

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E
APLICADAS
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE
PRODUÇÃO**

Campus João Monlevade

**João Monlevade
2007**

COLEGIADO DE CURSO DE GRADUAÇÃO

Prof. Geraldo de Souza Ferreira

Profa. Lia de Mendonça Porto

Prof. Ricardo Coser Mergulhão

Discente Raphael Reis Mauro de Castro

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO

2. DADOS GERAIS DO CURSO

3. BASES LEGAIS

3. A ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

3.1. BREVE HISTÓRICO DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

3.2. CONCEITUAÇÃO DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

3.4. O MERCADO DE TRABALHO E AS OPORTUNIDADES DE ATUAÇÃO DO ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO

4. A ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA UFOP

4.1. A CONCEPÇÃO DO CURSO

4.2. JOÃO MONLEVADE – CIDADE SEDE DO CURSO

4.3. AS MOTIVAÇÕES PARA IMPLANTAÇÃO DO CURSO

4.4. HISTÓRICO DO CURSO

4.5. PRINCIPAIS DIFICULDADES ENFRENTADAS

5. OBJETIVO E PERFIL DO EGRESSO

5.1. OBJETIVO DO CURSO

5.2. PERFIL GERAL

5.3. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

5.4. PERFIL ESPECÍFICO

6. CONCEPÇÃO CURRICULAR

6.1. ARTICULAÇÃO ENTRE TEORIA E PRÁTICA

6.2. INTEGRAÇÃO VERTICAL E HORIZONTAL

6.3. FLEXIBILIZAÇÃO CURRICULAR

6.4. INTEGRALIZAÇÃO DO CURSO

7. OS NÚCLEOS DE CONTEÚDO E AS ATIVIDADES DO CURSO

7.1. NÚCLEO DE CONTEÚDOS BÁSICOS

7.2. NÚCLEO DE CONTEÚDOS PROFISSIONALIZANTES

7.3. NÚCLEO DE CONTEÚDOS ESPECÍFICOS

8. EMENTAS DAS DISCIPLINAS E SUA DISTRIBUIÇÃO POR PERÍODOS

9. EQUIVALÊNCIA DE ESTUDOS ENTRE OS *CAMPI*

10. ATIVIDADE DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

11. ATIVIDADE DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

12. ATIVIDADES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES

13. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM

14. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DE AVALIAÇÃO

15. INSTALAÇÕES FÍSICAS

1. APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta o Projeto Político-Pedagógico do Curso de Engenharia de Produção do DECEA-Departamento de Ciências Exatas e Aplicadas do Campus João Monlevade da UFOP-Universidade Federal de Ouro Preto.

Este Projeto Político-Pedagógico foi elaborado com o intuito de propiciar uma melhoria contínua nos procedimentos acadêmicos e na qualidade da formação do Engenheiro de Produção egresso do DECEA/UFOP e, para tanto, procura estabelecer condições para orientação dos diversos atores sociais participantes, quais sejam professores, técnico-administrativos e alunos.

Busca-se também adequar os princípios e valores educativos a uma realidade em que se preza a formação para a vida, levando-se em consideração a fluidez da condição contemporânea e os anseios distintos da sociedade brasileira e não somente uma mera formação para o mercado. Com esse intuito, procura-se estabelecer possibilidades de formação de modo que o egresso possa estar preparado para atuar nas inúmeras áreas de aplicação dos saberes e práticas da Engenharia de Produção.

Neste documento, encontram-se contemplados os conjuntos de diretrizes organizacionais e operacionais que expressam e orientam a prática político-pedagógica do curso, o perfil profissional dos concluintes, a estrutura curricular, as ementas, a bibliografia, assim como as demais informações e referências relacionadas ao desenvolvimento do Curso.

O Projeto procura atender às recomendações da legislação atual no sentido de demonstrar como o conjunto das atividades desenvolvidas pela instituição garante o perfil desejado dos egressos e o desenvolvimento das competências e habilidades esperadas.

Na construção do presente Projeto Político-Pedagógico atende-se também ao Parecer CES/CNE 146/2002, de 3/04/2002 que determina que as instituições de ensino superior deverão definir, com clareza, os elementos que lastreiam a concepção do curso, o seu currículo pleno e sua operacionalização.

2. DADOS GERAIS DO CURSO

Vagas Anuais: 30 (trinta), com previsão de ampliação para 60 vagas, a partir de 2008.

Regime escolar: semestral

Turno de funcionamento: noturno

Horário: de segunda a sexta-feira das 18:10h às 20:40h; aos sábados das 8:00h às 12:00h.

Integralização Curricular Prevista: 10 semestres

Prazo mínimo: 9 semestres

Prazo máximo: 18 semestres

Total de créditos: 217, sendo 5 créditos de Estágio Supervisionado

Carga-horária total: 3.640 horas/aula, sendo 180h de Estágio Supervisionado

3. BASES LEGAIS

O Projeto Político Pedagógico do Curso de Engenharia de Produção do DECEA-Departamento de Ciências Exatas e Aplicadas da UFOP/Campus João Monlevade enquadra-se na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº. 9394 de 20 de dezembro de 1996), em especial em seu Artigo 43 que define as finalidades da educação superior.

Este Projeto encontra-se também em consonância com a missão, as finalidades, os princípios e valores da UFOP conforme estabelecidos no Estatuto e no Regimento institucionais.

Outro documento legal que baliza a feitura deste Projeto é a Resolução CNE/CES 11/2002 que dispõe sobre os princípios, fundamentos, condições e procedimentos da formação em Engenharia; sobre o desenvolvimento e avaliação dos projetos pedagógicos, definindo competências, habilidades e conteúdos que deverão ser assegurados ao perfil do formando, egresso ou profissional de Engenharia, além de definir condições e parâmetros para a estruturação dos Cursos de Graduação em Engenharia.

Para a composição do conteúdo programático do Curso foram seguidos os subsídios e as diretrizes disponibilizadas nos documentos da ABEPRO sobre as

referências curriculares da Engenharia de Produção, para que se mantivesse a similitude deste Curso com os demais Cursos de Engenharia de Produção no país, haja vista que tais diretrizes são o fundamento do Manual de Avaliação do Curso de Engenharia de Produção do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais-INEP.

Adicionalmente, o currículo do Curso procura incorporar saberes, conteúdos e adequações necessárias para dar suporte à construção de um conhecimento comprometido com a realidade local de inserção do mesmo na Região do Médio Vale do Rio Piracicaba.

3. A ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

3.1. BREVE HISTÓRICO DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

As origens dos conceitos e práticas da Engenharia de Produção remetem-se à Revolução Industrial na Inglaterra ao final do século XVIII e início do século XIX.¹ Entretanto, foi com o surgimento da administração científica, o *scientific management*, nos Estados Unidos da América do Norte, consolidado nas primeiras décadas do século XX, por intermédio de um grupo de engenheiros, tendo Frederic W. Taylor como expoente principal, que veio a se caracterizar o campo de conhecimento da Engenharia de Produção.²

O taylorismo buscava maximizar o desempenho produtivo das empresas pela sistematização, controle e mecanização do trabalho, radicados sobre a análise científico-objetiva e imparcial de tempos e movimentos necessários à execução de tarefas e realização de efeitos desejados.³ A introdução dos princípios dessa racionalização, baseada na separação dos aspectos intelectual e manual do trabalho, pela *Taylor Society* e seus engenheiros, constituía um conhecimento social sistematizado a partir de cima e incorporado ao maquinário pelos projetistas e, ao ter também como objetivo explícito

¹ O primeiro livro que aborda temas considerados da Engenharia de Produção foi “*The Economy of Machinery and Manufactures*”, escrito por Charles Babbage em 1832.

² Leme, R. A. S. A história da Engenharia de Produção no Brasil. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 3., São Paulo. *Anais...* São Paulo, 1983.

³ Bartholo, R. S. “A superação do *laissez faire* científico-tecnológico. Convivendo com a modernidade”. In: *Labirintos do silêncio. Cosmovisão e tecnologia na modernidade*. Marco Zero, Rio de Janeiro, 1987, p. 118.

forçar o controle da administração sobre os trabalhadores⁴, foi motivo de diversas críticas e controvérsias.

Com as atividades de Henri Ford, surge o fordismo como modelo de industrialização que incorpora o princípio taylorista da racionalização e uma constante mecanização, levando a um aumento do capital imobilizado, da produtividade, da produção em larga escala e do consumo de massa.⁵ Nesse contexto, até 1930, ocorre um processo de construção de grandes fábricas e uma expansão da gerência científica do trabalho, fatores que demandam e propiciam o aparecimento de um novo profissional, o engenheiro industrial. Surge a *Industrial Engineering*, o nome da Engenharia de Produção nos Estados Unidos da América do Norte.

Outros dois campos de conhecimento, a Engenharia Econômica – com métodos e técnicas de custeio, avaliação de investimentos e aplicações de matemática financeira – e a Pesquisa Operacional – com técnicas desenvolvidas durante a Segunda Guerra Mundial para alocação eficiente de recursos e materiais pelo complexo industrial militar⁶ e, posteriormente, aplicadas com sucesso ao mundo dos negócios, como a programação linear –, foram incorporados à administração científica e deram condições para formação de profissionais habilitados para a solução de problemas e para o gerenciamento de sistemas produtivos, em um contexto que consolidou o desenvolvimento da Engenharia de Produção neste país em meados do Século XX.⁷

No contexto da industrialização brasileira, a partir da década de 1950, foram instaladas empresas multinacionais, com destaque especial para as norte-americanas, que, ao possuírem em seus organogramas departamentos como os de métodos, tempos e movimentos, de planejamento e controle da produção, bem como de controle da qualidade, com posições ocupadas por engenheiros industriais, contribuem para o início da difusão da Engenharia de Produção. Há, portanto, no Brasil, como nos Estados Unidos da América do Norte e também na Inglaterra, uma relação direta entre a

⁴ Bauman, Z. *Modernidade líquida*. Jorge Zahar Editor, Rio de Janeiro, 2000, p. 68.

⁵ Frigotto, G. *Educação e a crise do capitalismo real*. Cortez Editora, São Paulo, 2000, p.70.

⁶ Nome dado pelo presidente americano Eisenhower aos homens e recursos que viviam da preparação da guerra e que se comprometiam com a corrida armamentista. O complexo industrial militar americano e o soviético cresceram e se consolidaram no período da Guerra Fria, que se estende do final da Segunda Guerra Mundial, até a derrocada da União Soviética, em 1989. Hobsbawn, E. *Era dos extremos*. São Paulo: Companhia das Letras, 1995, p. 233.

⁷ Leme, R. A. S. A história da Engenharia de Produção no Brasil. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção (Enegep), 3, São Paulo, SP. *Anais...* São Paulo, 1983, p. 87-98.

industrialização e a consolidação do campo de conhecimento da Engenharia de Produção.⁸

A primeira instituição de ensino a oferecer o Curso de Graduação em Engenharia de Produção, para atender às necessidades e aos desafios por solução de problemas neste mundo empresarial nascente de empresas multinacionais e nacionais, foi a Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, em 1957. Uma década após, a FEI - Faculdade de Engenharia Industrial de São Bernardo do Campo abre o seu curso.⁹ Com relação à Pós-graduação em Engenharia de Produção, as instituições pioneiras foram a Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC/RJ) e o Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (COPPE/UFRJ), que iniciaram seus cursos em 1966 e 1967, respectivamente, no âmbito de um esforço para concretização da independência tecnológica brasileira.

Cursos adicionais de graduação em Engenharia de Produção foram criados essencialmente nas instituições públicas nas décadas de setenta até meados da década de noventa do século passado. A partir dessa época, houve uma expansão considerável da oferta de cursos, em especial nas organizações privadas. Em 1982 existiam 21 cursos de graduação e, em 1996, 39 cursos. Entretanto, em 2005 já eram 188 cursos e hoje, segundo dados do Grupo de Pesquisa e Pós-graduação em Educação em Engenharia da UFJF, coordenado pelo Prof. Vanderli Fava de Oliveira, existem 262 cursos de graduação.¹⁰

Os docentes, discentes, profissionais e demais pessoas vinculadas à Engenharia de Produção no Brasil têm a ABEPRO – Associação Brasileira de Engenharia de Produção como organização representativa de seus interesses. A ABEPRO, que está completando 20 anos de atividades na Gestão 2006/2007¹¹, tem como suas funções esclarecer o papel do Engenheiro de Produção na sociedade e em seu mercado de

⁸ Leme, R. A. S. A história da Engenharia de Produção no Brasil. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 3., São Paulo. *Anais...* São Paulo, 1983, p. 87-98.

⁹ Faé, C. S. & Ribeiro, J. L. D. Um retrato da Engenharia de Produção no Brasil. *Revista Gestão Industrial*. v. 01, n. 03 : p. 24-33, 2005.

¹⁰ Segundo informações disponíveis em: Leme, R. A. S. A história da Engenharia de Produção no Brasil. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 3., São Paulo. *Anais...* São Paulo, 1983; e <http://www.proengprod.ufjf.br/SiteProengprod/php/lista_curso.php>. Consulta em 03 de Julho de 2007.

¹¹ ABEPRO. *Boletim Informativo*. Ano I, n. 1, Maio de 2006.

atuação e exercer interlocução com relação a atividades de fomento, de organização e avaliação de cursos, junto às instituições governamentais como a CAPES, CNPq, FINEP, órgãos de apoio à pesquisa estaduais, e o MEC e o INEP. A ABEPRO também mantém interlocução e interação com organizações como o CREA, CONFEA, SBPC, ABENGE e outras com respeito a pesquisa, ensino e extensão em Engenharia de Produção.

Em âmbito nacional, dois eventos, organizados pela ABEPRO, são importantes para a Engenharia de Produção: o ENEGEP e o ENCEP. O evento mais significativo é o ENEGEP – Encontro Nacional de Engenharia de Produção, realizado anualmente desde 1980. A partir de 1995, em realização simultânea com o ENEGEP, ocorre também o *International Congress of Industrial Engineering and Operations Management*. O ENEGEP constitui-se em um dos principais pólos de divulgação da produção técnica e científica da área e se consolidou como fórum de discussão de questões pertinentes à Engenharia de Produção no âmbito nacional, além de promover a integração/intercâmbio do conhecimento acadêmico com o setor produtivo. O ENCEP – Encontro Nacional de Coordenadores de Curso de Engenharia de Produção é o principal evento orientado à integração entre profissionais do ensino na área de Engenharia de Produção no país e possibilita a integração/intercâmbio entre as diversas instituições de ensino superior brasileiras. Reúne, habitualmente, a quase totalidade dos coordenadores de cursos de graduação e de pós-graduação da área, constituindo-se no principal evento de planejamento das atividades de ensino e pesquisa realizadas no âmbito dos cursos de Engenharia de Produção.¹²

No Estado de Minas Gerais, os cursos de graduação em Engenharia de Produção foram implantados tardiamente. Antes de 1996, o que se considerava Engenharia de Produção constituía-se em uma habilitação das engenharias tradicionais. Os dois primeiros cursos, de Engenharia de Produção da Escola de Minas e Metalurgia da UFOP e de Engenharia de Produção Mecânica da Escola de Engenharia da UNIFEI, iniciaram suas atividades somente em 1998. De acordo com dados disponíveis, em 2005, existiam 133 cursos de Engenharia de Produção em Minas Gerais.¹³

¹² ABEPRO. Informação disponível em <http://www.abepro.org.br/internasub.asp?m=508&ss=8&c=482>.

¹³ Oliveira, V. F. Crescimento do número de cursos e de modalidades de Engenharia: Principais causas e conseqüências. In: Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, Cobenge, XXXIII, Campina Grande, PB. *Anais...* Campina Grande, 2005. Disponível em < <http://www.proengprod.ufjf.br/SiteEducengMg/historiamg.htm> >. Consulta em 26 de Junho de 2007.

Os representantes de alguns dos primeiros cursos criados nas instituições públicas em Minas Gerais – UFOP, UNIFEI, UFJF, UFV e CEFET/MG –, em 22 de fevereiro de 2002, na Escola de Minas e Metalurgia da UFOP em Ouro Preto, em reunião de organização do Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP 2003, realizado na mesma cidade, criaram o Fórum Mineiro de Engenharia de Produção - FMEPRO.¹⁴ Seguindo sugestão do Professor Luiz Gonzaga Mariano de Souza, da UNIFEI, o FMEPRO foi criado com os objetivos de *i.* estabelecer uma identidade para os cursos mineiros, *ii.* formular propostas de intercâmbios entre docentes e discentes das instituições, *iii.* incentivar e articular propostas de desenvolvimento de projetos acadêmicos interinstitucionais e *iv.* representar os cursos de Engenharia de Produção mineiros junto a organismos públicos, privados e profissionais.

Além dessa integração entre os cursos, o principal fator que impulsionou a proposta do Professor Luiz Gonzaga foi a necessidade de se estabelecer as habilitações profissionais que contemplem de maneira uniforme a formação dos futuros profissionais de Engenharia de Produção nas diversas Escolas de Engenharia de Minas Gerais, procurando-se resguardar as especificidades de cada curso.¹⁵

3.2. CONCEITUAÇÃO DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

A Engenharia de Produção consolidou-se como um campo de conhecimento caracterizado por métodos e técnicas de gestão de meios produtivos que foram desenvolvidos em resposta às demandas apresentadas pelos novos padrões de necessidades humanas crescentes e pela evolução dos mercados e das técnicas ao longo do Século XX. Ao se concentrar no desenvolvimento de métodos e técnicas que permitam otimizar a utilização dos recursos nos sistemas de produção, compreendidos como o conjunto de recursos organizados de modo a obter produtos ou serviços de modo sistemático, a Engenharia de Produção se diferencia das engenharias tradicionais – como Civil, Mecânica, Elétrica, Química, Metalúrgica e de Minas – que enfatizam inovações na concepção, fabricação e manutenção dos sistemas técnicos.¹⁶

Segundo o Professor Gilberto Dias da Cunha, não cabe ao engenheiro de produção substituir os colegas de formação dos ramos clássicos da Engenharia, pois sua

¹⁴ Informação disponível em <<http://www.fmeopro.org>>.

¹⁵ Informação disponível em <<http://www.fmeopro.org>>.

habilitação profissional o capacita a atuar como gestor dos recursos de produção, e, para tal, necessita interagir com os outros profissionais na realização de suas atividades. O surgimento da Engenharia de Produção, como um ramo da Engenharia com uma componente gerencial, deve-se, provavelmente, ao fato que os cursos da área de Ciências da Administração propiciam a seus egressos uma formação mais analítica, enquanto a Engenharia possibilita uma formação com foco principal na solução de problemas.

Portanto, o Engenheiro de Produção lida com a solução de problemas relacionados à mobilização de recursos técnicos na gestão dos sistemas de processos produtivos, enquanto as Ciências da Administração centram-se mais na gestão do empreendimento, considerados os processos administrativos, os processos de negócio e a organização estrutural da instituição ou organização.¹⁷ Para melhor clareza dessas interações, a figura a seguir mostra o foco das atenções da Engenharia de Produção concentrada na gestão dos sistemas de produção, e ilustra a relação da Engenharia de Produção com os demais ramos clássicos da Engenharia e com a área das Ciências da Administração, levando-se em consideração a vinculação com o empreendimento, os sistemas de produção e os sistemas técnicos.

A formação do Engenheiro de Produção deve propiciar condições para que o mesmo possua, em seu perfil, competências e habilidades para focar as diversas dimensões do produto e do processo produtivo, consideradas as demandas e necessidades apresentadas em sua realidade de atuação pelos vários atores sociais – instituições públicas, organizações privadas e entidades da sociedade civil – fato que pressupõe a internalização e a consideração das dimensões éticas (*por que fazer?*) e técnicas (*como fazer?*) no planejamento da produção, projeto e estudo de viabilidade de produtos e sistemas produtivos.

A área específica de conhecimento do Engenheiro de Produção envolve não somente a utilização de conhecimento científico e tecnológico aplicados às características dos produtos e dos sistemas produtivos, mas também métodos e procedimentos que integram fatores e critérios como qualidade, produtividade, custos e

¹⁶ Cunha, Gilberto Dias. Um panorama atual da engenharia de produção no Brasil. Porto Alegre, 2002, [s.l.]: ABEPRO. Disponível em: <www.abepro.org.br> Acesso em: 30 de Outubro de 2006.

¹⁷ Cunha, Gilberto Dias. Um panorama atual da engenharia de produção no Brasil. Porto Alegre, 2002, [s.l.]: ABEPRO. Disponível em: <www.abepro.org.br> Acesso em: 30 de Outubro de 2006.

responsabilidade social, que, em associação, podem propiciar condições concretas para melhoria da qualidade de vida, da competitividade do país e do empenho pela justiça social. A atuação do Engenheiro de Produção demanda quer seja a implantação de sistemas informatizados e de controle dos diversos processos organizacionais, quer seja a melhoria da eficiência, eficácia e efetividade dos métodos gerenciais, e se reflete em atribuições mais além que as atividades típicas que englobam planejar compras, planejar e programar a produção e planejar e programar a distribuição dos produtos.¹⁸

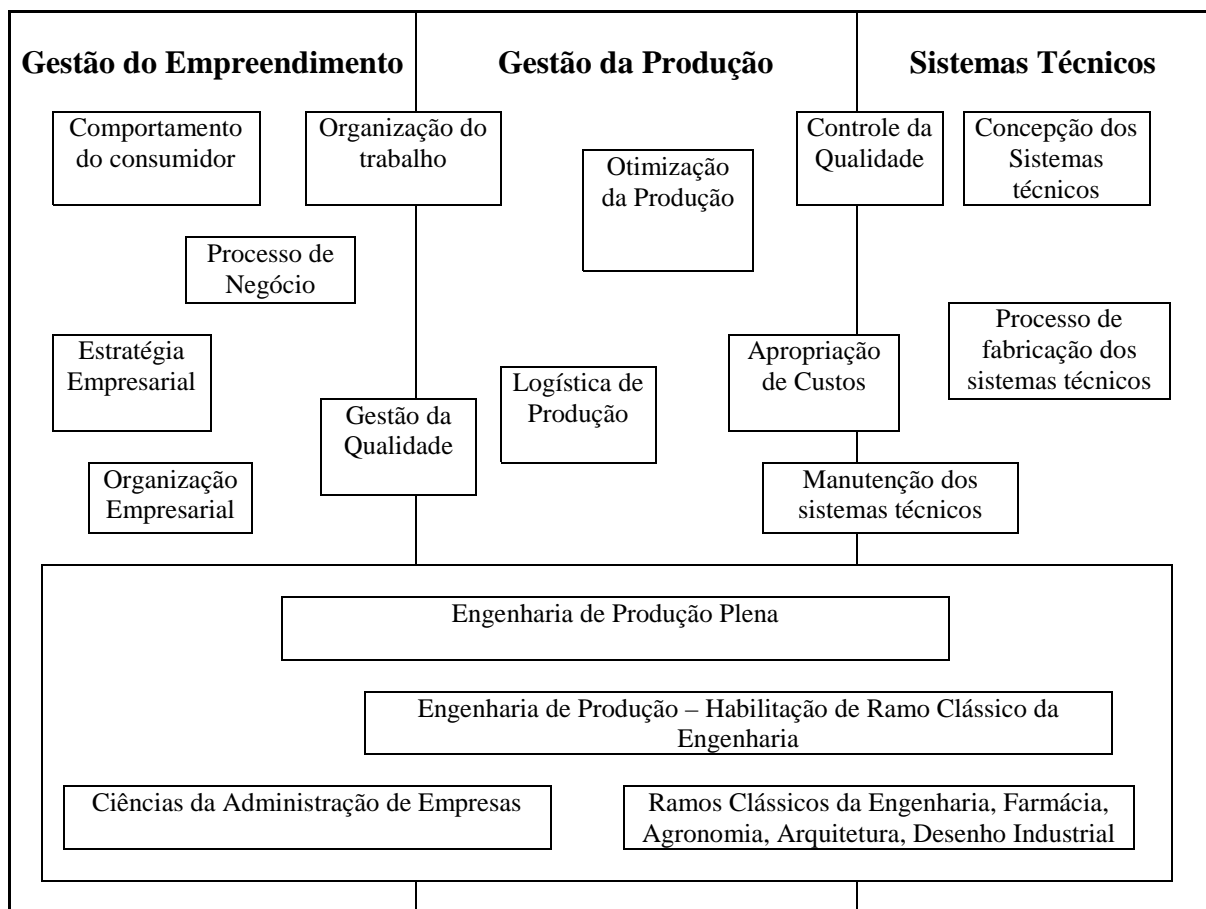


Figura 01. Relação entre a Engenharia de Produção, Ciências da Administração e ramos clássicos da Engenharia, quando considerados o empreendimento, os sistemas de produção e os sistemas técnicos.¹⁹

Nessa perspectiva, nos termos da ABEPRO – Associação Brasileira de Engenharia de Produção “compete à Engenharia de Produção o projeto, a implantação, a operação, a melhoria e a manutenção de sistemas produtivos integrados de bens e

¹⁸ Naveiro, Ricardo. Saiba mais sobre EP. Disponível em: <www.abepro.org.br/interna.asp?p=399&m=440&s=1&c=417. Consulta em 23 de maio de 2007.

¹⁹ Modificada de Cunha, Gilberto Dias. Um panorama atual da engenharia de produção no Brasil. Porto Alegre, 2002, [s.l.]: ABEPRO. Disponível em: <www.abepro.org.br> Acesso em: 30 de Outubro de 2006.

serviços, envolvendo homens, materiais, tecnologia, informação e energia. Compete à Engenharia de Produção, ainda, especificar, prever e avaliar os resultados obtidos destes sistemas para a sociedade e o meio ambiente, recorrendo a conhecimentos especializados da matemática, física, ciências humanas e sociais, conjuntamente com os princípios e métodos de análise e projeto de engenharia”.²⁰

A ABEPRO considera também como subáreas de conhecimento que propiciam uma base tecnológica típica da Engenharia de Produção: Gestão da Produção, Gestão da Qualidade, Gestão Econômica, Ergonomia e Segurança do Trabalho, Gestão do Produto, Pesquisa Operacional, Gestão Estratégica e Organizacional, Gestão do Conhecimento Organizacional, Gestão Ambiental e Educação em Engenharia De Produção.²¹

3.4. O MERCADO DE TRABALHO E AS OPORTUNIDADES DE ATUAÇÃO DO ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO

A Engenharia de Produção tem sua origem relacionada à divisão, organização e racionalização do trabalho industrial, mas teve seu campo de abrangência ampliado e incorpora qualquer sistema integrado de pessoas, materiais, equipamentos e ambiente, referindo-se, portanto, tanto à indústria bem como à agricultura, aos serviços, à administração pública e às iniciativas sociais; tanto à produção material quanto à produção imaterial.

Para atender a esse espectro de interesses diversos, são características marcantes da formação do Engenheiro de Produção a versatilidade e a interdisciplinaridade, integrando, necessariamente, saberes de origem variada.²² A capacidade do Engenheiro de Produção em integrar questões gerenciais com as questões técnicas e sociais tem possibilitado que este profissional consiga expressivas oportunidades no mercado de trabalho, pois o seu perfil profissional de formação – uma

²⁰ ABEPRO. Engenharia de Produção: Grande Área e Diretrizes Curriculares. Disponível em <<http://www.abepro.org.br/interna.asp?p=385&m=608&s=1&c=581>> Consulta em 20 de maio de 2007.

²¹ ABEPRO. Referências curriculares da Engenharia de Produção. Disponível em <<http://www.abepro.org.br/interna.asp?p=385&m=608&s=1&c=581>> Consulta em 20 de maio de 2007.

²² Programa de Engenharia de Produção – COPPE/UFRJ. Disponível em: <www.producao.ufrj.br/apresentacao_descricao.htm>. Consulta em 25 de maio de 2007.

sólida formação científica e tecnológica com visão geral suficiente para abordar os problemas de maneira global – abrange grande parte dos saberes necessários para a solução dos problemas enfrentados pelas organizações.

O campo de atuação do Engenheiro de Produção tem-se mostrado extremamente promissor e diversificado, destacando-se os setores econômicos como:

- i. Indústria minero-metalúrgica, automotiva, de eletrodomésticos, de equipamentos industriais.
- ii. Indústria química e petroquímica, de papel e celulose, têxtil, da construção, agroindústria e indústria de alimentos, empresas de energia
- iii. Empresas de telefonia e de telecomunicações, de computação e informática, de logística e transporte aéreo, rodoviário, ferroviário e marítimo,
- iv. Bancos de investimento (BNDES, BDMG) e comerciais públicos e privados, instituições financeiras, seguradoras e fundos de pensão,
- v. Empresas de serviços na área de saúde, educação, saneamento, lazer tais como hospitais, laboratórios de análise clínica, escolas e faculdades, engenharia de entretenimento e eventos,
- vi. Atividades de consultoria em qualidade e de cursos em geral,
- vii. Instituições e empresas públicas tais como: universidades, Correios, Petrobras, agências reguladoras como Agência Nacional de Energia, Agência Nacional de Petróleo.
- viii. Administração pública direta, como prefeituras municipais e órgãos de Estado, e organizações não-governamentais.

4. A ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA UFOP

4.1. A CONCEPÇÃO DO CURSO

Com o intuito de contribuir para a expansão na oferta de vagas na Educação Superior Pública, a Administração Superior da UFOP iniciou em 2002, na cidade de João Monlevade, o Curso de Graduação em Engenharia de Produção, em parceria com a Prefeitura Municipal de João Monlevade.

Esse projeto, atualmente em fase de consolidação com a implantação do Curso de Sistemas de Informação, com a aquisição de equipamentos e laboratórios e a execução da rede física definitiva e necessária, e em estudos para expansão, apresenta

amplas possibilidades de sucesso, na medida em que vários recursos físicos, materiais e humanos já existentes possam reduzir sensivelmente os custos de implantação de novas atividades e cursos, sobretudo daqueles contextualizados em áreas de interface com a Engenharia de Produção e Sistemas de Informação.

A escolha dos cursos citados decorre de uma concordância explícita entre os interesses institucionais e as carências e necessidades de formação superior expressas pelas autoridades vinculadas à realidade local. O Curso de Engenharia de Produção é, portanto, uma demanda afinada com o perfil socioeconômico regional.

4.2. JOÃO MONLEVADE – CIDADE SEDE DO CURSO

O Município de João Monlevade, situado na região do Médio Piracicaba, MG, com cerca de 70.500 habitantes (segundo o censo IBGE de 2004), encontra-se a uma distância rodoviária de cerca de 110km a leste de Belo Horizonte e de 145km a nordeste de Ouro Preto.

A história de João Monlevade está diretamente ligada à vida do Geólogo e Engenheiro de Minas francês Jean Antoine Félix Dissandes de Monlevade, que chegou recém-formado ao Brasil em 1817. Em 1825 instala uma fábrica de ferro, uma indústria pioneira que vai definir a futura vocação da região – mineração e siderurgia –, e que se constitui nos anos 1922, por intermédio do grupo siderúrgico Arbed, de Luxemburgo, na Companhia Siderúrgica Belgo-Mineira²³, hoje Arcelor Mittal.

Além do poder econômico, a empresa recém criada, torna-se potência política e social absoluta na região, dominando o panorama siderúrgico brasileiro até a década de 1950, quando são construídas a Companhia Siderúrgica Nacional, em Volta Redonda, em 1941, e as demais siderúrgicas públicas como a Usiminas, Acesita, dentre outras, na década de 1950.

Para atração da mão-de-obra foram disponibilizadas a moradia e toda a infraestrutura necessária, de modo a propiciar condições de vida invejáveis aos

²³ Beaumont, Ernest. Breve histórico de João Monlevade. In: Programa Integrar. *Formação e desenvolvimento local em João Monlevade: uma experiência participativa*. São Paulo: CNM/CUT, 2000, p. 24.

trabalhadores, como educação, saúde e lazer. A cidade de João Monlevade cresce, assim, ao redor da usina siderúrgica. Em 1964, emancipa-se politicamente do Município de Rio Piracicaba e se torna um palco ativo no desenvolvimento da indústria de transformação brasileira, sendo local de referência para os movimentos operários e sindicais no Estado de Minas Gerais.²⁴

A Cidade de João Monlevade mostra um desenvolvimento significativo, sendo classificada pela Fundação João Pinheiro como a 11ª cidade mais promissora e a 3ª cidade com melhor índice de qualidade de vida no Estado de Minas Gerais. O PIB per capita (Produto Interno Bruto por habitante) do Município, em 2006 em torno de R\$ 20.505,00, tem crescido acima da média nacional nos últimos anos, crescimento este acompanhado pelo incremento dos índices de qualidade de vida de sua população. Com relação à infra-estrutura urbana 99% das residências são servidas por água tratada e coleta de esgoto sanitário, 98,5% das mesmas possuem energia elétrica e 85% da malha viária urbana é pavimentada.

A posição geográfica do Município é estratégica e privilegiada na rota de desenvolvimento do Estado de Minas Gerais. Pode ser acessado pelas BR 381/262, pela MG 129 e pela estrada de ferro Vitória/Minas, e constitui uma porta de entrada para a região altamente industrializada do Vale do Aço, que engloba uma população de cerca de 700.000 habitantes somente em suas maiores cidades como Ipatinga, Timóteo, Coronel Fabriciano e Governador Valadares.

O crescimento do Município é propiciado, sobretudo, pelas atividades econômicas de sua principal empresa a Arcelor Mittal (previamente Companhia Siderúrgica Belgo Mineira), que realiza investimentos significativos na Usina de João Monlevade. Além da Belgo-Grupo Arcelor, existem várias outras empresas do setor mineiro-metalúrgico nos municípios vizinhos, com destaque para a Companhia Vale do Rio Doce, Siderúrgica Gerdau, Usiminas e Acesita. Outras atividades de destaque são a indústria de papel e celulose, a cargo da Cenibra, e várias outras empresas de pequeno e médio porte associadas à cadeia produtiva mineiro-metalúrgica.

²⁴ Beaumont, Ernest. Breve histórico de João Monlevade. In: Programa Integrar. *Formação e desenvolvimento local em João Monlevade: uma experiência participativa*. São Paulo: CNM/CUT, 2000, p. 27.

A cidade também se destaca pelo expressivo crescimento e diversificação das atividades de comércio e de serviço, sendo um pólo que atrai com sua liderança clientes e consumidores de diversos municípios da região do Vale do Médio Piracicaba, como Rio Piracicaba, São Gonçalo do Rio Abaixo, São Domingos do Prata, Nova Era, Santa Bárbara, Barão de Cocais, Alvinópolis, Bela Vista de Minas e Itabira.

João Monlevade é ainda um município privilegiado culturalmente. Desde a época em que a cidade era distrito de Rio Piracicaba, já existiam e persistiam as mais variadas e legítimas manifestações populares e culturais. Com a emancipação político-administrativa, as atividades culturais começaram a ferver com o surgimento de bandas de música, corais, grupos teatrais, guarda de marujos e congado, entre outros. Nos dias atuais, a comunidade monlevadense ainda vê preservadas as suas manifestações culturais de aspecto mais popular e folclórico como também a sua produção artística mais refinada, expressando assim a vocação da cidade para o fazer cultural.

O ensino superior no município de João Monlevade vem gradativamente sendo ampliado, atendendo a cerca de mil alunos do município e da região. Atualmente, são quatro os cursos de nível superior oferecidos na cidade através da FUNCEC-Fundação Comunitária Educacional e Cultural de João Monlevade, quais sejam: Pedagogia, Administração de Empresas, Direito e Letras. Em 2006, a UEMG-Universidade Estadual de Minas Gerais instalou um campus no município ofertando os cursos de Engenharia de Minas e Engenharia Ambiental.

O Plano Monlevadense de Desenvolvimento elaborado em 1999 pela Secretária Municipal de Planejamento e Desenvolvimento Econômico já apontava como o maior desafio da cidade, no que diz respeito ao ensino superior, a viabilização da edificação de uma Universidade, o que viria a promover o desenvolvimento global da cidade, atraindo pessoas e recursos. Além disto, destacava como pontos fracos nesta área as poucas opções de cursos superiores e a escassez de professores habilitados, tanto no Ensino Médio quanto no Superior.

4.3. AS MOTIVAÇÕES PARA IMPLANTAÇÃO DO CURSO

A implantação do Curso de Engenharia de Produção e do Curso de Sistemas de Informação da UFOP vem colaborar com os esforços da Administração Municipal em

ampliar a oferta de vagas do âmbito da educação pública e gratuita, bem como em diversificar as áreas de abrangência dos novos cursos, em conformidade com as atividades industriais da região.

Uma outra grande motivação para a implantação do Curso de Engenharia de Produção é a potencialidade para o ensino superior no Médio Piracicaba e no Vale do Aço. Esta potencialidade fica retratada pelo crescimento vertiginoso da rede privada de ensino superior nas cidades vizinhas, com implantação da UNIPAC (Ipatinga), UNIVALE (Governador Valadares) e a UNILESTE (Ipatinga), além de diversos cursos isolados oferecidos nessas cidades e ainda em Timóteo, Itabira e João Monlevade.

De forma pioneira no contexto das IFES mineiras, a UFOP explorou essa grande perspectiva e possibilidade implantando, em 2002, o Campus Avançado de João Monlevade, cuja primeira turma finalizará o Curso de Engenharia de Produção agora em Agosto de 2007.

4.4. HISTÓRICO DO CURSO

O Curso de Engenharia de Produção da UFOP é oferecido em Ouro Preto, na Escola de Minas, e em João Monlevade, no DECEA. No âmbito da UFOP, o Curso foi autorizado pela Resolução CEPE 1124 de 26 de Maio de 1997. O Curso de Engenharia de Produção do Campus Ouro Preto foi reconhecido pela Portaria 3.302 do Ministério da Educação de 18 de Outubro de 2004, publicada no Diário Oficial da União de 19 de Outubro de 2004, e tem o seu Projeto Pedagógico já elaborado segundo as diretrizes curriculares da LDB, da Resolução CNE/CES 11/2002 que *Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia* e segundo as recomendações da ABEPRO.

O Projeto Político Pedagógico inicial que subsidiou a implantação do Curso de Engenharia de Produção do Campus João Monlevade teve a sua concepção e elaboração seguindo as mesmas orientações do Curso de Ouro Preto, concebido como um curso de Engenharia de Produção Plena. Nesse sentido, os conteúdos curriculares, a estruturação curricular, as grades de disciplinas, as ementas, e as demais atividades previstas para a formação dos egressos foram pensadas e implementadas seguindo a nova legislação e em acordo com as diretrizes em discussão pela ABEPRO.

Nesse sentido, até a implementação de todo o Curso não foram propostas mudanças significativas na estrutura originalmente concebida. Ademais, a concepção de Projeto Pedagógico pressupõe condições de ampla e democrática participação dos professores do Curso, o que ocorrerá em definitivo, no caso do Campus João Monlevade, a partir do momento em que haja um número expressivo de professores efetivos atuando no Curso. Essa questão, entretanto, não tem impedido a participação dos professores com contribuições significativas, haja vista a atuação dos Colegiados de Curso e Assembléia Departamental.

A elaboração do presente projeto incorpora as mudanças efetuadas desde o início de funcionamento do curso e faz uma adequação das informações disponíveis segundo as recomendações do Instrumento de Avaliação de Curso de Graduação publicado em Maio de 2006 pelo INEP-Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais e do Manual de Avaliação do Curso de Engenharia de Produção também do INEP, elaborado pela Comissão Extraordinária de Avaliação dos Cursos de Engenharia de Produção designada pela Portaria 1977 de 11 de julho de 2002 do MEC.

A proposta para a criação do Campus João Monlevade teve como fator principal, conforme a Resolução CUNI 533, o anseio da Instituição de cumprir, com maior intensidade, o papel que uma Universidade deve ter com a sociedade, oferecendo maiores oportunidades aos jovens egressos do ensino médio; um procedimento de certa forma dificultado nos campi Ouro Preto e Mariana, em face dos índices de ocupação dos espaços acadêmicos e ainda pelo grande número de prédios históricos que pertencem à UFOP, para os quais existem sérias restrições do IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional quanto a reformas.

O projeto definia que à Universidade caberia a concepção, elaboração e implementação do Projeto Pedagógico dos Cursos e que as instalações físicas necessárias para o funcionamento dos mesmos seriam construídas ou disponibilizadas pela Prefeitura Municipal de João Monlevade, por meio de um Contrato de Concessão de Uso, firmado entre as instituições. O projeto destaca, também, que cabe à Universidade a contratação dos professores e à Prefeitura Municipal a cessão de profissionais técnicos-administrativos necessários ao pleno funcionamento das atividades. Além disso, contém os vários Planos de Trabalho necessários à

implementação do “campus”, definindo que este seria constituído por uma Unidade Acadêmica, agregando as áreas de conhecimento dos Cursos ministrados.

Essa proposta para a criação do Campus João Monlevade, comportando o Curso de Engenharia de Produção e um Curso de Ciência da Computação, foi aprovada inicialmente na 146ª reunião ordinária do CUNI-Conselho Universitário da UFOP, realizada em 16 de Maio de 2001. O campus foi criado, assim, pela Resolução CUNI 533 que aprovou o “Projeto de Implantação do Campus João Monlevade”, tendo-se em vista o que consta do Processo 23109.2503-2002-0.

Constitui também instrumento do mesmo processo o Plano de Desenvolvimento Institucional para Implantação do Campus de João Monlevade, datado de setembro de 2002. Na segunda parte desse documento é apresentado o Projeto Político Pedagógico do Curso de Engenharia de Produção. Este Projeto foi elaborado por uma Comissão de Professores do DEPRO-Departamento de Engenharia de Produção da Escola de Minas e do ICEB – Instituto de Ciências Exatas e Biológicas.

A criação do campus, segundo a mesma resolução foi condicionada ao atendimento pelo Ministério da Educação das seguintes pré-condições: i. aumento do quadro docente da Universidade, com a alocação de vinte e uma vagas, destinadas aos novos cursos; ii. destinação do número de CDs e FGs solicitadas no projeto para o novo campus; iii. autorização para a realização de seleção de técnicos-administrativos, alocando-se as vagas solicitadas no projeto; iv. concessão de crédito no valor de novecentos e noventa e nove mil e cem reais, necessários para a criação e a instalação dos cursos; v. aquisição, cessão ou incorporação de área física que permita a criação do novo campus; vi. alteração da matriz orçamentária, com acréscimos à UFOP, proporcionalmente à expansão concretizada com a instalação do Campus João Monlevade.

A alteração na estrutura da Universidade com a criação do DECEA - Departamento de Ciências Exatas e Aplicadas do Campus João Monlevade, foi discutida e deliberada nos órgãos superiores da UFOP, o CEPE-Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão e o CUNI-Conselho Universitário e foi implementada pela Resolução CEPE 2.215, de 11 de Setembro de 2002, e pela Resolução CUNI 577, de 12 de Novembro de 2002, tendo em vista tendo-se em vista o que foi deliberado, por

maioria, na 157ª reunião ordinária do Conselho Universitário de 12 de Novembro de 2002. Tais resoluções subordinam administrativamente o Curso de Engenharia de Produção ao DECEA e vinculam este departamento diretamente à Reitoria da UFOP. O Pró-Reitor de Projetos Especiais em exercício da UFOP acumulou a função de primeiro Chefe de Departamento do DECEA.

A primeira turma do curso, com 30 alunos, foi selecionada no 2º Concurso Vestibular de 2002 da UFOP, com procedimentos de seleção realizados entre junho e agosto, e iniciou as suas atividades no 2o semestre de 2002. Os alunos dessa primeira turma encontram-se em estágio de conclusão do Curso. No Projeto de Implantação do campus estão previstas entradas anuais para o Curso, sempre no segundo semestre de cada ano. Existem atualmente 5 turmas que iniciaram suas atividades em 2003, 2004, 2005, 2006 e 2007, esta uma em cada semestre. Portanto, encontram-se em plena atividade as disciplinas da grade curricular do curso.

Nas fases iniciais de implantação do Curso de Engenharia de Produção foram contratados professores substitutos, que se somaram a dois professores efetivos da UFOP para ministrar as disciplinas. Os primeiros professores efetivos lotados no DECEA foram contratados a partir de 2004. Esse número subiu para em 2005 e para 13 em meados de 2006. O Ministério da Educação autorizou a UFOP, em agosto/setembro de 2007, a realizar concursos públicos para a contratação de mais 8 professores efetivos para o Campus João Monlevade.

A primeira Assembléia do novo Departamento, constituída pelos 5 professores do primeiro período do Curso e por um representante discente, foi realizada em 31 de Outubro de 2002. Em 06 de Fevereiro de 2003, sob presidência do Reitor da UFOP, Prof. Dirceu do Nascimento, foi realizada a Assembléia Departamental, seguindo as determinações do Regimento Geral da UFOP, em que houve a escolha por escrutínio secreto dos membros que viriam a compor o Colegiado de Curso de Engenharia de Produção, cujas primeiras reuniões ocorrem no primeiro semestre de 2003.

Nas circunstâncias iniciais de criação do novo campus, em uma conjuntura federal de baixo investimento nas IFES, não havia previsão para a realização de concursos públicos para a contratação de professores efetivos e, ademais, encontravam-

se dificuldades para remoção temporária de professores do Campus Ouro Preto para o Campus João Monlevade.

Por essas questões, e em função da necessidade de facilitar os trâmites institucionais e operacionais para a consolidação das atividades no Campus João Monlevade, foi proposta, uma estrutura híbrida para o funcionamento acadêmico e administrativo do Campus João Monlevade.

Além da Assembléia Departamental e do Colegiado de Curso, as atividades necessárias para a implementação do Curso estariam subordinadas a um Coordenador Acadêmico lotado no Campus Ouro Preto, com formação e experiência em Engenharia de Produção, e para o qual seria disponibilizada infra-estrutura e condições de transporte da cidade de Ouro Preto a João Monlevade para construção e fortalecimento do novo arranjo institucional.

Para que houvesse condições de possibilidade de realização desse mister, ao Coordenador Acadêmico do Curso de Engenharia de Produção, indicado pela Portaria 115 de 13 de Maio de 2003 do Reitor da UFOP, foi garantida participação no Colegiado de Curso por meio de ato normativo, com direito à voz, mas sem direito a voto.

Sob a nova Administração da Universidade, a partir de 2005, considerando-se: a importância de acompanhamento, por parte da sede, do processo de implantação do curso; o reduzido número de professores efetivos do DECEA e, ainda, a não previsão de um Coordenador Acadêmico no Estatuto e Regimento da UFOP, foi proposta uma mudança na estruturação acadêmica e administrativa da Coordenação e do Colegiado de Curso. Assim, a partir de Dezembro de 2005, sob presidência de um Professor lotado no Campus Ouro Preto, foi constituído o Colegiado Especial de Curso de Graduação em Engenharia de Produção, pela Portaria 648 de 01 de Dezembro de 2005 do Reitor da UFOP, cujos membros com mandato definido em um ano. Em 2006, pela Portaria 574 de 06 de Dezembro de 2006, foi constituído um novo Colegiado Especial, com membros do DECEA já eleitos pela Assembléia Departamental.

Em função do atual estágio de consolidação do Campus João Monlevade e da experiência e aprendizado adquiridos com relação aos trâmites institucionais pelos professores efetivos lotados no DECEA está em implantação o Colegiado de Curso de Graduação de Engenharia de Produção, com todos os professores efetivos lotados no

DECEA, de acordo com os procedimentos e diretrizes definidos no Estatuto e no regimento da UFOP.

Como consequência da consolidação das atividades, amadurecimento do Corpo Docente do DECEA e no sentido de promover a verticalização das atividades de ensino, pesquisa e extensão, em 2006, foi constituída uma Comissão que elaborou o Projeto do Curso de Pós-Graduação *lato sensu* de Engenharia de Produção do DECEA, aprovado em 12 de Abril de 2006 pela Resolução CEPE 2865.

4.5. PRINCIPAIS DIFICULDADES ENFRENTADAS

As dificuldades atuais enfrentadas para a implantação do Curso decorrem principalmente do nível de investimento em custeio das atividades na Universidade Pública, na necessidade de contratação de recursos humanos, tanto pessoal técnico administrativo de apoio em laboratórios, para acompanhar o professor nas aulas práticas e supervisionar trabalhos práticos de projetos, quanto professores, que dependem de autorização do Governo Federal.

Esforços significativos estão sendo feitos pela Administração Superior da Universidade e pela Administração do Campus para sanar as dificuldades que inerentes à comunicação formal e informal entre o Campus João Monlevade e a sede da Instituição.

5. OBJETIVO E PERFIL DO EGRESSO

5.1. OBJETIVO DO CURSO

O perfil desejado para o profissional formado em Engenharia de Produção da UFOP encontra-se balizado pela concepção finalística da Universidade, conforme definida em seu Estatuto, que segue as delimitações propostas pelo Ministério da Educação quanto à educação superior, como estabelecidas na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº. 9394 de 20 de dezembro de 1996), nas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002) e nas recomendações curriculares propostas pela ABEPRO.

As finalidades institucionais preconizadas pelo Estatuto da Universidade Federal de Ouro Preto, em seu Artigo 2º, determinam que os profissionais egressos da mesma devam ter uma formação que lhes propiciem um alinhamento com os princípios e valores seguintes, em consonância com os objetivos da educação superior, como definido no Artigo 43, da LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, de:

I - estímulo à criação cultural e ao desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo;

II - participação no desenvolvimento da sociedade brasileira, e colaboração na sua formação contínua;

III - incentivo ao trabalho de pesquisa e de investigação científica, visando ao desenvolvimento da ciência e da tecnologia e à criação e à difusão da cultura, e, desse modo, desenvolvendo o entendimento do homem e do meio em que vive;

IV - promoção da divulgação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos, que constituem patrimônio da humanidade e comunicação do saber por meio do ensino, de publicações ou de outras formas de comunicação;

V - permanente desejo de aperfeiçoamento cultural e profissional, e possibilidades de concretização e integração dos conhecimentos adquiridos em uma estrutura intelectual sistematizadora do saber de cada geração;

VI - conhecimento dos problemas da contemporaneidade, em particular os nacionais e regionais,

VII - prestação de serviços à comunidade e estabelecimento de uma relação de reciprocidade com a mesma;

VII - difusão das conquistas e dos benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica geradas para a comunidade.

Além de estar adequado à LDB, o Projeto Político Pedagógico do Curso de Engenharia de Produção também atende aos princípios, fundamentos, condições e procedimentos estabelecidos pela Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, que estabelece, em seu Artigo 3º, que o perfil de um engenheiro deve ter 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.²⁵

Os objetivos do Curso estão em sintonia com o perfil do Engenheiro de Produção, definido pela ABEPRO:

“Um profissional com sólida formação científica e profissional geral que o capacite a identificar, formular e solucionar problemas ligados às atividades de projeto, operação e gerenciamento do trabalho e de sistemas de produção de bens e/ou serviços, considerando seus aspectos humanos, econômicos, sociais e ambientais, com visão ética e humanística em atendimento às demandas da sociedade”.

5.2. PERFIL GERAL

A Resolução CNE/CES 11/2002, em seu artigo 4º, determina que a formação do engenheiro deve dotá-lo dos conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades gerais:

- I - aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
- II - projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- IV - planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- V - identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- VI - desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- VI - supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
- VII - avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
- VIII - comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- IX - atuar em equipes multidisciplinares;
- X - compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
- XI - avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- XII - avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;

²⁵ CNE. Resolução CNE/CES 11/2002. Diário Oficial da União, Brasília, 9 de abril de 2002. Seção 1, p. 32.

XIII - assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

5.3. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

As competências e habilidades a serem adquiridas pelo Engenheiro de Produção formado pelo Departamento de Ciências Exatas e Aplicadas da UFOP/Campus João Monlevade estão em consonância com as determinações da ABEPRO:²⁶

- dimensionar e integrar recursos físicos, humanos e financeiros a fim de produzir, com eficiência e ao menor custo, considerando a possibilidade de melhorias contínuas;
- utilizar ferramental matemático e estatístico para modelar sistemas de produção e auxiliar na tomada de decisões;
- projetar, implementar e aperfeiçoar sistemas, produtos e processos, levando em consideração os limites e as características das comunidades envolvidas;
- prever e analisar demandas, selecionar conhecimento científico e tecnológico, projetando produtos ou melhorando suas características e funcionalidade;
- 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;
- prever a evolução dos cenários produtivos, percebendo a interação entre as organizações e os seus impactos sobre a competitividade;
- acompanhar os avanços tecnológicos, organizando-os e colocando-os a serviço da demanda das empresas e da sociedade;

²⁶ ABEPRO. Engenharia de Produção: Grande área e diretrizes curriculares. Documento preparado no III ENCEP, Itajubá, 1998. Disponível em <www.abepro.org.br>. Consulta em 4 de Junho de 2007.

- compreender a interrelação dos sistemas de produção com o meio ambiente, tanto no que se refere a utilização de recursos escassos quanto à disposição final de resíduos e rejeitos, atentando para a exigência de sustentabilidade;
- utilizar indicadores de desempenho, sistemas de custeio, bem como avaliar a viabilidade econômica e financeira de projetos;
- gerenciar e otimizar o fluxo de informação nas empresas utilizando tecnologias adequadas.

O Curso de Engenharia de Produção da UFOP visa também a desenvolver as seguintes habilidades, como sugeridas pela ABEPRO:²⁷

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

5.4. PERFIL ESPECÍFICO

A proposta do Curso de Engenharia de Produção do DECEA/Campus João Monlevade tem como objetivo a formação de profissionais empreendedores capazes de desenvolverem atividades de projeto, de implementação, de gerenciamento, de

²⁷ ABEPRO. Engenharia de Produção: Grande área e diretrizes curriculares. Documento preparado no III ENCEP, Itajubá, 1998. Disponível em <www.abepro.org.br>. Consulta em 4 de Junho de 2007.

manutenção e de melhoria de sistemas produtivos de bens ou serviços onde os métodos próprios da Engenharia de Produção possam ser aplicáveis, seja no setor privado ou público.

Como o espectro de atuação da Engenharia de Produção vem se tornando cada vez mais amplo, incluindo todos os setores industriais, comerciais e de serviços, inclusive as organizações financeiras, de saúde, da administração pública, o Engenheiro de Produção deve ser preparado para enfrentar desafios que vão além do perfil tradicional do Engenheiro, como organizar e liderar o processo de construção do cenário futuro do meio no qual desenvolve suas atividades. Além desses aspectos, o profissional deve ter uma formação humanística, que permita a compreensão do mundo e da sociedade, bem como uma visão crítica da sua função nesse contexto.

O Engenheiro de Produção da UFOP formado no Campus João Monlevade será um engenheiro generalista, com uma formação com forte ênfase em Sistemas. Em virtude disso, o currículo foi planejado para que o egresso seja dotado de uma base conceitual calcada em um conjunto de disciplinas com uma orientação aos Sistemas.

O objetivo das disciplinas com ênfase em Sistemas é assegurar uma formação que permita ao Engenheiro, por um lado, compreender os processos e por outro, ser capaz de operar e dirigir organizações cada vez mais complexas, nas quais a estratégia da fragmentação de problemas não tem se apresentado como solução adequada. Para alcançar tais propósitos é disponibilizado para o aluno um conjunto de conteúdos, dentre os quais se incluem: Engenharia de Métodos, Engenharia do Trabalho, Projeto do Produto, Organização e Avaliação do Trabalho e Controle e Gerência da Qualidade.

Para complementar o perfil específico, são fornecidos aos alunos conceitos relativos à Gestão de Empresas, uma vez que o estudante já tem um conhecimento referente aos fenômenos organizacionais e, em particular, o que se distingue como Organização da Atividade Humana, tal como a empresa produtiva e a de serviços em geral, das instituições econômicas e sociais.

Para se atingir esta meta, são implementados conteúdos trabalhados nas disciplinas de Princípios de Economia, Pesquisa Operacional I e II, Engenharia de Software, Custos Industriais e Contabilidade Gerencial, Instalações Industriais,

Psicologia Sociologia Industrial, Gerência da Informação e Planejamento e Controle da Produção I e II.

Seguindo as Diretrizes Curriculares para Engenharia de Produção elaboradas pela ABEPRO²⁸, a matriz curricular do curso oferece também disciplinas sobre os processos de produção, classificados em discretos e contínuos, automação e planejamento de processos.

Os pontos centrais de referência que dão identidade ao Curso são essas últimas disciplinas, além das atividades desenvolvidas no Estágio Supervisionado, no Trabalho de Conclusão de Curso, nas disciplinas eletivas e nas atividades complementares.

6. CONCEPÇÃO CURRICULAR

Para que se possa formar um profissional em Engenharia com o perfil, as competências e as habilidades desejadas devem ser explicitadas as diretrizes que norteiam e justifiquem a organização curricular, as quais, em conjunto com as metodologias, materiais de ensino adotados e com a organização da infra-estrutura requerida caracterizam o bom funcionamento do curso.

A concepção curricular levou em conta as diretrizes:

- A não dissociação entre o ensino, a pesquisa e a extensão, buscando-se um envolvimento efetivo do aluno com a comunidade;
- Adoção de metodologias de ensino que enfatizem o aprendizado e estimulem o estudante a pensar de forma autônoma, em detrimento a metodologias com maior ênfase no ensino;
- Apresentação ao estudante de problemas que estimulem e exercitem sua criatividade e iniciativa;
- Existência de uma matriz curricular flexível e com uma carga horária de aulas compatível com a realização de atividades extracurriculares,
- Criação de mecanismos de orientação, de acompanhamento e de avaliação das atividades extra-curriculares;

²⁸ CUNHA, Gilberto Dias (2002). *Um panorama atual da Engenharia de Produção*. Porto Alegre, RS.

- Presença de trabalhos de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso;
- Apresentação de um arcabouço de conhecimentos coerentes, incluindo a teoria apropriada;
- Existência de um ambiente efetivo para experimentação e aprendizado prático, seja em atividades curriculares em sala de aula, laboratório e visitas a empresas, seja em atividades extracurriculares, como participação em projetos de ensino, pesquisa, extensão, visitas técnicas e participação em estágios supervisionados;
- Garantia de que os equipamentos e materiais bibliográficos e de ensino se mantenham atualizados;
- Disponibilização aos estudantes de recursos e estratégias de informação apropriadas para a sua atualização permanente;
- Estímulo à participação e cooperação no aprendizado, com uso de tecnologias de comunicação para promoção da interação entre grupos;
- Orientação ao estudante sobre a constante necessidade de desenvolvimento profissional, estimulando seu interesse pelo aprendizado ao longo de toda a sua carreira.
- Investimento continuado na implantação e modernização de laboratórios de ensino para melhoria do aprendizado.

Além dessas diretrizes, o Curso de Engenharia de Produção do DECEA, foi elaborado seguindo as orientações da Escola de Minas da UFOP para os novos currículos dos Cursos de Engenharia:

- Formação de um engenheiro pleno, com forte base científica e de humanidades, deixando-se as especializações para as disciplinas eletivas, porém, sem a obrigatoriedade de definição de uma ênfase;
- Redução da carga horária de sala de aula para possibilitar maior tempo para o auto-estudo em bibliotecas, laboratórios, estágios, projetos de pesquisa e de extensão;
- Deixar o 9º e 10º períodos com cargas horárias mais reduzidas de modo a facilitar a realização de estágios, visitas técnicas e a matrícula em disciplinas eletivas;

- Promoção de uma efetiva integração dos conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos ao longo do currículo do Curso, por meio da oferta, desde o primeiro período, de disciplinas profissionalizantes, com o intuito de promover uma integralização o mais vertical possível da matriz curricular;
- Dar ênfase a estudos de informática e da questão ambiental nos currículos dos cursos, quando pertinentes.

Inicialmente o curso foi concebido sem um sistema específico de pré-requisitos, devendo os alunos se matricularem nas disciplinas mais iniciais do Curso. Entretanto, como o Curso funcionava com entradas anuais, e disciplinas de oferecimento semestrais, houve problemas a serem enfrentados com relação a alunos que apresentavam reprovação em algumas disciplinas do núcleo básico. Assim, verificou-se a conveniência de transformar o sistema de pré-requisito por bloco em um sistema de pré-requisitos lógicos. Após exaustivos estudos foi definido um sistema de pré-requisitos lógicos que está em vigor até o momento.

A matriz curricular do curso foi elaborada com um conjunto de disciplinas obrigatórias e um conjunto de disciplinas eletivas, para que se atinja uma formação do Engenheiro de Produção com o perfil, competências e habilidades desejados e que, ao mesmo tempo, viabilize a inserção do egresso em um mercado de trabalho diversificado.

Incluem-se como atividades obrigatórias o Estágio Curricular e o Trabalho de Graduação, nos quais o aluno tem oportunidade de demonstrar sua capacidade de assimilação, de resolução e de síntese em problemas relacionados à Engenharia de Produção.

6.1. ARTICULAÇÃO ENTRE TEORIA E PRÁTICA

As disciplinas do Curso podem ser teóricas ou práticas, ou com parte de carga horária teórica e parte prática. A articulação entre a teoria e prática é buscada e estimulada desde o primeiro período do curso, por meio de diversos trabalhos práticos, estudos de caso, seminários. Para as disciplinas do núcleo básico existem atividades laboratoriais de Química, Física, Expressão Gráfica e Informática.

Para as disciplinas do núcleo profissionalizante e específico, atividades laboratoriais são desenvolvidas nos laboratórios de Informática e quando necessário nos laboratórios da UFOP no Campus Ouro Preto. Também tem sido desenvolvidas atividades práticas em laboratórios de empresas como a Arcelor-Mittal, na Cidade de João Monlevade. Por solicitação do Colegiado de Curso, o DECEA atribuiu responsabilidade a um professor do Curso de Engenharia de Produção para construir parcerias e relações institucionais de modo que atividades práticas do Curso possam ser desenvolvidas. Destacam-se nesse caso, as negociações com a ADEMON-Agência de Desenvolvimento de João Monlevade, a Incubadora de Empresas de João Monlevade, o Sistema FIEMG, em especial o SENAI-MG, que possui laboratórios de mecânica e eletrotécnica em suas unidades de João Monlevade, Itabira e Barão de Cocais, cidades distantes a menos de 40km do Campus.

Trabalhos práticos são também estimulados em várias disciplinas nas diversas organizações existentes em João Monlevade, e se destacam com mais relevância nas atividades de Estágio Supervisionado e Trabalho de Conclusão de Curso.

6.2. INTEGRAÇÃO VERTICAL E HORIZONTAL

A integração vertical do curso é assegurada por pré-requisitos lógicos de modo que se assegure ao aluno o domínio de um conhecimento prévio para que o mesmo tenha bom rendimento e desempenho ao longo do curso. Com o mesmo intuito, o sistema acadêmico da PROGRAD-Pró-Reitoria de Graduação da UFOP matricula os alunos nas disciplinas mais iniciais do Curso de modo que seja evitado que os alunos progridam em disciplinas de forma indiscriminada.

Além disso, o Colegiado de Curso realiza orientações acadêmicas com os alunos que estão em situação de vulnerabilidade quanto à sua progressão no Curso.

6.3. FLEXIBILIZAÇÃO CURRICULAR

A flexibilização curricular no Curso é garantida pelas disciplinas eletivas de livre escolha dos alunos para a integralização de seu currículo. Tais disciplinas contemplam conteúdos do núcleo profissionalizante e específico. Além disso, os alunos podem complementar créditos e a sua formação nas Atividades Acadêmicas Complementares abaixo explicitadas.

6.4. INTEGRALIZAÇÃO DO CURSO

Nas condições atuais de oferta, o Curso de Graduação em Engenharia de Produção pode ser integralizado em um prazo de 10 semestres letivos e em um prazo máximo de 15 semestres letivos.

Para tanto, o aluno deve cursar o elenco de disciplinas obrigatórias constantes dos núcleos de conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos, mais 20 créditos em disciplinas eletivas, o estágio Supervisionado e o Trabalho de Conclusão de Curso.

7. OS NÚCLEOS DE CONTEÚDO E AS ATIVIDADES DO CURSO

O Currículo vigente do Curso de Engenharia de Produção do DECEA tem por fim atender os objetivos do Curso, estando adequado ao profissional que se quer formar.

A Resolução CNE/CES 11 determina que os Cursos de Engenharia devam ter a carga horária dividida em um núcleo de conteúdos básicos, um núcleo de conteúdos profissionalizantes e um núcleo de conteúdos específicos que caracterizem a modalidade; definindo que o núcleo de conteúdo básico tenha cerca de 30% da carga horária mínima, o núcleo de conteúdos profissionalizantes tenha cerca de 15% de carga horária mínima e que o restante da carga horária constitua o núcleo de conteúdos específicos, que são extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de conteúdos profissionalizantes.

No núcleo de conteúdos específicos incluem-se as disciplinas optativas e o estágio supervisionado, com carga horária mínima de 160h. Além dessas atividades tal resolução determina que o Curso tenha atividades complementares e trabalhos de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso.

A matriz curricular, com um total de 3640h e com a relação das disciplinas oferecidas por períodos, pré-requisitos, carga horária semestral, número de créditos e distribuição de aulas teóricas e práticas está fornecida no Anexo I. A distribuição das atividades e conteúdos do Currículo é feita da seguinte forma, seguindo a Resolução CNE/CES 11:

Atividades e conteúdos	Créditos	Carga Horária	Percentuais
Básicos	91	1530	42,0
Profissionalizantes	60	990	27,2
Específicos	33	540	14,8
Disciplinas Eletivas	20	300	8,2
Estágio Curricular	5	160	4,4
Trabalho de Conclusão	8	120	3,3
Conteúdo total	217	3640	100

7.1. NÚCLEO DE CONTEÚDOS BÁSICOS

Com relação ao núcleo de conteúdos básicos é importante fazer a seguinte consideração com respeito a Comunicação e Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania. O conteúdo de Comunicação e Expressão é abordado em várias disciplinas que compõem a matriz curricular, em especial nas atividades de redação, apresentação e defesa de seminários, trabalhos, estudos de caso, e, principalmente, durante a realização do Estágio Supervisionado e trabalho de conclusão de curso, associado às disciplinas Projeto em Engenharia de Produção I e II.

Os conteúdos básicos de Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania são abordados em disciplinas diversas relacionadas à Engenharia de Produção, dentre as quais podem ser citadas: Introdução à Engenharia de Produção, Ética e Engenharia de Produção, Engenharia do Trabalho, Psicologia e Sociologia Industrial, Organização e Avaliação Industrial e Engenharia Ambiental, além de ser vivenciada nas atividades de extensão. As disciplinas apresentadas na tabela 01 compõem o núcleo de conteúdos básicos.

7.2. NÚCLEO DE CONTEÚDOS PROFISSIONALIZANTES

O núcleo de conteúdos profissionalizantes compõe cerca de 27% da carga horária total do Curso. As disciplinas apresentadas na Tabela 02 compõem o núcleo de conteúdos profissionalizantes.

Tabela 01. Núcleo de conteúdos básicos.

CÓDIGO	DISCIPLINA	PRÉ-REQUISITO	CR	CH	PER
CEA101	Introdução à Metodologia da Pesquisa	-	2	30	1°
CEA200	Química Geral	-	5	90	1°
CEA300	Cálculo Diferencial e Integral I	-	6	90	1°
CEA305	Geometria Analítica e Cálculo Vetorial	-	4	60	1°
CEA400	Programação de Computadores I	-	3	60	1°
CEA301	Cálculo Diferencial e Integral II	CEA 300	4	60	2°
CEA306	Introdução à Álgebra Linear	CEA 305	4	60	2°
CEA401	Programação de Computadores II	CEA 400	3	60	2°
CEA500	Mecânica Clássica	CEA 101, CEA 300, CEA 305	3	60	2°
CEA600	Expressão Gráfica I	-	3	60	2°
CEA104	Métodos Quantitativos Aplicados I	CEA301	4	60	3°
CEA501	Física Térmica	CEA500	3	60	3°
CEA502	Eletromagnetismo	-	3	60	3°
CEA601	Expressão Gráfica II	CEA600	3	60	3°
CEA105	Métodos Quantitativos Aplicados II	CEA104	4	60	4°
CEA108	Princípios de Economia	CEA300	4	60	4°
CEA307	Estatística e Probabilidade	CEA300	4	60	4°
CEA404	Cálculo Numérico	CEA300, CEA400	3	60	4°
CEA503	Oscilações e Ondas	CEA104, CEA502	3	60	4°
CEA109	Microeconomia	CEA108	4	60	5°
CEA308	Estatística Aplicada I	CEA307	4	60	5°
CEA504	Estrutura da Matéria	CEA105,CEA307,CEA200, CEA503	3	60	5°
CEA505	Mecânica do Contínuo	CEA501,CEA105,CEA500	4	60	5°
CEA111	Psicologia e Sociologia Industrial		4	60	6°
CEA309	Estatística Aplicada II	CEA308	4	60	6°
TOTAL:			91	1530	

Tabela 02. Núcleo de conteúdos profissionalizantes.

CÓDICO	DISCIPLINA	PRÉ-REQUISITO	CR	CH	PER
CEA100	Introdução à Engenharia de Produção	-	2	30	1°
CEA102	Ética e Engenharia de Produção		4	60	2°
CEA103	Engenharia de Métodos	-	4	60	3°
CEA409	Algoritmos e Estrutura de Dados	-	4	60	3°
CEA106	Engenharia do Trabalho	-	4	60	4°
CEA107	Organização e Avaliação do Trabalho	-	4	60	5°
CEA602	Sistemas Elétricos	CEA502	3	60	5°
CEA110	Projeto de Produto	CEA601	4	60	6°
CEA405	Engenharia de Software	CEA401	3	60	6°
CEA603	Sistemas Termomecânicos	-	4	60	6°
CEA700	Princípios de Ciências de Materiais	-	3	60	6°
CEA112	Controle e Gerência da Qualidade	CEA307	04	60	7°
CEA114	Instalações Industriais		03	60	7°
CEA406	Pesquisa Operacional I		03	60	7°
CEA119	Logística		04	60	8°
CEA701	Engenharia de Processos Mecânicos		03	60	8°
CEA122	Planejamento e Controle da Produção I		04	60	9°
TOTAL:			60	990	

7.3. NÚCLEO DE CONTEÚDOS ESPECÍFICOS

O núcleo de conteúdos específicos compõe cerca de 15% da carga horária total do Curso. As disciplinas deste núcleo, associadas às disciplinas eletivas apresentadas na Matriz Curricular do Curso, as atividades de estágio e de trabalho de conclusão de curso, assim como as atividades complementares fornecem a identidade do Curso de Engenharia de Produção do DECEA/Campus João Monlevade.

A Tabela 03 mostra o núcleo de conteúdos específicos do Curso.

Núcleo de conteúdos específicos.					
CÓDIGO	DISCIPLINA	PRÉ-REQUISITO	CR	CH	PER
CEA113	Economia da Engenharia	CEA109	04	60	7º
CEA115	Custos Industriais e Contabilidade Gerencial		04	60	7º
CEA116	Gerência da Informação		04	60	7º
CEA117	Controle Numérico Sistemas Mecânicos de Produção		03	60	8º
CEA118	Planejamento das Instalações		04	60	8º
CEA416	Pesquisa Operacional II		03	60	8º
	Eletiva		04	60	8º
CEA137	Controle Processamento por Computador		03	60	9º
	Eletiva		04	60	9º
	Eletiva		04	60	9º
CEA123	Planejamento e Controle de Produção II		04	60	10º
CEA124	Engenharia Ambiental		04	60	10º
	Eletiva		04	60	10º
	Eletiva		04	60	10º
	Estágio Supervisionado				
CEA145	Estágio Supervisionado	100 créditos	5	160	8º
	Trabalho de Conclusão de Curso				
CEA120	Projeto em Engenharia de Produção I		04	60	9º
CEA121	Projeto em Engenharia de Produção II		04	60	10º
TOTAL:			66	1120	

A tabela abaixo mostra a distribuição dos diversos conteúdos ao longo do Curso para que haja uma efetiva integração dos conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos, objetivando-se a integralização vertical da matriz curricular.

NÚCLEOS DE CONTEÚDOS POR SEMESTRE					
Período	Básico	Profissionalizante	Específico e Eletivas	Estágio e Trabalho final	Total

1	330	30			360
2	300	60			360
3	240	120			360
4	300	60			360
5	240	120			360
6	120	240			360
7		180	180		360
8		120	240	160	520
9		60	180	60	300
10			240	60	300
Total	1530	990	840	280	3640
Percentuais	42,0	27,2	23,1	7,7	100

8. EMENTAS DAS DISCIPLINAS E SUA DISTRIBUIÇÃO POR PERÍODOS

A seguir são apresentadas as disciplinas do Curso e suas ementas.

Os pré-requisitos, os créditos, a carga horária teórica e prática de cada uma das disciplinas, assim como o encadeamento lógico das mesmas pode ser verificado na Matriz Curricular e no Fluxograma das Disciplinas nos anexos I e II.

A bibliografia básica e complementar é apresentada no programa das disciplinas, disponível nos arquivos do Colegiado de Curso.

PRIMEIRO PERÍODO

CEA100 - Introdução à Engenharia de Produção

A Engenharia de Produção. O ensino da Engenharia de Produção. Evolução histórica. As áreas temáticas da Engenharia de Produção: economia e análise de investimentos; métodos quantitativos e pesquisa operacional; inovação tecnológica e organização industrial; ergonomia e engenharia do produto; programas de qualidade e a série de normas ISO 9000 e ISO 14000. Visitas técnicas.

CEA101 - Introdução à Metodologia da Pesquisa

Princípios gerais da metodologia da pesquisa. Variedade dos objetos de pesquisa. Especificidade da pesquisa sócio-organizativa. Planejamento do projeto de pesquisa. Pesquisa e projetos em Engenharia.

CEA200 - Química Geral

Teoria Atômica. Propriedades periódicas. Ligações químicas. Reações químicas. Soluções. Estequiometria. Cinética química. Equilíbrio químico. Funções químicas. Gases, líquidos e sólidos.

CEA300 - Cálculo Diferencial e Integral I

Números reais. Funções. Limites. Continuidade. Derivada e aplicações. A integral.

CEA305 – Geometria Analítica e Cálculo Vetorial

Geometria analítica. Cálculo vetorial. Geometria analítica no espaço

CEA400 - Programação de Computadores I

Conceito de algoritmo e estratégias básicas de solução de problemas por meio de algoritmos. Conceitos básicos de linguagens de programação de alto nível: variáveis, tipos, atribuição, fluxo de execução de programas, procedimentos e funções, estruturas de dados, entrada e saída. Alocação estática, de pilha e dinâmica. Algoritmos básicos de pesquisa e de ordenação.

SEGUNDO PERÍODO

CEA102 - Ética e Engenharia de Produção

O desenvolvimento tecnológico e a história da Engenharia de Produção. A atuação profissional e social do Engenheiro de Produção. As decisões ligadas ao exercício da função. Conhecimento, poder e ética. Critérios valorativos e técnicos utilizados nos projetos de engenharia. Valores técnicos e valores humanos.

CEA301 - Cálculo Diferencial e Integral II

Aplicações da integral. Integrais impróprias. Sequências e séries infinitas. Superfícies. Quádricas. Aproximações de funções por polinômios. Funções reais de várias variáveis.

CEA306 - Introdução à Álgebra Linear

Matrizes. Determinantes. Sistema de equações lineares. Espaços vetoriais. Transformações lineares. Operadores. Auto-valores e auto-vetores. Diagonalização.

CEA401 - Programação de Computadores II

Manipulação de arquivos. Modularização de programas. Conceitos de programação orientada a objetos: objetos, variáveis de instância e métodos, classes e herança. Desenvolvimento de programas em linguagem orientada a objetos.

CEA500 - Mecânica Clássica

Medidas físicas. Mecânica newtoniana. Mecânica relativística.

CEA600 - Expressão Gráfica I

Expressão gráfica: material, técnicas, normas, letras e legendas. Projeções. Vistas ortográficas. Cortes e seções. Leitura e visualização de desenhos. Perspectivas. Computação Gráfica.

TERCEIRO PERÍODO

CEA103 - Engenharia de Métodos

Métodos de resolução de problemas. Estudos de tempos e movimentos. Técnicas de registro e análise do trabalho. Evolução da organização do trabalho na fábrica. Ambiente saudável de trabalho. Análise e projeto de situações de trabalho: antropometria, dispositivo de informação e controle. Aspectos cognitivos do trabalho prescrito e real.

CEA104 - Métodos Quantitativos Aplicados à Engenharia I

Funções vetoriais. Cálculo integral e diferencial de vetores. Integrais múltiplas, Integrais de superfícies, Integrais de Linha. Teoremas de Green, da divergência e de Stokes.

CEA409 - Algoritmos e Estrutura de Dados

Conceitos de tipos abstratos de dados. Tipos abstratos básicos e suas implementações: pilhas, filas e árvores. Análise de complexidade das implementações. Aplicações.

CEA501 - Física Térmica

Calor. Termodinâmica. Física Estatística. Teoria Cinética. Sólidos e fluidos.

CEA502 - Eletromagnetismo

Campos. Eletrostática. Magnetostática. Eletromagnetismo.

CEA601 - Expressão Gráfica II

Desenho de edificações. Desenho de estruturas. Desenho de tubulações. Uso de programa computacional gráfico.

QUARTO PERÍODO

CEA105 - Métodos Quantitativos Aplicados à Engenharia II

Equações diferenciais de primeira ordem. Equações diferenciais lineares de segunda ordem. Transformada de Laplace. Sistemas de EDO's. Introdução às equações diferenciais parciais. Aplicação das equações diferenciais.

CEA106 - Engenharia do Trabalho

Segurança do trabalho. Normas de segurança em ambientes industriais. Análise de postos de trabalho. Ergonomia. Fatores motivacionais.

CEA108 - Princípios de Economia

A evolução da ciência econômica. A economia política clássica. A era neoclássica. Terra e trabalho. Homens e máquinas. Problemas econômicos e necessidades humanas. Trocas diretas e indiretas. As funções econômicas do Governo. Empresas privadas: forma jurídica e financiamento. Contabilidade social. Estudo dos agregados. Moeda: instituições financeiras, bancos comerciais. Política monetária e fiscal: monetaristas e keynesianos. Balanço de pagamentos. Mercadorias e Preços. Taxas de lucro. Planejamento econômico. Problemas econômicos modernos.

CEA307 - Estatística e Probabilidade

A estatística e a probabilidade. Técnicas de amostragem. Estatística descritiva. Introdução à probabilidade. Variáveis aleatórias unidimensionais. Modelos de distribuição de probabilidade. Inferência. Regressão linear simples.

CEA404 - Cálculo Numérico

Sistemas de equação linear simultânea. Raízes de equações algébricas e transcendentais. Interpolação polinomial. Integração numérica.

CEA503 - Oscilações e Ondas

Oscilações, ondas mecânicas, ondas eletromagnéticas e óptica.

QUINTO PERÍODO

CEA107 - Organização e Avaliação do Trabalho

Conceitos básicos. Trabalho. Organização do trabalho. Avaliação do trabalho. Evolução da organização do trabalho nas sociedades capitalistas. Estudos do trabalho no Brasil. Escolas de organização do trabalho no século XX. Formas de remuneração da mão de obra.

CEA109 - Microeconomia

Teoria do consumidor. Teoria da firma. Estudo do oligopólio. Concorrência imperfeita. Preços e margens de lucro em oligopólio. Padrões de concorrência, oligopólio segundo Bain, Labine e Steindl. Formas de concorrência e dinamismo da grande empresa. Internacionalização do capital.

CEA308 - Estatística Aplicada I

Variáveis aleatórias. Distribuição conjunta, distribuição marginal e condicional. Esperança. Variância condicional e marginal. Covariância. Correlação entre variáveis aleatórias. Aplicações de probabilidades à teoria de confiabilidade. Métodos de estimação e propriedades dos estimadores. Estimação intervalar e teste de hipóteses para dois parâmetros e teste de T. Análise de variância com 1 e 2 fatores. Teste de aderência, independência, homogeneidade.

CEA504 - Estrutura da Matéria

Física quântica. Física atômica. Campos elétricos e magnéticos na matéria. Física nuclear.

CEA505 - Mecânica do Contínuo

Tensões. Deformação. Movimento e fluxo. Leis de Conservação. Elasticidade. Flúidos. Plasticidade. Reologia.

CEA602 - Sistemas Elétricos

Histórico. O cenário do setor elétrico nacional e internacional. Geradores de corrente contínua. Alternadores. Circuito de corrente alternada. Sistemas polifásicos. Transformadores. Sistemas de proteção das instalações. Motores de corrente contínua. Motores de corrente alternada. Conceituação dos indicadores para diagnóstico energético.

SEXTO PERÍODO

CEA110 - Projeto do Produto

Fases do desenvolvimento do produto. Análise do valor. Aspectos mercadológicos. Metodologia do desenvolvimento de produtos. Técnicas de apresentação do projeto do produto.

CEA111 - Psicologia e Sociologia Industrial

Evolução da Psicologia e Sociologia Industrial nas organizações. Abordagens exigidas pelo novo paradigma industrial. Princípios do gerenciamento/liderança, da motivação, do trabalho em equipe, mudança e dos conflitos nas empresas. Saúde mental e trabalho.

CEA309 - Estatística Aplicada II

Análise de regressão linear simples e múltipla. Mínimos quadrados simples, ponderado e generalizado. Violação dos pressupostos clássicos de um modelo de regressão: heterocedasticidade, autocorrelação e não-normalidade. Multicolinearidade. Uso de variáveis binárias em análise de regressão. Regressão não-linear. Equação simultâneas. Séries temporais.

CEA405 - Engenharia de Software I

Fundamentos de engenharia de software. Fundamentos de sistemas de informação. Análise de sistema de informação. Projeto de sistema de informação automatizado. Fundamentos da Interface homem-máquina.

CEA603 - Sistemas Termomecânicos

Cinemática e dinâmica das máquinas. Vibrações. Elementos de máquinas. Composição de sistemas mecânicos. Trocadores de Calor. Geração e utilização de vapor. Máquinas térmicas. Refrigeração.

CEA700 - Princípios de Ciência dos Materiais

Classificação geral dos materiais usados na Engenharia. Produção e utilização de metais, polímeros e cerâmicos. Estrutura e propriedades dos metais, polímeros e cerâmicos. Outros materiais utilizados na Engenharia.

SÉTIMO PERÍODO

CEA112 - Controle e Gerência da Qualidade

Gerenciamento da qualidade total. Auditoria de qualidade. Ferramentas de qualidade. Custos de qualidade. Controle de qualidade total em empresa. Controle estatístico de processo. Normas ISO 9000.

CEA113 - Economia da Engenharia

Conceitos iniciais: juros, taxas e formas de capitalização. Cálculo de juros: regimes simples, composto e contínuo. Equivalência de capitais: valor atual e taxa de retorno. Série de pagamentos e fatores de juros compostos. Amortização de empréstimos. Fluxo de caixa. Investimentos: valor atual, taxa de retorno e custo anual.

CEA114 - Instalações Industriais

Luninotécnica. Instalações elétricas, sanitárias, hidráulicas e de águas pluviais. Captação e tratamento d'água. Estações de tratamento de esgoto industrial. Refrigeração, ar condicionado e calefação. Instalações especiais: caldeiras, ar-comprimido, gás combustível, nitrogênio líquido.

CEA115 - Custos Industriais e Contabilidade Gerencial

A contabilidade. Contabilidade gerencial. Demonstrações financeiras. Escrituração. Balancetes. Contabilidade de custos. Custos para manutenção de estoques. Custos para decisão. Custos para controle. Enfoques modernos para apropriação de custos.

CEA116 - Gerência da Informação

Sistemas de informações e as organizações modernas. Tecnologia da informação e diferencial competitivo. Estratégia da informação. Planejamento e posicionamento estratégico de informações. Terceirização e parceiras. Sistemas de gestão empresarial informatizados – ERP (Enterprise Resource Planning). Impactos do uso de “pacotes”. Gerência de desenvolvimento de sistemas de informação.

CEA406 - Pesquisa Operacional I

Histórico e conceitos fundamentais. Modelagem de problemas e classificação de modelos matemáticos. Programação linear. Método simplex. Dualidade. Análise de sensibilidade. Interpretação econômica. Modelos de transporte e alocação. Uso de pacotes computacionais.

OITAVO PERÍODO

CEA117 - Controle Numérico de Sistemas Mecânicos de Produção

Histórico sobre automação industrial. Fundamentos de controle numérico. Tipos de controle numérico. Estrutura do sistema de controle. Programação automática. Formas de utilização do controle numérico. Preparação organizacional para introdução do controle numérico. Sistemas integrados e o controle numérico. Robótica. CAD e CAM.

CEA118 - Planejamento das Instalações

Arranjo físico. Metodologia de projeto. Infra-estrutura para projeto de arranjo físico. Aspectos de higiene e segurança do trabalho aplicado ao planejamento das instalações.

CEA119 – Logística

Logística e cadeia de suprimentos: conceitos, funções e custos associados. Localização e utilização de várias unidades. Técnicas de compras. Planejamento de estoques de sistemas em série. Movimentação e armazenagem de materiais. Roteamento de entregas.

CEA416 - Pesquisa Operacional II

A pesquisa operacional e o fluxo em redes: conceitos. Estudo de fluxo em redes: otimização, teoria dos grafos, teoria da complexidade, estrutura de dados. Problemas de fluxo em redes: formulação, modelagem, resolução. Aplicações à logística, distribuição de energia e água, telecomunicações, bioinformática, transportes.

CEA701 - Engenharia de Processos Mecânicos

O sistema de produção manufatureiro. Fundição. Conformação mecânica. Usinagem. Montagem. Soldagem. Tratamentos térmicos.

NONO PERÍODO

CEA120 - Projeto em Engenharia de Produção I

Apresentação de conceitos e ferramentas que possibilitem a elaboração de um projeto de pesquisa, relatório técnico e monografia em Engenharia de Produção. Elaboração de projeto de monografia em Engenharia de Produção.

CEA122 - Planejamento e Controle da Produção I

Administração da produção e as atividades de planejamento, programação e controle (PCP). Histórico e métodos clássicos. Planejamento da produção e papel estratégico. Sistemas de produção contínua. Sistemas de produção intermitente. Sequenciamento. Sistemas de estoque puro.

CEA137 - Controle de Processos por Computador

Fundamentos do controle por computador. Sistemas de computadores em tempo real. Desenvolvimento de algoritmos de controle. Instrumentação. Planejamento de um projeto de controle. Multiprocessadores e sistemas distribuídos. Aplicações. Estudos dirigidos de tópicos atuais.

DÉCIMO PERÍODO

CEA121 - Projeto em Engenharia de Produção II

Elaboração de monografia em Engenharia de Produção e sua apresentação e defesa pública.

CEA123 - Planejamento e Controle da Produção II

Planejamento de recursos de manufatura. Planejamento e cálculo de necessidades – MRP/ERP. Planejamento de necessidades de distribuição. Planejamento da capacidade. Técnicas industriais japonesas - Kan Ban. Teoria das Restrições. Programação e controle de projetos.

CEA124 - Engenharia do Meio Ambiente

A Terra e a biosfera. Impacto das atividades humanas no ambiente. Processos, resíduos e os ciclos naturais. Diagnósticos. Parâmetros de medida. Modelos e projeções. Legislação. Fiscalização. Aspectos econômicos relacionados à poluição. Conservação e gerenciamento de recursos para o desenvolvimento. Ecodesenvolvimento. Mudanças nos padrões de consumo.

EMENTAS DAS DISCIPLINAS ELETIVAS

CEA125 - Projetos Industriais

Estudo de Mercado: análise de demanda e técnicos de provisão de demandas. Estudo de Escala: técnicas de análise de tamanho e economia de escala. Estudo de localização: transporte, localização e modelos de localização.

CEA126 - Gerência de Recursos Humanos

História, princípios básicos e condicionamentos da gerência de recursos humanos. O planejamento e a implementação da gerência de recursos humanos nas indústrias brasileiras.

CEA127 - Planejamento Estratégico

Ferramentas e técnicas de planejamento. Métodos de planejamento: alternativas, custos, limites. Usos de cenários, planejamento de contingência, alternativas de ação. Limites e críticas aos métodos usuais de planejamento estratégico.

CEA128 - Análise de Investimentos

A análise de investimento e as organizações. Estratégia empresarial e orçamento de capital. O processo de planejamento financeiro corporativo. A geração da proposta. O controle de gastos de capital. As técnicas de análise e seleção em diferentes condições de disponibilidade de capital, certeza, risco e incerteza.

CEA129 - Administração Financeira

A Administração financeira: histórico e conceitos principais. Relatórios contábeis. Administração do capital de giro. Administração do capital fixo. Planejamento financeiro. Análise de índices. Alavancagem financeira, operacional e combinada.

CEA130 - Macroeconomia

Elementos de contabilidade nacional. Modelos macroeconômicos. Modelo keynesiano IS-LM em economia fechada e aberta. Efeitos de política fiscal e monetária. Curvas de demanda agregada e oferta agregada. Curva de Phillips de curto e longo prazo. Preços, distribuição e determinação da renda. Oferta monetária, demanda por moeda, nível de atividade econômica, inflação. Taxa de câmbio. Dívida interna e externa.

CEA131 - Elementos de Automação Industrial

Histórico. Fundamentos de controle automático de sistemas dinâmicos. Controle numérico de máquinas-ferramenta. Robótica industrial. Sistemas integrados de manufatura. Controladores programáveis. Fundamentos de controle de processos por computador. Sistema de computadores em tempo real. Estudos dirigidos.

CEA132 - Processos Industriais de Produção

Processos produtivos discretos e contínuos de produtos. Classificação e operação de processos industriais. Operações unitárias.

CEA133 - Fundamentos de Propriedade Intelectual

Propriedade intelectual. Cultivares, softwares, direitos autorais. Convenções de Paris e Estocolmo. A organização mundial de propriedade intelectual industrial. Invenções, modelo de utilidade, desenho industrial, marcas. Licenças, royalties e patentes. Concorrência desleal. Os órgãos públicos e a propriedade intelectual.

CEA134 - Fontes de Energia

Fontes não renováveis: hidrocarbonetos, carvão e urânio. Jazimentos e reservas. Fontes renováveis: energia elétrica, álcool, biomassa, energia solar, energia eólica e outros tipos. A cadeia produtiva das fontes não-renováveis e renováveis. Impactos sócio-ambientais.

CEA135 - Demanda e Conservação de Energia

Recursos e demanda energética. Oferta e consumo de energia. Modelos de projeção da demanda energética. Conservação da energia. Substituição de fontes de energia. Cogeração. Planejamento e programas de conservação da energia.

CEA136 - Otimização de Sistemas de Grande Porte

Modelos de sistemas de grande porte. Dualidade e decomposição em programação matemática. Relaxação Lagrangeana. Técnicas de geração de colunas. Método de linearização interna e externa. Método de decomposição de Dantzig-Wolfe. Projeção. Método de decomposição de Benders.

CEA138 - Simulação a Eventos Discretos

A Teoria das filas. Amostragem aleatória simples e amostragem descritiva. Geração e testes de números aleatórios. Simulação de Monte Carlo. Análise de dados de entrada e saída de uma simulação. Distribuições usuais de probabilidades. Modelagem para simulação. Abordagem de simulação por eventos, por processo, por atividade e pelo método das três fases. Metodologias de desenvolvimento de modelos e programas de simulação. Linguagens e softwares de simulação. Aplicações de simulação na indústria.

CEA139 - Otimização Combinatória

Modelos de programação linear inteira. Métodos de planos de corte. Método de enumeração implícita. Método de separação e avaliação progressiva (branch and bound). Complexidade de algoritmos. Problemas e algoritmos clássicos de otimização combinatória. Aplicações

CEA141 - Controle Estatístico de Qualidade

Conceitos de qualidade; relação entre qualidade e produtividade; e custo da qualidade. Controle estatístico de qualidade. Gráficos de controle. Inspeção de qualidade; e amostragem dupla, simples, múltipla e seqüencial. Análise da capacidade de um processo.

CEA 146 – Materiais e Processo de Produção

Processos industriais com princípios de operações físicas e químicas. Produção de cimento, cal, cerâmica, vidros e gases industriais.

CEA408 - Engenharia de Software II

Técnicas de entrevista para aquisição de dados. Teste de software. Análise orientada a objetos. Projeto orientado a objetos.

CEA472 - Inteligência Computacional para Otimização

Os métodos aproximados ou heurísticos. Algoritmos metaheurísticos ou heurísticas inteligentes: definição, diferenças entre metaheurísticas e heurísticas convencionais. Principais metaheurísticas: *Simulated Annealing*, Busca Tabu, Algoritmos Genéticos, *Scatter Search*, GRASP, VNS, Colônia de Formigas, etc. Aplicações de metaheurísticas a problemas de otimização combinatória.

9. EQUIVALÊNCIA DE ESTUDOS ENTRE OS CAMPI

Conforme as normas acadêmicas da UFOP os alunos do Campus Monlevade têm permissão, mediante autorização dos Colegiados, a cursarem disciplinas no Campus Ouro Preto.

O Colegiado do Curso de Engenharia de Produção do DECEA elaborou uma tabela de equivalência estudos e de conteúdos entre as disciplinas oferecidas no Campus Ouro Preto com as disciplinas oferecidas no Campus João Monlevade, para que houvesse orientação aos alunos e à PROGRAD – Pró-Reitoria de Graduação da UFOP quanto às similitudes e diferenças entre os dois cursos oferecidos pela UFOP.

No mesmo sentido, o Colegiado tem trabalhado na elaboração de critérios e normas para propiciar o aproveitamento de estudos para alunos provenientes de transferência de outras instituições e organizações de ensino superior para o Curso de Engenharia de Produção do Campus Monlevade.

10. ATIVIDADE DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

O Estágio Supervisionado obrigatório é uma das atividades previstas pela Resolução CNE/CES 11/2002, de 11 de Março de 2002, para os Cursos de Graduação em Engenharia.

No Curso de Engenharia de Produção do DECEA/Campus João Monlevade, a atividade de estágio se vincula à disciplina CEA145 - Estágio Supervisionado, com 5 créditos e carga horária obrigatória mínima de 160h, estando vinculada ao 8º período do Curso.

Para a realização dessa disciplina o aluno deverá ter obtido um mínimo de 100 créditos, de modo que o mesmo possa ter um domínio de saberes e técnicas que o

capacitem a desenvolver atividades junto a uma organização conveniada com a instituição. Além do convênio onde se estabelecem as responsabilidades da Universidade e da organização concedente, é firmado um termo de compromisso de estágio, assinado pelas partes e pelo aluno, no qual ele se torna ciente de suas responsabilidades.

Durante a realização da atividade de Estágio Supervisionado, o aluno conta com a orientação de um profissional responsável na empresa e de um professor do Curso de Engenharia de Produção, lotado no DECEA. Antes da realização do estágio o professor discute e avalia, com o aluno, o plano de trabalho proposto, os objetivos de formação a serem atingidos e, após a realização do mesmo, orienta a elaboração do Relatório de Estágio, assim como a apresentação pública a ser feita no Departamento.

O Colegiado de Curso de Engenharia de Produção explicita na Resolução COEP 001, no Anexo III, as Orientações, Diretrizes e Normas Relativas à Atividade de Estágio Supervisionado.

11. ATIVIDADE DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação é uma das atividades necessárias para o encerramento do Curso de Engenharia de Produção e encontra-se prevista na Resolução CNE/CES 11/2002, de 11 de Março de 2002.

Com essa atividade objetiva-se que o aluno seja capaz de produzir uma síntese coerente e articulada, integrando conhecimentos e saberes de seu interesse, abordados ao longo do Curso. Pode constituir-se em um projeto técnico, em um estudo de caso, em uma monografia, ou em uma aplicação prática, com nível de conhecimento e de maturidade a ser alcançada por um Engenheiro.

É uma atividade desenvolvida a partir de orientações e suporte técnico e conceptual fornecidos nas disciplinas CEA120 – Projeto em Engenharia de Produção I (do 9º. Período) e CEA121 – Projeto em Engenharia de Produção II (do 10º. Período), cada uma delas com carga horária de 60h e 4 créditos. Na disciplina CEA120 o aluno desenvolve o projeto de monografia, define a base conceptual a ser utilizada, assim como os procedimentos metodológicos, cronograma e referências bibliográficas. Na

disciplina CEA121, o aluno efetua o desenvolvimento do projeto, sob orientação individual e o apresenta para uma comissão de avaliação constituída para esse fim.

Durante a realização do Trabalho de Conclusão de Curso o aluno tem orientação e apoio necessários para a realização do trabalho, que é, ao seu término, defendido em seção pública.

No Anexo IV é apresentada a Resolução COEP 002 que trata das Normas relativas à Elaboração de Monografia de Final de Curso. Nas normas estão disponibilizados os sistemas e métodos de acompanhamento, de controle e de apresentação do relatório final do trabalho de Conclusão de Curso.

12. ATIVIDADES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES

Os alunos da UFOP podem desenvolver atividades acadêmicas complementares de modo a flexibilizar os respectivos currículos individuais. A essas atividades são atribuídos créditos correspondentes a disciplinas eletivas, independente de estarem vinculadas a algum tipo de bolsa ou remuneração, até o limite de 5% (cinco por cento) do número total de créditos necessários para a integralização curricular do Curso de Graduação.

As atividades acadêmicas passíveis de atribuição de créditos deverão corresponder aos conteúdos, competências e habilidades do campo de formação do Curso de graduação em que o aluno estiver matriculado. Tais atividades complementares estão subordinadas à Resolução CEPE 1987, de 20 de junho de 2001, e à Resolução COEP 003, de 16 de maio de 2007 e se constituem de:

1) Iniciação à Pesquisa, à Docência e à Extensão: Atividades desenvolvidas pelos alunos ligadas a programas de pesquisa, monitoria e extensão registrados nas Pró-Reitorias acadêmicas;

2) Participação em Grupos de Tutorias;

3) Apresentação de trabalho em eventos dos seguintes tipos: semanas de estudos; congressos; seminários; colóquios; simpósios; encontros; festivais; palestras; exposições; cursos de curta duração;

4) Vivência Profissional Complementar: Atividades de estágios complementares, excluídos os estágios curriculares obrigatórios, já previstos nos planos do Curso;

5) Disciplinas Cursadas em Outras Instituições: Resultado de convênios, intercâmbios etc., cujos créditos não puderem ser apropriados pelo procedimento de Aproveitamento de Estudos;

6) Outras atividades acadêmicas de formação complementar, conforme a apreciação do Colegiado do Curso.

A solicitação de concessão de créditos nas atividades acadêmicas deverá ser assinada pelo interessado e instruída com os documentos necessários à comprovação das atividades realizadas. A solicitação de créditos pode ser concedida pelo Colegiado do Curso de Engenharia de Produção, caso contenha o número de créditos pretendidos, a justificativa considerando os conteúdos, competências e habilidades desenvolvidas pelo aluno e a contribuição destas atividades para a sua formação acadêmica e profissional do aluno.

No caso de concessão de créditos em atividades relacionadas à vivência profissional complementar (estágio complementar), o aluno deverá apresentar relatório do estágio desenvolvido, juntamente com a documentação correlata da empresa concedente do estágio, onde conste, necessariamente, a descrição das atividades desenvolvidas e a avaliação realizada pela empresa.

13. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Os procedimentos metodológicos para o cumprimento do Projeto Político Pedagógico e para o ensino-aprendizagem a serem utilizados nas diversas atividades estão em sintonia e em coerência com as diretrizes explicitadas e preconizadas na concepção curricular do Curso.

Em função dos objetivos a serem alcançados, da natureza conceitual ou prática dos conteúdos abordados, das características especiais de cada turma de alunos e da formação e perfil do professor responsável por uma dada disciplina, vários procedimentos deverão ser abordados.

As técnicas de ensino a serem utilizadas estão apoiadas no que estabelece o Regimento Geral da UFOP, em seu Art. 23: “O ensino das disciplinas constantes do currículo de cada curso será ministrado através de aulas teóricas e práticas, seminários, discussões em grupo, trabalhos de pesquisa e quaisquer outras técnicas pedagógicas aconselhadas pela natureza do tema.”

Dentre as diversas metodologias de ensino-aprendizagem adotadas durante o curso destacam-se:

- Aulas expositivas com a utilização dos diversos recursos áudio-visuais;
- Aulas com discussões em grupo de temas diversos;
- Trabalhos de pesquisa;
- Realização de aulas de laboratório com elaboração de relatórios individuais e em grupos;
- Realização de aulas de resolução de exercícios em sala de aula com orientação do professor e extra-classe, por grupos de alunos orientados por monitores;
- Realização de projetos individuais e em grupos, com utilização freqüente de normas técnicas;
- Realização de seminários em sala de aula;
- Realização de aulas de campo para observações “in situ”;
- Realização de visitas técnicas com elaboração de relatórios individuais;
- Participação de alunos em:
 - projetos de pesquisa;
 - projetos de extensão;
 - semana de estudos organizada anualmente pela Sociedade de Estudos em Engenharia de Produção do DECEA/Campus João Monlevade.

No âmbito da relação ensino-aprendizagem, os professores deverão procurar priorizar uma abordagem dialógica, criando espaços de ensino-aprendizagem em que os alunos sejam agentes de sua formação. Deve-se procurar explorar condições de possibilidade para desenvolvimento de raciocínio lógico dos alunos, enfatizando os

processos e saberes que constituem as competências e habilidades de um Engenheiro de Produção.

Neste sentido, devem ser mostrados saberes, técnicas e procedimentos que agucem a curiosidade dos alunos, de modo que os mesmos desenvolvam competências e capacidades técnicas e valorativas, integrando o seu conhecimento à necessidade das organizações e da comunidade.

14. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DE AVALIAÇÃO

O Colegiado de Curso de Graduação em Engenharia de Produção deve propor, com uma periodicidade adequada, técnicas e ferramentas de monitoramento e de avaliação do processo de implantação e operacionalização do Projeto Político Pedagógico do Curso, tendo em vista as correções necessárias identificadas e a análise dos resultados obtidos.

A UFOP possui implantado um sistema de avaliação do desempenho dos professores nas disciplinas a cada semestre, por meio de questionário preenchido pelos alunos, como parte de do Programa de Avaliação Institucional. Os professores também preenchem um documento de avaliação, explicitando as condições encontradas durante o período em que ministraram as disciplinas.

Além desses mecanismos formais institucionais, o Colegiado de Curso possui competência institucional para atuar, se necessário, na correção de curso dos procedimentos acadêmicos.

Atenção especial é dada ao processo de avaliação do ensino-aprendizagem, pois a qualidade de um curso depende significativamente dos mecanismos estabelecidos para a verificação da aprendizagem, em todos os seus níveis. As regras gerais relativas ao processo de avaliação do aproveitamento escolar estão definidas no Regimento Geral da UFOP, em seu Capítulo X - DA AVALIAÇÃO E DO APROVEITAMENTO ESCOLAR, e que determinam que as avaliações serão feitas em cada disciplina e terão caráter individual, sendo que cabe ao Departamento definir a natureza dos trabalhos escolares, que podem ser provas escritas e orais, dissertações, exercício de aplicação, trabalhos práticos de laboratório ou campo, relatórios, exercícios gráficos, pesquisas

bibliográficas, estágios, projetos, seminários ou outros similares. As avaliações devem ser definidas no início do período letivo, sendo facultada ao professor a aplicação de trabalhos realizados de forma coletiva.

É considerado aprovado em uma disciplina o aluno que possuir frequência mínima de 75% e média igual ou superior a 6 (seis).

Para completar as normas gerais estabelecidas, o caput do Art. 24 do Regimento Geral da UFOP estabelece que cada disciplina terá um plano de ensino próprio, a ser divulgado previamente aos alunos, elaborado pelo respectivo professor e aprovado pela Assembléia do Departamento e pelo Colegiado de Curso, no qual constará programa, bibliografia, forma de avaliação e carga horária.

15. INSTALAÇÕES FÍSICAS

Instalações Gerais

O campus de João Monlevade, DECEA, da Universidade Federal de Ouro Preto pode contar, atualmente, com dois prédios totalmente disponíveis e um parcial, e as seguintes instalações para atividades de ensino, pesquisa e extensão:

- 8 salas de aula (48,30 m²/cada) e 2 salas de aula (29,50 m²/cada)
- 3 salas multimídia (48,30 m²/cada) e 1 sala multimídia (63,25 m²/cada)
- 1 laboratório de expressão gráfica (48,3 m²/cada)
- 2 laboratórios de química (vinculados ao EMIP)
- 2 laboratórios de informática (48,3 m²/cada) e 1 laboratório de informática (63,25 m²)
- 1 laboratório de expressão gráfica (48,30 m²)
- 1 laboratório de física (63,25 m²)
- 1 biblioteca (104,40 m²)
- 1 lanchonete (vinculada ao EMIP)
- 14 gabinetes de professores efetivos (aproximadamente 4,7 m²/cada)
- 7 gabinetes administrativos (secretaria, seção de ensino/administração, salas de reuniões, professores, assistência social, iniciação científica e direção acadêmica e empresa Junior)
- Auditório (vinculado ao EMIP) (184 m²)

Na tabela seguinte é fornecido um resumo da área física da Universidade Federal de Ouro Preto.

Área total construída	
Área construída à disponibilidade da Universidade	1612,59 m ²
Área construída com disponibilização parcial para a Universidade	59,00 m ²
Número de laboratórios	4 UFOP 2 EMIP
Área ocupada por salas de aula	445,40 m ²
Número de salas de aula	10

Parte dos alunos do DECEA mora em repúblicas universitárias particulares, sendo que vinte são cadastradas na universidade e a descrição delas pode ser vista no site <http://www.decea.ufop.br/>. O arquivo com os dados destas repúblicas está em anexo com o nome RepublicasMonlevade.

Outras áreas muito importantes estão disponíveis para dar suporte a atividades diversas correlatas ao ensino ou lazer, conforme pode ser observado na tabela a seguir fornecida.

Espaço Físico

Salas aula

O Curso de Engenharia de produção tem suas disciplinas ministradas nos prédios disponibilizados em convênio com a Prefeitura Municipal de João Monlevade, parte da Escola Municipal Israel Pinheiro, que deve ser totalmente disponibilizada para a Universidade Federal de Ouro Preto.

Departamento de Ciências Exatas e Aplicadas - DECEA

Rua 37, nº 115 - Bairro Loanda - CEP 35930-970 – João Monlevade /MG -

Brasil

Telefax: (0xx31) 3852-8709

A distribuição de salas, que apresentam capacidade média entre 20 e 40 lugares.

São 10 salas de aulas e 4 salas com equipamento multimídia distribuídas em uma área total de 594,55 m², funcionando tempo integral, segundo necessidade do departamento.

Instalações Administrativas

De um modo geral, todos os setores da administração acadêmica dispõem de instalações suficientes, que atendem plenamente as necessidades do curso, em termos de espaço físico e características específicas do ambiente.

As diretorias de unidade possuem seus gabinetes adequadamente instalados, com salas de trabalho para as secretárias e pessoal de apoio. Todos os departamentos contam com salas para as chefias, para as secretárias, de apoio e salas de espera para receber os usuários em geral

Todos os setores administrativos possuem recursos computacionais, estando ligados a rede de computadores da UFOP e, por extensão, à internet.

Instalações para docentes – salas de professores, salas de reuniões e gabinetes de trabalho

O Departamento dispõem de gabinetes para professores e salas de reuniões. De um modo geral, os gabinetes de trabalho dos professores são individuais e apresentam espaço e condições ambientes adequados, sendo que na maior parte deles, o espaço de cerca de 4,7 m². Existem, também, gabinetes de trabalho individuais, igualmente adequados. O mobiliário é adequado às necessidades e, praticamente todos os gabinetes de trabalho possuem computadores ligados à rede de comunicação de dados da UFOP, além de telefones.

Instalações para a coordenação do curso

A coordenação do Curso de Engenharia de Produção dispõe de uma sala. O Colegiado do Curso de Engenharia, possui uma secretária e utiliza a sala de reuniões para atendimento e deliberações.

Auditório / Sala de Conferência

O auditório utilizado é, ainda, da Escola Municipal Israel Pinheiro, com capacidade para, aproximadamente, 200 lugares.

As quatro salas reservadas aos equipamentos de multimídias são dimensionadas para, aproximadamente, 35 lugares. Todas as salas de aula, dos prédios completamente cedidos à universidade, possuem ponto de acesso à rede.

Instalações sanitárias – adequação limpeza

Os administradores do DECEA possuem uma grande preocupação em manter as instalações sanitárias dos prédios em boas condições de higiene e limpeza. O departamento possui três funcionárias responsáveis pelos serviços gerais.

Condições de acesso para portadores de necessidades especiais

O prédio I, construído para a universidade, apresenta condições satisfatórias para o acesso, por meio de um elevador e nele está o banheiro projetado para portadores de necessidades especiais. Os outros prédios II e III, cedidos pela Escola Municipal Israel Pinheiro, possuem rampa de acesso para o primeiro andar e a adequação destes espaços serão feitas quando da liberação total do espaço da escola EMIP para a UFOP.

Infra-estrutura de Segurança

O setor conta com um contingente de 2 (dois) porteiros e 2 (dois) vigilantes da prefeitura. Para que o setor atinja níveis adequados de atendimento, registra-se a necessidade de outros 4 (quatro) funcionários.

Quanto à segurança contra incêndios, os prédios são dotados de extintores distribuídos em conformidade com as normas vigentes segundo a vistoria da empresa de segurança Silva Extintores, contratados pela prefeitura.

Plano de expansão física

As atuais instalações estão adequadas para o atendimento aos cursos existentes, sendo que estudos de otimização de uso dos espaços estão em andamento e planos de expansão serão necessários para adequação física, a médio prazo, devido ao aumento de matrículas que ocorrerão semestralmente, após a implantação da entrada semestral dos cursos de Engenharia de Produção e Sistemas de Informação.

ANEXO I – MATRIZ CURRICULAR

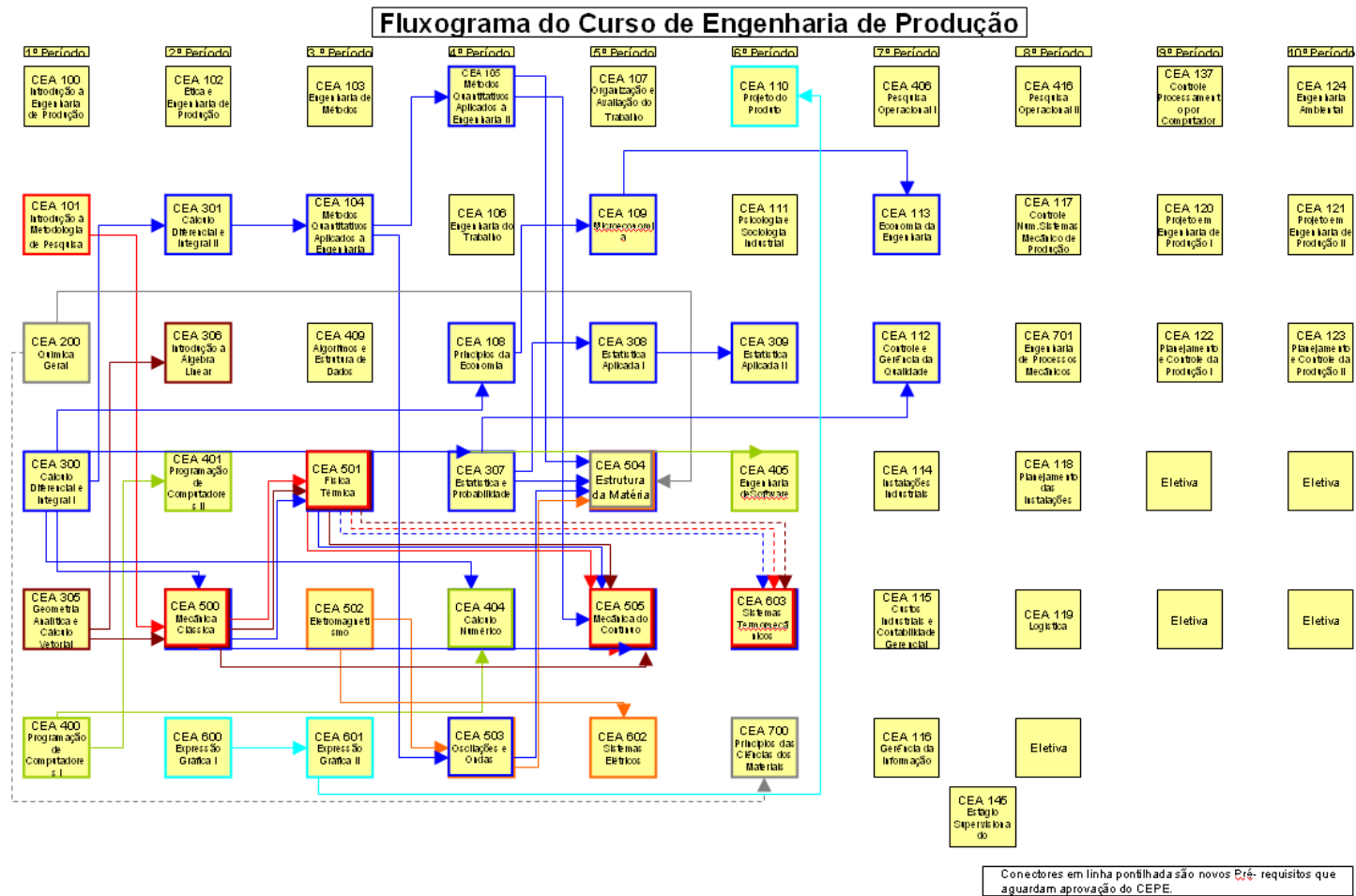
CÓDIGO	DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS	PRÉ-REQUISITO	CR	CH	AULAS (TP)	PER
CEA100	Introdução à Engenharia de Produção	-	2	30	2+0	1º
CEA101	Introdução à Metodologia da Pesquisa	-	2	30	2+0	1º
CEA200	Química Geral	-	5	90	4+2	1º
CEA300	Cálculo Diferencial e Integral I	-	6	90	6+0	1º
CEA305	Geometria Analítica e Cálculo Vetorial	-	4	60	4+0	1º
CEA400	Programação de Computadores I	-	3	60	2+2	1º
	Total:		22	360		
CEA102	Ética e Engenharia de Produção		4	60	4+0	2º
CEA301	Cálculo Diferencial e Integral II	CEA300	4	60	4+0	2º
CEA306	Introdução à Álgebra Linear	CEA305	4	60	4+0	2º
CEA401	Programação de Computadores II	CEA400	3	60	2+2	2º
CEA500	Mecânica Clássica	CEA101, CEA300, CEA305	3	60	2+2	2º
CEA600	Expressão Gráfica I	-	3	60	2+2	2º
	Total:		21	360		
CEA103	Engenharia de Métodos	-	4	60	4+0	3º
CEA104	Métodos Quantitativos Aplicados à Engenharia I	CEA301	4	60	4+0	3º
CEA409	Algoritmos e Estrutura de Dados I	-	4	60	4+0	3º
CEA501	Física Térmica	CEA500	3	60	2+2	3º
CEA502	Eletromagnetismo	-	3	60	2+2	3º
CEA601	Expressão Gráfica II	CEA600	3	60	2+2	3º
	Total:		21	360		
CEA105	Métodos Quantitativos Aplicados à Engenharia II	CEA104	4	60	4+0	4º
CEA106	Engenharia do Trabalho	-	4	60	4+0	4º
CEA108	Princípios de Economia	CEA300	4	60	4+0	4º
CEA307	Estatística e Probabilidade	CEA300	4	60	4+0	4º
CEA404	Cálculo Numérico	CEA300, CEA400	3	60	2+2	4º
CEA503	Oscilações e Ondas	CEA104, CEA502	3	60	2+2	4º
	Total:		22	360		
CEA107	Organização e Avaliação do Trabalho	-	4	60	4+0	5º
CEA109	Microeconomia	CEA108	4	60	4+0	5º
CEA308	Estatística Aplicada I	CEA307	4	60	4+0	5º
CEA504	Estrutura da Matéria	CEA105, CEA307, CEA200, CEA503	3	60	2+2	5º
CEA505	Mecânica do Contínuo	CEA501, CEA105, CEA500	4	60	4+0	5º
CEA602	Sistemas Elétricos	CEA502	3	60	2+2	5º
	Total:		22	360		
CEA110	Projeto de Produto	CEA601	4	60	4+0	6º
CEA111	Psicologia e Sociologia Industrial	-	4	60	4+0	6º
CEA309	Estatística Aplicada II	CEA308	4	60	4+0	6º
CEA405	Engenharia de Software	CEA401	3	60	2+2	6º
CEA603	Sistemas Termomecânicos	-	4	60	4+0	6º
CEA700	Princípios de Ciências de Materiais	-	3	60	2+2	6º
	Total:		22	360		
CEA112	Controle e Gerência da Qualidade	CEA307	04	60	4+0	7º
CEA113	Economia da Engenharia	CEA109	04	60	4+0	7º
CEA114	Instalações Industriais		03	60	2+2	7º
CEA115	Custos Industriais e Contabilidade Gerencial		04	60	4+0	7º
CEA116	Gerência da Informação		04	60	4+0	7º
CEA406	Pesquisa Operacional I		03	60	2+2	7º
	Total:		22	360		

CÓDIGO	DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS	PRÉ-REQUISITO	CR	CH	AULAS (TP)	PER
CEA117	Controle Numérico Sistemas Mecânicos de Produção		03	60	2+2	8°
CEA118	Planejamento das Instalações		04	60	4+0	8°
CEA119	Logística		04	60	4+0	8°
CEA416	Pesquisa Operacional II		03	60	2+2	8°
CEA701	Engenharia de Processos Mecânicos		03	60	2+2	8°
	Eletiva		04	60	4+0	8°
	Total:		21	360		
CEA145	Estágio Supervisionado		05	160	0+160	
CEA120	Projeto em Engenharia de Produção I		04	60	4+0	9°
CEA122	Planejamento Controle de Produção I		04	60	4+0	9°
CEA137	Controle Processamento por Computador		03	60	2+2	9°
	Eletiva		04	60	4+0	9°
	Eletiva		04	60	4+0	9°
	Total:		19	300		
CEA121	Projeto em Engenharia de Produção II		04	60	4+0	10°
CEA123	Planejamento e Controle de Produção II		04	60	4+0	10°
CEA124	Engenharia do Meio Ambiente		04	60	4+0	10°
	Eletiva		04	60	4+0	10°
	Eletiva		04	60	4+0	10°
	Total:		20	300		

Total de Disciplinas: 56 51 obrigatórias 5 eletivas	Créditos totais: 217 184 obrigatórios 20 eletivos	Carga horária total: 3.640h 3.060 obrigatórias 300 eletivas
Estágio Supervisionado associado a disciplina	Créditos em Estágio Supervisionado: 5	Estágio Supervisionado: 160h
Trabalho de Conclusão de Curso associado a 2 disciplinas	Créditos em Trabalho de Conclusão de Curso: 8	Trabalho de conclusão de Curso: 120h

CÓDIGO	DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS	PRÉ-REQUISITO	CR	CH	AULAS (TP)
CEA125	Projetos Industriais	100 CRÉDITOS	04	60	4+0
CEA126	Gerência de Recursos Humanos	100 CRÉDITOS	04	60	4+0
CEA127	Planejamento Estratégico	100 CRÉDITOS	04	60	4+0
CEA128	Análise de Investimentos	100 CRÉDITOS	04	60	4+0
CEA129	Administração Financeira	100 CRÉDITOS	04	60	4+0
CEA130	Macroeconomia	100 CRÉDITOS	04	60	4+0
CEA131	Elementos de Automação Industrial	100 CRÉDITOS	04	60	4+0
CEA132	Processos Industriais de Produção	100 CRÉDITOS	04	60	4+0
CEA133	Fundamentos de Propriedade Intelectual	100 CRÉDITOS	04	60	4+0
CEA134	Fontes de Energia	100 CRÉDITOS	04	60	4+0
CEA135	Demanda e Conservação de Energéticos	100 CRÉDITOS	04	60	4+0
CEA136	Otimização de Sistemas de Grande Porte	100 CRÉDITOS	04	60	4+0
CEA138	Simulação a Eventos Discretos	100 CRÉDITOS	03	60	2+2
CEA139	Otimização Combinatória	100 CRÉDITOS	03	60	2+2
CEA141	Controle Estatístico de Qualidade	100 CRÉDITOS	04	60	4+0
CEA146	Materiais e Processos de Produção	100 CRÉDITOS	04	60	4+0
CEA408	Engenharia de Software II	100 CRÉDITOS	04	60	4+0
CEA472	Inteligência Computacional para Otimização	100 CREDITOS	04	60	4+0

ANEXO II – FLUXOGRAMA DE DISCIPLINAS



ANEXO III – NORMAS PARA ESTÁGIO SUPERVISIONADO
COLEGIADO DE CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - DECEA

RESOLUÇÃO COEP Nº 001

*Aprova as Normas
relativas à disciplina CEA 145 –
Estágio Supervisionado*

Considerando a obrigatoriedade da realização de estágios curriculares supervisionados, estabelecida nas Diretrizes Curriculares para os Cursos de Graduação em Engenharia, do Conselho Nacional de Educação, aprovada em 12 de dezembro de 2001, o COEP – Colegiado Especial de Curso de Engenharia de Produção/Campus João Monlevade da Universidade Federal de Ouro Preto, no uso de suas atribuições legais, resolve estabelecer as normas relativas à disciplina CEA 145 – Estágio Supervisionado, descritas a seguir:

DA CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Art 1º. A Atividade de Estágio Supervisionado constitui um procedimento de natureza pedagógica, inerente à estrutura curricular do Curso de Engenharia de Produção, podendo constituir-se em atividade de pesquisa e/ou extensão, no âmbito de uma estratégia de formação profissional, visando à relação teoria-prática, em termos de aperfeiçoamento técnico-científico e sócio-cultural.

Art 2º. O Estágio Supervisionado é uma atividade desenvolvida junto a instituições públicas, empresas privadas ou organizações não governamentais, caracterizada pelo binômio educação-trabalho, sendo regida por normas legais e passível, portanto, de fiscalização.

Art 3º. O Estágio Supervisionado não é exercício profissional nem atividade pura e simples de treinamento ou iniciação; não constitui atividade de produção ou isenta de demandas judiciais; exige supervisão, acompanhamento e avaliação por órgão responsável da Universidade.

DAS DISPOSIÇÕES LEGAIS

Art 4º. O Estágio Supervisionado, instituído pela Resolução nº. 48/76 do CFE, de 27.04.76, foi regulamentado pelo Decreto Presidencial nº. 87.497, de 18.08.82. A partir deste decreto, o

Estágio passou a constituir um fator curricular, com objetivos educacionais-formativos, caracterizando-se a instituição pública, a empresa privada ou a organização não governamental como um elemento que torna viáveis tais objetivos, mediante a concessão de oportunidade de estágio.

Art 5º. De acordo com a Resolução CNE/CES 11/2002, em seu Artigo 7º: *“A formação do engenheiro incluirá, como etapa integrante da graduação, estágios curriculares obrigatórios sob supervisão direta da instituição de ensino, através de relatórios técnicos e acompanhamento individualizado durante o período de realização da atividade. A carga horária mínima do estágio curricular deverá atingir 160 (cento e sessenta) horas”.*

DA COORDENAÇÃO

Art 6º. As atividades da disciplina Estágio Supervisionado serão coordenadas por uma Comissão de Estágio Supervisionado constituída por três professores do Curso do Engenharia de Produção, designados pela Assembléia do Departamento de Ciências Exatas e Aplicadas/Campus João Monlevade, no início de cada semestre letivo, e contará com apoio institucional da Seção de Ensino do DECEA, quanto aos aspectos administrativos inerentes.

DA REALIZAÇÃO DO ESTÁGIO

Art 7º. No início e/ou ao final de cada período letivo, a Comissão de Estágio Supervisionado responsável pela disciplina deverá divulgar lista, em havendo disponibilidade, com as vagas para estagiários, cuja distribuição, entre os alunos interessados, efetuar-se-á mediante os critérios de pendência para com a disciplina, em vista de formatura iminente, e rendimento acadêmico.

Art 8º. O aluno que obtiver estágio por iniciativa própria deverá submeter o correspondente contrato / termo de concessão de estágio à Comissão de Estágio Supervisionado responsável pela disciplina, para efeito de registro e formalização da atividade.

Art 9º. A carga horária das atividades de Estágio Supervisionado (somatório dos estágios realizados) nunca deverá ser inferior a **160 (cento e sessenta)** horas.

DA SUPERVISÃO E DA ORIENTAÇÃO DA ATIVIDADE DO ESTÁGIO

Art 10. A supervisão e a orientação das atividades inerentes ao estágio, bem como o

acompanhamento da elaboração do Relatório de Estágio, serão atribuições de um **professor orientador**, de livre escolha do aluno, lotado no DECEA-Departamento de Ciências Exatas e Aplicadas/Campus João Monlevade, ou, então, homologado pela Comissão de Estágio Supervisionado, em função da área de atuação na Engenharia de Produção e da natureza do estágio.

Parágrafo 1º. O aluno deverá entrar em contato com o **professor orientador** antes do início do estágio, para que ele possa dar as orientações preliminares e acompanhar o desenvolvimento do estágio durante a sua realização.

Parágrafo 2º. O **professor orientador** escolhido deverá informar o seu nome à Comissão de Estágio Supervisionado, em até 4 semanas após o aluno efetuar a sua matrícula na disciplina CEA 145 – Estágio Supervisionado, a fim de ter seu nome oficializado junto ao DECEA, para efeito de comprovação da sua atividade.

Parágrafo 3º. Ficar有限ada a 5 (cinco) participações, em cada semestre acadêmico, por orientador, a atividade de supervisão / orientação em Estágio Supervisionado.

Parágrafo 4º. No transcurso da 12ª (décima segunda) semana do período letivo, a Comissão de Estágio Supervisionado verificará, perante o orientador, o andamento da supervisão / orientação respectiva.

DA MATRÍCULA NA DISCIPLINA ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Art 11. O aluno deverá efetivar a sua matrícula na disciplina CEA 145 – Estágio Supervisionado no período previsto no calendário acadêmico.

Parágrafo 1º. A matrícula na disciplina CEA 145 – Estágio Supervisionado deverá ser feita no semestre letivo imediatamente posterior à conclusão do estágio.

Parágrafo 2º. A matrícula na disciplina CEA 145 – Estágio Supervisionado, nos termos do Artigo primeiro dessa norma, está condicionada à integralização de, no mínimo, 100 créditos.

DO RELATÓRIO DE ESTÁGIO

Art 12. O aluno deverá entregar à Comissão de Estágio Supervisionado, em até 15 dias antes de encerrar o período letivo, a documentação relativa à Atividade de Estágio Supervisionado.

Parágrafo 1º. A documentação relativa à Atividade de Estágio Supervisionado constará de:

- i.* um Relatório de Estágio Supervisionado, devidamente homologado pelo orientador e elaborado de acordo com as diretrizes constantes no Anexo desta Resolução, apresentado em 03 (três) vias;
- ii.* o comprovante de realização da Atividade de Estágio Supervisionado, emitido pelo concedente do estágio, em que conste, pelo menos, o período de realização e a carga horária total do estágio.

Parágrafo 2º. Ao aluno que não entregar a documentação relativa à Atividade de Estágio Supervisionado no prazo previsto aplicar-se-ão as disposições do **Art 17**.

Art 13. O Relatório de Estágio Supervisionado será apresentado em sessão pública, em data fixada pela Comissão de Estágio Supervisionado, preferencialmente após o encerramento do período letivo e antes da realização dos exames especiais, na presença de uma Banca Examinadora, constituída por um membro da Comissão de Estágio Supervisionado, pelo professor orientador do aluno e por um profissional convidado, preferencialmente com área de atuação compatível com a natureza do estágio.

Parágrafo 1º. O aluno disporá de 20 (vinte) minutos, com tolerância de ± 5 (cinco) para realizar a sua apresentação.

Parágrafo 2º. Exigir-se-á, dos alunos matriculados na disciplina CEA 145 – Estágio Supervisionado, frequência obrigatória em 75% das sessões destinadas à apresentação dos Relatórios de Estágio Curricular.

Parágrafo 3º. A frequência será auferida por assinatura indicativa de presença, em cada apresentação realizada.

DA AVALIAÇÃO DO ALUNO

Art 14. A avaliação da disciplina CEA 145 – Estágio Supervisionado será realizada pela Banca Examinadora.

Art 15. A avaliação efetuada pela Banca Examinadora corresponderá ao cálculo da média

aritmética das notas individuais, de 0,0 (zero) a 10,0 (dez), atribuídas a cada um dos quesitos:

- i.* envolvimento do discente nas atividades desenvolvidas durante o estágio, que será aferido em termos da atuação do estagiário, quanto a interferências realizadas e/ou sugestões apresentadas junto à estrutura da empresa concedente, bem como pelo aprimoramento técnico específico necessário à compreensão dos processos e adequada execução dos procedimentos do cotidiano da empresa;
- ii.* composição do Relatório, que será avaliada em termos da forma de apresentação escrita e pelo valor acadêmico do seu conteúdo;
- iii.* apresentação e defesa do Relatório, que se baseará no domínio do aluno em relação ao tema abordado, na clareza e eficácia da apresentação e na qualidade acadêmica demonstrada quando das respostas às questões levantadas pelos membros da banca, colegas e outras pessoas presentes.

Art 16. A nota final atribuída ao aluno no processo de avaliação da disciplina CEA 145 – Estágio Supervisionado será a média aritmética das notas atribuídas por cada um dos avaliadores.

Parágrafo 1º. Estará aprovado o aluno cuja média final for igual ou maior que 6,0 (seis).

Art 17. Nos casos de se caracterizar a reprovação na disciplina, será determinada ao aluno a realização de um novo estágio ou, na impossibilidade desta alternativa, a confecção de uma monografia com caráter de equivalência ao Relatório da Atividade de Estágio Supervisionado.

Parágrafo 1º. Em caso de reprovação na disciplina, o aluno deverá efetuar uma nova matrícula.

Parágrafo 2º. A monografia abrangerá tema das áreas de Engenharia de Produção, à escolha do aluno e homologado pela Comissão de Estágio Supervisionado responsável pela disciplina. Os trabalhos deverão ser supervisionados por um professor, que atuará como orientador, em condições similares às do Estágio Supervisionado.

Parágrafo 3º. O processo de avaliação da monografia envolverá apresentação em sessão pública para uma Banca Examinadora, constituída de forma similar àquela da apresentação do relatório.

Parágrafo 4º. A avaliação final da monografia será limitada ao valor resultante da apreciação da

mesma pela Banca Examinadora. A nota desta avaliação final será a nota atribuída ao aluno na disciplina CEA 145 – Estágio Supervisionado.

Art 18. A Comissão de Estágio Supervisionado responsável pela disciplina encaminhará o formulário de notas dos alunos, devidamente preenchido, à Seção de Ensino, nos prazos estabelecidos pelo calendário acadêmico, destacando, além do resultado da avaliação final de cada um, a correspondente carga horária efetivamente cumprida na Atividade de Estágio Supervisionado, que figurará no Histórico Escolar do aluno egresso.

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art 19. Da documentação referida no **Art. 12, Parágrafo 1º**, uma via original ficará arquivada no Colegiado Especial de Curso de Engenharia de Produção.

Art 20. Os casos não previstos neste regulamento serão analisados e dirimidos pelo Colegiado de Curso de Engenharia de Produção do Departamento de Ciências Exatas e Aplicadas/Campus João Monlevade.

Art 21. Esta Resolução entrará em vigor na data de sua aprovação pelo Colegiado Especial de Curso de Engenharia de Produção do Departamento de Ciências Exatas e Aplicadas/Campus João Monlevade.

João Monlevade, 06 de março de 2007.

Professor Geraldo de Souza Ferreira
Presidente do Colegiado Especial de Curso de Graduação
Engenharia de Produção

ANEXO

DIRETRIZES GERAIS PARA ELABORAÇÃO E REDAÇÃO DO RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

A elaboração do relatório técnico de estágio deve obedecer a uma determinada estruturação, que depende basicamente de sua finalidade e da natureza dos assuntos a serem abordados. Recomendam-se as seguintes regras:

I. Páginas iniciais do Relatório de Estágio Supervisionado (páginas numeradas em algarismos romanos, em minúsculo)

- a) **Capa:** contendo um cabeçalho com o nome da Universidade Federal de Ouro Preto, do Departamento de Ciências Exatas e Aplicadas e do Curso de Engenharia de Produção, o título do documento, o nome do concedente do estágio, o nome do aluno e a data.
- b) **Contra-Capa:** contendo o comprovante do estágio fornecido pelo concedente, preferencialmente em folha com timbre próprio, devidamente assinado, em que conste, pelo menos, o período de realização do Estágio e a carga horária total do trabalho.
- c) **Folha de assinaturas:** contendo um cabeçalho com a expressão: ***“Relatório de Estágio Supervisionado, apresentado à Banca Examinadora, como requisito parcial para aprovação na disciplina CEA 145 – Estágio Supervisionado do Curso de Engenharia de Produção do Departamento de Ciências Exatas e Aplicadas da UFOP/Campus João Monlevade.”*** Abaixo deverá vir o nome e a assinatura do aluno e do professor orientador, o local e a data da apresentação do documento em sessão pública;
- d) **Resumo:** contendo de forma sucinta as principais informações do conteúdo do Relatório de Estágio Supervisionado;
- e) **Folha de sumário:** contendo a tabulação das diferentes etapas do Relatório discriminadas a seguir, em função da numeração das páginas do documento.

II. Corpo do Relatório de Estágio Supervisionado (páginas numeradas em algarismos arábicos)

1 - APRESENTAÇÃO

Neste item, devem ser indicados os dados básicos que caracterizam o estágio, tais como, finalidade, local e período de realização, carga horária e principais atividades desenvolvidas.

2 - INTRODUÇÃO

Este item deve constar de uma abordagem sucinta das atividades desenvolvidas durante o estágio.

3 - OBJETIVOS

Consiste na exposição resumida dos objetivos visados no desenvolvimento das atividades descritas no item anterior.

4 - DESENVOLVIMENTO

Nesta etapa, cada relatório assume uma conotação própria, relativa à sua natureza específica. Assim, neste item deverão ser usados títulos específicos, podendo ou não ser subdivididos em vários outros, de acordo com a natureza das atividades do Estágio. Sugere-se efetuar uma divisão desse item em duas partes principais. A primeira delas com foco na concedente do estágio e a segunda com foco nas atividades desenvolvidas.

4.1. Sobre a concedente do Estágio

Com relação à concedente do estágio, deve-se fazer uma descrição concisa e objetiva sobre a mesma, envolvendo-se a sua localização geográfica e vias de acesso, o seu histórico de atividades, as atividades produtivas, as áreas de atuação, com destaque para os setores e ou unidades em que o estágio foi realizado.

4.2. Atividades desenvolvidas no Estágio

Neste item do Relatório devem ser descritas todas as atividades desenvolvidas durante o estágio, informando se as mesmas foram ou não supervisionadas, bem como o tempo de dedicação às mesmas. Devem se usados textos explicativos, dados coletados, procedimentos técnicos utilizados, resultados obtidos, fatos observados, relatórios analisados, fotografias, esquemas, fluxogramas, tudo isso consoante a natureza dos trabalhos. Recomenda-se o uso generalizado da redação na forma impessoal.

5 – RECOMENDAÇÕES E SUGESTÕES

Neste item, devem ser enumeradas as principais observações efetuadas pelo aluno quanto aos aspectos técnicos e gerenciais do processo por ele vivenciado durante as atividades, bem como as sugestões de melhoria e/ou otimização dos trabalhos, em termos de seqüência das atividades, qualidade do produto, segurança do trabalho, produtividade etc.

6 – CONCLUSÕES

Neste item deve-se fazer uma síntese final sobre as atividades de estágio, expressando a extensão da contribuição do estágio para o aprendizado e para a formação pessoal e profissional do aluno em Engenharia de Produção.

7 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

As referências bibliográficas consultadas durante o desenvolvimento das atividades do Estágio ou durante a elaboração do texto devem ser citadas e apresentadas de acordo com as normas em vigor da ABNT, disponíveis na Biblioteca do Campus João Monlevade.

8 – ANEXOS

Neste item, devem ser inseridos quaisquer dados adicionais que venham a complementar ou enriquecer o conteúdo do Relatório e que não constituem matéria propriamente dita do mesmo, tais como, ábacos, tabelas, gráficos, desenhos, memórias de cálculo, programas, fotografias etc.

A formatação do Relatório de Estágio Supervisionado deverá obedecer à seguinte padronização: folha em tamanho A4; letra *Times New Roman* tamanho 12 ou *Arial* tamanho 11; espaço 1,5 entre linhas; margens superior e inferior com 2,5 cm e margens esquerda e direita com 3 cm. As páginas do corpo do documento devem ser numeradas na parte inferior canto direito.

ANEXO IV – NORMAS PARA TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO



COLEGIADO DE CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - DECEA

RESOLUÇÃO COEP Nº 002

*Aprova as Normas relativas à
elaboração da Monografia de final de curso*

O **COEP – Colegiado de Curso de Engenharia de Produção**, do Departamento de Ciências Exatas e Aplicadas do Campus de João Monlevade, da Universidade Federal de Ouro Preto, no uso de suas atribuições legais,

considerando a necessidade de regulamentar os procedimentos para elaboração da monografia apresentada no final do curso pelos alunos de Engenharia de Produção;

RESOLVE:

Art. 1º Aprovar as normas para elaboração da monografia apresentada no final do curso, conforme documento em anexo, aprovado pelo Colegiado de curso em 21 de agosto de 2006.

Art. 2º Esta resolução entra em vigor nesta data.

João Monlevade, em 16 de março de 2007.

Prof. Geraldo de Souza Ferreira
Presidente do Colegiado Especial de Engenharia de Produção



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP
Colegiado Especial de Curso de Engenharia de Produção
Campus João Monlevade



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO - UFOP
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS –
DECEA/CAMPUS JOÃO MONLEVADE

COLEGIADO DE CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

NORMAS PARA A ELABORAÇÃO DE MONOGRAFIA

TRABALHO FINAL DE CURSO DE GRADUAÇÃO

**DOCUMENTO APROVADO PELO
COLEGIADO DE CURSO EM 21 DE
AGOSTO DE 2006, COM
MODIFICAÇÕES APROVADAS EM 11
DE MARÇO DE 2007**



SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. PROCEDIMENTOS NECESSÁRIOS PARA A ELABORAÇÃO E APROVEITAMENTO PEDAGÓGICO DA MONOGRAFIA	1
2.1. ESCOLHA DO TEMA	1
2.2. ESCOLHA DO PROFESSOR ORIENTADOR E CARTA DE ACEITE	1
2.3. ELABORAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA	2
2.4. CONDIÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROJETO DE PESQUISA	2
2.5. AVALIAÇÃO DA MONOGRAFIA	3
3. ELABORAÇÃO DA MONOGRAFIA	3
3.1. FORMATO	4
3.2. MARGENS	4
3.3. IMPRESSÃO E FORMATO DO TEXTO	4
3.4. PAGINAÇÃO	5
3.5. NUMERAÇÃO PROGRESSIVA	5
4. ORGANIZAÇÃO DOS ELEMENTOS PRÉ-TEXTUAIS	6
4.1. CAPA	6
4.2. FOLHA DE ROSTO	7
4.3. FOLHA DE APROVAÇÃO	7
4.4. DEDICATÓRIA	7
4.5. AGRADECIMENTOS	8
4.6. EPÍGRAFE	8
4.7. SUMÁRIO	9
4.8. LISTAS	10
4.9. RESUMO	11
5. ORGANIZAÇÃO DOS ELEMENTOS TEXTUAIS	11
5.1. INTRODUÇÃO	12
5.2. DESENVOLVIMENTO	12
5.3. CONCLUSÕES E SUGESTÕES	12
6. ORGANIZAÇÃO DOS ELEMENTOS PÓS-TEXTUAIS	13
6.1. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	13
6.2. ANEXOS OU APÊNDICES	14



1 – INTRODUÇÃO

A obtenção do grau de Engenheiro de Produção, entre outras exigências, pressupõe a apresentação de uma Monografia, em cuja elaboração devem ser observadas as normas aqui apresentadas.

2 – PROCEDIMENTOS NECESSÁRIOS PARA A ELABORAÇÃO E APROVEITAMENTO PEDAGÓGICO DA MONOGRAFIA

2.1. ESCOLHA DO TEMA

Antes da elaboração do trabalho, é preciso ter idéia clara da problemática específica relacionada com o tema abordado, cuja natureza indicará o tipo e o método de pesquisa ou extensão e de reflexão a serem utilizados.

O trabalho tem como objetivo comunicar o resultado final de uma pesquisa e ou de uma reflexão.

Como se trata de uma pesquisa, a escolha do tema da Monografia deve circunscrever-se aos aspectos de relevância científica, como a reavaliação de pontos polêmicos da Engenharia de Produção ou preenchimento de lacunas do conhecimento da Engenharia de Produção, de viabilidade prática, como a existência de material para pesquisa, o tempo para execução da mesma, etc, bem como de interesse pessoal, sendo este fundamental para a realização satisfatória do trabalho.

A Monografia pode amparar-se em fontes primárias de quaisquer suportes – documentos escritos e registros da literatura – ou de caráter prático, caso em que se exige análise apoiada em amostragem significativa do conhecimento das áreas da Engenharia de Produção já existentes.

2.2. ESCOLHA DO PROFESSOR ORIENTADOR E CARTA DE ACEITE

A partir de seus interesses teóricos, metodológicos e temáticos, o graduando que estiver cursando a disciplina CEA 120 – Projeto em Engenharia de Produção I e CEA



121 – Projeto em Engenharia de Produção II deverá escolher um Professor Orientador de suas atividades de pesquisa, da UFOP, sendo recomendável um professor do Curso de Engenharia de Produção.

A Secretaria do Colegiado do Curso de Engenharia de Produção divulgará, no início de cada período letivo, uma relação com informações correspondentes aos docentes orientadores bem como respectivas áreas de atuação e de interesse. Cada graduando escolherá um docente dessa relação para orientar a elaboração de seu projeto de monografia e acompanhar a execução do trabalho.

Enquanto o aluno estiver cursando a disciplina CEA 120 – Projeto em Engenharia de Produção I, ele deverá apresentar ao professor da mesma a Carta de Aceite assinada pelo Professor Orientador, a qual expressa e oficializa o compromisso assumido entre o mesmo e o orientador. A apresentação da Carta de Aceite e a elaboração do projeto de monografia são duas condições necessárias para a aprovação do graduando na disciplina CEA 120– Projeto em Engenharia de Produção I.

Caso o aluno venha a mudar de orientador e de projeto durante o período de elaboração e de execução de sua monografia referente ao trabalho final de conclusão de curso de graduação, ele deverá apresentar novas versões da Carta de Aceite e do projeto de monografia ao professor responsável pela disciplina CEA 121 – Projeto em Engenharia de Produção II.

2.3. ELABORAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA

Para a realização da pesquisa, exige-se do graduando a redação de um projeto que deverá ser feito com base nos procedimentos estudados na disciplina CEA 120 – Projeto em Engenharia de Produção I, bem como nas recomendações do Professor Orientador. O projeto, assim como a Carta de Aceite assinada pelo Professor Orientador, deverão ser entregues, no máximo, até 10 dias antes do final do período letivo estabelecido pelo calendário acadêmico vigente, atendendo às recomendações do professor da disciplina CEA 120 – Projeto em Engenharia de Produção I.

O graduando, em comum acordo com seu orientador, poderá submeter o seu projeto de pesquisa aprovado aos órgãos internos da UFOP, com o objetivo de pleitear uma bolsa de pesquisa.



2.4. CONDIÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROJETO DE PESQUISA

Para desenvolver a Monografia o aluno deverá lograr aprovação na disciplina CEA 120 – Projeto em Engenharia de Produção I e estar matriculado na disciplina CEA 121 – Projetos em Engenharia de Produção II. Só assim iniciará a pesquisa propriamente dita e, para tanto, além da ajuda do professor Orientador, poderá contar com a infraestrutura da UFOP quanto a bibliotecas, laboratórios e pessoal para auxílios bibliográfico, documental, para cartas de apresentação às instituições externas à UFOP, utilização de equipamentos de informática ou de outra natureza.

2.5. AVALIAÇÃO DA MONOGRAFIA

A Monografia será defendida ao final do décimo período, perante uma comissão avaliadora composta por três pessoas: o professor-orientador, a quem caberá a presidência da comissão; preferencialmente o professor da disciplina CEA 121– Projeto em Engenharia de Produção II; e, por um terceiro professor indicado em comum acordo entre o professor orientador e o professor da referida disciplina. A terceira pessoa da comissão pode ser substituída por um profissional de competência reconhecida na área temática em que se foi realizada a monografia.

A data e a hora da defesa serão definidas em comum acordo com o professor da disciplina CEA 121– Projeto em Engenharia de Produção II. Após a defesa a banca fará a avaliação da Monografia.

A Monografia será avaliada segundo os seguintes critérios, sem prejuízo de outras considerações quanto à qualidade do trabalho: *i.* utilização coerente dos conceitos teóricos; *ii.* eficácia dos procedimentos metodológicos utilizados; *iii.* correção e pertinência das referências bibliográficas e documentais; *iv.* logicidade e organização do plano da obra, considerando suas partes, capítulos, subdivisões etc.; *v.* aspectos gramaticais; *vi.* utilização apropriada das fontes.

Se o graduando não for considerado aprovado, sua Monografia receberá a qualificação de insuficiente.

O resultado, para efeitos curriculares, será registrado em Certidão do Colegiado de Curso de Engenharia de Produção, depois do Parecer da Comissão Avaliadora, após o recebimento da última versão, com as recomendações sugeridas pela banca, na defesa.

Com a defesa e aprovação da Monografia, o graduando terá 30 créditos, conforme o que foi definido no projeto pedagógico do curso.



3 – ELABORAÇÃO DA MONOGRAFIA

A Monografia é um documento formal em que se descrevem fatos resultantes de pesquisas ou se relata a execução de experiências ou de serviços.

Quando muito extensa pode ser dividida em volumes, devendo esta informação bem como o resumo constar de todos os volumes.

Devem ser indicados a data da conclusão e o nome do responsável, com sua assinatura.

Na Monografia deve constar a descrição dos trabalhos executados e dos processos técnicos observados.

A estrutura de uma Monografia obedece a uma ordenação lógica dos elementos que a compõem e, segundo seu posicionamento no trabalho, dividem-se em pré-textuais, textuais e pós-textuais.

3.1. FORMATO

Deve ser utilizado papel formato A-4 (210 x 297 mm). Os trabalhos impressos em formulário contínuo de computador devem ser digitados em formato carta com no mínimo 210 x 280 mm e duplicados em papel A-4.

3.2. MARGENS

Para uma melhor editoração e visualização do texto, devem ser adotadas as seguintes regras:

- a) margens superior e inferior: 2,5 cm;
- b) margens esquerda e direita: 3,0 cm;
- c) quando houver uso de parágrafo, os mesmos devem iniciar a 2,5 cm da margem



esquerda;

d) as alíneas são reentradas em relação à margem esquerda e acompanham a letra inicial do texto da seção à qual se subordinam;

g) as subalíneas devem começar por hífen colocado sob a primeira letra do texto da alínea.

3.3. IMPRESSÃO E FORMATO DO TEXTO

Para a impressão e formato do texto devem ser adotadas as seguintes regras:

a) utilizar apenas um lado da folha para impressão;

b) utilizar letra do tipo Times New Roman, tamanho 12, ou Arial 11, espaço entre linhas 1,5;

c) iniciar cada capítulo em página separada;

d) haver ao menos 2 espaços em branco entre o título do capítulo e o início do texto ou subtítulos;

e) haver, para os subtítulos, 2 espaços superiores e 1 espaço inferior e, caso o subtítulo comece em uma página, respeitar a margem superior.

3.4. PAGINAÇÃO

A numeração das páginas pré-textuais, após a folha de rosto, aparece em algarismos romanos (letras minúsculas) na parte inferior da folha, ao seu centro ou no canto direito da mesma. Para efeito de paginação a capa não é contada e a folha de rosto sim, porém não é numerada.

A numeração do texto, sempre em algarismos arábicos, aparece na parte inferior da folha, ao seu centro ou no canto direito da mesma, e é contínua até o final do trabalho.



3.5. NUMERAÇÃO PROGRESSIVA

A numeração progressiva é um sistema utilizado para organizar o documento, permitindo a exposição lógica do tema e localização das partes.

Elas podem ser divididas em seções primárias, secundárias, terciárias, quaternárias. Recomenda-se limitar o número das seções até a quinária.

Os títulos das seções primárias devem sempre figurar no texto com letras maiúsculas e em negrito. Os títulos das seções secundárias, caso existam, devem figurar apenas com letras iniciais maiúsculas ou maiúsculas em tamanho menor, e os títulos das seções terciárias e demais seções devem figurar apenas com as iniciais maiúsculas.

As ilustrações, com exceção de tabelas, quadros e gráficos, são designadas e mencionadas no texto, como figuras. Sua indicação pode integrar o texto, ou localizar-se entre parênteses no final da frase. A abreviatura Fig. (ou FIG) é usada somente no singular, mesmo quando se fizer referência a mais de uma figura.

Numeram-se as ilustrações, figuras, gráficos, tabelas e quadros, no decorrer do texto com algarismos arábicos, em uma seqüência própria, para cada capítulo, ou de forma contínua até ao final do texto.

O título de cada ilustração, com exceção das tabelas ou quadros, deve ser breve, porém explicativo, datilografado abaixo da ilustração e na mesma margem desta. É escrito em letras minúsculas, exceto a inicial da frase e dos nomes próprios, após as palavras Figura, Gráfico, e delas separado por hífen.

As tabelas ou quadros devem ser dotados de um título claro e conciso localizado acima dos mesmos.

4 – ORGANIZAÇÃO DOS ELEMENTOS PRÉ-TEXTUAIS

São elementos pré-textuais a capa, folha de rosto, errata, folha de aprovação, dedicatória, agradecimentos, epígrafe, sumário, lista de ilustrações, lista de tabelas e quadros e lista de abreviaturas, termos, siglas e/ou símbolos, e resumo e abstract (Fig. 1).



Elementos Pré-Textuais
Capa (obrigatório)
Folha de rosto (obrigatório)
Errata (opcional)
Folha de aprovação (obrigatório)
Dedicatória (opcional)
Agradecimentos (opcional)
Epígrafe (opcional)
Sumário (obrigatório)
Listas de ilustrações, abreviaturas e siglas, símbolos (opcionais)
Resumo e Abstract (obrigatórios)

Figura 1 – Elementos pré-textuais (França *et al.*, 1998).

4.1. CAPA

É a cobertura que reveste o trabalho. Parte externa da monografia que deve conter o nome da instituição com respectivas subordinações, título do trabalho, indicação da graduação pretendida, autor, local e ano (Fig.2).

<p>UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO UFOP DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS – DECEA</p> <p>TÍTULO</p> <p>MONOGRAFIA DE GRADUAÇÃO EM</p>

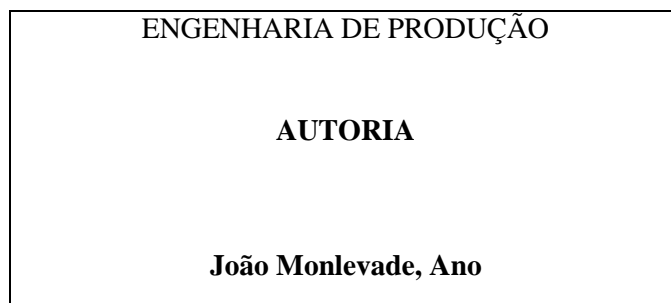


Figura 2 – Esquema de uma capa.

4.2. FOLHA DE ROSTO

É a parte que apresenta os elementos representativos do relatório, essenciais à identificação do trabalho. Deve conter a autoria, título e subtítulo se houver, nota de relatório, orientador, local, mês e ano de conclusão do trabalho (Fig.3).

4.3. FOLHA DE APROVAÇÃO

Deve conter data de aprovação, nome completo dos membros da comissão avaliadora, local e data para assinatura dos mesmos e o parecer da comissão avaliadora (Fig. 4).

4.4. DEDICATÓRIA

É opcional e nela o autor presta homenagem ou dedica seu trabalho a quem contribuiu de alguma forma para a realização do mesmo. Deve ser breve e figurar no final da página, alinhada à direita.



<p>AUTORIA</p> <p>TÍTULO</p> <p>Monografia apresentada ao Curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Ouro Preto como parte dos requisitos para a obtenção de Grau em Engenheiro de Produção.</p> <p>Orientador:</p> <p>João Monlevade DECEA - UFOP Mês / Ano</p>

Figura 3 – Esquema de uma folha de rosto.

4.5. AGRADECIMENTOS

Parte também opcional, em que fica(m) registrado(s) agradecimento(s) e/ou nome de instituições que colaboraram de forma relevante para elaboração do trabalho. Os agradecimentos podem ser apresentados em forma de texto ou de lista de nomes.

4.6. EPÍGRAFE

É opcional e contém citação de um pensamento que, de certa forma, embasa a gênese da obra. Pode ocorrer também no início de cada capítulo.



Monografia defendida e aprovada, em --- de ---- de ----
-, pela comissão avaliadora constituída pelos
professores:

Nome – Professor orientador

Nome – Professor da disciplina CEA 121

Nome – Professor convidado

Figura 4 – Esquema de uma folha de aprovação.

4.7. SUMÁRIO

É a enumeração das principais divisões, seções e capítulos, na mesma ordem em que se encontram na obra, com a indicação da página inicial correspondente.

O sumário localiza-se após a folha de rosto ou após a dedicatória ou agradecimentos, sem incluir as partes que o antecedem. Mas não deve ser confundido com índice, lista ou resumo.

O sumário deve obedecer à margem única, com seus itens numerados ou não, observando-se sempre a diferença tipográfica apresentada no texto. Caso seja utilizada numeração para indicar subdivisão do trabalho, também deve constar do sumário.

Incluem-se também no sumário as listas de figuras, de tabelas, de gráficos, de siglas e também os anexos, glossários, fontes e referências bibliográficas (Fig.5).



<i>SUMÁRIO</i>	
LISTA DE FIGURAS.....	X
LISTA DE TABELAS.....	XI
LISTA DE SIGLAS.....	XII
I. INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Objetivos.....	
1.2 Justificativa.....	
1.3	
II. REVISÃO DE LITERATURA.....	
2.1	
2.2	
III. METODOLOGIA	
IV. RESULTADOS.....	
V. CONCLUSÕES.....	
VI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	
ANEXOS	

Figura 5 – Esquema de um sumário.

4.8. LISTAS

As listas, ilustrações, tabelas, símbolos, abreviaturas, siglas localizam-se antes do texto, figurando logo após o sumário. Seus itens devem ser relacionados na ordem em que aparecem no texto.

Recomenda-se que sejam feitas listas separadas para cada tipo de elemento. As listas de figuras devem indicar a página em que as mesmas se apresentam, assim como os gráficos e tabelas. Para demais elementos não há necessidade de indicação de página.

4.9. RESUMO

É a apresentação concisa do conteúdo do trabalho. Deve ser auto-explicativo, respeitar a estrutura da Monografia e o equilíbrio de suas partes e destacar os aspectos



originais do trabalho bem como conclusões ou resultados.

Recomenda-se que o texto do resumo não ultrapasse 200 palavras, evitando a repetição das palavras do título.

O resumo deve ser redigido em português e ainda em inglês, sendo denominado nesse caso como **ABSTRACT**.

5 – ORGANIZAÇÃO DOS ELEMENTOS TEXTUAIS

O texto é a parte da monografia em que o assunto é apresentado e desenvolvido, exigindo domínio de assunto, método e criatividade. Compreende três partes: introdução, desenvolvimento e conclusão (Fig. 6).

Elementos Textuais
Apresentação (opcional)
Capítulo introdutório
Revisão de Literatura, Estado da Arte ou Contextualização
Metodologia
Resultados (Apresentação, Análise e Discussão)
Conclusões e sugestões

Figura 6 – Elementos textuais (França *et al.*, 1998).

Uma apresentação, contextualizando a importância e gênese da Monografia e sua vinculação com a vida acadêmica do graduando, em que se expõe de forma sucinta os objetivos e capítulos da mesma pode ser usada, precedendo a parte introdutória da Monografia. Deve-se evitar a repetição das informações aqui usadas na introdução.

5.1. INTRODUÇÃO

É a parte inicial do texto, em que se expõe o assunto como um todo. A introdução



deve apresentar a descrição geral da situação apresentada, histórico, informações sobre a natureza e importância da Monografia, razões que levaram à realização do trabalho, limitações e objetivos.

5.2. DESENVOLVIMENTO

A finalidade do desenvolvimento é expor, analisar, comparar e demonstrar. No desenvolvimento deve figurar uma descrição dos trabalhos executados, dos processos técnicos ou de outras particularidades observadas. Pode ser subdividido em tantas partes quantas forem necessárias.

Na revisão de literatura, estado da arte ou na contextualização deve-se demonstrar conhecimento da literatura básica sobre o assunto, resumindo os resultados de estudos feitos por outros autores.

A metodologia (ou material e métodos) é a parte onde se descreve a metodologia adotada para o desenvolvimento do trabalho com uma descrição completa e clara das técnicas e processos empregados.

Na parte de resultados, a apresentação dos mesmos deve ser feita de forma detalhada, podendo ser incluídas ilustrações como quadros, gráficos, tabelas, mapas e outros recursos. A análise e discussão devem ser feitas de forma separada da apresentação dos dados.

5.3. CONCLUSÕES E SUGESTÕES

Fundamentam-se no texto e são decorrentes das provas relacionadas. Podem constar de propostas decorrentes dos dados coletados e discutidos e devem incluir referências à base conceptual, ao aproveitamento do trabalho, ao resultado final e contribuições do trabalho em função dos objetivos propostos.

Em função da natureza, abrangência e complexidade do trabalho as conclusões e sugestões podem ser itens distintos.

Sugestões para estudos e pesquisas futuras também podem ser apresentadas como elementos textuais, se for o caso.



6. ORGANIZAÇÃO DOS ELEMENTOS PÓS-TEXTUAIS

Constituem os elementos pós-textuais as referências bibliográficas, os anexos ou apêndices e o glossário (Fig. 7).

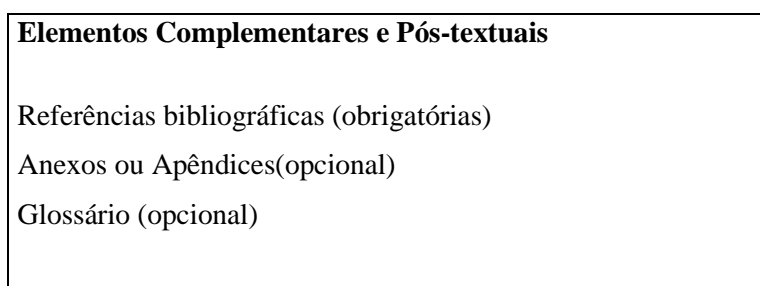


Figura 7 – Elementos pós-textuais (França *et al.*, 1998).

6.1. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Constitui-se de uma lista ordenada das obras citadas ou indicadas pelo autor, em relação ao texto.

A referência bibliográfica deverá ser elaborada conforme a Norma ABNT NBR 6023 e mudanças recentes.

Exemplos, para este texto:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, Rio de Janeiro. *NBR 6023, Informação e documentação – Referências - Elaboração*. Rio de Janeiro, 2000. 22p.



FRANÇA, J. L., BORGES, S. M., VASCONCELLOS, A. C.,MAGALHÃES, M. H. A.
Manual para Normalização de Publicações Técnico-Científicas. 4a Edição. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 1998. 213 p.

6.2. ANEXOS OU APÊNDICES

Trata-se de parte integrante do trabalho, mas destacada do texto para que a leitura não seja interrompida constantemente.

Quando há mais de um, cada anexo contém no alto da página a indicação ANEXO em letras maiúsculas, seguida da letra de ordem do respectivo capítulo. Os anexos devem ser citados no texto entre parênteses, quando vierem no final da frase. Se inserido na redação, o termo ANEXO vem livre dos parênteses.

Devem ser separados por folha em branco ou com a designação de "ANEXOS" e centralizada (Fig.8).

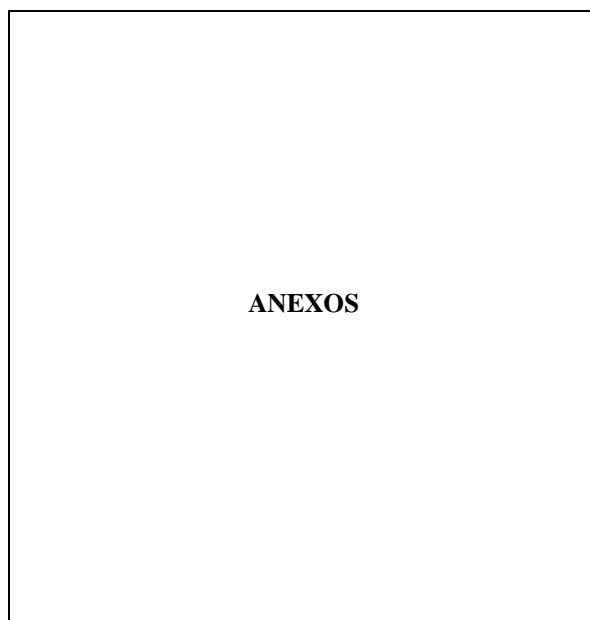


Figura 8 – Esquema de página de Anexo.