029	Engenharia da Qualidade II	60	04	-
030	Engenharia Econômica	60	04	008 e 014
031	Automação da Produção	60	04	-
032	Eletiva I	60	04	-
Total		360	24	
Total Acumulado		1.860	124	

QUADRO 21 – Disciplinas do Módulo EP 6

Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2009)

Módulo EP 7				
Código	Disciplinas	Carga Horária	Créditos	Pré-Requisito
033	Gestão e Otimização da Produção	60	04	-
034	Pesquisa Operacional	60	04	011, 016 e 018
035	Gestão da Manutenção e Confiabilidade	60	04	-
036	Projeto e Desenvolvimento do Produto	60	04	007
037	Gestão de Projetos	60	04	-
038	Eletiva II	60	04	-
Total		360	24	
Total Acumulado		2.220	148	

QUADRO 22 – Disciplinas do Módulo EP 7

Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2009)

Módulo EP 8				
Código	Disciplinas	Carga Horária	Créditos	Pré-Requisito
039	Sistemas Integrados de Gestão	60	04	-
040	Logística e Gestão da Cadeia de Suprimentos	60	04	-
041	Estrutura e Análise dos Custos de Produção	60	04	-
042	Gestão da Sustentabilidade Organizacional	60	04	-
043	Análise de Riscos e Gestão de Investimentos	60	04	-
044	Eletiva III	60	04	-
Total		360	24	
Total Acumulado		2.580	172	

QUADRO 23 – Disciplinas do Módulo EP 8

Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2009)

Módulo EP 9				
Código	Disciplinas	Carga Horária	Créditos	Pré-Requisito
045	Modelagem e Simulação da Produção	60	04	-
046	Gestão Estratégica e Desempenho Organizacional	60	04	-
047	Projeto de Fábrica e Instalações Industriais	60	04	-
048	Gestão do Conhecimento	60	04	-
049	Trabalho de Conclusão de Curso I	90	06	-
050	Eletiva IV	60	04	-
Total		390	26	
Total Acumulado		2.970	198	

QUADRO 24 – Disciplinas do Módulo EP 9

Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2009)

Módulo EP 10				
Código	Disciplinas	Carga Horária	Créditos	Pré-Requisito
051	Empreendedorismo aplicado a Engenharia de Produção	60	04	-
052	Tópicos Especiais em Engenharia de Produção	30	02	-
053	Estágio Supervisionado	360	24	-
054	Trabalho de Conclusão de Curso II	90	06	049
055	Atividades Complementares	150	10	-
Total		690	46	
Total Acumulado		3.660	244	

QUADRO 25 – Disciplinas do Módulo EP 10

Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2009)

Além das disciplinas obrigatórias mencionadas entre os quadros 16 e 25, consta uma lista com as seguintes optativas, entre as quais deverão preencher as disciplinas eletivas, conforme o quadro 26:

Código	Disciplinas	Carga Horária	Créditos	Pré-Requisito
056	Engenharia do Petróleo I	60	04	-
057	Marketing aplicado à Engenharia	60	04	051
058	Elementos de Máquinas I	60	04	-
059	Metrologia	60	04	-
060	Materiais de Construção Mecânica	60	04	-
061	Fundamentos de Ciência dos Materiais	60	04	-
062	Processos de Fabricação	60	04	-
063	Eletricidade Básica	60	04	-
064	Fontes Alternativas de Energia	60	04	-
065	Materiais Elétricos e Magnéticos	60	04	-
066	Libras (Linguagem Brasileira de Sinais)	60	04	-
067	Análise e Expressão Textual	60	04	-
068	Fundamentos da Economia	60	04	-
069	Fundamentos da Administração	60	04	-
070	Economia da Produção	60	04	-
071	Matemática Financeira	60	04	-
072	Resistência dos Materiais II	60	04	-
073	Contabilidade Geral	60	04	-
074	Contabilidade Gerencial	60	04	-
075	Contabilidade de Custos	60	04	-
076	Organização e Processos	60	04	-
077	Organização Industrial	60	04	-
078	Desenvolvimento de novos Empreendimentos	60	04	051
079	Gestão Logística da Cadeia de Suprimentos	60	04	040
080	Charles	60	04	
081	Alexandre	60	04	
082	Vaga I	60	04	
083	Vaga II	60	04	

QUADRO 26 – Disciplinas Eletivas

Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2009)

Portanto, do quadro 16 ao quadro 26, está ilustrada toda a composição curricular do curso de Engenharia de Produção da UFERSA, garantindo o mínimo previsto de 3.600 horas.

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 27 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	Expressão Gráfica	60	4
	Introdução à Informática	30	2
	Cálculo I	60	4
	Geometria Analítica	60	4
	Química Geral	60	4
2	Projeto Auxiliado por Computador	60	4
	Cálculo II	60	4
	Mecânica Clássica	60	4
	Estatística	60	4
	Álgebra Linear	60	4
3	Filosofia da Ciência e Metodologia Científica	60	4
	Ondas e Termodinâmica	60	4
	Introdução à Função de Várias Variáveis	60	4
4	Eletricidade e Magnetismo	60	4
	Cálculo Numérico	60	4
	Mecânica Geral I	60	4
	Fenômeno de Transportes	60	4
5	Resistência dos Materiais	60	4
	Sociologia das Organizações	60	4
Total		1.110	74

QUADRO 27 – Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Básicos

Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2009)

O quadro 28 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 29, na seqüência, ilustra disciplinas do núcleo de conteúdos específicos. O quadro 30 mostra os Trabalhos de Conclusão de Curso, o Estágio Supervisionado, as disciplinas eletivas e as Atividades Complementares.

Módulo	Disciplinas	Carga Horária	Créditos
1	Introdução à Engenharia de Produção	30	2
3	Sistemas de Produção e Processos Produtivos	60	4
	Programação de Computadores	60	4
5	Engenharia da Qualidade I	60	4
	Sistemas de Gestão, Saúde e Segurança do Trabalho	60	4
6	Planejamento, Programação e Controle da Produção	60	4
	Ergonomia	60	4
	Engenharia da Qualidade II	60	4
	Engenharia Econômica	60	4
	Automação da Produção	60	4
7	Gestão e Otimização da Produção	60	4
	Pesquisa Operacional	60	4
	Projeto e Desenvolvimento do Produto	60	4
8	Logística e Gestão da Cadeia de Suprimentos	60	4
	Estrutura e Análise dos Custos da Produção	60	4
	Gestão da Sustentabilidade	60	4
9	Modelagem e Simulação da Produção	60	4
	Gestão Estratégica e Desempenho Organizacional	60	4
Total		1.050	70

QUADRO 28 – Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes

Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2009)

Módulo	Disciplinas	Carga Horária	Créditos
4	Arranjos Produtivos Organizacionais	60	4
5	Engenharia de Métodos e Processos	60	4
7	Gestão da Manutenção e Confiabilidade	60	4
	Gestão de Projetos	60	4
8	Sistemas Integrados de Gestão	60	4
	Análise de Riscos e Gestão de Investimentos	60	4
9	Projeto de Fábrica e Instalações Industriais	60	4
	Gestão do Conhecimento	60	4
	Empreendedorismo aplicado a Engenharia de Produção	60	4
	Tópicos Especiais em Engenharia de Produção	30	2
Total		570	38

QUADRO 29 – Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Específicos

Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2009)

Módulo	Disciplinas	Carga Horária	Créditos
6	Disciplina Eletiva I	60	4
7	Disciplina Eletiva II	60	4
8	Disciplina Eletiva III	60	4
9	Disciplina Eletiva IV	60	4
9	Trabalho de Conclusão de Curso I	90	6
10	Trabalho de Conclusão de Curso II	90	6
10	Estágio Supervisionado	360	24
10	Atividades Complementares	150	10
Total		930	62

QUADRO 30 – Núcleo Complementar

Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2009)

O quadro 31 demonstra uma síntese da integralização curricular do curso de Engenharia de Produção.

Disciplinas	Carga Horária	Percentual	Créditos
Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Básicos	1.110	30,33	74
Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes	1.050	28,69	70
Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Específicos	570	15,57	38
Disciplinas Eletivas	240	6,56	16
Trabalho de Conclusão de Curso	180	4,92	12
Estágio Supervisionado	360	9,84	24
Atividades Complementares	150	4,09	10
Total	3.660	100	244

QUADRO 31 – Síntese da Integralização Curricular

Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2009)

O quadro 32 define as atividades de estágio supervisionado, Trabalho de Conclusão de Curso, Atividades Complementares, Disciplinas Obrigatórias, Disciplinas Optativas e Eletivas.

Natureza das Atividades	Definição
Estágio Supervisionado	Aplicação de práticas profissionais em uma empresa público-privada orientada por um docente e por um supervisor profissional, cujo aluno buscará resolver um problema resultante de uma lacuna ou necessidade teórica e prática identificada. Os resultados devem ser apresentados em um relatório final de estágio.
Trabalho de Conclusão de Curso	Elaboração de uma monografia ou artigo científico com base em questionamentos de natureza teórica e/ou prática investigados em qualquer área da Engenharia de Produção. É um trabalho realizado inicialmente a partir do desenvolvimento de um projeto e posterior aplicação. 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 seqüência estabelecida no currículo padrão.
Disciplinas Optativas	Disciplinas de livre escolha do aluno, dentro do elenco oferecido para o curso
Disciplinas Eletivas	Correspondentes àquelas não constantes do currículo do curso, mas que poderão ser cursadas pelo aluno até o limite máximo de 12 créditos do total de créditos do curso, sob a orientação pedagógica da Câmara. Os créditos eletivos a serem obtidos complementarão os créditos optativos estabelecidos para o curso.

QUADRO 32 – Natureza das atividades da grade do curso

Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2009)

Com esta carga horária, ou seja, 3.660 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. Portanto, o quadro 31 explicita a quantidade da carga horária alcançada pelo

curso de EP da UFERSA, atendendo assim a carga horária mínima exigida pela Resolução CNE/CES N° 11, de 11 de março de 2002.

4.6 Ementário

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

Disciplina	Expressão Gráfica						
Módulo	1	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							
BAXTER, Mike. Projeto de produto . São Paulo: Edgard Blücher, 2003. ACCEITI Jr, Angelo. Desenho Técnico para Engenheiros . 3a ed., Ed. UFU, Uberlândia, 2000. SPECK, Henderson José e PEIXOTO, Virgílio Vieira. Manual básico de desenho técnico . Florianópolis: Editora da UFSC, 2001.							

Disciplina	Introdução à Informática						
Módulo	1	Créditos	2	Carga Horária	30 horas	Núcleo de Conteúdo	Básico
Ementa							
Introdução à Informática. Sistemas componentes de um computador: hardware e software. Sistema operacional e ambiente de trabalho com interface gráfica. Utilização de editores de texto. Utilização de planilhas eletrônicas. Utilização de Softwares de Apresentação.							
Bibliografia Básica							
BROOKSHEAR, J. Glenn. Ciência da computação . 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. WOODHULL, Albert S.; TANENBAUM, Andrew S. Sistemas operacionais . 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000. CHINELATO FILHO, João. O&M integrado à informática . Rio de Janeiro: LTC, 2000.							

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							
GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo . Vol.1.Ed. LTC, 2001. SWOKOWSKI, Earl William. Cálculo com geometria analítica . Tradução de Alfredo Alves de Faria. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994. 744p. v.1. HOFFMANN, Laurence; BRADLEY, Gerald L. Cálculo: um curso moderno e suas aplicações . LTD, 1996.							

Disciplina	Introdução à Engenharia de Produção						
Módulo	1	Créditos	2	Carga Horária	30 horas	Núcleo de Conteúdo	Específico
Ementa							
Evolução histórica da Engenharia e da Engenharia de Produção. Descrição da área de Engenharia de Produção e do perfil dos profissionais atuantes nesta. Importância do Engenheiro de Produção no contexto social, econômico, político e tecnológico. Regulamentação de Legislação da atuação do Engenheiro de Produção. Áreas de atuação e Matriz de Conhecimento. Problemas típicos da Engenharia de Produção e ferramentas e métodos de resolução. O ambiente de atuação do Engenheiro de Produção. A questão da qualidade e da produtividade. Conceito de gestão da produção. Ética e Legislação em Engenharia de Produção. Noções sobre métodos de ensino, pesquisa e extensão.							
Bibliografia Básica							
BATALHA, Mário Otávio. <i>Introdução à engenharia de produção</i> . Editora: Elsevier Campus, 2008. DAVIS, Mark M.; AQUILANO, Nicholas J.; CHASE, Richard B. <i>Fundamentos da Administração da Produção</i> . Porto Alegre: Bookman, 2001. NETTO, Alvim Antônio de Oliveira. <i>Introdução à engenharia da produção</i> . Florianópolis: Visual Books, 2006.							

Disciplina	Geometria Analítica						
Módulo	1	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Básico
Ementa							
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							
OLIVEIRA, I.C. & BOULOS P. Geometria analítica: um tratamento vetorial . São Paulo: McGraw-Hill, 2004. WINTERLE, Paulo. Vetores e geometria analítica . São Paulo: Makron Books, 2000. STEINBRUCH, A. Geometria analítica . São Paulo: Makron Books, 1987.							

Disciplina	Química Geral						
Módulo	1	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Básico
Ementa							
Estrutura atômica e classificação periódica dos elementos. Ligação química e estrutura molecular. Funções químicas. Cálculo estequiométrico. Soluções. Termodinâmica. Cinética química. Equilíbrio químico							
Bibliografia Básica							
BRADY, H. Química Geral , Rio de Janeiro: LTC Editora, 1993 KOTZ, J.C., TREICHEL, P. M. Química geral e reações químicas – Vol. 1 São Paulo: Pioneira, 2005. RUSSEL, J.B. Química geral . Vol.1 São Paulo: Mac-Graw-do Brasil, 1994.							

Disciplina	Projeto Auxiliado por Computador						
Módulo	2	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Básico
Ementa							
Utilização de programas de computador para desenho. Desenho mecânico. Normas da ABNT.							
Bibliografia Básica							
BALDAM, Roquemar de Lima; COSTA, Lourenço. Autocad 2007 utilizando totalmente . São Paulo: Érica, 2007. GARCIA, Daniel S. P., GARCIA, Rony R. P., MARCELO, André W., Dominando o CAD através do WorkCAD . Porto Alegre: CIENGE, 2002. ROMEIRO FILHO, Eduardo. CAD na indústria: Implantação e Gerenciamento . Rio de Janeiro: UFRJ, 1996.							

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							
ANTON, Howard. Cálculo um novo horizonte . Tradução de Cyro de Carvalho Patarra e Márcia Tamanaha. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000. v. 1 e 2. LARSON, Roland E.; HOSTETLER, Robert P.; EDWARDS, Bruce H. Cálculo com aplicações . LTC, 2005. STEWART, James. Cálculo . São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002. v.1 e 2.							

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							
KELLER, Frederick J.; GETTYS, W. Edward; SKORE, Malcolm J. Física . Vol.1. Mackon Books, 1997. SEARS, Francis; ZEMANSKY, Mark W.; YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Física I: Mecânica . 10. ed. São Paulo: Pearson Brasil, 2002. v. 1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: Mecânica . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. v. 1							

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							
BARBETTA, Pedro A. <i>et al.</i> Estatística : para cursos de engenharia e informática. São Paulo, Atlas, 2004. BUSSAB, Wilton de O.; MORETTIN, Pedro A. Estatística Básica . São Paulo, Saraiva, 2002. MONTGOMERY, Douglas C. et al. Estatística aplicada à engenharia . Rio de Janeiro, LTC, 2004.							

Disciplina	Álgebra Linear						
Módulo	2	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Básico
Ementa							
Matrizes. Sistemas Lineares. Determinantes. Espaços Vetoriais. Combinações Lineares. Transformações Lineares.							
Bibliografia Básica							
BOLDRINI, J. L.; COSTA, S. I. R.; RIBEIRO, V. L.. Álgebra Linear . 3a ed., São Paulo: Ed. Harper e Row do Brasil LTDA, 1986. LAY, David C. Álgebra linear e suas aplicações . Rio de Janeiro: LTC, 1999. LIPSCHUTZ, Seymour; LIPSON, Marc L. Algebra linear . 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.							

Disciplina	Sistemas de Produção e Processos Produtivos						
Módulo	3	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Básico
Ementa							
Abordagem Sistêmica. O modelo básico de transformação. Conceituação e Classificação dos Sistemas de Produção. Meio-ambiente e recursos produtivos. Gestão da Produção (áreas da GP). Processos de Fabricação (de natureza química e de natureza mecânica). Operação e Integração nos diferentes processos produtivos. Automação dos processos industriais e equipamentos automatizados. Métodos e Ferramentas de otimização da produção.							
Bibliografia Básica							
AGOSTINHO, O. L.; VILELLA, R. C.; BUTTON, S. T. <i>Processos de Fabricação e Planejamento de Processos</i> . 2 ed. Editora Campinas: UNICAMP, 2004. ALVAREZ, Roberto; ANTUNES, Junico; KLIPPEL, Marcelo. <i>Sistemas de Produção: conceitos e práticas para projeto e gestão da manufatura enxuta</i> . Porto Alegre: Bookman, 2008. TUBINO, Dálvio Ferrari. <i>Sistemas de Produção. A produtividade no chão de fábrica</i> . Porto Alegre: Bookman, 1999.							

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; pesquisa científica; método científico; pesquisa empírica; pesquisa bibliográfica; projeto de pesquisa; fases da pesquisa; redação técnica; apresentação de trabalhos científicos.							
Bibliografia Básica							
ALVES, Rubens Azevedo. <i>Filosofia da ciência: introdução ao jogo e suas regras</i> . São Paulo: Brasiliense, 1983. DEMO, Pedro. <i>Introdução à metodologia da ciência</i> . 2ª ed. São Paulo: Atlas, 1995. Gil, A. C. <i>Como elaborar projetos de pesquisa</i> . 3ª ed. SP Atlas, 1998 JUNG, Carlos F. Metodologia para pesquisa & desenvolvimento : aplicada a novas tecnologias, produtos e processos. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil, 2004. TAFNER, Malcon; TAFNER, Jose; FISCHER, Julianne. Metodologia do trabalho acadêmico . Curitiba: Juruá, 2003. MEDEIROS, Joao Bosco. Redação Científica : a prática de fichamentos, resumos, resenhas. 3 ed. Sao Paulo: Atlas, 2004.							

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							
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física : gravitação, ondas e termodinâmica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. v. 2. KELLER, Frederick J.; GETTYS, W. Edward; SKOVE, Malcolm J. Física . São Paulo: Makron Books, 1997. v. 1. SEARS, Francis; ZEMANSKY, Mark W.; YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Física II : termodinâmica e ondas. 10. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2003. v. 2.							

Disciplina	Introdução à Função 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							
BARBANTI, Luciano; MALACRIDA JR, SÉRGIO. Matemática superior . São Paulo: Pioneira, 1999. GONÇALVES, Miriam Buss; FLEMMING, Diva Marília. Cálculo B - Funções variáveis . São Paulo: Makron Books, 1999. WINTERLE, Paulo. Vetores e geometria analítica . São Paulo: Makron Books, 2000. ZILL, Dennis G. Equações diferenciais com aplicações em modelagem . São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.							

Disciplina	Programação de Computadores						
Módulo	3	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Profissionalizante
Ementa							
Especificação da Linguagem de Programação: Tipos de Dados, Estruturas de Controle, Entrada e Saída; Representação de Algoritmos na Linguagem de Programação; Estruturas de Dados; Organização de Arquivos.							
Bibliografia Básica							
FARRER, H.; et AL. Programação Estruturada de Computadores: Algoritmos Estruturados . Ed. Guanabara Dois, 1986. 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 . SP Campus 2002. ZIVIANI, Nívio. Projeto de Algoritmos: com implementações em Pascal e C . 2. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.							

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							
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: Gravitação, Ondas e Termodinâmica . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. v. 2. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: Eletromagnetismo . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. v. 3. IRWIN, J. David. Análise de circuitos em engenharia . 4 ed. Makron Books, 2000. KELLER, Frederick J.; GETTYS, W. Edward; SKOVE, Malcolm J. Física . São Paulo: Makron Books, 1997. v. 1.							

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							
BARROSO, Leônidas Conceição. Cálculo numérico com aplicações . 2a ed. São Paulo, Harbra, 1987. v. 1. BURDEN, R. L., FAIRES, J. D., <i>Análise Numérica</i> , Thompson, 2003. CLAUDIO, Dalcídio Moraes. Calculo numérico computacional: teoria e pratica . São Paulo: Atlas, 2000. CUNHA, Cristina. Métodos Numéricos para as Engenharias e Ciências Aplicadas , Editora da UNICAMP, 1993. FRANCO, N.B. <i>Calculo Numérico</i> . Editora Pearson Education, 2006. RUGGIERO, Márcia Vera Lopes. Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais , Segunda Edição, Makron Books, 1997. SPERANDIO D., J.T. MENDES, L.H. MONKEN e Silva. Cálculo Numérico: Características Matemáticas e Computacionais dos Métodos Numéricos , Pearson, 2003.							

Disciplina	Mecânica Geral I						
Módulo	4	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Básico
Ementa							
Estática dos Pontos Materiais; Equilíbrio dos Corpos Rígidos; Centróides; Análise de Estruturas; Atrito; Momentos de Inércia; Noções de Dinâmica de Corpo Rígido.							
Bibliografia Básica							
GERE, James M. Mecânica dos Materiais . Ed. Thomson, 2003. KAMINSKI, Paulo Carlos. Mecânica Geral para Engenheiros . Edgard Blucher, 2002. MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G. Mecânica: estática . 4. ed Rio de Janeiro: LTC, 1999.							

Disciplina	Fenômenos de Transportes						
Módulo	4	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Básico
Ementa							
Estática dos fluidos. Dinâmica de 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							
INCROPERA, Frank P.; DE WITT, David P. Fundamentos de transferência de calor e de massa . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. BRAGA FILHO, Washington. Fenômenos de transporte para engenharia . Rio de Janeiro: LTC, 2006. LIVI, Celso P. Fundamentos de fenômenos de transporte: um texto para cursos básicos . Rio de Janeiro: LTC, 2004							

Disciplina	Arranjos Produtivos Organizacionais						
Módulo	4	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Específico
Ementa							
Conceito de arranjos. Os arranjos como cenário de atuação do Engenheiro de Produção. Processo de Formação dos Arranjos. Tipos de arranjos. Gestão dos Arranjos. Conhecimento e aprendizagem coletiva. Inovação colaborativa. Colaboração em massa							
Bibliografia Básica							
AMATO NETO, João. <i>Redes entre Organizações</i> . São Paulo: Atlas, 2005. BATALHA, Mário Otávio. <i>Gestão Agroindustrial</i> . V.1. São Paulo: Atlas, 2007. PIRES, Sílvia R. I. <i>Gestão da Cadeia de Suprimentos: conceitos estratégias, práticas e casos</i> . São Paulo: Atlas, 2009.							

Disciplina	Engenharia de Métodos e Processos						
Módulo	5	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Específico
Ementa							
Definição e finalidades da Engenharia de Métodos. O sistema de produção e a engenharia de métodos. Evolução da Engenharia de Métodos. Método geral de resolução de problemas. Análise do processo produtivo. Técnicas de registro e análise do processo produtivo. Gráficos de atividades. Análise das operações. Estudo dos micro-movimentos. Padrões de produção e medição do trabalho. Equipamentos usados na Engenharia de Métodos. Princípios de economia dos movimentos de trabalho. Estudo de Tempos, Amostragem de trabalho e Cronometragem.							
Bibliografia Básica							
BARNES, Ralph M. <i>Estudo de Movimentos e de Tempos</i> . São Paulo: Edgard Blücher, 2007. MARTINS, P. G; LAUGENI, F. P. <i>Administração da Produção</i> . São Paulo: Saraiva, 2006. SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. <i>Administração da produção</i> . 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.							

Disciplina	Resistência dos Materiais						
Módulo	5	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							
BEER, Ferdinand. P.; Johnson Jr., E. Russell. Resistência dos materiais . São Paulo: Makron Books, 1995. GERE, James M. Mecânica dos materiais . São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003. MELCONIAN, Sarkis. Mecânica técnica e resistência dos materiais . São Paulo: Érica, 2006.							

Disciplina	Engenharia da Qualidade I						
Módulo	5	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Básico
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, Luiz Carlos R.; MIGUEL, Paulo Augusto Cauchick; GEROLAMO, Mateus Cecílio. <i>Gestão da Qualidade ISO 9001:2000: princípios e requisitos</i> . São Paulo: Atlas, 2007. JURAN, Joseph M. <i>A qualidade desde o projeto</i> . São Paulo: Cengage Learning, 2009. PALADINI, Edson Pacheco. <i>Gestão da Qualidade</i> . 2. ed. São Paulo: Atlas, 2004.							

Disciplina	Sociologia das Organizações						
Módulo	5	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Básico
Ementa							
Fundamentos das Ciências Sociais. Grupos sociais. Estratificação social. Processos sociais. Mudanças sociais. Controle social. Trabalho, forças produtivas e relações de produção. Organizações e relações com o meio ambiente. Cultura. Ideologia. Status. Papéis. Grupos formais e informais nas organizações. Participação, conflito e poder nas organizações							
Bibliografia Básica							
DE MASI, Domenico. A sociedade de pós-industrial . São Paulo: Senac, 1999. OLYMPIO, José. O futuro do trabalho: fadiga e ócio na sociedade pós-industrial . Rio de Janeiro, 1999. SANTANA, M. A.; RAMALHO, J. R. Sociologia do Trabalho - Col. Passo a Passo , Editora: Jorge Zahar. ed. 1, 2004.							

Disciplina	Sistemas de Gestão, Saúde e Segurança do Trabalho						
Módulo	5	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Profissionalizante
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 Medição dos Agentes; Programas: PPRA e PCMSO; Sistemas de Gestão de SST: OHSAS 18.001 e BS 8.800.							
Bibliografia Básica							
BARBOSA FILHO, Antonio Nunes. Segurança do trabalho & Gestão ambiental, São Paulo, Atlas, 2001. GONÇALVES, Edwar Abreu. <i>Manual de Segurança e Saúde no Trabalho</i> . São Paulo: LTR Editora, 2008. MANUAIS DE LEGISLAÇÃO ATLAS. Segurança e Medicina do trabalho. 56 ed. São Paulo, 2005.							

Disciplina	Planejamento, Programação e Controle da Produção						
Módulo	6	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Profissionalizante
Ementa							
Natureza dos sistemas de produção. Mapeamento, metrificação e análise de processos produtivos. Estratégia de produção. Gestão da Capacidade. Produção Enxuta. Previsão e Estimação da Demanda. Planejamento Agregado de Vendas e Operações (PVO). Gestão e Controle de Estoques. Planejamento das Necessidades de Materiais. Programação, seqüenciamento e balanceamentos da produção. Acompanhamento e Controle da Produção							
Bibliografia Básica							
BERRY, William L. <i>et al. Sistemas de Planejamento e Controle da Produção para o Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos</i> . Porto Alegre: Bookman, 2006. CORRÊA, Henrique L.; GIANESI, Irineu G. N.; CAON, Mauro. Planejamento, programação e controle da produção. São Paulo: Atlas, 2007. TUBINO, Dálvio Ferrari. <i>Planejamento e Controle da Produção</i> . São Paulo: Atlas, 2007.							

Disciplina	Ergonomia						
Módulo	6	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Profissionalizante
Ementa							
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. Aplicações industriais e agrícolas.							
Bibliografia Básica							
IIDA, Itiro. Ergonomia: projeto e produção. São Paulo: Edgar Blücher, 2005. DUL, Jan; WEERDMEESTER, Bernard. São Paulo: Edgar Blücher, 2005. GRANDJEAN, Etienne; KROEMER, H. J. Manual de Ergonomia. Porto Alegre: Bookman, 2005.							

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. <i>Controle Estatístico de Qualidade</i> . 2. ed. São Paulo: Atlas, 2005. MONTGOMERY, Douglas C. <i>Introdução ao Controle Estatístico da Qualidade</i> . São Paulo: 4. ed. Editora LTC, 2004. VIEIRA, Sônia. Estatística para a Qualidade, Rio de Janeiro: Campus, 2002.							

Disciplina	Engenharia Econômica						
Módulo	6	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Profissionalizante
Ementa							
Introdução a Economia da Produção. Teoria e Funções da Produção. Elasticidade da Produção. Fundamentos Básicos de Microeconomia. Matemática Financeira. Taxas e Fluxos de Caixa. Sistemas e Métodos de Amortização. Sistemas de Capitalização Contínua. Orçamento na Engenharia de Produção. Demonstrações Financeiras. A função custos e o ponto de equilíbrio							
Bibliografia Básica							
BLANK, Leland T.; TARQUIN, Anthony J. Engenharia Econômica. São Paulo: McGraw-Hill Interamericana. 2008. BRUSTEIN, Israel. Economia de Empresas. São Paulo: Atlas, 2005. CALÔBA, Guilherme Marques et al. Engenharia Econômica e Finanças. Rio de Janeiro: Campus, 2008. HIRSCHFELD, Henrique. Engenharia Econômica e Custos. São Paulo: Atlas, 2000. NEWMAN, Donald G. Fundamentos da Engenharia Econômica. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2000. Pilão, N. E. Matemática Financeira e Engenharia Econômica: A teoria e a prática da Análise de investimentos. São Paulo: Thomson. 2002.							

Disciplina	Automação da Produção						
Módulo	6	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Profissionalizante
Ementa							
Histórico da automatização. Sistemas de produção e automação (controle e simulação). Automação de Processos Produtivos Contínuos e Discretos. Automação Comercial e Bancária. Robótica e Rede de Computadores. O Conceito CIM e a Integração de Processos. Sistemas Assistidos por Computadores (CAE/CAD, CAP, CAPP, CAM, CAQC, CATC, AMHSS). Sistemas Flexíveis de Manufatura e Automação. Robótica. Inteligência Artificial e Sistemas Especialistas. Controlador Lógico Programável, transdutores e atuadores. Tecnologia e Sociedade.							
Bibliografia Básica							
BANZATO, Eduardo. Automação Intralogística. Rio de Janeiro: Campus, 2007. CAPELLI, Alexandre. Automação Industrial. São Paulo: ÉRICA Editora, 2006. CASTRUCCI, Plínio de Lauro; MORAES, Cícero Couto. Engenharia de Automação Industrial. Rio de Janeiro: Campus, 2007. NASCIMENTO JÚNIOR, Cairo L.; TAKASHI, Yoneyama. Inteligência Artificial em Controle e automação. Edgar Blücher, 2000. NATALE, Ferdinando. Automação Industrial. São Paulo: ÉRICA Editora, 2001. 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	Gestão e Otimização da Produção						
Módulo	7	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Profissionalizante
Ementa							
A articulação entre os Sistemas de Produção, Engenharia de Métodos e PPCP. Gestão Integrada da Produção. Técnicas de Gestão de Projetos. Métodos de Otimização da Localização das Instalações. Medidas de Melhoria do Layout. Tecnologias de Processo. Abordagens Práticas e Comportamentais do Projeto do Trabalho. Métodos de Previsão da Demanda. Técnicas de Gestão da Capacidade e Teoria das Filas. Métodos de Gestão de Estoques. MRP I, MRP II, ERP. Métodos de Controle da Produção. Teoria das Restrições. Planejamento e Controle Just in Time. O Método do Caminho Crítico para controle de projetos. Técnicas de Melhoria do Desempenho Produtivo. Prevenção e Recuperação de Falhas. Gestão da Qualidade Total. Teoria da Decisão. Automação da Produção e Ambientes de Manufatura Avançada. Housekeeping. Gestão da Manutenção e Confiabilidade. Softwares de Gestão da Produção. Outros Métodos de Otimização (Seis Sigma, Reengenharia e Outsourcing)							
Bibliografia Básica							
CHASE, Richard B.; JACOBS, F. Robert; AQUILANO, Nicholas J. Administração da Produção e Operações para vantagens competitivas. São Paulo: McGrawHill, 2006. CORRÊA, Henrique Luiz; CORRÊA, Carlos A. <i>Administração de produção e operações: uma abordagem estratégica</i> . 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2006. PARANHOS FILHO, Moacyr. <i>Gestão da Produção Industrial</i> . Curitiba: IBPEX, 2007. ROCHA, Duílio Reis. <i>Gestão da Produção e Operações</i> . Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.							

Disciplina	Pesquisa Operacional						
Módulo	7	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Profissionalizante
Ementa							
Complementos de álgebra Linear. Método Simplex. Dualidade. Análise de Sensibilidade. Problemas de Transporte e Atribuição. Resoluções por Computador. Introdução à Programação Inteira.							
Bibliografia Básica							
ANDRADE, E. L. Introdução à pesquisa operacional. Rio de Janeiro : LTC, 2004. ARENALES, M. et al. Pesquisa Operacional para Cursos de Engenharia. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. CAIXETA FILHO, José Vicente Pesquisa Operacional . 2 ed. 2004.São Paulo: Atlas, 2004. COLIN, E. C. Pesquisa Operacional: 170 aplicações em estratégia, finanças, produção, marketing e vendas. São Paulo: LTC, 2007. LACHTERMACHER, G. Pesquisa operacional na tomada de decisões: modelagem em Excel . CAMPUS, 2006. LOESCH, C. & HEIN, N. Pesquisa operacional . Blumenau: FURB, 1999. YANASSE, Horacio Hideki et al. Pesquisa operacional . São Paulo: Editora Campus, 2007.							

Disciplina	Gestão da Manutenção e Confiabilidade						
Módulo	7	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Específico
Ementa							
Evolução, conceitos e definições sobre manutenção. Gestão Estratégica da Manutenção. Tipos de Manutenção. Planejamento, organização e análise da Manutenção. Práticas básicas da Manutenção Moderna. Sistema de Gestão da Manutenção e Qualidade Total. Manutenção Produtiva Total. Segurança na Manutenção Industrial. Ferramentas de Gestão da Manutenção. Conceito e natureza das falhas. Tratamento e Gestão das Falhas. Conceitos e parâmetros relacionados à confiabilidade. Confiabilidade nos Sistemas Produtivos. Medidas e Modelos de Confiabilidade. Conceituação de Manutenibilidade e disponibilidade. Influência da Manutenção sobre a Confiabilidade. Manutenção centrada na confiabilidade. Métodos e Ferramentas para Aumento da Confiabilidade. Aplicação e Simulação Laboratorial em Gestão da Manutenção e Confiabilidade.							
Bibliografia Básica							
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. LAFRAIA, João Ricardo Barusso. Manual de Confiabilidade, Manutenibilidade e Disponibilidade, 1999 KARDEC, Alan; NASCIF, Júlio. Manutenção: função estratégica. 2003.							

Disciplina	Projeto e Desenvolvimento do Produto						
Módulo	7	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Profissionalizante
Ementa							
A importância do Mercado. Conceito de Produto. O processo de Projeto de Produto. Ergonomia do Produto. O processo de desenvolvimento do produto. Projetos para o cliente. Projeto de Produtos para Manufatura e Montagem. Metrificação do desempenho do produto. Engenharia Simultânea, Robusta e de Valor. Requisitos ambientais e do projeto. Projeto Modular. Marketing e Comercialização do Produto. Documentação e Registro do Produto. Sistemas e Técnicas de embalagem. Inovações tecnológicas e ferramentas de apoio ao desenvolvimento do produto.							
Bibliografia Básica							
BAXTER, M. Projeto de Produto: <i>Guia Prático pra o Desenvolvimento de Novos Produtos</i> . São Paulo: Edgard Blücher, 2003. 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. MACHADO, Márcio Cardoso; TOLEDO, Nilton Nunes. Gestão do Processo de Desenvolvimento de Produtos: uma abordagem baseada na criação de valor. São Paulo: Atlas, 2008. 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. ROZENFELD, H. et al. Gestão de Desenvolvimento de Produtos: uma abordagem para a melhoria do processo. São Paulo: Saraiva, 2006.							

Disciplina	Gestão de Projetos						
Módulo	7	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Específico
Ementa							
Vantagem Competitiva do Projeto. Origem e evolução da gestão de projetos. Estrutura e Parâmetros de projetos. O ciclo de vida do projeto. O processo de gestão de projeto (Planejamento, desenvolvimento, organização e controle). Gráficos de Controle do projeto. Modelos de Planejamento de Rede. Modelos Tempo-Custo. Método PERT/CPM. Gestão e Análise de recursos. Otimização de trade-offs. Plano de gestão de riscos. Planejamento e execução de ações corretivas. Tecnologia para a gestão de projetos. O gerente do projeto e a organização da equipe de trabalho. Orçamento e controle de projetos.							
Bibliografia Básica							
BUARQUE, Cristovam. Avaliação econômica de projetos : uma apresentação didática. Rio de Janeiro, Campus, 1984.							
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.							
FILHO, N. C., FÁVERO, J. S., CASTRO, J. E. E., <i>Gerência de Projetos/ Engenharia Simultânea: Organização, Planejamneto, Programação, Pert/CPM, Pert/custo, Controle, Direção</i> . Editora Atlas, São Paulo, 1999.							
KERZNER, H. Gestão de Projetos. As melhores práticas . Porto Alegre:Bookman, 2002.							
LEWIS, James P. Como gerenciar projetos com eficácia . Rio de Janeiro, Campus, 2000.							
RABECHINI JR, R. CARVALHO, M. M.; Gerenciamento de Projetos na Prática: casos brasileiros . São Paulo: Atlas, 2006.							
VARGAS, Ricardo Viana. Gerenciamento de projetos . Rio de Janeiro: Brasport, 2000.							
XAVIER, M. Silva et al. Metodologia de gerenciamento de projetos:methodware. Rio de Janeiro,BRASPORT, 2005.							

Disciplina	Sistemas Integrados de Gestão						
Módulo	8	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Específico
Ementa							
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. Sistemas de Informações Gerenciais. A tecnologia de informação como ferramenta gerencial. Métodos de solução de problemas e processos Decisórios. Organização e análise de sistemas gerenciais. Uso de relatórios gerenciais. Informação nos processos de avaliação de desempenho.Aplicativos e Sistemas Integrado de Gestão (ERP, CRM, ECR, Supply Chain Applications, SAD, SIM, SIC, Business Intelligence, B2B, E-Commerce). O profissional da informação. Repercussões e Mudanças Organizacionais.							
Bibliografia Básica							
CRUZ, Tadeu. Sistemas de informações gerenciais: tecnologia da informação e a empresa do século XXI. São Paulo: Atlas, 1998.							
LAUDON, Kenneth C. & LAUDON, Jane Price. Sistemas de informação . Rio de Janeiro, LTC, 2001.							
O'BRIEM, J. Sistemas de Informação e as Decisões Gerenciais na Era da Internet . São Paulo: Saraiva, 2001.							
REZENDE, Denis Alcides, ABREU, Aline França. Tecnologia da informação: aplicada a sistemas de informação empresariais . São Paulo: Atlas, 2003.							
SACCOL, Amarolinda Zanela. Sistemas ERP no Brasil : (Enterprise Resource Planning), São Paulo: Atlas, 2003.							
SORDI, José Osvaldo de. Tecnologia da informação aplicada aos negócios . São Paulo: Atlas, 2003.							
STAREC, Cláudio; GOMS, Elisabeth; BEZERRA, Jorge. Gestão estratégica da informação e inteligência Competitiva . São Paulo: Saraiva,2006.							
TURBAN, Efraim, Tecnologia da informação para gestão , 3.ed., Editora Bookman, 2004.							
VANTI, Adolfo Alberto. Gestão da tecnologia empresarial e da informação : Conceitos e estudos de casos, Editora Internet, São Paulo, 2001.							

Disciplina	Logística e Gestão da Cadeia de Suprimentos						
Módulo	8	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Profissionalizante
Ementa							
<p>Conceitos e evolução da Logística. A Logística no Brasil. A Logística no Contexto dos Arranjos. A Logística e sua interface com a empresa. Segmentos da Logística. Sistema Logístico e seus Macro-processos. Nível de Serviço ao Cliente. Integração e Gestão do Fluxo Logístico. Desempenho Logístico. O conceito de Cadeia de Suprimentos. Configuração da Cadeia de Suprimentos. O Modelo JSL de Gestão da Cadeia de Suprimentos. A Governança da Cadeia de Suprimentos.</p>							
Bibliografia Básica							
<p>BALLOU, Ronald H. gerenciamento da cadeia de suprimento, Porto Alegre: Bookman, 2006. BERTAGLIA, Paulo Roberto. Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento. São Paulo: Saraiva, 2003. BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J.; COOPER, M. Gestão logística e de Cadeias de Suprimentos. Porto Alegre: Bookman, 2006. CHRISTOPHER, Martin. Logística e Cadeia de Suprimentos: criando redes que agregam valor, São Paulo: Thomson, 2007. CHOPRA, SUNIL, MEINDL, Peter. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos. São Paulo, Prentice Hall, 2003. FLEURY, Fernando. WANKE, Peter. FIGUEIREDO, Kleber Fossati. Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimento. São Paulo: Atlas, 2006. FLEURY, Fernando. WANKE, Peter. FIGUEIREDO, Kleber Fossati. Logística empresarial: a perspectiva brasileira. São Paulo: Atlas, 2000. NOVAES, Galvão Novaes. Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. STOCK, J. e LAMBERT, D. <i>Strategic Logistics Management</i>. Ed. McGraw Hill, 2000.</p>							

Disciplina	Estrutura e Análise dos Custos da Produção						
Módulo	8	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Profissionalizante
Ementa							
<p>Introdução à Estrutura e Análise dos Custos. Os sistemas de Produção e a Gestão de Custos. Conceitos Gerais em Custos. Classificação dos Custos. Sistemas de Acumulação, Mensuração e Apuração dos Custos. Princípios e Métodos de Custeio. Análise CVL. Custos Conjuntos. Processo de Análise do Custo de Produção. Teoria das Restrições e Custos. Formação e Gestão do Preço de Venda.</p>							
Bibliografia Básica							
<p>BORNIA, Cezar. Análise Gerencial de Custos. Porto Alegre, Bookman, 2002. BRUNI, A. L.; FAMA, R. Gestão de custos e formação de preços com aplicações na calculadora. São Paulo: Atlas, 2007. GANTZEL, Gerson; ALLORA, Valério. Revolução nos custos: Salvador, BA: Casa da qualidade, 1996. HANSEN, Don R.; MOWEN, Marianny. M. Gestão de Custos. São Paulo: Cengage Learning, 2001. HORNGREN, Charles T.; DATAR, Srikant M.; FOSTER, George. Contabilidade de custos: uma abordagem gerencial. 11 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004. KAPLAN, R. S.; COOPER, R. Custo e Desempenho. São Paulo: Futura, 1998. LEONE, George S. G. Custos: planejamento, implantação e controle. São Paulo, SP: Atlas, 2000. MARTINS, Eliseu. Contabilidade de custos. São Paulo: Atlas, 2003. PEREZ JR., J. H. OLIVEIRA, L. M.; COSTA, R. G. Gestão Estratégica de Custos. São Paulo: Atlas, 2008. SAKURAI, Michibaru. Gerenciamento Integrado de Custos. São Paulo: Atlas, 1997.</p>							

Disciplina	Gestão da Sustentabilidade						
Módulo	8	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Profissionalizante
Ementa							
<p>Desenvolvimento sustentável; Sistemas ambientais; histórico da gestão ambiental; Política ambiental na empresa; Normas ambientais internacionais; Normalização e certificação ISO 14000.</p>							
Bibliografia Básica							
<p>DONAIRE, D. Gestão Ambiental na Empresa. São Paulo: Atlas, 2ª Edição, 1999. DO VALLE, C. E. Como se preparar para as normas ISO 14000. Rio de Janeiro: Pioneira, 2ª Edição, BACQUER, Paul D. Gestão ambiental: administração verde. São Paulo: Qualitymark, 1998. D'AVIGNON, Alexandre. Normas ambientais ISO 14000: como podem influenciar sua empresa. 2. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Confederação Nacional da Indústria, 1996. MOREIRA, Maria Suely. Estratégia e implantação do sistema de gestão ambiental modelo ISO 14001. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços Ltda., 2006.</p>							

Disciplina	Análise de Riscos e Gestão de Investimentos						
Módulo	8	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Específico
Ementa							
<p>Conceito de Riscos e Investimentos. Custo, Equivalência e Estrutura de Capitais. Tipos de investimentos. Projetos. Métodos de Análise de Investimentos. Investimentos e Projetos em Engenharia de Produção. Análise de Demonstrações Financeiras e do Capital de Giro. Alavancagem Operacional. Efeitos da Depreciação e da Inflação. Tributos e Títulos. Gestão de Orçamentos. Substituição de Equipamentos. Certeza, Incerteza e risco em projetos. Processo decisório sob o Risco. Análise de viabilidade de fluxo de caixa final. Elaboração e Análise Econômica de Projetos. Aplicativos financeiros e planilhas eletrônicas.</p>							
Bibliografia Básica							
<p>BRUNSTEIN, Israel. Economia de empresas: gestão econômica de negócios. São Paulo: Atlas, 2006. CASAROTTO FILHO, Nelson; KOPITTKE, Bruno Harmut. Análise de Investimentos. 9 ed. São Paulo: Atlas, 2000. FORTUNA, Eduardo. Mercado financeiro: produtos e serviços. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005 LAPPONI, Juan Carlos. Projetos de investimento: construção e avaliação do fluxo de caixa: modelos em Excel. São Paulo: Lapponi Treinamento e Editora, 2000. PILÃO, Nivaldo Elias. Matemática financeira e engenharia econômica: a teoria e a prática da análise de projetos de investimento. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002. MATARAZZO, Dante C.. Análise financeira de balanços. São Paulo: Atlas, 2003. MOTTA, Regis Rocha; CALÔBA, Guilherme Marques. Análise de Investimentos: tomada de decisão em projetos industriais. São Paulo: Atlas, 2002. TORRES, Oswaldo Fadigas Fontes. Fundamentos da engenharia econômica e da análise econômica de projetos. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.</p>							

Disciplina	Modelagem e Simulação da 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. Processos estocásticos aplicados à Engenharia de Produção. Modelos Matemáticos e Probabilísticos de simulação. Análise de Séries Temporais. Teorias da Fila e de Decisão. Teoria dos Jogos. Modelos de Previsão. Cadeias de Markov e Processos Markovianos. Modelos de Estoques. Simulação de Processos Industriais. Otimização da Produção. Análise do comportamento estacionário e dinâmico de processos. Emprego de software para modelagem e simulação.</p>							
Bibliografia Básica							
<p>CHWIF, L.; MEDINA, A. Modelagem e Simulação de Eventos Discretos: Teoria & Prática, São Paulo: Bravarte, 2006. FREITAS FILHO, P. J. Introdução à Modelagem e Simulação de Sistemas: Florianópolis: Visual Books, 2001. GARCIA, Cláudio. Simulação de processos industriais e de sistemas eletromecânicos. São Paulo: EDUSP, 2006. GARCIA, Cláudio. Modelagem e Simulação. São Paulo: EDUSP, 1997. PRADO, S. H. Usando o Arena em Simulação. Belo Horizonte: Desenvolvimento Gerencial, 1999. PRADO, S. H. Teoria das filas e da Simulação. Belo Horizonte: Desenvolvimento Gerencial, 1999. SALIBY, E. Repensando a simulação: A amostragem descritiva. São Paulo: Atlas, 1989. VILLARROEL DÁVALOS, R. Modelagem de Processos. Palhoça: Unisul Virtual, 2006.</p>							

Disciplina	Gestão Estratégica e Desempenho Organizacional						
Módulo	9	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Profissionalizante
Ementa							
<p>O conceito de Gestão Estratégica e operações. Redes de Operações na Cadeia de Valor. Medidas e Modelos de Avaliação do Desempenho. Avaliação da Eficiência. Conceitos de Produtividade. Medição da Produtividade. Projeto e Medida da força de Trabalho. Gestão Estratégica da Capacidade. Desempenho de Fornecedores. Melhoria de Processos industriais e de serviços. Medição do desempenho do desenvolvimento do produto. Desempenho da Cadeia de Suprimentos. Abordagens e Técnicas de Melhoria da Produção.</p>							
Bibliografia Básica							
<p>GAITHER, Norman; FRAZIER, Greg. <i>Administração da produção e operações</i>. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005. KRAJEWSKI, Lee; RITZMAN, Larry; MALHOTRA, Manoj. Administração de Produção e Operações. São Paulo: Prentice Hall, 2009. MOREIRA, Daniel Augusto. <i>Administração da produção e operações</i>. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.</p>							

Disciplina	Projeto de Fábrica e Instalações Industriais						
Módulo	9	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Específico
Ementa							
Planejamento da Capacidade. Localização da Planta. Técnicas de escolha e análise da localização. Conceito de Layout. Tipos de Layout. Procedimentos do Layout. Métodos de melhoria do Layout. Balanceamento da Linha. Tópicos sobre movimentação e armazenagem de materiais. Aspectos de higiene e segurança do trabalho em projeto da fábrica. Manufatura Celular. Segurança Industrial. Riscos Ambientais.							
Bibliografia Básica							
BLACK, J. T. O projeto de fábrica com futuro. São Paulo: Bookman, 1998. CONTADOR, José Celso. Gestão de Operações. São Paulo: Edgard Blücher, 1997. HARMON, R. L. e Peterson, L. D. Reinventando a Fábrica. Campus, 1991. MOURA, R. Sistemas e Técnicas de Movimentação e Armazenagem de Materiais. São Paulo: IMAM, 5. ed. 2005. LEE, Q. Projeto de Instalações e do Local de Trabalho. São Paulo: IMAM, 1. ed., 1998.							

Disciplina	Gestão do Conhecimento						
Módulo	9	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Específico
Ementa							
Principais aspectos conceituais da Gestão do Conhecimento. Distribuição e replicação da informação. Organização do aprendizado. Competitividade e Inteligência Competitiva. Mapas de conhecimento. Bancos de dados distribuídos. Repositórios de materiais de referência. Conhecimento em tempo real. Ferramentas de informática e de comunicação para acesso aos conhecimentos. Ciência, técnica e tecnologia. Planejamento e gestão da inovação tecnológica. Integração P&D e produção. Gestão do conhecimento na empresa. Criação e disseminação de tecnologia. Influências da globalização na Tecnologia e na Inovação. Propriedade Intelectual.							
Bibliografia Básica							
NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. Criação de conhecimento na empresa : como as empresas japonesas geram a dinâmica. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997. PRUSAK L.; DAVENPORT, T. Conhecimento Empresarial : como as organizações gerenciam o seu capital intelectual. Rio de Janeiro: Campus, 1998. SENGE, Peter 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, 1998.							

Disciplina	Trabalho de Conclusão de Curso I						
Módulo	9	Créditos	6	Carga Horária	90 horas	Núcleo de Conteúdo	-
Ementa							
Trabalho teórico-prático, nesse momento o projeto, envolvendo conceitos da área da Engenharia de Produção, orientado por professor familiarizado com o tema.							
Bibliografia Básica							
CASTRO, Cláudio de Moura. <i>A prática da pesquisa</i> . São Paulo: Mc Graw - Hill do Brasil, 1978. CERVO, Amado Luiz e BERVIAN, Pedro Alcino. <i>Metodologia científica</i> : para uso de estudantes universitários. 3ª. ed. São Paulo: Mc Graw - Hill, 1996. CONTADOR, J. C. (ed) <i>Gestão de Operações</i> . São Paulo: Editora Edgard Blücher. 1997.							

Disciplina	Empreendedorismo						
Módulo	10	Créditos	4	Carga Horária	60 horas	Núcleo de Conteúdo	Específico
Ementa							
<p>Conceitos de administração. Conceito de empreendedorismo. Estudo dos mecanismos e procedimentos para criação de empresas. O processo comportamental. Fatores de sucesso. O perfil do empreendedor. Desenvolvimento de habilidades Empreendedoras. Desenvolvimento da visão e identificação de oportunidades, validação de uma idéia. Necessidades do empreendedor Gestão de recursos humanos. Estratégias empresariais e de negociação. A formação da personalidade e o processo comportamental. O plano de negócio e a perspectiva financeira. Estratégia Mercadológica. Atividades empreendedoras. Fontes de Investimento.</p>							
Bibliografia Básica							
<p>BELASCO, James A. Ensinando o elefante a dançar. Rio de Janeiro, Campus, 1997. DEGEN, Ronald J. O empreendedor: fundamentos da iniciativa empresarial. São Paulo, McGraw-Hill, 1989. DOLABELA, Fernando. O Segredo de Luíza. São Paulo: Cultura Ed. Associados, 2006. DORNELAS, J. C. A. Empreendedorismo na prática: Mitos e verdades do empreendedor de sucesso. Rio de Janeiro, Ed. Elsevier, 2007. DOLABELA, Fernando. Oficina do empreendedor: a metodologia de ensino que ajuda a transformar conhecimento em riqueza. Belo Horizonte: Cultura Ed. Associados, 1999. DORNELAS, J. C. A. Empreendedorismo – Transformando idéias em negócios. Rio de Janeiro, Editora Campus, 2005. MORGAN, Gareth. Imagens da organização. São Paulo, Atlas, 2003. ZACHARAKIS, Andrew., TIMMONS, Jeffrym A., DORNELAS José C. Planos de negócios que dão certo: Um guia para pequena empresas. Rio de Janeiro, Ed. Elsevier, 2008.</p>							

Disciplina	Tópicos Especiais em Engenharia de Produção						
Módulo	10	Créditos	2	Carga Horária	30 horas	Núcleo de Conteúdo	Específico
Ementa							
<p>Temas atuais que versem sobre técnicas, tecnologias e conteúdos que contribuam para o aperfeiçoamento da formação do acadêmico de engenharia de produção. Tendências na Engenharia de Produção.</p>							
Bibliografia Básica							
<p>REVISTA GESTÃO & PRODUÇÃO. Departamento de Engenharia de Produção, UFSCar, São Paulo. Anais do ENEGEP – Encontro Nacional de Engenharia de Produção – On-Line. Anais do SIMPEP – Simpósio de Engenharia de Produção – On-Line. REVISTA PRODUÇÃO ON-LINE – Revista Eletrônica On-Line. REVISTA PRODUÇÃO. Revista da ABEPRO – Associação Brasileira de Engenharia de Produção, São Paulo. REVISTA PRODUTO e PRODUÇÃO: Revista do PPGE/UFGRS, Porto Alegre</p>							

Disciplina	Estágio Supervisionado						
Módulo	10	Créditos	24	Carga Horária	360 horas	Núcleo de Conteúdo	-
Ementa							
<p>Aplicação do método científico e tecnológico, consolidando-o como atividade pertinente à solução do problema do objeto do estágio. Estabelecer relações e associações entre a fundamentação teórico-prática adquirida ao longo do curso e as necessidades requeridas para a execução, análise e discussão do projeto ou atividade desenvolvida.</p>							
Bibliografia Básica							
<p>Manual para Elaboração e Formatação de Projetos de Pesquisa e TCC. Mossoró. UFERSA, 2009. JUNG, Carlos F. Metodologia para pesquisa & desenvolvimento: aplicada a novas tecnologias, produtos e processos. Rio de Janeiro: Axcel Books d Brasil, 2004. KÖCHE, José Carlos. Pesquisa científica: critérios epistemológicos. Rio de Janeiro: Vozes; Caxias do Sul: EDUCS, 2005. OLIVEIRA, José P. M. de; MOTTA, Carlos A. P. Como escrever textos técnicos. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005. GONZÁLEZ REY, Fernando. Pesquisa qualitativa e subjetividade: os processos de construção da informação. São Paulo: Pioneira, 2005.</p>							

Disciplina	Trabalho de Conclusão de Curso II						
Módulo	9	Créditos	6	Carga Horária	90 horas	Núcleo de Conteúdo	-
Ementa							
Elaboração de monografia ou trabalho prático individual vinculado a qualquer área da Engenharia de Produção. Trabalho desenvolvido a partir da elaboração do projeto baseado em questões teórico-práticas, que possam demonstrar senso crítico do aluno e a sua capacidade de aplicação de aplicar conhecimentos adquiridos numa ou mais áreas de estudo vinculadas ao conteúdo do curso, bem como revelar sua capacidade de organizar seu pensamento e expressá-lo dentro das normas da língua padrão. Trabalho individual coordenado pelo professor titular da disciplina e com argüição oral em banca examinadora, conforme normas a serem divulgadas oportunamente.							
Bibliografia Básica							
CASTRO, Cláudio de Moura. <i>A prática da pesquisa</i> . São Paulo: Mc Graw - Hill do Brasil, 1978. CERVO, Amado Luiz e BERVIAN, Pedro Alcino. <i>Metodologia científica</i> : para uso de estudantes universitários. 3ª. ed. São Paulo:Mc Graw - Hill, 1996. CONTADOR, J. C. (ed) <i>Gestão de Operações</i> . São Paulo: Editora Edgard Blücher. 1997. Gil, A. C. <i>Como elaborar projetos de pesquisa</i> . 3ª ed. SP Atlas. 1998. LAKATOS, E V. e Marconi M A. <i>Fundamentos de Metodologia Científica</i> . 6ª Ed. Atlas 2005. MULLER, Mary Stela; CORNELSEN, J.M. <i>Normas e Padrões para teses, dissertações e Monografias</i> . 5ª ed. Londrina. Eduel 2003							

Disciplina	Atividades Complementares						
Módulo	10	Créditos	10	Carga Horária	100 horas	Núcleo de Conteúdo	-
Ementa							
Atividades extra-classe, realizadas na forma de pesquisa e/ou extensão, vinculadas aos departamentos de ensino envolvidos no curso, sob a orientação de professor.							
Bibliografia Básica							
REVISTA GESTÃO & PRODUÇÃO. Departamento de Engenharia de Produção, UFSCar, São Paulo. REVISTA PRODUÇÃO ON-LINE – Revista Eletrônica On-Line. REVISTA PRODUÇÃO. Revista da ABEPRO – Associação Brasileira de Engenharia de Produção, São Paulo.							

4.7 Estágio Supervisionado

Esta seção dispõe sobre as normas e instruções para a realização do estágio supervisionado no curso de Engenharia de Produção da UFERSA. O estágio curricular obrigatório tem como objetivo integrar o discente ao ambiente da prática profissional. Nesse sentido, o aluno tem a possibilidade de aplicar as competências adquiridas e aperfeiçoadas em sala de aula no âmbito organizacional, contribuindo para o alinhamento entre teoria e práticas profissionais. Isso pode acelerar o processo de formação profissional do aluno, uma vez que há o contato e a experimentação com as rotinas e procedimentos profissionalizantes das empresas.

A Lei N° 6.494, de 7 de dezembro de 1977, que dispõe sobre o estágio de estudantes de estabelecimentos de ensino superior determina nos parágrafos 2º, 4º e 5º alguns aspectos importantes.

“Art. 2º O estágio somente poderá verificar-se em unidades que tenham condições de proporcionar experiência prática na linha de formação do estagiário, devendo o aluno estar em condições de realizar o estágio, segundo o disposto na regulamentação da presente Lei”.

“Art.4º O estágio não cria vínculo empregatício de qualquer natureza e o estagiário poderá receber bolsa, ou outra forma de contraprestação que venha a ser acordada, ressalvado o que dispuser a legislação previdenciária, devendo o estudante, em qualquer hipótese, estar seguro contra acidentes pessoais”.

“Art.5º A jornada de atividades em estágio, a ser cumprida pelo estudante, deverá compatibilizar-se com o seu horário escolar e com o horário da parte em que venha a ocorrer o estágio. **Parágrafo único.** Nos períodos de férias escolares, a jornada de estágio será estabelecida em comum acordo entre o estagiário e a parte concedente do estágio, sempre com a interveniência da instituição de ensino”.

Na esfera da instituição, o estágio supervisionado é regulamentado pela Legislação Interna do CONSEPE N° 22/2005, de 17 de novembro de 2005. Na seqüência, seguem as normas que regulamentam a prática do estágio curricular supervisionado dos alunos do Curso de EP da UFERSA.

4.7.1 Normas para Estágio Curricular dos alunos do Curso de Engenharia de Produção

Esta seção trata das normas para execução do estágio curricular supervisionado pelos alunos do curso de Engenharia de Produção e está subdividida em quatro subseções.

4.7.1.1 Das disposições preliminares

Art. 1º As normas tem como objetivo regulamentar a execução de estágio supervisionado pelos alunos do Curso de Engenharia de Produção em conformidade com a Resolução do CONSEPE/UFERSA N° 22/2005, de 17 de novembro de 2005, que trata dos procedimentos para a realização do estágio supervisionado.

Art. 2º As normas do estágio supervisionado estão alinhadas com a Resolução CNE/CES N° 11/2002 que dispõe no artigo 7º sobre a formação do Engenheiro, incluindo com uma etapa

integrante da graduação, estágios curriculares obrigatórios sob supervisão direta da instituição de ensino, através de relatórios técnicos e acompanhamento individualizado durante o período de realização da atividade, sendo a carga horária mínima do estágio curricular 160 (cento e sessenta) horas.

Art. 3º Conforme o disposto na Resolução do CONSEPE/UFERSA N° 22/2005, o estágio supervisionado é classificado em duas modalidades:

- a) Pesquisa: desenvolvimento de um trabalho científico cujos dados serão analisados e discutidos fornecendo conclusões adequadas. A finalidade é desenvolver o espírito criativo, científico e crítico do aluno de graduação, capacitando-o no estudo de problemas e proposição de soluções, permitindo-lhe aprofundar os conhecimentos absorvidos no curso.
- b) Extensão: elaboração de uma atividade que possibilite ao aluno adquirir experiência profissional específica e que contribua, de forma eficaz, para a sua absorção pelo mercado de trabalho. O objetivo é proporcionar ao aluno a oportunidade de aplicar seus conhecimentos acadêmicos em situações da prática profissional, possibilitando-lhe o exercício de atitudes em situações vivenciadas e a aquisição de uma visão crítica de sua área de atuação profissional.

4.7.1.2 Da Câmara Orientadora de Estágio (COEst)

Art. 4º Os atos e procedimentos dos estágios serão gerenciados por uma Câmara Orientadora de Estágio (COEst), com atribuições para planejar, programar, acompanhar e avaliar os estágios, entre elas:

- a) Elaborar e manter atualizada uma relação de empresas conveniadas para a realização do estágio;
- b) Manter informações pertinentes à disponibilidade dos professores orientadores;
- c) Encaminhar o relatório final do aluno ao professor orientador para a avaliação;
- d) Receber 03 (três) vias do relatório final de estágio, sendo uma delas entregue ao professor orientador;
- e) Enviar uma via do relatório final com as correções realizadas à entidade a qual o aluno realizou o estágio;

- f) Arquivar uma via do relatório final na Coordenação do Curso;
- g) Enviar uma via do relatório final à Pró-Reitoria de Extensão e Cultura.

Art. 5º A COEst será presidida pelo Coordenador (a) do curso, cujo mandato será de dois anos, sempre renovada após a eleição dos membros da coordenação do curso, tendo a seguinte composição:

- a) Coordenador do Curso de Engenharia de Produção;
- b) Vice-Coordenador do Curso de Engenharia de Produção;
- c) Professores efetivos e orientadores do estágio;
- d) Representação discente.

Art. 6º Podem ser professores orientadores de estágio do curso, docentes que tiverem o seu credenciamento aprovado pela COEst.

§ 1º São professores orientadores efetivos todos aqueles que estiverem orientando pelo menos um aluno de Estágio Curricular;

§ 2º Cada professor orientador pode orientar no máximo 03 (três) alunos de forma simultânea;

Art. 7º Compete ao presidente da COEst.

- a) Convocar e presidir as reuniões da COEst;
- b) Coordenar as atividades de planejamento e programação dos estágios;
- c) Coordenar as atividades de acompanhamento e avaliação dos estagiários;
- d) Encaminhar e assinar os contratos de estágios curriculares, bem como os estágios de natureza extracurricular, de acordo com os termos dos respectivos convênios e da legislação em vigor.

4.7.1.3 Da realização do estágio pelos alunos

Art. 8º Os estágios, curricular e extra-curricular, só podem ser realizados em entidades que possuam convênio para tal finalidade com a UFERSA.

Art. 9º No caso de estágio extra-curricular, para que o contrato de adesão seja assinado e reconhecido pela COEst, o aluno deve satisfazer a pelo menos as seguintes condições:

- a) Ter sido aprovado em todas as disciplinas obrigatórias previstas para os 4 (quatro) primeiros períodos do curso;
- b) Ter sido aprovado em nunca menos de 12 (doze) créditos em disciplinas obrigatórias caso tenha se matriculado em um total de até 20 (vinte) créditos no semestre anterior e imediato ao período de requerimento do estágio.
- c) Ter sido aprovado em pelo menos 60% (sessenta por cento) dos créditos em disciplinas obrigatórias, caso tenha se matriculado em mais de 20 (vinte) créditos no semestre imediatamente anterior ao período de requerimento do estágio.

Art. 10º O Estágio Curricular só pode ser realizado pelos alunos que tiverem concluído pelo menos 148 (cento e quarenta e oito) créditos em disciplinas obrigatórias do curso ou que o aluno esteja regular no 8º (oitavo) módulo. A matrícula no Estágio e deve ser feita por meio de requerimento junto à Coordenação de Curso, apresentando o contrato de estágio assinado e o parecer favorável da COEst.

Art. 11º O Estágio Curricular pode ser substituído ou ter equivalência com outra atividade orientada, mediante requerimento encaminhado à COEst. Este artigo é válido somente para alunos que trabalhem em empresas ou organizações, cujo foco do estágio seja pertinente à Engenharia de Produção e que possa ter uma orientação adequada do docente responsável.

§ 1º O parecer emitido pela COEst, caso seja favorável ao requerimento do aluno, é encaminhado à Coordenação de Curso para as providências cabíveis.

Art. 12º As atividades acadêmicas programadas na UFERSA para o curso têm precedência sobre a atividade de estágio em qualquer situação.

§ 1º O estágio não pode ultrapassar 6 (seis) meses de duração, podendo haver renovação do contrato por mais 6 (seis) meses, mediante parecer favorável emitido pela COEst.

Art. 13º O contrato de estágio é cancelado automaticamente, caso o aluno estagiário não seja aprovado em pelo menos 12 (doze) créditos no módulo letivo em que estiver realizando o

estágio. Este artigo tem validade para créditos adicionais aos do estágio curricular, quando for o caso.

§ 1º Constitui-se em exceção ao previsto no *caput* deste artigo o aluno que:

- a) Tiver que cursar menos de 12 créditos para concluir a carga mínima prevista para a integralização do curso, desde que esteja cursando esta carga restante;
- b) Não ter conseguido matricular-se em pelo menos 12 créditos por razões alheias à sua vontade.

§ 2º Caso o aluno esteja realizando Estágio Curricular e não consiga ser aprovado em pelo menos 12 créditos, o cancelamento ocorre tão logo seja completada a carga mínima obrigatória exigida para cumprimento desse estágio.

Art. 14º O estágio curricular é uma atividade orientada por um professor orientador que deve ser credenciado junto a COEst.

§ 1º O aluno pode ter um co-orientador pertencente à organização na qual realiza o estágio ou a outra instituição, mediante solicitação e aquiescência da COEst;

§ 2º O orientador e o co-orientador devem ter formação compatível com o estágio a ser orientado;

§ 3º O aluno estagiário deve apresentar um programa de estágio ao professor orientador de acordo com as diretrizes estabelecidas no Manual do Estagiário editado pela COEst.

Art. 15º Compete ao professor orientador:

- 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) Apresentar na COEst a avaliação do desempenho das atividades desenvolvidas após o recebimento do Relatório Final do Estágio do aluno;
- d) Solicitar, em caráter facultativo, a apresentação oral das atividades desenvolvidas no estágio.

- e) Comunicar por escrito à COEst o resultado da avaliação do Relatório Final com os resultados dos relatórios parciais.

Art. 16º A avaliação do Estágio Curricular é realizada por meio da análise das atividades desenvolvidas, dos relatórios parciais e pelo relatório final apresentado pelo aluno estagiário segundo Manual do Estagiário estabelecido pela COEst.

§ 1º Cabe à COEst atribuir um conceito baseado no parecer do professor orientador;

§ 2º A COEst pode convocar o professor orientador e/ou o aluno estagiário sempre que necessário para esclarecimentos e/ou questionamentos acerca do andamento do estágio;

§ 3º Os conceitos são encaminhados à Coordenação de Curso para as providências finais cabíveis.

Art. 17º O estágio supervisionado, quando envolver entidade externa a UFERSA, deve se realizar em um sistema de parceria institucional, mediante credenciamentos, na Pró-Reitoria de Extensão e Cultura e na COEst.

Art. 18º Até a data de ajuste de matrícula definida no calendário acadêmico, os discentes que interessados em desenvolver atividades em entidade externa à UFERSA deverão encaminhar requerimento à Pró-Reitoria de Graduação e à COEst manifestando o interesse.

4.7.1.4 Disposições finais e transitórias

Art. 19º O número máximo de orientados simultaneamente por professor orientador é de 7 (sete) alunos, somando-se os orientandos de estágio e os de Trabalho de Conclusão de Curso.

Art. 20º 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 a COEst não pode assumir qualquer compromisso, caso haja impossibilidade de continuidade desta orientação.

Art. 21º A Câmara do Curso de Engenharia de Produção é a instância recursiva das decisões da COEst.

Art. 22° Até a formatura da 1° turma do curso, prevista para julho de 2011, os professores efetivos do curso de Engenharia de Produção serão membros efetivos da COEst.

Art. 23° A carga horária do estágio curricular do Curso de Engenharia de Produção dessa instituição é 360 horas.

Art. 24° Todos os estágios realizados ou em andamento que se não enquadrem nessas normas, não serão considerados para efeito de aproveitamento da carga horária.

Art. 25° Fica assegurado ao aluno que estiver realizando estágio que não se enquadre nessas normas, a sua conclusão segundo o estabelecido no respectivo contrato de estágio.

Art. 26° Essas normas entram em vigor a partir da data de aprovação do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Produção nas instâncias correspondentes.

Art. 27° Os formulários e documentos necessários a todos os procedimentos de realização do estágio supervisionado estão dispostos no Manual do Estagiário, entre eles os modelos de convênio, Termo de Compromisso, Requerimento de Matrícula e de Equivalência, Plano de Estágio, entre outros.

Art. 28° As aulas práticas das disciplinas não podem ser registradas como estágio curricular supervisionado.

Art. 29° A programação, métodos e instrumentos de supervisão, atribuições dos professores orientadores e demais instruções necessárias ao desenvolvimento adequado dos estágios serão fixadas pela COEst do curso, nos termos das normas fixadas pela Pró-Reitoria de Extensão e Cultura.

Art. 30° Os estágios poderão ser desenvolvidos fora dos períodos letivos regulares, desde que constantes dos planos elaborados pela COEst e aprovados pela Pró-Reitoria de Extensão e Cultura.

Art. 31° Os estágios poderão ser desenvolvidos em campos oferecidos fora da Universidade por pessoas de direito público ou privado conveniadas, que oferecerão, dentre outras, as

seguintes condições:

- a) Infra-estrutura e recursos humanos e materiais adequados ao desenvolvimento do programa de estágio previsto pela Universidade;
- b) Orientador da Instituição, que atue de forma integrada e sob a supervisão do orientador da Universidade;
- c) Fornecimento de informações periódicas, de acordo com o plano de estágio, para avaliação de estagiário.

Art. 32° O plano de estágio será desenvolvido pelo aluno ao longo do semestre imediatamente anterior à disciplina de Estágio Supervisionado e será submetido à COEst antes do início da disciplina, que o analisará e sendo aprovado, nomeará um professor orientador indicado para acompanhar o trabalho a ser implantado pelo aluno.

Art. 33° O aluno poderá realizar o estágio nas dez modalidades da matriz de conhecimento sugerida pela ABEPRO.

Art. 34° Sugere-se ao aluno que o estágio supervisionado, por meio do seu relatório final possa gerar subsídios relevantes para o desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso, de forma a haver uma associação lógica entre o estágio e o TCC.

Art. 35° Se constituem deveres do estagiário:

- a) Se responsabilizar pela sua alocação na entidade pública ou privada a que se destina realizar o estágio, caso não a COEst não possa viabilizar a sua inserção nas empresas conveniadas;
- b) Realizar todas as atividades programadas sob a orientação do tutor profissional e do docente designado pela COEst;
- c) Submeter-se a avaliação parcial e global, no sentido de melhorar o seu desempenho acadêmico-científico e profissional;
- d) Auto avaliar-se como parte do processo de avaliação global do estágio;
- e) Apresentar relatórios (parciais e final), acerca das atividades pertinentes ao estágio, sendo 01 (uma) via do relatório final apresentada à COEst e após suas correções 02 (duas) vias impressas e 01 (uma) em formato digital;

- f) Promover o controle de frequência necessário a consecução do estágio;
- g) Realizar com comprometimento, eficiência e eficácia todas as atividades que foram programadas.
- h) Solicitar à COEst e à Coordenação de Curso a matrícula no estágio supervisionado acompanhada da área de atuação, sugestão do professor orientador, a empresa que irá estagiar, nome do supervisor profissional, a programação do estágio, carta de aceite da entidade mantenedora do estágio.
- i) Apresentar à COEst, no tempo regulamentar estabelecido, o Plano de Estágio com a assinatura do professor orientador, conforme formulário constante no Manual do Estagiário.

Art. 36º O processo de avaliação do estagiário será parcial e global durante o módulo letivo sendo aprovado o aluno que obtiver nota maior ou igual a 7,0 (sete) atestada pelo parecer conclusivo do professor orientador e que obtiver frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) das atividades planejadas.

Art. 37º O relatório final do estágio supervisionado deve registrar as informações adquiridas, a síntese das atividades desenvolvidas, apresentação das informações técnicas e a análise dos resultados alcançados.

§ 1º O relatório final a ser entregue à COEst deverá conter as seções de folha de rosto, sumário; introdução (objetivo geral e justificativas); desenvolvimento (procedimentos metodológicos e resultados alcançados), considerações finais, anexos e apêndices.

§ 2º O relatório final deverá ser confeccionado de acordo com as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), segundo a NBR 14724.

Art. 38º As disposições complementares e formulários e documentos necessários à realização do estágio estão dispostos no Manual do Estagiário.

Portanto, os artigos expostos nessas subseções estabelecem as normas gerais para a realização do estágio curricular supervisionado.

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.

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 pode ser desenvolvido em duas modalidades: monografia ou artigo. Qualquer uma das modalidades possui normas próprias, consistindo em uma pesquisa individual orientada por um docente componente da Câmara do Curso de Engenharia de Produção ou mesmo de áreas correlatas da UFERSA. 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 seqüência, as subseções dispõem sobre as normas que regulamentam os procedimentos para a elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

4.8.1.1 Das Disposições Preliminares

Art. 1º 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 TTC como atividade de

síntese e integração de conhecimento de caráter obrigatório a ser realizada ao final do curso de graduação.

Art. 2º 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 discutidas nas áreas de conhecimento sugeridas pela ABEPRO.

Art. 3º 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.

Art. 4º 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 multicasos ou resolução de problemas afetos à Engenharia de Produção.

Art. 5º A realização do TCC do Curso de Engenharia de Produção pode ser efetivada em duas modalidades distintas e excludentes, quais sejam:

- a) Monografia: instrumento com normas próprias de elaboração e caracterizado por um maior aprofundamento da pesquisa;
- b) Artigo Científico: ferramenta com normas de elaboração em consonância com as regras de formatação e de elaboração de conteúdo associadas aos periódicos mais relevantes na área da Engenharia de Produção.

§ 1º É facultado ao aluno em discussão com o pretense professor orientador a escolha da modalidade do TCC.

Art. 6º O TCC deve possibilitar ao aluno o desenvolvimento de um trabalho relevante para a comunidade científica e para a sociedade, em um primeiro momento a partir de um projeto coeso alinhado com os procedimentos metodológicos de iniciação científica competentes à Engenharia de Produção, e num segundo momento por meio da abordagem de identificação e resolução de problemas sob a perspectiva científica e tecnológica que permita ao aluno a aplicação de métodos, do conhecimento técnico e das ferramentas apropriadas ao processo decisório do Engenheiro de Produção.

Art. 7º O TCC do Curso de Engenharia de Produção é fragmentado em dois módulos, sendo nominado de TCC I (módulo 9) e TCC II (módulo 10), cujos objetivos são respectivamente:

§ 1º Elaborar o projeto de TCC, seja na modalidade monografia ou artigo, que contenha seções atinentes ao planejamento do trabalho e sem a aplicação dos procedimentos metodológicos para a coleta dos dados.

§ 2º 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.

4.8.1.2 Da Comissão Orientadora de Trabalho de Conclusão de Curso (COTC)

Art. 8º A Comissão de Trabalho de Conclusão de Curso (COTC) tem sob responsabilidade a supervisão das atividades pertinentes ao TCC, cabendo a ela as seguintes atribuições:

- a) Elaborar e manter atualizada uma relação de empresas conveniadas para a realização do TCC;
- b) Manter informações pertinentes à disponibilidade dos professores orientadores;
- c) Acompanhar as atividades relacionadas ao TCC;
- d) Definir o formato de proposta do projeto de realização do TCC, redação do artigo e monografia e apresentação final do TCC pelos alunos;
- e) Deliberar sobre as solicitações de credenciamentos de professores orientadores de TCC;
- f) 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;
- g) Deliberar sobre a constituição de bancas e datas de exames dos TCCs.

Art. 9º A COTC será presidida pelo Coordenador (a) do curso, cujo mandato será de dois anos, sempre renovada após a eleição dos membros da coordenação do curso, tendo a seguinte composição:

- a) Coordenador do Curso de Engenharia de Produção;
- b) Vice-Coordenador do Curso de Engenharia de Produção;

- c) Professores efetivos e orientadores do estágio;
- d) Representação discente.

Art. 10º Podem ser professores orientadores do TCC, os docentes da UFERSA que tiverem o seu credenciamento aprovado pela COTC.

§ 1º São professores orientadores efetivos todos aqueles que estiverem orientando pelo menos um aluno de TCC;

§ 2º Cada professor orientador pode orientar no máximo 04 (três) alunos de forma simultânea;

Art. 11º Compete ao presidente da COTC.

- a) Convocar e presidir as reuniões da COTC;
- b) Enviar a Coordenação de Curso os projetos de realização de TCC aprovados pela COTC para as providências relacionadas à matrícula dos alunos;
- c) Publicar os editais dos exames de TCC em consonância com os alunos autores e seus respectivos orientadores.

4.8.1.3 Da realização do TCC

Art. 12º O TCC somente pode ser realizado pelos alunos que tiverem concluído pelo menos 172 (cento e setenta e dois) créditos em disciplinas obrigatórias do curso.

Art. 13º O TCC é uma atividade de autoria individual executada por meio da elaboração da monografia ou do artigo formatado de acordo com as regras dispostas pela COTC.

Art. 14º O aluno deverá solicitar junto à Coordenação de Curso e no período apropriado, a matrícula em TCC I ou TCC II, respectivamente, mediante proposição de projeto e por meio de comprovação da aprovação obtida em TCC I.

§ 1º A proposta de projeto do TCC I deve conter um termo de aceitação emitido pelo professor orientador que se dispuser a orientá-la;

§ 2º É facultado ao aluno incluir um professor co-orientador, desde que seja justificada a sua colaboração junto ao projeto do TCC ou se no caso, sua contribuição no TCC II;

§ 3º O orientador e o co-orientador devem ter formação compatível com o TCC a ser orientado;

§ 4º O aluno deve encaminhar a proposta do ante-projeto de TCC I ou o projeto de TCC II até 15 dias antes da data do início oficial do período de matrículas da UFERSA;

§ 5º A matrícula do aluno em TCC II está condicionada à aprovação pelo COTC do projeto de TCC I;

§ 6º O TCC tem duração mínima de um módulo letivo, podendo ser prorrogado com a apresentação de justificativa.

Art. 15º Compete ao professor orientador:

- a) Colaborar com o aluno na elaboração do programa de atividades a serem realizadas;
- b) Acompanhar o desenvolvimento das atividades programadas;
- c) Sugerir nomes para a banca examinadora do TCC e presidí-la, na qual foi orientador;
- d) Encaminhar a frequência e notas do aluno à Divisão de Registro Escolar e à Pró-Reitoria de Graduação.

4.8.1.4 Do Exame do TCC

Art. 16º Após a realização do TCC, o aluno autor deve encaminhar a monografia ou o artigo redigido, impresso e encadernado, de acordo as normas estabelecidas pela COTC, para a presidência da Câmara, com número de cópias adicionais igual ao número de membros da banca examinadora. O encaminhamento deve conter a composição da banca e data de defesa.

Art. 17º Após o recebimento do TCC II com a proposta de banca e data de defesa, caberá ao presidente do COTC publicar o edital contendo o título, autor do TCC, banca, data, horário e local da defesa do TCC. As cópias do TCC devem ser enviadas aos membros da banca com

pelo menos 15 (quinze) dias de antecedência à data programada para a defesa.

Art. 18º A banca examinadora é constituída por no mínimo três avaliadores, sendo o docente orientador presidente da banca. Os demais examinadores poder ser membros do COTC ou outros convidados poderão compor a banca mediante aprovação do COTC.

Art. 19º A defesa do TCC é realizada em sessão pública, na qual o aluno autor apresenta o trabalho para os presentes, seguida da argüição pelos membros da banca e a emissão de um parecer único determinando:

- a) Aprovação, emitindo um conceito final entre 7,0 (sete) e 10 (dez);
- b) Reprovação, emitindo um conceito inferior a 7,0 (sete);
- c) Aprovação condicionada à realização de modificação do trabalho.

§ 1º Uma prazo máximo de 30 (trinta) dias será dado pela banca examinadora ao aluno autor para que ele apresente a versão final do trabalho com as alterações propostas para nova análise;

§ 2º A banca se reunirá mais uma vez para comprovar se as modificações foram feitas e emitir um parecer final aprovando ou reprovando o aluno em caráter definitivo;

§ 3º Em caso de reprovação, o aluno apenas poderá se matricular por mais uma vez;

Art. 20º Após a sua aprovação, o aluno deverá encaminhar a Coordenação do Curso a versão final do TCC, sendo uma via digital, e vias impressas, sendo 01 (uma) para a biblioteca, 01 (uma) para a Coordenação do Curso, 01 (uma) para o Centro Acadêmico de Engenharia de Produção, 01 (uma) para cada membro da banca examinadora.

4.8.1.5 Das Disposições finais e transitórias

Art. 21º O número máximo de orientandos simultaneamente por professor orientador é de 7 (sete) alunos por módulo, somados os alunos de TCC e Estágio Supervisionado.

Art. 22º Caso o professor orientador seja professor substituto, devem ser observados pelo

aluno as características do contrato e o seu tempo de duração, dado que a COTC não pode assumir qualquer compromisso, caso haja impossibilidade de continuidade do docente na instituição.

Art. 23° A Câmara do Curso de Engenharia de Produção é a instância recursiva das decisões da COTC.

Art. 22° Até a formatura da 1° turma do curso, prevista para julho de 2011, os professores efetivos do curso de Engenharia de Produção serão membros efetivos da COTC.

Art. 23° A carga horária do TCC I e do TCC II é de 180 horas, somadas as duas cargas horárias.

Art. 25° Essas normas entram em vigor a partir da data de aprovação do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Produção nas instâncias correspondentes.

Art. 26° As regras de realização do TCC, os formulários, documentos e demais procedimentos necessários a realização do TCC estão dispostos no Manual de Elaboração do TCC.

Art. 27° Os artigos com contribuições efetivas para a Engenharia de Produção serão passíveis de submissão a periódicos na área.

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 32 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 32 – Atividades Complementares

Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2009)

O aproveitamento das atividades complementares será avaliado pela Coordenação 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 10º (décimo) módulo da grade curricular. O aluno,

nesse módulo irá se matricular na disciplina, oportunidade em que registrará todas as atividades realizadas e ainda por realizar. Esta disciplina será ministrada pelos docentes efetivos do curso em regime integrado ou por revezamento.

A participação dos estudantes nas atividades complementares estará condicionada às seguintes regras: as atividades devem ser realizadas a partir do primeiro semestre; devem ser compatíveis com o PPC e com o período cursado pelo aluno ou nível de conhecimento requerido para aprendizagem; os alunos devem ter matrícula institucional. A nota do aluno será dada por um parecer conjunto entre a Coordenação do Curso e o (s) docente (s) que ministrará a disciplina, cabendo ao coordenador (a) do curso deliberar sobre o aproveitamento e qualificação da atividade e da carga horária, tomando as providências cabíveis junto ao Registro Escolar.

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

Existem duas maneiras de acesso ao curso de Engenharia de Produção da UFERSA. A forma primária por meio de vestibular e a secundária através de transferências.

Em relação ao vestibular o Conselho Universitário delibera sobre as condições do edital de vestibular que deve ser publicado em jornais de grande circulação, na página eletrônica da UFERSA e no Diário Oficial da União. O candidato a vaga para o Curso de Engenharia de Produção terá acesso através de um processo seletivo que ocorrerá em dois períodos do ano:

julho e dezembro. O candidato faz provas de português, redação, matemática, física, química, biologia, geografia, história e inglês. O maior peso é para as provas de matemática, física e química (exatas). O candidato poderá optar pelo Processo seletivo ou pelo Processo seletivo Combinado (Processo Seletivo e ENEM).

A nota do candidato no processo seletivo combinado (NC) é obtida da seguinte forma:

$$NC = 0,70 \times NV + 0,30 \times NE \quad \text{Equação (1)}$$

NE: a nota do candidato obtida no ENEM (média aritmética da parte objetiva e da redação)

NV: nota do candidato no Processo Seletivo, calculada por:

$$NV = (MP \times 100) / 27,043 \quad \text{Equação (2)}$$

MP: média ponderada dos acertos do candidato nas provas do Processo Seletivo, calculada:

$$MP = [(2 \times NP) + (4 \times ACE) + (P1 \times AI) + (P2 \times AES) + (P3 \times AM) + (P4 \times AF) + (P5 \times AB) + (P6 \times AQ)] / 23$$

Equação (3)

AI: número de acertos na prova de Inglês;

AES: número de acertos na prova de Estudos Sociais;

NP: número de pontos na Redação;

ACE: número de acertos na prova de Comunicação e Expressão;

AM: número de acertos na prova de Matemática;

AF: número de acertos na prova de Física;

AB: número de acertos na prova de Biologia;

AQ: número de acertos na prova de Química.

Após a classificação dos 25 candidatos com maior escore, esses são chamados por meio de jornal local e pela internet. Caso tenha a existência de alguma vaga, será feita uma segunda chamada e se ainda existe vacância de vagas, será realizada uma terceira chamada.

Sobre a transferência de alunos de outras instituições, nacionais ou estrangeiras, para cursos da UFERSA, far-se-á através de Processo Seletivo, realizado semestralmente, destinado à classificar candidatos, até o limite de vagas oferecidas. O candidato só participará do processo seletivo se o seu curso for idêntico ou afim (definidos conforme critérios estabelecidos pela Secretaria de Educação Superior do Ministério da Educação) ao da UFERSA.

A Divisão de Registro Escolar divulgará no endereço eletrônico o total de vagas ociosas, sendo que desse total, 10% serão destinadas a transferências internas para discentes de cursos afins com CRA igual ou acima de 7,0 (sete) e os 90% às solicitações externas e internas. Estes últimos são submetidos a uma prova aplicada pelo coordenador do curso. Os conteúdos para a prova de seleção são do ciclo básico de cada curso, definidos nas diretrizes curriculares do curso. As vagas não preenchidas no semestre da seleção são destinadas aos Portadores de Diploma. Se mesmo assim permanecerem vagas, serão cumulativas para o semestre seguinte. O calendário Escolar deverá contemplar todas as datas referentes à transferência. O acesso ao curso através da transferência é regulamentado pela Resolução CONSEPE/UFERSA nº 017/2007, de 04 de dezembro de 2007.

Não obstante o processo de acesso do aluno à instituição conforme mencionado, nesse ano a UFERSA adotou um novo processo de entrada discente através do novo ENEM. Com isso, os critérios para entrada de alunos na UFERSA irá mudar de acordo com as diretrizes definidas pelo Ministério da Educação.

4.10.2 Matrícula Institucional

A matrícula Institucional é realizada uma única vez, após a aprovação do aluno no vestibular, obedecendo aos prazos fixados no Calendário Letivo. O aluno que por justa causa não puder comparecer pessoalmente no ato da matrícula, poderá efetivá-la através de representante munido de instrumento procuratório, devidamente legalizado. Ao final desse procedimento o aluno receberá o número correspondente a sua matrícula na UFERSA.

4.10.3 Trancamento da Matrícula Institucional

O aluno poderá solicitar o trancamento de sua matrícula na UFERSA, observadas as seguintes condições: trancar por no máximo três semestres, sejam consecutivos ou não; as renovações

de trancamento institucional devam ser feitas até o último dia do semestre letivo e por fim, a apresentação de documento de regularidade (nada consta) da Biblioteca.

4.10.4 Desligamento Institucional

O aluno será desligado automaticamente da instituição nos casos em que for reprovado em todas as disciplinas em que se matriculou por três períodos letivos consecutivos; caso não compareça para inscrição nas disciplinas no prazo estabelecido; caso não efetue ou renove o trancamento da matrícula institucional nos prazos programados ou caso não integralize o currículo dentro do prazo de 10 (dez) anos.

4.10.5 Matrícula em Disciplinas

O aluno deve se inscrever nas disciplinas pretendidas antes de cada semestre letivo para cursá-las no semestre subsequente, observando a precedência de requisitos, quando se aplicar, e a compatibilidade de horários. O aluno deve se matricular em no mínimo 7 (sete) e máximo 46 (quarenta e seis) créditos.

4.10.6 Cancelamento da Matrícula em Disciplinas

O cancelamento da matrícula em disciplina será concedido em dois casos: que na data do requerimento, o aluno comprove, mediante atestado do professor, que atende às exigências de frequência da disciplina que está cursando e que a carga horária ministrada até o momento seja no máximo 1/3 da carga horária da disciplina, objeto da solicitação; e que o aluno não tenha cancelado a inscrição anteriormente na mesma disciplina. É vedada a concessão de cancelamento de matrícula mais de uma vez na mesma disciplina. O não cumprimento das exigências anteriores implicará em reprovação na referida disciplina.

4.10.7 Transferência de Alunos de Outras Instituições

A transferência de alunos de outras instituições, nacionais ou estrangeiras, para a UFERSA, está condicionada à análise realizada pela Divisão de Registro Escolar obedecendo as normas do Conselho de Pesquisa e Extensão (CONSEPE) e só poderá ser efetuada durante o período

previsto no calendário escolar, observados os limites de vagas e condições regulamentares de cada curso.

4.10.8 Aproveitamento de Disciplinas

O aluno que já tenha cursado com aproveitamento qualquer disciplina em estabelecimento de ensino superior, autorizado ou reconhecido pelo Conselho Nacional de Educação (CNE), pode solicitar aproveitamento das disciplinas já cursadas. Para tanto, deverá dirigir-se à Divisão de Registro Escolar (DRE) com os programas das disciplinas que pretende aproveitar e histórico escolar. Dependendo da similaridade destes com os programas das disciplinas oferecidas na UFRSA, poderão então, ser aproveitadas. Esse procedimento tem o seguinte ordenamento regimental:

- a) a DRE encaminhará a solicitação do aluno ao Departamento a que estiver vinculada à disciplina objeto do pedido de aproveitamento. Em função das compatibilidades do conteúdo e da carga horária, o Departamento retornará o seu parecer conclusivo.
- b) a DRE submeterá o parecer do Departamento ao visto do Coordenador do Curso, de forma a manter coerência de pareceres sobre o mesmo conteúdo programático.

O CONSEPE estabelecerá normas que poderão permitir ao discente, que venha a demonstrar aproveitamento extraordinário, reduzir a duração de seu curso. Tais normas poderão permitir o aproveitamento e integralização da disciplina, cujo conteúdo verse sobre conhecimento anteriormente adquirido pelo discente, caso haja compatibilidade atestada pelo docente e pelo coordenador do curso.

4.10.9 Assiduidade

A assiduidade refere-se ao comparecimento do aluno às atividades programadas em cada disciplina, sendo automaticamente reprovado aquele discente que faltar a mais de 25% dessas atividades, vedado o abono de faltas. A tabela 1 ilustra o número máximo de faltas permitidas segundo a carga horária das disciplinas.

Carga Horária	Nº máximo de faltas permitido por disciplina
30	07
45	11
60	15
75	18
90	22

TABELA 1 – Faltas permitidas por carga horária
 Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2009)

4.10.10 Compensação de Faltas

Embora seja vetado o abono de faltas, a ausência do aluno poderá ser compensada por meio de exercícios domiciliares supervisionados pela instituição, nos seguintes casos:

- c) quando o discente estiver em condições de saúde que não possibilite o seu comparecimento ao estabelecimento de ensino, na proporção mínima exigida, embora haja condições de aprendizagem. De acordo com o Decreto-Lei nº 1.044 de 21 de outubro de 1969; o aluno terá direito a solicitar do professor da disciplina em questão, exercícios ou tarefas domiciliares que poderão ser contadas como horas-aula.
- d) gravidez, a partir de 8º mês de gestação e durante 3 meses, a aluna ficará assistida pelo regime de exercícios domiciliares, de acordo com o Decreto-Lei nº 8.202/75;
- e) alguns empecilhos causados por atividades ligadas ao Serviço Militar (Decreto-Lei nº 715Jt39).

4.10.11 Estratégias Pedagógicas

A estratégia pedagógica adotada pelos professores da UFERSA consiste no ensino de teorias e práticas. As teorias são normalmente ministradas por meio de aulas expositivas e as práticas através do desenvolvimento de atividades no campo e/ou nos laboratórios. Os conteúdos das disciplinas são complementados por visitas técnicas a empresas com atividades relacionadas ao curso, bem como aos centros de pesquisas estaduais e federais. Diversos trabalhos acadêmicos extraclasse podem ser desenvolvidos na biblioteca para contemplar os conteúdos teóricos e práticos.

Os conhecimentos específicos necessários à formação dos alunos podem ser aprimorados com os estágios e o TCC a serem realizados em diversos setores econômicos da região, bem como em vários segmentos de ensino, pesquisa e extensão da UFERSA. As atividades acadêmicas

são suportadas pela orientação docente, com auxílio da monitoria voluntária ou remunerada realizada pelos discentes selecionados.

A partir de um processo seletivo, Programas de Bolsa de Estudo de Iniciação Científica são concedidos a um significativo número de alunos que desenvolvem pesquisas com orientação individual de um professor. Os resultados da aplicação desses programas são evidenciados em um seminário anual de iniciação científica.

Portanto, as estratégias pedagógicas praticadas pela UFERSA estão apoiadas na tríade ensino, pesquisa e extensão, conforme explicitado na seção 3.6, especialmente no Curso de EP.

4.10.12 Verificação da Aprendizagem

A avaliação da aprendizagem é realizada por meio de pontos registrados cumulativamente em cada disciplina. O número de avaliações é de no mínimo 3 (três) para cada disciplina cursada. Os resultados das avaliações são expressos em notas que variam de 0,0 a 10,0 (zero a dez), com uma casa decimal. O aluno será aprovado na disciplina quando obtiver Média Parcial (MP) igual ou superior a 7,0 (sete vírgula zero) ou Média Final (MF) igual ou maior que 5,0 (cinco vírgula zero). Para o cálculo da MP usa-se a seguinte fórmula:

$$MP = \frac{2 A_1 + 3 A_2 + 4 A_3}{9}$$

Onde A_1 , A_2 e A_3 são as notas da primeira, segunda e terceira avaliações respectivamente.

O aluno que obtiver a Média Parcial (MP) igual ou superior a 3,5 (três vírgula cinco) e inferior a 7,0 (sete vírgula zero) se submeterá a uma prova final (PF), em caráter cumulativo e terá sua Média Final (MF) calculada de acordo com a seguinte fórmula:

$$MF = \frac{7 MP + 3 PF}{10}$$

É obrigatória a publicação, pelo professor, dos resultados de cada avaliação no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis após a avaliação, sendo resguardado ao aluno o direito de verificar a avaliação no prazo de (três) dias úteis após a publicação.

O aluno terá direito a uma prova de reposição por disciplina, que ocorrerá 3 (três) dias após a terceira prova em cada semestre e obrigatoriamente antes da quarta avaliação (Prova Final). O conteúdo versará sobre a matéria da prova perdida e não poderá ser cumulativa. O aluno pode requerer revisão no resultado de sua avaliação, para isso bastando requerer ao Chefe do Departamento, num prazo de 5 (cinco) dias úteis, a partir da data da publicação do resultado.

4.10.13 Coeficiente de Rendimento Acadêmico (CRA)

O CRA é calculado individualmente ao final de cada período letivo em função das médias, desistências, aprovações e reprovações de cada disciplina. O CRA tem um valor entre 0,00 e 10,00, expresso com duas casas decimais. O CRA é calculado de acordo com a seguinte expressão.

$$\text{CRA} = \frac{\text{MD} \times \text{DC}}{\text{DM}}$$

Onde:

MD é a média aritmética de todas as disciplinas cursadas, com aprovações e/ou reprovações;

DC é o número de disciplinas cursadas com aprovação;

DM é o número de disciplinas em que o estudante matriculou-se.

No arredondamento do CRA soma uma unidade (1) ao valor da segunda decimal, quando a terceira for maior ou igual a 5 (cinco); manter o valor da segunda decimal, quando a terceira for menor que 5 (cinco); os casos omissos ou especiais em desacordo, total ou parcial, com essas normas, serão julgados pelo CONSEPE.

4.10.14 Distribuição de Bolsas

A instituição disponibiliza bolsas em quatro modalidades, quais sejam: bolsas de atividade, bolsas de monitoria, bolsas de iniciação científica e outras bolsas.

A bolsa atividade tem um caráter assistencial ao aluno, com a finalidade de auxiliá-lo durante o curso de graduação. Para ter direito sobre a bolsa atividade o aluno deverá: ser estudante regularmente matriculado na UFERSA, conforme comprovante do semestre letivo fornecido pela DRE; estar matriculado e cursando regularmente pelo menos 5 (cinco) disciplinas, de acordo com a comprovação do DRE; e apresentar os documentos originais que comprovem a sua situação econômica (comprovação de renda dos pais ou responsáveis, entre outros).

A bolsa de monitoria (regulamentada pela Resolução CTA/ESAM n° 016/2000) relaciona-se relacionada com as atividades desenvolvidas nas áreas básicas do ensino, pesquisa e extensão. O candidato à Bolsa de Monitoria, por ocasião de sua inscrição, deve apresentar comprovante de conclusão da disciplina objeto da monitoria com nota igual ou superior a 7 (sete) e que não esteja em dependência com alguma disciplina do curso. A monitoria terá vigência de 02 (dois) períodos letivos consecutivos, sendo permitida a igual recondução.

A bolsa de Iniciação Científica poderá ser concedida, por meio da avaliação do projeto de pesquisa, ao aluno regularmente matriculado no Curso de Engenharia de Produção. Todos os procedimentos de concessão da bolsa estão associados ao Programa de Iniciação Científica – CNPq, ou da UFERSA, gerenciados pela coordenação de pesquisa e pós-graduação.

Além das bolsas ofertadas pela instituição, outras bolsas poderão ser ofertadas por meio de convênios com prefeituras municipais, secretarias de estado, projetos aprovados por entidades de fomento à pesquisa, ou tratado de cooperação técnica empresarial.

As bolsas podem ser de curta duração, do tipo apoio técnico em eventos; de média duração, tais como da Universidade Solidária, ou de longa duração, como as bolsas de trabalho em convênio com prefeituras.

4.10.15 Assistência Discente

A UFERSA contempla um setor de Serviço Social onde é desenvolvido um trabalho sócio-educativo promocional e assistencial. A equipe de Assistentes Sociais informa e encaminha o discente para uso dos recursos existentes na UFERSA e na comunidade local, como exemplo o atendimento médico-odontológico.

A UFERSA dispõe de um Ginásio de Esporte coberto contendo quadra de vôlei, basquete e futebol de salão. A instituição dispõe ainda de uma piscina, um campo de futebol e uma pista de atletismo. O estudante tem acesso a todas essas dependências, obedecida a exigência do exame médico para a piscina e os horários estabelecidos pelo Setor de Esportes.

A UFERSA tem anexada às suas dependências físicas uma Vila Acadêmica com capacidade para 280 alunos, com uma média de 230 do sexo masculino e 50 do sexo feminino. O aluno para ter direito a Vila Acadêmica deve atender aos seguintes requisitos: ser regularmente matriculado na UFERSA; não ter família residindo em Mossoró; havendo disponibilidade de vagas, poderão beneficiar-se os discentes que residem em áreas limítrofes do município de Mossoró.

4.11 Recursos Humanos e Quadro Discente

Atualmente compõem o quadro discente 88 (oitenta) e oito alunos regularmente matriculados no Curso de Engenharia de Produção da UFERSA. O Curso de EP da instituição ainda não dispõe em seu quadro de servidor técnico-administrativo. Os professores das áreas técnicas de Engenharia de Produção pertencentes ao curso somam 3 (três). O quadro 33 registra o número total de docentes que ministram aulas no curso de Engenharia de Produção, cujas disciplinas são predominantemente do núcleo de conteúdos básicos e alguma do núcleo de conteúdos específicos.

Docente	Titulação	Dedicação	Departamento
Alexandre José de Oliveira	Doutorado	DE	Ciências Ambientais e Tecnológicas
Antônio Gomes Nunes	Doutorado	DE	Ciências Exatas e da Natureza
Antônio Jorge Soares	Doutorado	DE	Ciências Sociais e Agrotecnológicas
Antônio Ronaldo Gomes Garcia	Doutorado	40 horas	Ciências Exatas e da Natureza
Blake Charles Diniz Marques	Mestrado	DE	Ciências Ambientais e Tecnológicas
Carlos Eduardo Aguiar Lima Rodrigues	Doutorado	20 horas	Ciências Ambientais e Tecnológicas
Elmer Rolando Llanos Villarreal	Doutorado	DE	Ciências Exatas e da Natureza
Francisco Odolberto de Araújo	Doutorado	DE	Ciências Exatas e da Natureza
Heliana Bezerra Soares	Doutorado	DE	Ciências Exatas e da Natureza
Indalécio Dutra	Doutorado	DE	Ciências Ambientais e Tecnológicas
Jorge Carvalho Brandão	Doutorado	DE	Ciências Exatas e da Natureza
Josenildo Brito de Oliveira	Mestrado	DE	Ciências Ambientais e Tecnológicas
Luciano Sales Barros	Doutorado	DE	Ciências Ambientais e Tecnológicas
Luiz Gonzaga de Queiroz Silveira Júnior	Doutorado	DE	Ciências Exatas e da Natureza
Marcos Augusto de Castro Peres	Doutorado	DE	Ciências Sociais e Agrotecnológicas
Milton Morais Xavier Júnior	Doutorado	DE	Ciências Exatas e da Natureza
Nilson de Sousa Sathler	Mestrado	DE	Ciências Ambientais e Tecnológicas
Ricardo de Lima Henrique Leite	Doutorado	DE	Ciências Sociais e Agrotecnológicas
Roberto Vieira Pordeus	Doutorado	DE	Ciências Ambientais e Tecnológicas
Walter Martins Rodrigues	Doutorado	DE	Ciências Exatas e da Natureza

QUADRO 33 – Quadro Docente

Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2009)

Conforme exposto no quadro 33, 8 (oito) professores pertencem do Departamento de Ciências Ambientais e Tecnológicas; 9 (nove) do Departamento de Ciências Exatas e Naturais e 3 (três) docentes do Departamento de Agrotecnologia e Ciências Sociais (DACs). Por outro lado, existe um déficit de professores para as disciplinas profissionalizantes e específicas do curso. A UFERSA está tomando as providências para garantir a aquisição de novos docentes e garantir a consolidação do curso.

4.12 Políticas e Diretrizes de Ensino, Pesquisa e Extensão

As políticas e diretrizes associadas às práticas pedagógicas estão fundamentadas na tríade Ensino, Pesquisa e Extensão e fornecem a base para a formação das competências do egresso em EP desta Instituição. Os quadros 34, 35 e 36 ilustram os desdobramentos das políticas e diretrizes estabelecidas para o curso de Engenharia de Produção, mostrando os procedimentos de execução para o planejamento estratégico do curso segundo sua matriz de conhecimento.

Métodos de Ensino (O quê?)	Procedimentos (Como?)
Aulas Expositivas	As aulas expositivas em sala ou em campo se constituem em uma das principais ferramentas de transmissão do conhecimento. Assim, o curso lança mão de recursos didáticos como projetores multimídia, flipchart, quadro de lousas, aparelhos de TV e DVD e equipamentos audiovisuais.
Aulas Práticas	As aulas práticas são extensões e complementações das aulas teóricas e são ministradas por meio dos laboratórios, das visitas técnicas, dos trabalhos (seminários e artigos) dirigidos realizados pelos alunos e orientados pelos docentes, da simulação e modelagem e dos convênios e parcerias estabelecidas com a iniciativa privada.
Palestras	Estas palestras são realizadas por docentes de outras instituições de ensino com o objetivo de transmitir aos docentes e discentes do curso experiências pedagógicas e profissionais derivadas de ensaios, experimentos e estudos teóricos que possam complementar a formação do egresso em Engenharia de Produção.
Visitas Técnicas	As visitas técnicas têm como função alinhar a teoria vista em sala de aula com as práticas profissionais executadas pelas empresas públicas e privadas. A intenção é familiarizar o aluno com a realidade técnica das organizações no sentido de possibilitar ao discente identificar os conceitos vistos em sala de aula.
Seminários e Cases	Os professores do curso são estimulados a aplicarem seminários que possam conciliar, num mesmo instrumento de transmissão do conhecimento, a base teórica e prática. Ou seja, os professores são estimulados a aplicarem trabalhos técnicos nas empresas baseados na resolução de algum problema afeto à Engenharia de Produção que serão posteriormente sintetizados em seminários. Os cases servem para apresentar aos alunos práticas de sucesso e avanços científicas nas várias áreas da Engenharia de Produção.
Oficinas de Trabalho	As oficinas de trabalho servem como um espaço de debate para a discussão dos problemas pertinentes aos sistemas produtivos. A intenção é envolver discentes e docentes na resolução de problemas aplicados que possam ser detectados a partir da aplicação de trabalhos técnicos realizados pelos alunos no âmbito das organizações. Outra finalidade é oferecer aos discentes um <i>feedback</i> sobre as contribuições que poderiam ser incrementadas nos trabalhos e artigos técnicos desenvolvidos em sala de aula.
Ensino Laboratorial	Os professores do curso são estimulados a utilizarem ferramentas tecnológicas, softwares e máquinas e equipamentos técnicos no sentido de melhor coordenar a articulação entre teoria e prática. Isso é feito em laboratório ou em sala de aula, a partir do uso de aplicativos dirigidos às temáticas repassadas em sala de aula. A intenção é aplicar esses recursos para auxiliar o aluno no processo decisório mediante o estabelecimento de alguns cenários que podem ser simulados nos laboratórios usados no curso.
Monitoria	Pretende-se pleitear vagas de monitoria junto ao Programa Institucional de Monitoria (PIM) para as disciplinas mais técnicas da matriz de conhecimento do curso em que os alunos tenham maior dificuldade na absorção do conhecimento. A outra finalidade fazer com que o discente que ocupa a monitoria possa se familiarizar com as práticas docentes, bem como reduzir os obstáculos dos alunos quanto ao processo de aprendizagem dos conhecimentos afetos à EP.

QUADRO 34 – Métodos de Ensino
Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2009)

Na seqüência, o quadro 35 ilustra as bases políticas usadas para a implantação dos métodos de pesquisa usados no Curso de Engenharia de Produção.

Métodos de Pesquisa (O quê?)	Procedimentos (Como?)
Iniciação Científica	Estimula-se nos docentes o desenvolvimento de projetos de iniciação científica que envolva os discentes para que os alunos possam executar aplicações direcionadas de seus conhecimentos no sentido de aperfeiçoar suas competências centrais. Projetos como O PIBIC, PIVIC, PICI, BITEC podem ser espaços relevantes para que a ciência possa avançar de maneira sustentável, sempre buscando associar as lacunas evidenciadas na literatura com a resolução de problemas afetos à Engenharia de Produção e aos sistemas de produção.
Elaboração de Artigos	Como parte da aplicação dos trabalhos técnicos ou de um esforço de literatura que possa preencher uma lacuna na ciência, os professores do curso de engenharia de produção são estimulados a desenvolverem em conjunto com os discentes, artigos técnicos científicos que reflitam o estado da arte em determinada área da engenharia de produção, e que possa servir de espaço relevante para a promoção pública dos avanços científicos resultantes de pesquisas e da produção acadêmica obtida no âmbito da Instituição. Outra finalidade é familiarizar o discente com o projeto e elaboração de artigos como forma de promover na comunidade acadêmica os esforços de pesquisas.
Grupos de Estudo	Os docentes do curso serão estimulados a criarem grupos de estudo em suas áreas de atuação como forma de envolver os alunos na discussão de temas pertinentes à EP e por outro lado acelerar o desenvolvimento de pesquisas mais avançadas no sentido de produzir resultados que venham a preencher alguma lacuna teórica ou prática identificada na literatura ou no âmbito das práticas profissionais. Assim, os alunos serão incentivados a participarem dos grupos de estudo.
Captação de Projetos	A finalidade é participar dos editais promovidos pelas instituições de fomento a pesquisa. A intenção é de captar projetos que possam viabilizar a execução de pesquisas que demandem recursos representativos para a sua implantação e que permitam gerar resultados relevantes para a comunidade científica.
Cooperação Institucional	Pretende-se estabelecer parcerias e cooperações técnicas e científicas com outras instituições de ensino e demais entidades interessadas na formação de convênios institucionais. Essa cooperação também pode ser obtida por meio da participação de docentes de outras instituições nos grupos de estudo ligados à Engenharia de Produção do Curso.
Aquisição de Bolsas	As bolsas são fundamentais como estímulo e viabilização da pesquisa no sentido de obter comprometimento do pesquisador envolvido e de incentivar as práticas de estudo. As bolsas poderão ser captadas por meio dos projetos captados, pela distribuição segundo critérios com a UFERSA, pelos projetos de iniciação científica ou pelos convênios firmados entre a Instituição e outras entidades.
Parceria Empresarial	Pretende-se estabelecer parcerias com empresas da região para que os alunos possam aplicar os trabalhos técnicos, associar os conceitos com as práticas empresariais, estagiar e aplicar os trabalhos de conclusão de curso, bem como auxiliar as empresas na resolução de problemas afetos à Engenharia de Produção que comprometam o desempenho produtivo da organização.
Intercâmbio Discente	No prazo de dois anos pretende-se estabelecer um convênio com a Universidade de Málaga, na Espanha, por meio de um processo de seleção instituído no curso de Engenharia de Produção para os alunos que desejam participar de projetos e tratados com a instituição espanhola com a finalidade de trocar experiências acadêmicas e aperfeiçoar as competências centrais.

QUADRO 35 – Métodos de Pesquisa

Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2009)

O quadro 36 ilustra os métodos de extensão usados no curso de Engenharia de Produção.

Métodos de Extensão (O quê?)	Procedimentos (Como?)
Estágio Supervisionado	O curso de Engenharia de Produção está firmando convênios e parcerias para que os alunos possam realizar os estágios supervisionados, de caráter obrigatório, na intenção de integralizar o currículo do aluno. Os estágios serão operacionalizados por meio da criação de um programa pelo curso que se chamará PROESP (Programa de Estágios Supervisionados em Engenharia de Produção).
Atividades Complementares	As atividades complementares, necessárias para a integralização do curso, serão desenvolvidas com base na implantação dos demais métodos contemplados na tríade ensino, pesquisa e extensão, respeitando a Resolução CONSEPE/UFERSA nº 01/2008. O objetivo é oportunizar a aplicação prática e teórica da base multidisciplinar absorvida pela discente ao longo do curso, incrementar sua produção científica, preparar o aluno para o mercado de trabalho, estimulá-los para as atividades acadêmicas, entre outros.
Consultoria Técnica	O curso de engenharia de produção com a estruturação dos seus laboratórios pretende prestar serviços técnicos de consultoria para os diversos segmentos da sociedade, por meio da fundação da instituição, com o objetivo de melhor capacitar profissionais e demais interessados em áreas técnicas e específicas da Engenharia de Produção, bem como usar os recursos do curso para desenvolver soluções adequadas e sustentáveis para os sistemas de produção.
Elaboração de Cursos	Cursos de extensão serão elaborados com a finalidade de preencher necessidades específicas dos discentes e da sociedade em geral, resultando em uma melhor capacitação profissional. Esses cursos também servem para aperfeiçoar as competências e desenvolver as habilidades dos <i>stakeholders</i> .
Oficinas Temáticas	A finalidade das oficinas temáticas é, com base em um problema acadêmico ou empresarial, reunir um grupo multidisciplinar para gerar soluções sustentáveis que possam contribuir para a melhoria dos sistemas de produção. Esse grupo poderá ser formado por docentes, técnicos, discentes, profissionais da área, pesquisadores, empresários, entre outros atores.
Capacitação Profissional	Os recursos disponíveis no curso de engenharia de produção são dedicados a capacitação acadêmica e profissional dos discentes e da comunidade em geral. Os tratados de cooperação estabelecidos entre empresas e a UFERSA proporcionarão o compartilhamento dos recursos, oferecendo uma maior possibilidade de incremento das competências dos envolvidos no processo de capacitação.
Responsabilidade Social	O curso de engenharia de produção tem como uma das bases filosóficas, a responsabilidade social. O curso estimulará o trabalho voluntário entre docentes e discentes voltado para a resolução de problemas que afetem a sociedade e que possam melhorar as condições de vida da população da região. Com isso, pretende-se usar os recursos, a capacidade técnica e profissional dos docentes e discentes, para desenvolver soluções sustentáveis atinentes à responsabilidade social tão necessária para a integração da comunidade ao funcionamento dos sistemas produtivos em operação na região. Pretende-se oferecer ao curso uma visibilidade social que contribua.
Eventos e Palestras	A intenção deste método de extensão é trazer palestrantes que sejam referências na área de engenharia de produção, entre docentes, pesquisadores, profissionais e empresários para demonstrar suas experiências e contribuir para o processo de geração e transferência do conhecimento. As palestras podem ser realizadas por meio de eventos que serão formatados no âmbito do curso de engenharia de produção. O objetivo é realizar dois eventos: o primeiro sendo uma “Semana de Engenharia de Produção da UFERSA” e o segundo o “Congresso Potiguar de Engenharia de Produção”.

QUADRO 36 – Métodos de Extensão

Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2009)

O quadro 37 ilustra os principais eventos científicos da área de Engenharia de Produção, cujos alunos são continuamente estimulados a produzirem trabalhos contributivos para a submissão e possível apresentação do trabalho aprovado.

Eventos	Representação
ICEOM	International Conference on Industrial Engineering Operations Management
ENEGEP	Encontro Nacional de Engenharia de Produção
ENCEP	Encontro Nacional de Coordenadores de Cursos em Engenharia de Produção
CBC	Congresso Brasileiro de Custos
CIC	Congresso Internacional de Cursos
SIMPOI	Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações
RIRL	Rencontre Internationale de Recherche Logistique
ISL	International Symposium on Logistics
CSCMP Annual Conference	Council of Supply Chain Management Professionals Annual Conference
SIMPEP	Simpósio de Engenharia de Produção
SEPRONE	Simpósio de Engenharia de Produção do Nordeste
ABERGO	Congresso da Associação Brasileira de Ergonomia
IEA	International Ergonomic Association Congress
Reuniões SBPC	Reuniões da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência
SINAPE	Simpósio Nacional de Probabilidade e Estatística
CBGDP	Congresso Brasileiro de Gestão do Desenvolvimento de Produto
SOBRAPO	Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional

QUADRO 37 – Eventos da área

Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2009)

Além dessas medidas, pretende-se incentivar a Instituição para se conveniar ao Ministério da Educação no sentido de assinar o portal de periódicos CAPES, para que os alunos possam ter acesso aos principais periódicos da área. Outra medida é filiar a UFERSA, como mantenedora do curso de EP, à Associação Brasileira de Engenharia de Produção. Após a realização dos eventos planejados, o curso de Engenharia de Produção deverá desenvolver uma Revista no formato eletrônico para que alunos, docentes, demais pesquisadores, bem como a comunidade científica possa submeter trabalhos resultantes de pesquisas e práticas extensionistas.

4.13 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.

4.13.1 Infra-estrutura física

A UFERSA dispõe de uma área física total, incluindo terrenos, de 3.886.133,07 m². A seguir, o quadro 38 mostra a identificação geral das unidades.

Unidade	Extensão (m²)
Sede do Centro Administrativo	3.410,00
Setores Complementares ao Centro Administrativo	3.482,67
Biblioteca Central	1.276,00
Prédio Central (salas de aulas):	2.384,32
Centro Pesquisa e Pós-Graduação	523,30
Parque Esportivo	18.176,24
Escola de Ensino Fundamental	555,49
Parque Zoobotânico	2.125,72
Centro de Multiplicação de Animais Silvestres	1.247,00
Unidades de Produção	3.529,14
Vila Acadêmica	3.300,77
Hospital Veterinário	488,00
Departamentos Acadêmicos e Laboratórios	16.282,36
Total	56.781,01

QUADRO 38 – Infra-estrutura física
Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2009)

4.13.2 Salas de Aulas

As 42 (quarenta e duas) salas de aulas usadas pela UFERSA apresentam capacidade total para 2.141 alunos (em cada turno). Os dois turnos de funcionamento das aulas possibilitam uma capacidade para 4.284 alunos.

4.13.3 Laboratórios de Ensino, Pesquisa e Prestação de Serviços

A UFERSA dispõe de diversos laboratórios nas mais variadas áreas da pesquisa. O quadro 39 ilustra a descrição básica dos laboratórios.

Setor	Laboratório	Extensão (m ²)	Capacidade
Química e Tecnologia de Alimentos	Química (Analítica e Orgânica) e Bioquímica	229,42	80 alunos
	Tecnologia de Alimentos	-	40 alunos
Fitossanidade	Botânica	84,18	20 alunos
	Entomologia	-	20 alunos
	Controle Biológico de Insetos	-	20 alunos
	Herbário	49,22	-
Fitotecnia	Pós-colheita	179,19	20 alunos
Solos e Geologia	Química do Solo	100,89	15 alunos
	Análise de Água	66,69	15 alunos
	Análises Físicas de Solos	193,23	25 alunos
	Pesquisas Pedológicas	55,29	10 alunos
Zootecnia	Nutrição Animal	203,00	15 alunos
	Zoologia	152,25	25 alunos
Medicina Veterinária	Anatomia Animal	75,50	25 alunos
	Microbiologia e Imunologia	32,64	25 alunos
	Parasitologia Veterinária	32,64	25 alunos
	Histologia e Embriologia	75,39	25 alunos
	Biofísica, Farmacologia e Fisiologia	47,01	25 alunos
-	Biotério	22,75	25 alunos

QUADRO 39 – Descrição dos Laboratórios

Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2009)

Especificamente para o Curso de Engenharia de Produção, quatro laboratórios estão sendo construídos, em um complexo de laboratórios que contemplará 12 (doze) unidades, também a serem ocupadas por outros cursos. Os laboratórios de Engenharia de Produção que estão em fase de construção serão os seguintes: Informática Aplicada; Gestão da Produção; Ergonomia e Sistemas de Gestão, Saúde e Segurança do Trabalho; Simulação de Sistemas de Produção e Processos Produtivos; Logística e Gestão da Cadeia de Suprimentos. A área total destinada aos laboratórios do curso de Engenharia de Produção ocupará aproximadamente 400 m². Os equipamentos, máquinas, *softwares* e demais recursos para os laboratórios já estão sendo providenciados.

4.13.3 Biblioteca Central

A UFERSA dispõe de uma biblioteca central, chamada “Orlando Teixeira”, localizada no campus, possuindo área física de 1.276 m², cujo acervo é composto por material impresso e áudio-visual, com as seguintes áreas de conhecimento: ciências agrárias, biológicas, saúde, exatas, engenharia, humanas, sociais aplicadas, letras e artes. A quantidade total do acervo bibliográfico da instituição, incluindo monografias, dissertações, teses, revistas técnicas e livros, é de aproximadamente 14.661 Títulos e 65.641 Volumes.

No início do ano de 2000 teve-se início o processo de informatização, com a implantação de um *software*, aquisição de computadores, leitores de código de barras e impressoras para a administração do sistema e serviços bibliotecários (SAB 2000). A tabela 2 mostra o número total do acervo por discriminação, enquanto a tabela 3 ilustra o acervo bibliográfico por área de conhecimento.

Discriminação	Títulos	Volumes
Livros	14.145	33.890
Periódicos		433
Monografias		332
Dissertações		1.198
Teses		147
Folhetos		12.578
Total	14.145	48.578

TABELA 2: Acervo discriminado da Biblioteca
Fonte: Biblioteca “Orlando Teixeira” (2005)

Área	Livros		Periódicos	
	Títulos	Volumes	Nacionais	Estrangeiros
Ciências Agrárias	2.903	11.885	213	105
Ciências Biológicas	996	4.056	17	06
Ciências da Saúde	111	321	02	-
Ciências Exatas e da Terra	1.087	5.712	12	-
Ciências Humanas	957	2.408	14	-
Ciências Sociais Aplicadas	2.826	7.158	07	-
Engenharias	552	1.977	09	04
Linguísticas, Letras e Artes	154	1.140	04	-
Outros	109	762	04	-
Total	9.997	35.430	282	115

TABELA 3: Acervo discriminado da Biblioteca
Fonte: Biblioteca “Orlando Teixeira” (2005)

A Biblioteca “Orlando Teixeira”, por meio de seu sistema de informatização, permite que o aluno e demais interessados possam consultar o acervo através do acesso à rede, disponível no portal da UFERSA.

A CAPES disponibilizou recursos, por meio de convênio com a UFERSA, para instalação de uma ilha de editoração. Atualmente a ilha possui um servidor, 30 (trinta) computadores e 02 (duas) impressoras com a finalidade de proporcionar ao corpo docente e discente acesso a mais de 700 mil referências a artigos de periódicos, livros, teses e dissertações, trabalhos de congressos e *sites* na internet. Por exemplo, a *SportDiscus* é a maior base de dados nas áreas de Educação Física, Esportes, Medicina do Esporte, e Psicologia, Sociologia e História do Esporte, cobrindo o período de 1830 até o presente. O portal também tem acesso ao INSPEC

através da *Silver Platter*, cobrindo o período completo de 1969 até o presente. A ilha também conta com o serviço de pesquisa automática nos textos completos das coleções de editores científicos através do *Google*. Participam do projeto piloto 35 editoras de um total de mais de 1.400 editores e sociedades científicas e profissionais, cobrindo a coleção disponível no Portal.

A tabela 4 mostra a área física da Biblioteca, enquanto a tabela 5 descreve o número de consultas e empréstimo.

Estrutura Física	Área (m²)
Área Física Construída	1.276
Área para acervo	322,32
Área para leitura e trabalho em grupo	636,45

TABELA 4: Número de consultas/empréstimos

Fonte: Biblioteca “Orlando Teixeira” (2005)

Tipo de Bibliografia	Consultas
Livros	250
Periódicos	300
Folhetos	180
Portal de Periódicos	08
Total	658
Empréstimos	100

TABELA 5: Número de consultas/empréstimos

Fonte: Biblioteca “Orlando Teixeira” (2005)

O horário de atendimento da Biblioteca “Orlando Teixeira” é de segunda à sexta, das 7 às 22 horas e no sábado das 8 às 12 horas.

4.13.2 Recursos

Atualmente a UFERSA possui um campus com 1.731 hectares, sendo distribuídos da seguinte forma: 1.300 hectares no campus central, 419 hectares na fazenda experimental (distante 18 km da sede no município), além de um sítio com 12 hectares. A estrutura física é composta de edificações para fins didáticos e de pesquisa (administrativo e residencial), somando uma área de 72.000 m², dos quais 59.781 m² construídos, que comportam 05 departamentos didático-pedagógicos, 35 laboratórios, biblioteca especializada, museu de paleontologia e de geologia, Vila Acadêmica, lanchonetes, Ginásio Poliesportivo, Campo de Futebol, agência da Caixa Econômica Federal, usina de beneficiamento de semente, fábrica de doces e polpas de frutas, correios, biofábrica, gráfica, viveiros de produção de mudas, hospital veterinário, Centro de

Treinamento “Lourenço Viera”, parque zoobotânico, centro de multiplicação de animais silvestres, duas estações meteorológicas, fábrica de rações, mini-auditório e dois auditórios, sendo um com central de ar refrigerado. Esses recursos atendem atualmente 669 alunos de Agronomia, 268 de Medicina Veterinária, 113 de Engenharia Agrícola e Ambiental, 115 de Zootecnia, 69 de Engenharia de Pesca, 99 de Administração, 50 de Engenharia de Produção e 48 de Ciências da Computação, num total de 1.431 alunos.

4.14 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 1.

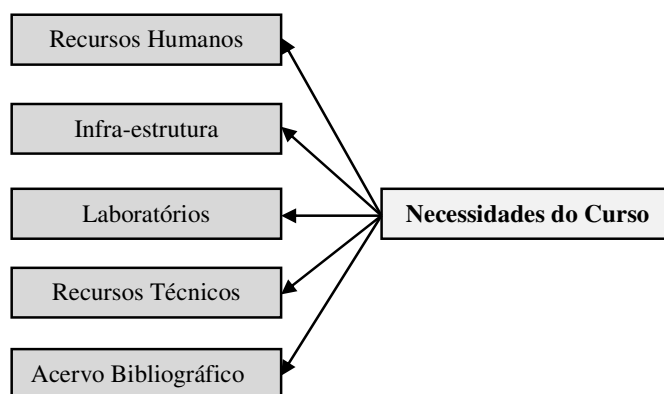


FIGURA 1: Número de consultas/empréstimos
Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2009)

De acordo com a figura 1, cinco tipos de demanda são necessárias para que o curso possa se consolidar até a formação da primeira turma no primeiro semestre de 2011, quais sejam: recursos humanos, infra-estrutura, laboratórios, recursos técnicos e acervo bibliográfico. No aspecto **recursos humanos** o curso necessita de um número representativo de docentes, tendo em vista a nova matriz curricular, bem como de pessoal de apoio técnico. A tabela 6 ilustra a necessidade docente para o curso naquelas disciplinas que ainda não foram realizadas ou que estão sendo lecionadas temporariamente por outros docentes.

Disciplinas	CH	CR	Vagas
Introdução à Engenharia de Produção	30	2	1
Sistemas de Produção e Processos Produtivos	60	4	
Planejamento, Programação e Controle da Produção	60	4	1
Estrutura e Análise dos Custos de Produção	60	4	
Arranjos Produtivos Organizacionais	60	4	1
Gestão da Sustentabilidade	60	4	
Engenharia de Métodos e Processos	60	4	1
Gestão Estratégica e Desempenho Organizacional	60	4	
Gestão da Manutenção e Confiabilidade	60	4	1
Automação da Produção	60	4	
Tópicos Especiais em Engenharia de Produção	30	2	1
Projeto de Fábrica e Instalações Industriais	60	4	
Total	660	44	6

TABELA 6: Necessidade Docente

Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2009)

Assim, de acordo com a tabela 6 registra-se um total de seis vagas a serem preenchidas por docentes para que o curso se consolide até 2011. Quanto aos **servidores de nível técnico**, a necessidade é de (01) **um servidor técnico-administrativo**, para auxiliar nos procedimentos pertinentes à Coordenação do Curso e demais atividades relacionadas ao ensino, pesquisa e extensão praticados nesse curso.

Em relação à **infra-estrutura** física, a necessidade imediata é de um local para acomodar a coordenação do curso, com aproximadamente 25 m² que possa acomodar poltronas, birôs e cadeiras, estantes para arquivos e outros acessórios. A infra-estrutura física dos **laboratórios** já está sendo construída, oferecendo ao curso cinco laboratórios com aproximadamente 400 m². Os **recursos técnicos** dizem respeito aos móveis, acessórios, máquinas, equipamentos, computadores, *softwares*, impressoras, equipamentos audiovisuais, sistemas de informação, ar condicionado, entre outros recursos necessários para a estruturação do curso de Engenharia de Produção. Encontra-se em anexo uma lista desses tipos de necessidades, inclusive demandas para os laboratórios. Com base na reduzida disponibilidade de livros e periódicos na área de Engenharia de Produção, identificou-se necessidades de incremento do **acervo bibliográfico** para o curso. Nesse sentido, foi elaborada uma lista com aproximadamente 100 títulos de livros e algumas sugestões de assinatura de periódicos e revistas na área. Esta lista também se encontra em anexo.

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 conseqüentes 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.

5.2 Mecanismos de difusão e aplicação do conhecimento

Para tornar o PPC viável é preciso a atualização contínua por parte dos docentes da UFERSA 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.

5.3 Procedimentos didático-pedagógicos

As disciplinas da nova matriz de conhecimento devem ser ministradas no sentido de promover o aprendizado dos conteúdos respectivos, além de incentivar aplicações específicas. Com isso se sentirá estimulado a desenvolver soluções criativas e adequadas para novos problemas recorrentes no âmbito dos sistemas produtivos. A idéia é que o discente use suas habilidades, conhecimentos, atitudes e competências para promover resultados frente aos grandes desafios impostos pelo mercado globalizado e pela sociedade de um modo geral. A modelagem de cenários baseados na relação causa e efeito pode melhorar o processo de aprendizagem e assim aperfeiçoar as competências do discente para tomar decisões apropriadas no momento de se escolher diversas alternativas de solução para aquele determinado problema.

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 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 idéias, 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 40 ilustra algumas desses procedimentos didático-pedagógicos mais direcionados às práticas do conhecimento.

Procedimentos Didático-pedagógicos	Natureza das Aulas
Recursos áudios-visuais (projeto multimídia, DVD etc.)	Teórica
Exposição posicionada do docente	Teórica
Aplicação da problematização no dimensionamento de problemas	Prática
Confrontação de idéias 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 congressos	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 40 – Procedimentos didático-pedagógicos

Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2009)

Do ponto de vista da oferta de experiência profissional aos discentes do curso, as diretrizes deste Programa Pedagógico estabelecem o desenvolvimento de parcerias com organizações público-privadas por meio de cooperações técnicas profissionalizantes com a finalidade de oferecer oportunidades aos discentes para aplicar seus conhecimentos e competências, seja a partir de estágios, trabalhos aplicados, TCC, visitas técnicas e outras formas de cooperação.

Portanto, a aplicação de alguns desses procedimentos didático-pedagógicos irá melhorar o processo de aprendizagem do aluno. Nesse sentido, alguns requisitos são demandados aos docentes, tais como: conhecimento do estágio de desenvolvimento do pensamento formal do aluno; tratamento adequado dispensado aos discentes; comprometimento com o trabalho; familiarização com o conteúdo e com as práticas pedagógicas transmitidas em sala de aula; articulação da comunicação com os alunos e integração das atividades de ensino, pesquisa e extensão; atualização do tema e referências bibliográficas da disciplina; incentivo ao aluno para o desenvolvimento de trabalhos multidisciplinares; atualização contínua de descoberta de novos recursos; entre outros requisitos.

5.4 Procedimentos didático-pedagógicos

Cronograma de Execução	2009	2010	2011
Levantamento e discussão das necessidades do curso			
Identificação de pontos críticos na matriz curricular antiga			
Desenvolvimento de subsídios para a elaboração do novo PPC			
Formatação do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Produção			
Discussão com discentes, docentes e Revisão do PPC			
Incorporação de novas contribuições ao PPC			
Aprovação do PPC nas instâncias correspondentes da UFERSA			
Implantação da nova matriz e do PPC			
Acompanhamento e controle das ações de implantação			
Avaliação da implantação do PPC			
Incorporação de novas contribuições e de melhorias ao PPC			
Preparação da Versão Final do PPC			
Revisão Final do PPC			
Implantação definitiva do PPC			
Acompanhamento e controle da implantação			
Avaliação e atualização do PPC			

QUADRO 41 – Cronograma de Implantação do PPC

Fonte: Elaboração Própria (2008)

	Planejado
	Executado

Assim, de acordo com o cronograma de implantação do PPC de Engenharia de Produção, espera-se executar todas as etapas programadas até a formação da primeira turma em 2011.

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 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 nova 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 matriz curricular anterior, além de ter uma carga horária reduzida, mantinha um enfoque predominantemente voltado para a agroindústria, como mostra o anexo contendo a matriz antiga. Na matriz atual o curso de Engenharia de Produção é Pleno, ou seja, o Engenheiro de Produção poder atuar e aplicar suas competências em qualquer tipo de segmento produtivo econômico. Como estava disposto na matriz antiga, o Engenheiro de Produção apenas poderia atuar no segmento agroindustrial.

A Resolução CNE/CES N° 11 de 11/03/2002 também fundamentou mudanças na grade curricular no tocante a quantidade mínima de horas para integralizar o curso, passando de 3.360 para 3.600 horas. Portanto, esses fatores justificaram as principais mudanças na composição curricular do Curso de Engenharia de Produção da UFERSA. Os quadros 42 e 43 tratam das mudanças entre disciplinas considerando as matrizes, antiga e atual.

Matriz Anterior	Matriz Atual	Justificativa
Desenho I (Módulo 1)	Expressão Gráfica (Módulo 1)	Mudança de nomenclatura para atualizar a disciplina
Fundamentos da administração (Módulo 1)	Retirada da grade e transformada em disciplina eletiva	Adição de disciplinas profissionalizantes
Química Geral (Módulo 3)	Antecipada e transferida (Módulo 1)	Melhorar o encadeamento das disciplinas profissionalizantes
Desenho II (Módulo 2)	Projeto Auxiliado por Computador (Módulo 2)	Mudança de nomenclatura para atualizar a disciplina
Física I (Módulo 2)	Mecânica Clássica (Módulo 2)	Mudança de nomenclatura para atualizar a disciplina
-	Sistemas de Produção e Processos Produtivos (Módulo 3)	Inclusão de disciplina profissionalizante (ABEPRO)
Física II (Módulo 3)	Ondas e Termodinâmica (Módulo 3)	Mudança de nomenclatura para atualizar a disciplina
Mecânica Aplicada (Módulo 4)	Mecânica Geral I (Módulo 4)	Mudança de nomenclatura para atualizar a disciplina
-	Arranjos Produtivos Organizacionais (Módulo 4)	Inclusão de disciplina profissionalizante (ABEPRO)
Fundamentos de Economia (Módulo 4)	Retirada da grade e transformada em disciplina eletiva	Adição de disciplinas profissionalizantes
Contabilidade Geral (Módulo 4)	Retirada da grade e transformada em disciplina eletiva	Adição de disciplinas profissionalizantes
Fenômenos de Transporte (Módulo 5)	Antecipada e transferida (Módulo 4)	Melhorar o encadeamento das disciplinas profissionalizantes
Contabilidade Custos (Módulo 5)	Estrutura e Análise dos Custos de Produção (Módulo 8)	Articulação com outras disciplinas e mudança de nomenclatura
Gestão da Produção (Módulo 5)	Gestão e Otimização da Produção (Módulo 7)	Articulação com outras disciplinas e mudança de nomenclatura
Ergonomia (Módulo 5)	Postergada e transferida (Módulo 6)	Melhorar o encadeamento das disciplinas profissionalizantes
Economia da Produção (Módulo 5)	Retirada da grade e transformada em disciplina eletiva	Adição de disciplinas profissionalizantes
-	Engenharia de Métodos e Processos (Módulo 5)	Inclusão de disciplina profissionalizante (ABEPRO)
Controle Estatístico da Qualidade (Módulo 6)	Engenharia da Qualidade II (Módulo 6)	Mudança de nomenclatura para atualizar a disciplina (ABEPRO)
Resistência dos Materiais (Módulo 6)	Resistência dos Materiais (Módulo 5)	Melhorar o encadeamento das disciplinas profissionalizantes
Sociologia das Organizações (Módulo 6)	Sociologia das Organizações (Módulo 5)	Melhorar o encadeamento das disciplinas profissionalizantes
Matemática Financeira (Módulo 6)	Retirada da grade e transformada em disciplina eletiva	Adição de disciplinas profissionalizantes
Cadeias Agroindustriais (Módulo 6)	Retirada da grade em função de restrições do enfoque	Adição de disciplinas profissionalizantes
-	Planejamento, programação e controle da produção (Módulo 6)	Inclusão de disciplina profissionalizante (ABEPRO)
-	Automação da Produção	Inclusão de disciplina profissionalizante (ABEPRO)
Gestão de Processos Produtivos (Módulo 7)	Incorporada à disciplina Sistemas de Produção e Processos Produtivos (Módulo 3)	Disciplina modificada e antecipada para encadear as demais disciplinas profissionalizantes
Organização Industrial (Módulo 7)	Retirada da grade para acomodar outra disciplina profissionalizante	Inserção de outra disciplina técnica profissionalizante (ABEPRO)
Processos Produtivos na Agroindústria (Módulo 7)	Retirada da grade em função de restrições do enfoque	Adição de disciplinas profissionalizantes

QUADRO 42 – Transição Curricular

Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2009)

Matriz Anterior	Matriz Atual	Justificativa
Projeto do Produto (Módulo 7)	Projeto e Desenvolvimento do Produto (Módulo 7)	Mudança de nomenclatura para atualizar a disciplina
-	Gestão da Manutenção e Confiabilidade (Módulo 7)	Inclusão de disciplina profissionalizante (ABEPRO)
Marketing e estratégias empresariais (Módulo 8)	Retirada da grade para acomodar outra disciplina profissionalizante	Inclusão de disciplina profissionalizante (ABEPRO)
Gestão da Qualidade (Módulo 8)	Renomeada, antecipada e Transferida Engenharia da Qualidade I (Módulo 5)	Modificação na ementa e melhorar o encadeamento das disciplinas profissionalizantes
Gestão da Informação (Módulo 8)	Retirada da grade para ser integrada a outra disciplina	Carga horária elevada para as necessidades do curso
Planejamento da Produção Agroindustrial (Módulo 8)	Retirada da grade em função de restrições do enfoque	Adição de disciplinas profissionalizantes
-	Sistema Integrados de Gestão (Módulo 8)	Absorção do conteúdo da disciplina gestão da informação e adição de novos conteúdos
-	Gestão da Sustentabilidade (Módulo 8)	Inclusão de disciplina profissionalizante (ABEPRO)
-	Análise de Riscos e Gestão de Investimentos (Módulo 8)	Inclusão de disciplina profissionalizante (ABEPRO)
Engenharia Econômica (Módulo 9)	Antecipada e transferida (Módulo 4)	Melhorar o encadeamento das disciplinas profissionalizantes
Simulação da Produção (Módulo 9)	Simulação e Modelagem da Produção (Módulo 9)	Mudança de nomenclatura para atualizar a disciplina
Organização do Trabalho (Módulo 9)	Retirada da grade para acomodar outra disciplina profissionalizante	Inserção de outra disciplina técnica profissionalizante (ABEPRO)
Gerência de Projetos (Módulo 9)	Renomeada, antecipada e Transferida Gestão de Projetos (Módulo 7)	Modificação na ementa e melhorar o encadeamento das disciplinas profissionalizantes
Estrutura dos Mercados Agroindustriais (Módulo 9)	Retirada da grade em função de restrições do enfoque	Adição de disciplinas profissionalizantes (ABEPRO)
-	Gestão Estratégica e Desempenho Produtivo (Módulo 9)	Inclusão de disciplina profissionalizante (ABEPRO)
-	Projeto de Fábrica e Instalações Industriais (Módulo 9)	Inclusão de disciplina profissionalizante (ABEPRO)
-	Trabalho de Conclusão de Cursos I (Módulo 9)	Atendimento à Resolução CNE/CES N° 11 de 11/03/2002
Administração da Produção Agroindustrial (Módulo 10)	Retirada da grade em função de restrições do enfoque	Adição de disciplinas profissionalizantes (ABEPRO)
Empreendedorismo (Módulo 10)	Empreendedorismo aplicado à EP (Módulo 10)	Mudança de nomenclatura para atualizar a disciplina
-	Trabalho de Conclusão de Cursos II (Módulo 10)	Atendimento à Resolução CNE/CES N° 11 de 11/03/2002
Engenharia de Segurança do Trabalho (Módulo 10)	Renomeada, antecipada e Transferida Sistemas de Gestão, Saúde e Segurança do Trabalho (Módulo 5)	Modificação na ementa e melhorar o encadeamento das disciplinas profissionalizantes
Ética e Legislação (Módulo 10)	Inserida na disciplina Introdução à EP (Módulo 1)	Duplicação de temas nas ementas e adequação no módulo introdutório
Gestão do Conhecimento Organizacional (Módulo 10)	Antecipada e transferida (Módulo 9)	Melhorar o encadeamento das disciplinas profissionalizantes
-	Tópicos Especiais em Engenharia de Produção (Módulo 10)	Alargar a discussão de tendências e temas relevantes
-	Atividades Complementares (Módulo 10)	Atendimento à Resolução CNE/CES N° 11 de 11/03/2002

QUADRO 43 – Transição Curricular

Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2009)

Dessa forma, os quadros 42 e 43 ilustraram as modificações implantadas na matriz curricular do Curso de Engenharia de Produção, tendo por base todo o arcabouço legal, a necessidade de mudanças demandadas pela sociedade, bem como as inadequações observadas na grade anterior. A próxima seção sumariza as modificações e adequações implantadas na matriz atual e ilustra o fluxograma da nova matriz de conhecimento do Curso de Engenharia de Produção.

6.2 Adequação Matricial de Disciplinas

O quadro na seqüência mostra as substituições realizadas na matriz de conhecimento do curso de EP, ilustrando também as disciplinas que saíram ou que foram introduzidas na grade. Já as disciplinas não mencionadas no quadro estão mantidas nos seus respectivos módulos.

Módulo	Saiu	Entrou
1	Fundamentos da Administração	Química Geral
3	Química Geral	Sistemas de Produção e Processos Produtivos
4	Fundamentos de Economia Contabilidade Geral	Fenômenos de Transporte Arranjos Produtivos Organizacionais
5	Fenômenos de Transporte	Engenharia de Métodos e Processos
	Contabilidade de Custos	Resistência dos Materiais
	Gestão da Produção	Engenharia da Qualidade I
	Ergonomia	Sistemas de Gestão, Saúde e Segurança do Trabalho
6	Economia da Produção	Sociologia das Organizações
	Resistência dos Materiais	Planejamento, programação e controle da produção
	Sociologia das Organizações	Ergonomia
	Matemática financeira	Engenharia Econômica
7	Cadeias Agroindustriais	Automação da Produção
	Gestão de Processos Produtivos	Gestão e Otimização da Produção
	Organização Industrial	Gestão da Manutenção e Confiabilidade
8	Processos Produtivos na Agroindústria	Gestão de Projetos
	Marketing e Estratégias Empresariais	Sistemas Integrados de Gestão
	Gestão da Qualidade	Estrutura e Análise dos Custos da Produção
	Gestão da Informação	Gestão da Sustentabilidade
9	Planejamento da Produção Agroindustrial	Análise de Riscos e Gestão de Investimentos
	Engenharia Econômica	Gestão Estratégica e Desempenho Organizacional
	Organização do Trabalho	Projeto de Fábrica e Instalações Industriais
	Gerência de Projetos	Gestão do Conhecimento Organizacional
10	Estrutura dos Mercados Agroindustriais	Trabalho de Conclusão de Curso I
	Administração da Produção Agroindustrial	Trabalho de Conclusão de Curso II
	Engenharia de Segurança do Trabalho	Estágio Supervisionado
	Ética e Legislação	Tópicos Especiais em Engenharia de Produção
	Gestão do Conhecimento Organizacional	Atividades Complementares

QUADRO 44 – Adequação Matricial

Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2009)

O quadro 45 descreve as disciplinas que tiveram a nomenclatura modificada, mudança apenas no nome e/ou pequenas alterações na ementa ou foram incorporadas a outras disciplinas. As disciplinas podem ser aproveitadas por meio da equivalência, mantidos 75% do conteúdo.

Disciplina Anterior	Disciplina Atual
Desenho I	Expressão Gráfica
Desenho II	Projeto Auxiliado por Computador
Física I	Mecânica Clássica
Gestão de Processos Produtivos	Sistemas de Produção e Processos Produtivos
Física II	Ondas e Termodinâmica
Mecânica Aplicada	Mecânica Geral I
Engenharia de Segurança	Sistemas de Gestão, Saúde e Segurança do Trabalho
Controle Estatístico da Qualidade	Engenharia da Qualidade II
Gestão da Produção	Gestão e Otimização da Produção
Projeto do Produto	Projeto e Desenvolvimento do Produto
Gerência de Projetos	Gestão de Projetos
Contabilidade de Custos	Estrutura e Análise dos Custos da Produção
Simulação da Produção	Modelagem e Simulação da Produção
Empreendedorismo	Empreendedorismo aplicado à Engenharia de Produção
Ética e Legislação	Introdução à Engenharia de Produção

QUADRO 45 – Disciplinas com modificações na nomenclatura

Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2009)

Já o quadro 46 mostra as disciplinas que foram retiradas da grade, classificando-as em duas modalidades: disciplinas aproveitáveis como eletivas ou disciplinas ainda não cursadas.

Disciplina	Modalidade
Fundamentos da Administração	Passível de aproveitamento como optativa ou eletiva
Fundamentos de Economia	
Contabilidade Geral	
Economia da Produção	
Matemática financeira	
Cadeias Agroindustriais	Disciplina retirada e não oferecida
Gestão de Processos Produtivos	
Organização Industrial	
Processos Produtivos na Agroindústria	
Marketing e Estratégias Empresariais	
Gestão da Informação	
Planejamento da Produção Agroindustrial	
Organização do Trabalho	
Estrutura dos Mercados Agroindustriais	
Administração da Produção Agroindustrial	
Ética e Legislação	

QUADRO 46 – Adequação Matricial

Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2009)

Para sumarizar as adequações na nova matriz de conhecimento do Curso de Engenharia de Produção, as figuras 2 e 3 mostram os fluxogramas das matrizes anterior e atual.

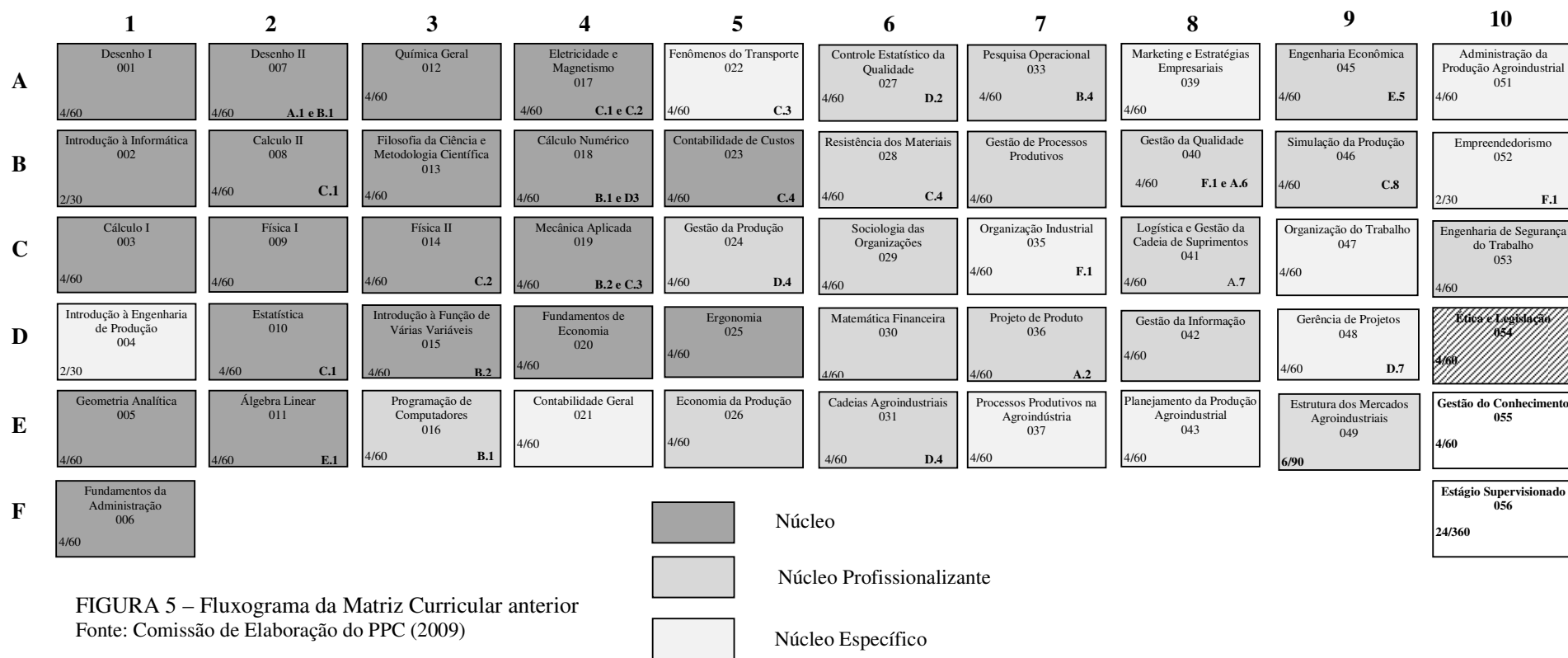


FIGURA 5 – Fluxograma da Matriz Curricular anterior
 Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2009)

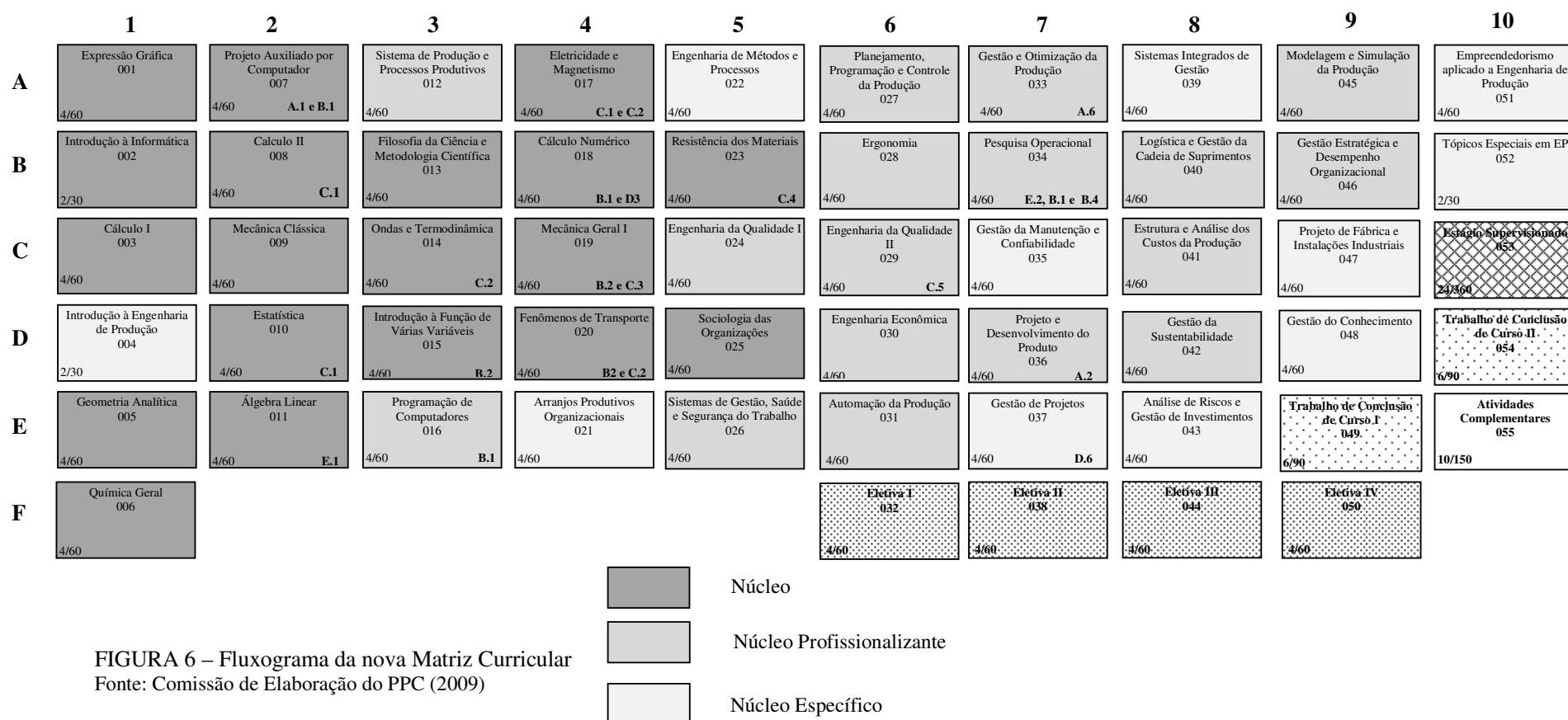


FIGURA 6 – Fluxograma da nova Matriz Curricular
 Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2009)

Portanto, o fluxograma da nova matriz de conhecimento do Curso de Engenharia de Produção reflete as adequações realizadas e referenciadas com base na matriz anterior e nos fatores que justificaram as mudanças.

6.3 Apoio Institucional

Tendo em vista a necessidade de mudanças representativas a serem implantadas no Curso de Engenharia de Produção da UFERSA, essencialmente com relação à adequação matricial proposta neste Projeto Pedagógico de Curso, o apoio das várias instâncias da instituição é de fundamental importância, no sentido tornar o Curso de Engenharia de Produção moderno e alinhado com as novas tendências nos ambientes produtivos e que possa conseqüentemente atender as diversas demandas da sociedade e da comunidade acadêmica.

Portanto, o apoio do Departamento de Ciências Ambientais e Tecnológicas, do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, das Pró-Reitorias e da administração geral da instituição, é de grande relevância, no sentido de operacionalizar as mudanças propostas e proporcionar maior sustentabilidade das ações propostas nesse Projeto Político Pedagógico. Observa-se que a UFERSA está inserida em um processo acelerado de melhorias. Nesse sentido, a instituição está investindo na ampliação e melhoria da infra-estrutura, aquisição de sistemas integrados de informação, *softwares*, *hardwares*, máquinas e equipamentos para laboratórios, recursos audiovisuais, entre outros. Assim, espera-se o respaldo da instituição para que as mudanças possam ser implantadas.

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 N° 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 pretende-se reunir semestralmente a Câmara 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 pela Câmara 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 UFRSA 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.

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, mencionado na seção 4.10. 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. Comissão Responsável

De acordo com a Portaria UFERSA/GAB N° 378/2009 de 27 de abril de 2009, uma comissão composta por três membros foi designada para elaborar o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Produção da UFERSA.

8.1 Membros responsáveis pela elaboração do PPC

A comissão responsável pela elaboração do PPC foi composta exclusivamente por docentes do Curso de Engenharia de Produção, conforme o quadro 47. Uma comissão formada pelos alunos do curso também participou dos debates, sugerindo propostas para a formatação do PPC, como mostra o quadro 47.

Docentes	Composição
Prof ^o Josenildo Brito de Oliveira	Presidente
Prof ^o Blake Charles Diniz Marques	Membro Integrante
Prof ^o Alexandre José de Oliveira	Membro Integrante
Discentes	Composição
Eva Falcão Soares	Representante do Módulo 3
Vanessa Sarmiento Pedrosa	Representante do Módulo 4
Thiago Assis de Oliveira Silveira	Representante do Módulo 5
Almir Mariano de Souza Junior	Representante do Módulo 6

QUADRO 47 – Composição da Comissão

Fonte: Comissão de Elaboração do PPC (2009)

9. 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 na integrar 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.

10. Referências Bibliográficas

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.

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.

Lei N° 5.194, de 24 dez de 1966. **Do Exercício Profissional da Engenharia, da Arquitetura e da Agronomia.**

Resolução n° 1.010 de 22 de agosto de 2005. CONFEA. **Sistematização dos Campos de Atuação Profissional**

ANEXOS

Anexo 1 – Relação de Softwares

LABORATÓRIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

ÁREA DE CONHECIMENTO: Gestão da produção, Gestão do produto, Pesquisa operacional, Logística.

Descrição e justificativa

Este laboratório terá caráter multidisciplinar entre as turmas do Curso de Engenharia de Produção bem como outros Cursos afins.

SOFTWARES RELACIONADOS:

1. Softwares

Para atender a demanda das disciplinas técnicas, na seqüência são seriados softwares necessários:

- Ambiente gráfico integrado de simulação da produção. Recursos para modelagem de processos, desenho & animação, análise estatística e análise de resultados.
 - Quantidade: 01
 - Valor unitário: R\$ 15.000,00 (licença para 18 meses e 30 usuários simultâneos).
 - Cotação: R\$ 15.000,00
- * Após o prazo de 18 meses a licença pode ser reativa por R\$ 2.500,00
- Software de ferramentas de análise gráfica e estatística; controle da qualidade; análise da confiabilidade e estatística geral.
 - Quantidade: 01
 - Valor unitário: R\$ 7.000,00 (licença para 12 meses e 35 usuários simultâneos).
 - Cotação: R\$ 7.000,00
- Software especializado em programação da produção de bens e serviços ○ ensaio e o balanço de todo processo produtivo.
 - Quantidade: 01
 - Valor unitário: R\$ 8.500,00 (licença para 12 meses; R\$ 2.100 para renovação).
 - Cotação: R\$ 8.500,00
- Ferramenta de monitoramento e controle dos parâmetros vitais de processo e de produto

APLICAÇÕES:

- EM QUALQUER PROCESSO FABRIL
- SERVIÇOS
- AGRONEGÓCIO
- TÉCNICAS DE PEQUENOS LOTES
- PROCESSOS POR BATELADA
- ATENDE AOS REQUISITOS DA INDÚSTRIA AUTOMOTIVA
- POSSUI DESDE CÁLCULOS SIMPLES AOS MAIS AVANÇADOS EM ANÁLISE ESTATÍSTICA DO PROCESSO

- Quantidade: 01
- Valor unitário: R\$ 1500,00 (licença para 12 meses)
- Cotação: R\$ 45.000,00

Anexo 2 – Relação de Máquinas e Equipamentos para os Laboratórios

Área Física: 72 m²

Descrição e justificativa

O laboratório de ergonomia e Segurança do Trabalho tem como objetivo proporcionar aos alunos do curso de Engenharia de Produção à realização de trabalhos e atividades de natureza experimental no âmbito das disciplinas de Ergonomia e Engenharia de Segurança no Trabalho, bem como suporte prático/teórico á vários cursos e projetos de pesquisa e extensão desta instituição, além de ampla atuação na prestação de serviços aos diversos segmentos produtivos da região.

Lista de equipamentos:

- Detector Multigás para 4 gases (O₂, CO, LEL e H₂S)

Características do produto:

- Gás Faixa Resolução
- Gás Combustível 0-100% LEL 1% LEL ou 0,1% CH₄
- Oxigênio 0-25% O₂
- 0,1% O₂
- Monóxido de carbono 0-999ppm CO 1 ppm CO
- Gás sulfídrico 0-200 ppm H₂S
- 1 ppm H₂S
- Faixa de temperatura: Normal: 0 à 40°C Estendido: -20 à 50°C
- Tempo de Resposta: 90% da leitura final em 30 segundos
- Reprodutividade: ± 2 ppm (H₂S e CO) ou 10% da leitura, o que for maior
- 0,3% O₂
- 3% LEL para uma leitura de 50% LEL ou 5% LEL para escala máxima
- Tempo de aquecimento: 20 segundos, 25 segundos com Bomba
- Grau de proteção: IP 54
- Bomba de sucção embutida
- Umidade relativa: 15-90% U.R. (contínuo)
- 5-95% U.R. (intermitente)
- Carregador de bateria
- Kit calibrador
- Cabo com ponta de amostragem

Quantidade: 02

Valor unitário: 7.500,00

COTAÇÃO: R\$ 15.000,00

- Kit Decibelímetro digital, com calibrador adaptador p/ calibração, bateria, maleta, certificado de calibração e manual Inglês/Português.

Descrição Técnica:

- Display de cristal líquido (LCD) de 4 dígitos
- Fabricado conf. norma ANSI S1.4 - Tipo 2 e IEC-651
- Escala: 30 a 130 dB
- Precisão: tipo 2
- Resolução: 0,1 dB
- Ponderação: A e C
- Resposta: F, S, IMP, PEAK
- Memória de valor máximo (pico)
- Frequência: 31,5 Hz a 8 kHz
- Interface serial: RS-232
- Temperatura de operação: 0°C a 50°C
- Umidade de operação: 10% a 90% RH
- Taxa de troca: 3 ou 5

Quantidade: 02

Valor unitário: R\$ 6.400,00

COTAÇÃO: R\$ 12.800,00

- Luxímetro digital portátil

Características:

- Display de cristal líquido (LCD) de 3 1/2 dígitos
- Escala (lux): 0 a 100.000 lux em 3 faixas
- Escala (Fc): 0 a 10.000 Fc em 3 faixas
- Precisão: $\pm 5\%$ + 2 dígitos

- Sonda foto-sensora separada do aparelho construída em foto diodo de silício com filtro de correção de cor
- Memória: Máx., mín. e média
- Ajuste de zero
- Desligamento: Manual / automático
- Indicação de bateria fraca
- Seleção de luz: Tungstênio, fluorescente, sódio, lâmpada de mercúrio
- Temperatura de operação: 0 a 50°C
- Umidade de operação: Máx. 80% RH

Quantidade = 3

Valor: R\$ 500,00

COTAÇÃO: R\$ 1.500,00

- Kit Dosímetro de ruído (sem fio), “Proteção contra rádio frequência e campo magnético”, “intrinsecamente seguro”, (Faz o cálculo C-A), Emite Histograma, com calibrador, adaptador p/ calibração, microfone, espuma p/ microfone, certificado de calibração, cabo USB, estação para carregar e transferir os dados, SOFTWARE em Português e maleta para transporte.

Quantidade: 1

Valor unitário: R\$ 9.400,00

Cotação: R\$ 9.400,00

- Medidor de Stress Térmico (IBUTG)

Características Técnicas:

- Escala: - 10 a 150°C (Precisão: $\pm 0.1^\circ\text{C}$)
- Resolução: 0.1°C
- Efetua o cálculo de IBUTG interno e externo
- Alimentação: 1 bateria de NiCa recarregável
- Esfera de 6"
- 2 Cordões de pano para bulbo úmido
- Bateria recarregável 9V
- Cabo de alimentação
- Cabo de extensão de 10m
- Garrafa de água destilada (250ml)
- Tripé com regulagem de altura (1,5m)
- Estojo para transporte
- Manual de instruções

Quantidade: 01
Valor unitário: R\$ 5580,00
Cotação: R\$ 5580,00

- Medidor de vibrações ocupacionais para corpo inteiro ou localizada (mão-braço)

Características Técnicas:

Atendimento as normas ISO2631 e ISO5349, diretiva europeia 2002/44/EC e recomendações da ACGIH (OSHA).

- Medições de vibração em 3 eixos (x, y, z)
- Aceleração, pico, pico-pico, fator pico e RMS
- Gravação de sinal (amostragem programável)
- Detector de presença dos sensores
- Autonomia da bateria: 20h

Quantidade: 01
Valor unitário: R\$ 25.415,00
Cotação: R\$ 25.415,00

- Bomba de Amostragem Pessoal mod. composto de: Bomba, carregador de bateria e chave. Vazão 500 cc/m a 3000 cc/m.

Quantidade: 01
Valor unitário: R\$ 1.600,00
Cotação: R\$ 1.600,00

- Ciclone de Nylon 10 mm, para poeira respirável.

Quantidade: 01
Valor unitário: R\$ 540,00
Cotação: R\$ 540,00

- Calibrador eletrônico digital de Bombas de Amostragem mod. 4146 marca TSI, (USA), composto de: unidade de leitura, pack de bateria, célula de vazão, filtro, manual de instruções Vazão de 0.01 a 20 LPM

Quantidade: 01
Valor unitário: R\$ 5.040,00
Cotação: R\$ 5.040,00

- Câmara de calibração do ciclone.

Quantidade: 01
Valor unitário: R\$ 283,00
Cotação: R\$ 283,00

- Bomba de Tubos Detectores + Kit de Teste de Ar Respirável

Quantidade: 02
Valor unitário: R\$ 1950,00
Cotação: R\$ 3.900,00

- Tubos colorimétricos (H2S) – 1 – 100ppm e 100 – 4000ppm

Quantidade: 04
Valor unitário: R\$ 260,00
Cotação: R\$ 640,00

- PSICROMETRO GIRATORIO + certificado de calibração

Quantidade: 01
Valor unitário: R\$ 1.200,00
Cotação: R\$ 1.200,00

Equipamentos de Proteção Individual – EPI:

- Máscara Respiratória PO (Poeiras Incomodas) pct. com 100 pçs.

Quantidade: 05
Valor unitário: R\$ 20,00
Cotação: R\$ 100,00

- Máscara Semi- Facial com 1 filtro (Filtro VO)

Quantidade: 01
Valor unitário: R\$ 25,00
Cotação: R\$ 25,00

- Máscara Semi Facial para 02 Filtros (somente a máscara)

Quantidade: 01
Valor unitário: R\$ 32,00
Cotação: R\$ 32,00

- Abafador atenuação 22 dB NRRsf

Quantidade: 02
Valor unitário: R\$ 20,00
Cotação: R\$ 40,00

- Protetor Auditivo de SILICONE Utilplug Atenuação 14 dB

Quantidade: 100
Valor unitário: R\$ 0,98
Cotação: R\$ 9,08

- Óculos Proteção

Quantidade: 5
Valor unitário: R\$ 9,80
Cotação: R\$ 49,00

- Capacete com Carneira MSA V-Gard Varias Cores

Quantidade: 5
Valor unitário: R\$ 38,00
Cotação: R\$ 154,00

- Cronômetro digital

Quantidade: 01
Valor unitário: R\$ 200,00
Cotação: R\$ 200,00

- Câmera Digital zoom óptico 12x

Quantidade: 01
Valor: R\$ 1.699,00
Cotação: R\$ 1.699,00

- Tv LCD 32"

Quantidade: 01
Valor unitário: R\$ 2.399,00
Cotação: R\$ 2.399,00

- Impressora Laser Colorida

Quantidade: 01
Valor unitário: R\$ 800,00
Cotação: R\$ 800,00

- Projetor

Características técnicas:

- Luminosidade: 2000 Lúmens
- Sistema de Cores: SECAM, PAL-N, PAL-H, NTSC4.43, PAL-B, PAL-G, PAL-I, PAL-M, NTSC
- Relação de Aspecto: 16:9, 4:3
- Taxa de Contraste: 2000:1
- Duração da Lâmpada 4000 Horas
- Potência da Lâmpada 180 W

Quantidade: 01
Valor unitário: R\$ 1800,00
Cotação: R\$ 1800,00

- Filmadora com 35x zoom optico

Quantidade: 01
Valor unitário: R\$ 1700,00
Cotação: R\$ 1700,00

- DVD com entrada HDMI

Quantidade: 01
Valor unitário: R\$ 1200,00
Cotação: R\$ 1200,00

- Notebook

- Velocidade do Processador: 2.0 GHz
- Cache: 2048 Kb
- Capacidade do HD: 250 Gbytes

- Velocidade do HD: 5400 RPM
- Memória RAM: 2048 MBytes

Quantidade: 01
Valor unitário: R\$ 2.500,00
Cotação: R\$ 2.500,00

TOTAL GERAL: R\$ 95.605,08

Atenciosamente: Prof. BLAKE CHARLES DINIZ MARQUES

Anexo 3 – Relação de Referências Bibliográficas

- BATALHA, Mário Otávio. *Introdução à engenharia de produção*. Editora: Elsevier Campus, 2008.
- DAVIS, Mark M.; AQUILANO, Nicholas J.; CHASE, Richard B. *Fundamentos da Administração da Produção*. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- NETTO, Alvim Antônio de Oliveira. *Introdução à engenharia de produção*. Florianópolis: Visual Books, 2006.
- AGOSTINHO, O. L.; VILELLA, R. C.; BUTTON, S. T. *Processos de Fabricação e Planejamento de Processos*. 2 ed. Editora Campinas: UNICAMP, 2004.
- ALVAREZ, Roberto; ANTUNES, Junico; KLIPPEL, Marcelo. *Sistemas de Produção: conceitos e práticas para projeto e gestão da manufatura enxuta*. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- TUBINO, Dálvio Ferrari. *Sistemas de Produção. A produtividade no chão de fábrica*. Porto Alegre: Bookman, 1999.
- AMATO NETO, João. *Redes entre Organizações*. São Paulo: Atlas, 2005.
- BATALHA, Mário Otávio. *Gestão Agroindustrial*. V.1. São Paulo: Atlas, 2007.
- PIRES, Sílvio R. I. *Gestão da Cadeia de Suprimentos: conceitos estratégias, práticas e casos*. São Paulo: Atlas, 2009.
- BARNES, Ralph 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, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. *Administração da produção*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- CARPINETTI, Luiz Carlos R.; MIGUEL, Paulo Augusto Cauchick; GEROLAMO, Mateus Cecílio. *Gestão da Qualidade ISO 9001:2000: princípios e requisitos*. São Paulo: Atlas, 2007.
- JURAN, Joseph M. *A qualidade desde o projeto*. São Paulo: Cengage Learning, 2009.
- PALADINI, Edson Pacheco. *Gestão da Qualidade*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2004.
- BARBOSA FILHO, Antonio Nunes. *Segurança do trabalho & Gestão ambiental*, São Paulo, Atlas, 2001.
- GONÇALVES, Edwar Abreu. *Manual de Segurança e Saúde no Trabalho*. São Paulo: LTR Editora, 2008.
- MANUAIS DE LEGISLAÇÃO ATLAS. *Segurança e Medicina do trabalho*. 56 ed. São Paulo, 2005.
- BERRY, William L. *et al. Sistemas de Planejamento e Controle da Produção para o Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos*. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- CORRÊA, Henrique L.; GIANESI, Irineu G. N.; CAON, Mauro. *Planejamento, programação e controle da produção*. São Paulo: Atlas, 2007.
- TUBINO, Dálvio Ferrari. *Planejamento e Controle da Produção*. São Paulo: Atlas, 2007.
- IIDA, Itiro. *Ergonomia: projeto e produção*. São Paulo: Edgar Blücher, 2005.
- DUL, Jan; WEERDMEESTER, Bernard. São Paulo: Edgar Blücher, 2005.
- GRANDJEAN, Etienne; KROEMER, H. J. *Manual de Ergonomia*. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- COSTA, A. F. B.; EPPRECHT, E. K.; CARPINETTI, L. C. R. *Controle Estatístico de Qualidade*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2005.
- MONTGOMERY, Douglas C. *Introdução ao Controle Estatístico da Qualidade*. São Paulo: 4. ed. Editora LTC, 2004.
- VIEIRA, Sônia. *Estatística para a Qualidade*, Rio de Janeiro: Campus, 2002.
- BLANK, Leland T.; TARQUIN, Anthony J. *Engenharia Econômica*. São Paulo: McGraw-Hill Interamericana, 2008.
- BRUSTEIN, Israel. *Economia de Empresas*. São Paulo: Atlas, 2005.
- CALÔBA, Guilherme Marques et al. *Engenharia Econômica e Finanças*. Rio de Janeiro: Campus, 2008.
- BANZATO, Eduardo. *Automação Intralogística*. Rio de Janeiro: Campus, 2007.
- CAPELLI, Alexandre. *Automação Industrial*. São Paulo: ÉRICA Editora, 2006.
- CASTRUCCI, Plínio de Lauro; MORAES, Cícero Couto. *Engenharia de Automação Industrial*. Rio de Janeiro: Campus, 2007.

- CHASE, Richard B.; JACOBS, F. Robert; AQUILANO, Nicholas J. Administração da Produção e Operações para vantagens competitivas. São Paulo: McGrawHill, 2006.
- CORRÊA, Henrique Luiz; CORRÊA, Carlos A. *Administração de produção e operações: uma abordagem estratégica*. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- PARANHOS FILHO, Moacyr. *Gestão da Produção Industrial*. Curitiba: IBEPEX, 2007.
- ANDRADE, E. L. Introdução à pesquisa operacional. Rio de Janeiro : LTC, 2004.
- ARENALES, M. et al. Pesquisa Operacional para Cursos de Engenharia. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
- CAIXETA FILHO, José Vicente **Pesquisa Operacional**. 2 ed. 2004. São Paulo: Atlas, 2004.
- 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.
- LAFRAIA, João Ricardo Barusso. *Manual de Confiabilidade, Manutenibilidade e Disponibilidade*, 1999
- BAXTER, M. *Projeto de Produto: Guia Prático pra o Desenvolvimento de Novos Produtos*. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.
- FALCONE, Leila Freire. **Curso de capacitação em propriedade intelectual**, INPI 2006.
- GURGEL, Floriano do Amaral. *Administração do Produto*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- BUARQUE, Cristovam. **Avaliação econômica de projetos**: uma apresentação didática. Rio de Janeiro, Campus, 1984.
- 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.
- CRUZ, Tadeu. *Sistemas de informações gerenciais: tecnologia da informação e a empresa do século XXI*. São Paulo: Atlas, 1998.
- LAUDON, Kenneth C. & LAUDON, Jane Price. **Sistemas de informação**. Rio de Janeiro, LTC, 2001.
- O'BRIEM, J. **Sistemas de Informação e as Decisões Gerenciais na Era da Internet**. São Paulo: Saraiva, 2001.
- BALLOU, Ronald H. *gerenciamento da cadeia de Suprimento*, Porto Alegre: Bookman, 2006.
- BERTAGLIA, Paulo Roberto. *Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento*. São Paulo: Saraiva, 2003.
- BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J.; COOPER, M. *Gestão logística e de Cadeias de Suprimentos*. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- BORNIA, Cezar. *Análise Gerencial de Custos*. Porto Alegre, Bookman, 2002.
- BRUNI, A. L.; FAMA, R. *Gestão de custos e formação de preços com aplicações na calculadora*. São Paulo: Atlas, 2007.
- GANTZEL, Gerson; ALLORA, Valério. *Revolução nos custos*: Salvador, BA: Casa da qualidade, 1996.
- DONAIRE, D. *Gestão Ambiental na Empresa*. São Paulo: Atlas, 2ª Edição, 1999.
- DO VALLE, C. E. *Como se preparar para as normas ISO 14000*. Rio de Janeiro: Pioneira, 2ª Edição,
- BACQUER. Paul D. *Gestão ambiental: administração verde*. São Paulo: Qualitymark, 1998.
- BRUNSTEIN, Israel. *Economia de empresas: gestão econômica de negócios*. São Paulo: Atlas, 2006.
- CASAROTTO FILHO, Nelson; KOPITTKE, Bruno Harmut. **Análise de Investimentos**. 9 ed. São Paulo: Atlas, 2000.
- FORTUNA, Eduardo. **Mercado financeiro**: produtos e serviços. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005
- CHWIF, L.; MEDINA, A. *Modelagem e Simulação de Eventos Discretos: Teoria & Prática*, São Paulo: Bravarte, 2006.
- FREITAS FILHO, P. J. *Introdução à Modelagem e Simulação de Sistemas*: Florianópolis: Visual Books, 2001.
- GARCIA, Cláudio. *Simulação de processos industriais e de sistemas eletromecânicos*. São Paulo: EDUSP, 2006.

GAITHER, Norman; FRAZIER, Greg. *Administração da produção e operações*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.

KRAJEWSKI, Lee; RITZMAN, Larry; MALHOTRA, Manoj. *Administração de Produção e Operações*. São Paulo: Prentice Hall, 2009.

MOREIRA, Daniel Augusto. *Administração da produção e operações*. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

BLACK, J. T. *O projeto de fábrica com futuro*. São Paulo: Bookman, 1998.

CONTADOR, José Celso. *Gestão de Operações*. São Paulo: Edgard Blücher, 1997.

HARMON, R. L. e Peterson, L. D. *Reinventando a Fábrica*. Campus, 1991.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação de conhecimento na empresa**: como as empresas japonesas geram a dinâmica. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997.

PRUSAK L.; DAVENPORT, T. **Conhecimento Empresarial**: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

SENGE, Peter M. **A quinta disciplina**: a arte prática da organização que aprende. São Paulo: Best Seller, 1990.

CASTRO, Cláudio de Moura. *A prática da pesquisa*. São Paulo: Mc Graw - Hill do Brasil, 1978.

CERVO, Amado Luiz e BERVIAN, Pedro Alcino. *Metodologia científica*: para uso de estudantes universitários. 3ª. ed. São Paulo:Mc Graw - Hill, 1996.

CONTADOR, J. C. (ed) *Gestão de Operações*. São Paulo: Editora Edgard Blücher. 1997.

BELASCO, James A. **Ensinando o elefante a dançar**. Rio de Janeiro, Campus, 1997.

DEGEN, Ronald J. **O empreendedor**: fundamentos da iniciativa empresarial. São Paulo, McGraw-Hill, 1989.

DOLABELA, Fernando. **O Segredo de Luíza**. São Paulo: Cultura Ed. Associados, 2006.