

Projeto Pedagógico de curso: um instrumento de gestão

Antônio Elias Junior <eliasfaria@hotmail.com>

Adriana Ferreira de Faria <adrianaf@ufv.br>

Jaqueline Akemi Suzuki <jaqueline.suzuki@ufv.br>

Resumo: A formação profissional e humana é o grande desafio das instituições de ensino, sobretudo, considerando o contexto atual, onde as empresas demandam por profissionais altamente qualificados, capazes de aumentar seus níveis de produtividade e qualidade, a fim de torná-las competitivas num cenário internacional. Soma-se a isso, a necessidade de uma formação humanística, que inclua inteligência emocional, ética e responsabilidade social. Além das demandas da sociedade e do mercado profissional, a instituição deve considerar na condução de um curso os aspectos legais educacionais e profissionais vigentes no país. Neste sentido, este trabalho tem por objetivo apresentar um roteiro para a elaboração do projeto pedagógico do curso que considere as ações didático-pedagógicas norteadoras do curso, as necessidades do mercado de trabalho, as diretrizes curriculares e os aspectos referentes à legislação. Espera-se que este trabalho possa orientar e auxiliar os coordenadores de cursos e professores na gestão de cursos de graduação em engenharia de produção, a fim de formar profissionais competentes e éticos, que atendam os anseios da sociedade e contribuam para o desenvolvimento sustentável do país.

Palavras-chave: Projeto pedagógico de curso; gestão de cursos; diretrizes curriculares.

Pedagogical project course: a management tool

Abstract: The professional and human formation is the great challenge of educational institutions, especially, considering the current context, where enterprises demand by highly skilled professionals, able to increase their levels of productivity and quality, in order to make them competitive in international scenery. Moreover, the necessity for a humanistic formation, that include emotional intelligence, ethics and social responsibility. In addition to the demands of society and the professional market, the institution should consider in conducting a course the legal educational and professional aspects valid in your country. Thus, this paper aims to present a roadmap for the preparation of the project pedagogical course that consider the actions didactic-pedagogic that guide the courses, the needs of the labor market, curriculum guidelines and aspects related to legislation. It is hoped that this work can guide and help the course coordinators and teachers in the management of undergraduate courses in industrial engineering, in order to form competent professionals and ethical that attend the aspirations of society and contribute to the country's sustainable development.

Keywords: pedagogical project course; management course; curriculum guidelines.

1. Introdução

Além da importância de criar cursos que atendam de forma eficaz as reais demandas do mercado de trabalho, é imprescindível a elaboração de projetos pedagógicos que garantam

um diferencial competitivo aos futuros profissionais de engenharia de produção (EP), que inclua, além dos conhecimentos técnicos, inteligência emocional e consciência social, cultural e ambiental. Além de ser uma exigência legal, o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) é o instrumento orientador das atividades desenvolvidas no curso e deve demonstrar claramente como estas atividades garantirão o perfil desejado do egresso. É importante destacar que a formação de qualquer profissional de nível superior está alicerçada na implementação do PPC e não apenas no currículo (FARIA, 2004).

Outro aspecto a ser considerado na construção do PPC é a grande mudança da legislação educacional e profissional experimentada nos últimos anos no Brasil, especialmente a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB, Lei n. 9.394 de 20 de dezembro de 1996); as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Engenharia (DCN), instituídas pela Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, através da resolução CNE/CES de 11 de Março de 2002; a Resolução 1010 de do Conselho Federal de Engenharia, Agronomia e Arquitetura (Confea), que dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema Confea/Crea; e o novo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes, Lei n. 10.861, de 14 de abril de 2004).

Deve-se, também, salientar o crescimento exponencial do número de cursos de EP no Brasil, nos últimos 10 anos. Atualmente, de acordo com os dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (Inep), são mais de 300 cursos de graduação em EP. É natural que a comunidade acadêmica e profissional tenha preocupação com a qualidade destes cursos e a competência dos egressos no exercício profissional.

Neste contexto, este trabalho tem por objetivo apresentar um roteiro para a elaboração do PPC que considere as ações didático-pedagógicas norteadoras do curso, as necessidades do mercado de trabalho, as diretrizes curriculares e os aspectos referentes à legislação educacional e profissional. Como resultado, espera-se auxiliar os coordenadores de cursos e professores na gestão de cursos de graduação em EP, a fim de formar profissionais competentes e éticos, que atendam os anseios da sociedade e contribuam para o desenvolvimento sustentável do país.

2. Bases legais para o curso de engenharia no Brasil

2.1 Legislação educacional

A LDB que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional representou um marco para a evolução dos currículos, que eram extremamente engessados pelas Resoluções 48/76 e 10/77 do MEC, através da concepção dos currículos mínimos. O desejo pela flexibilidade dos currículos de engenharia tornou-se real com as novas DCN (FARIA, 2004). As DCN estabelecem que todo o currículo de engenharia, independente da modalidade, deve possuir um núcleo de conteúdos básicos (30% da CH), um núcleo de conteúdos profissionalizantes (15% da CH) e um núcleo de conteúdos específicos (55% da CH) que caracteriza a modalidade.

Pelas novas diretrizes não só o estágio supervisionado é obrigatório, mas também o trabalho final de curso, como atividade de síntese e integração do conhecimento. O núcleo de conteúdos específicos se constitui em extensões e aprofundamentos de conteúdos destinados a caracterizar a modalidade, ou seja, conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais necessários à definição das modalidades de engenharia e devem garantir o desenvolvimento das competências e habilidades dos engenheiros estabelecidas nas diretrizes.

Para os cursos de EP é importante, também, considerar as diretrizes curriculares da Associação Brasileira de Engenharia de Produção (Abepro), propostas no documento Engenharia de Produção Grande Área e Diretrizes Curriculares, elaborado nas reuniões do grupo de trabalho de graduação, realizadas durante o Enegep de 1997 e III Encontro de Coordenadores de Cursos de Engenharia de Produção (Encep) de 1998, modificado na sessão plenária final do IX Encep, em 2003. De acordo com este documento “Compete à Engenharia de Produção o projeto, a operação, a melhoria e a manutenção de sistemas produtivos integrados de bens e serviços, envolvendo homens, materiais, tecnologia, informação e energia. Compete ainda especificar, prever e avaliar os resultados obtidos destes sistemas para a sociedade e meio ambiente, recorrendo a conhecimentos especializados da matemática, física, ciências humanas e sociais, juntamente com os princípios e métodos de análise e projeto da engenharia.”

Os cursos que optarem pela formação específica em EP, isto é, a EP "pura" ou "plena", deverão compor os conteúdos de formação específica a partir de extensões e aprofundamentos de um subconjunto coerente desta lista; cabendo ao PPC a definição do foco a ser dado a cada subárea. Os cursos que optarem pela formação associada a conteúdos advindos de outras modalidades de engenharia, isto é, seguirem o modelo com habilitações específicas noutras modalidades, deverão compor os conteúdos de formação específica a partir de um subconjunto coerente de conteúdos previstos nesse elenco, mesclados com outros conteúdos profissionalizantes oriundos das demais modalidades de engenharia. Em ambos os casos, os conteúdos profissionalizantes, de caráter geral de engenharia, corresponderão a conteúdos gerais coerentes com o perfil de formação desejado pela Instituição para os egressos do curso.

Além de observar as diretrizes curriculares, o gestor de cursos de graduação deve compreender a nova sistemática de avaliação de cursos que segue a regulamentação dada pelo Sinaes. O Sinaes fundamenta-se na necessidade de promover a melhoria da qualidade da educação superior, a orientação da expansão da sua oferta, o aumento permanente da sua eficácia institucional, efetividade acadêmica e social e, especialmente, do aprofundamento dos compromissos e responsabilidades sociais. O Sinaes integra três modalidades principais de instrumentos de avaliação, a saber: (1) Avaliação das Instituições de Educação Superior (AVALIES); (2) Avaliação dos Cursos de Graduação (ACG) por meio de instrumentos e procedimentos que incluem visitas in loco de comissões externas; (3) Avaliação do Desempenho dos Estudantes (Enade) (INEP, 2004).

Neste contexto, vale ressaltar que o reconhecimento do curso e a nota final do mesmo será uma composição da ACG e do Enade. Todas as informações consideradas pertinentes para ACG de engenharia de produção estão organizadas no Manual de Avaliação das Condições de Ensino do Inep. As três dimensões de avaliação consideradas são Organização Didática e Pedagógica, Corpo Docente e Instalações.

Com relação à carga horária do curso e o tempo de integralização deve-se considerar a Resolução N.º 2, de 18 de junho de 2007, do Conselho Nacional de Educação, que dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. De acordo com Art. 2.º, parágrafo III “os limites de integralização dos cursos devem ser fixados com base na carga horária total, computada nos respectivos Projetos Pedagógicos do curso, observados os limites estabelecidos nos exercícios e cenários apresentados no Parecer CNE/CES n.º 8/2007, da seguinte forma: ...d) Grupo de Carga Horária Mínima entre 3.600 e 4.000h: Limite mínimo para integralização de 5 (cinco) anos. De acordo com a Resolução a carga horária mínima dos cursos de engenharia é 3600h, portanto devem ser integralizados em, no mínimo, 5 anos.

2.2 Bases legais para o exercício profissional da engenharia

Após a promulgação da LDB, a extinção dos currículos mínimos e as novas DCN, o sistema profissional publicou nova resolução substituindo a Resolução 218/1975, que discriminava as atividades das diferentes modalidades profissionais de engenharia. A nova resolução veio no sentido de não apenas regulamentar a nova legislação educacional, mas também para atualizar as novas e diferentes áreas de atuação e modalidades de engenharia. Neste sentido, foi publicada a Resolução do Confea 1010/2005, que dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema Confea/Crea, inclusive a EP.

De acordo com o art. 7º da Resolução 1010/2005, e em concordância com a Lei 5.194/1966, a atribuição inicial de título profissional, atividades e competências decorrerá, rigorosamente, da análise do perfil profissional do diplomado, de seu currículo integralizado e do projeto pedagógico do curso regular, em consonância com as respectivas diretrizes curriculares nacionais. Desta forma, o egresso terá as atribuições profissionais demonstradas no PPC, ou seja, dois profissionais de EP poderão ter atribuições profissionais diferentes, a depender do curso que concluíram. A responsabilidade da Instituição com as possibilidades do exercício profissional legal de seus egressos tornou-se enorme. Os campos de atuação profissional da EP, de acordo com o Anexo II da Resolução 1010 são apresentados Quadro 1.

1.3. Campo de atuação profissional da modalidade Industrial: ENGENHARIA DE PRODUÇÃO			
N. de Ordem	Tópicos	N. de Ordem	Tópicos
1.3.21. Engenharia dos Processos Físicos de Produção		1.3.24. Pesquisa Operacional	
1.3.21.01.00	Gestão de Sistemas de produção	1.3.24.01.00	Sistemas no Âmbito dos Campos de Atuação da Engenharia
1.3.21.02.01	Processos de Fabricação	1.3.24.01.01	Modelagem
1.3.21.02.02	Processos de Construção	1.3.24.01.02	Análise
1.3.21.03.01	Planejamento da Produção	1.3.24.01.03	Simulação
1.3.21.03.02	Planejamento do Produto Industrial	1.3.24.02.00	Possessos Estocásticos
1.3.21.04.01	Controle da Produção	1.3.24.03.00	Processos Decisórios
1.3.21.04.02	Controle do Produto Industrial	1.3.24.04.00	Análise de Demandas por
1.3.21.05.00	Logística da Cadeia de Suprimentos	1.3.24.04.01	Análise de Demandas por Bens
1.3.21.06.00	Organização e Disposição de Máquinas e Equipamentos em Instalações Industriais	1.3.24.04.02	Análise de Demandas por Serviços
1.3.21.07.01	Procedimentos, Métodos e Seqüências nas Instalações Industriais - Fabricação	1.3.25. Engenharia Organizacional	
1.3.21.07.02	Procedimentos, Métodos e Seqüências nas Instalações Industriais - Construção	1.3.25.01.01	Métodos de Desenvolvimento de Produtos
1.3.21.08.01	Sistemas de Manutenção	1.3.25.01.02	Métodos de Organização de Produtos
1.3.21.08.02	Sistemas de Gestão dos Recursos Naturais	1.3.25.02.01	Gestão de Tecnologia
1.3.22. Engenharia da Qualidade		1.3.25.02.02	Gestão da Inovação Tecnológica
1.3.22.01.01	Controle Estatístico de Produtos	1.3.25.02.03	Gestão da Informação de Produção
1.3.22.01.02	Controle Estatístico de Processos de Fabricação	1.3.25.02.04	Gestão da Informação do Conhecimento
1.3.22.01.03	Controle Estatístico de Processos de	1.3.25.03.01	Planejamento Estratégico

1.3. Campo de atuação profissional da modalidade Industrial: ENGENHARIA DE PRODUÇÃO			
N. de Ordem	Tópicos	N. de Ordem	Tópicos
	Construção		
1.3.22.02.01	Controle Metrológico de Produtos	1.3.25.03.02	Planejamento Operacional
1.3.22.02.02	Controle Metrológico de Processos de Fabricação	1.3.25.04.00	Estratégias de Produção
1.3.22.02.03	Controle Metrológico de Processos de Construção	1.3.25.05.00	Organização Industrial
1.3.22.03.00	Normalização e Certificação de Qualidade	1.3.25.06.00	Avaliação de Mercado
1.3.22.04.01	Confiabilidade de Produtos	1.3.25.07.00	Estratégia de Mercado
1.3.22.04.02	Confiabilidade de Processos de Fabricação	1.3.25.08.00	Redes de Empresa
1.3.22.04.03	Confiabilidade de Processos de Construção	1.3.25.09.00	Redes de Cadeia Produtiva
1.3.23. Ergonomia		1.3.25.10.00	Gestão de Projetos
1.3.23.01.01	Ergonomia do Produto	1.3.26. Engenharia Econômica	
1.3.23.01.02	Ergonomia do Processo	1.3.26.01.01	Gestão Financeira de Projetos
1.3.23.01.03	Biomecânica Ocupacional	1.3.26.01.02	Gestão Financeira de Empreendimentos
1.3.23.01.04	Psicologia do Trabalho	1.3.26.01.03	Gestão de Custos
1.3.23.02.00	Organização do Trabalho	1.3.26.01.04	Gestão de Investimentos
1.3.23.02.01	Análise de Riscos de Acidentes	1.3.26.02.01	Análise de Riscos em Projetos
1.3.23.02.02	Prevenção de Riscos de Acidentes	1.3.26.02.02	Análise de Riscos em Investimentos
		1.3.26.03.00	Propriedade Industrial

Fonte: Conselho nacional de engenharia, arquitetura e agronomia (2005)

Quadro 1 – Campo de atuação profissional da EP

3. Roteiro para elaboração do Projeto Pedagógico do Curso

O PPC é o instrumento que contém as diretrizes para ações educacionais que devem orientar a condução do curso e as atividades pedagógicas que garantirão o perfil desejado do egresso. Na elaboração do PPC deve-se considerar as reais demandas do mercado de trabalho, as legislações educacionais e profissionais vigentes, os diferenciais competitivos dos futuros profissionais de engenharia de produção, entre eles capacidade de liderança e consciência social, cultural e ambiental. Cabe ressaltar que tão importante quanto a especificação destes objetivos, é o detalhamento da metodologia e práticas pedagógicas que serão utilizadas para alcançá-los.

O grande desafio na elaboração do projeto pedagógico de um curso é dizer como este perfil será construído pelo aluno. A formação desejada do profissional pode ser realizada a partir da implantação da metodologia de ensino, do sistema de avaliação como instrumento de aprendizado, da dedicação e postura do corpo docente e da integralização das disciplinas do currículo, definidos a partir da missão e objetivos do curso. O projeto deve ser assimilado por todo o corpo docente envolvido na integralização do curso, a fim de ajustar as ações e contribuições das experiências acadêmicas de todos na formação do futuro profissional. Considerando estes aspectos, uma sugestão de roteiro para elaboração do PPC é apresentada no Quadro 2.

Concepção, Finalidades e Objetivos do Curso	Atividades Acadêmicas Articuladas ao Ensino
Perfil do Egresso	Atenção aos Discentes
Metodologia Pedagógica	Corpo Docente
Sistema de Avaliação	Instalações: gerais; biblioteca e de laboratórios
Auto-avaliação do Curso	Currículo

Quadro 2 – Roteiro para elaboração do PPC

3.1 Concepção, finalidades e objetivos

Na criação ou gestão de um curso é necessário que as pessoas responsáveis pelo projeto definam a importância deste curso para a sociedade, em particular para região onde ele será oferecido, considerando os aspectos econômicos e sociais, bem como as demandas do mercado de trabalho. Neste contexto, será possível identificar qual a missão e objetivos do curso. De uma maneira geral, a missão de um curso de EP, poderia ser a formação de profissionais competentes, aptos a assimilarem e desenvolverem tecnologias que melhorem as condições sociais e econômicas da sociedade. Para tal, é necessário investir não apenas na formação técnica, mas também, na formação humanística do profissional. A partir da definição da missão é possível listar um conjunto de objetivos para o curso.

3.2 Perfil do egresso

O egresso de um curso de EP deverá ter conhecimentos de processos e uma formação generalista que lhe permita ter uma visão sistêmica das organizações, de forma que os problemas possam ser tratados através de um processo de melhoria contínua, gerando-se sempre diversas alternativas para a tomada de decisão. É importante formar um profissional capaz de operacionalizar os conhecimentos adquiridos ao longo de sua formação, mas também capaz de ter uma formação profissional continuada, com valores éticos e humanísticos consolidados, conforme afirmado anteriormente.

O aluno deverá desenvolver suas competências ao máximo, a fim de enfrentar situações novas, impostas pelas empresas, mercado e sociedade. O conjunto de habilidades e competências necessárias ao engenheiro de produção é dado pelas DCN e pelas diretrizes da Abepro. Vale lembrar que é o perfil do egresso demonstrado no PPC que garantirá ao futuro profissional exercer a profissão em todos os campos de atuação definidos para a EP na Resolução 1010/2005 do Confea.

3.3 Metodologia do curso

Um curso de graduação em EP deve ser crítico e contextualizado. A metodologia de ensino e aprendizagem deve relacionar os conteúdos à experimentação, vivência prática e análise crítica da ciência e tecnologia. Sendo assim, é imprescindível o uso de novas metodologias de aula, recursos audiovisuais, novas dinâmicas, realização de visitas técnicas e orientação acadêmica pelos professores. Deve ser dada maior ênfase a parte prática do curso para que as aulas não sejam cansativas e enfadonhas. Todos os professores devem se preocupar não apenas com os conteúdos, mas também em fornecer condições ao aluno para desenvolver ao máximo suas habilidades e competências.

Sempre que possível, os professores devem se reunir para apresentar aos seus pares suas experiências didáticas e como eles conduzem suas disciplinas e discutir os conteúdos programáticos para que o currículo tenha uma seqüência lógica de conteúdos, evitando a duplicidade ou a falta deles. Esta troca de experiências é fundamental para a melhoria da qualidade de ensino e amadurecimento do curso. Pode-se, ainda, adotar as seguintes sugestões de ações didático-pedagógicas, ao longo do curso (FARIA, 2006):

- Multiplicar as oportunidades de participação em atividades acadêmicas extracurriculares, como monitoria, iniciação científica, seminários, extensão e eventos científicos;
- Implementar posturas pedagógicas que incentivem a utilização da biblioteca, especialmente de instrumentos de pesquisa como os periódicos.
- Desenvolver o raciocínio lógico e matemático através das seguintes práticas pedagógicas: interpretação de problemas físicos para a obtenção de modelagem matemática para a

- tomada de decisão; estudos de problemas típicos de engenharia de produção; desenho e interpretação de gráficos; utilização de ferramentas computacionais (simuladores, editores de planilhas, gráficos e textos); adoção da estatística como alicerce para a experimentação;
- Tornar as práticas de laboratórios momentos privilegiados de contextualização profissional. O aluno deve ir ao laboratório sabendo o que vai fazer. Deve-se valorizar o relatório (pode-se exigir que seja refeito), bem como realizar provas práticas;
 - Desenvolver trabalhos complexos e sistêmicos de forma multidisciplinar ao longo do semestre;
 - Adotar a leitura e avaliação de livros ou filmes, em várias disciplinas do período, a fim de desenvolver as habilidades de comunicação oral e escrita;
 - Trabalhar, sempre que possível, com estudo de casos, especialmente através de artigos técnicos da área. É imprescindível a busca da realidade profissional por parte do professor;
 - Propor trabalhos em grupos de forma a estimular a liderança e o trabalho em equipe;
 - Melhorar as estratégias de aprendizagem no básico, para que os alunos contextualizem os conteúdos ministrados e não os esqueça tão rapidamente.

3.4 Sistema de avaliação

O sistema de avaliação, além de ser uma exigência administrativa e acadêmica, é um momento particular para verificar se os objetivos, sejam das disciplinas ou do curso, estão sendo atingidos. Em hipótese alguma, a avaliação deva ser “um ajuste de contas entre professor e aluno”. Neste sentido, de acordo com a definição de competência de Moretto (1999) e considerando que todo o processo de avaliação das disciplinas do curso deve representar o comportamento do aluno nas áreas de aprendizagem motora, afetiva e cognitiva, pode-se propor um sistema de avaliação, conforme apresentado no Quadro 3.

Área Motora Habilidades manipulativas e linguagem	Área Afetiva Comportamento ético e administração do emocional:	Área Cognitiva Conhecimentos e habilidades intelectuais:
Práticas de Laboratório.	Trabalhos em grupo.	Provas e testes.
Apresentação de seminários.	Dinâmicas de grupo.	Participação em eventos.
Confecção de monografia.	Jogos de empresa	Monografia ou dissertação.
Redação de textos e artigos.	Organização de eventos.	Modelagem de <i>softwares</i> e aplicativos de informática.
Leitura de livros e artigos técnicos.	Convivência em grupo durante viagens e participações em eventos.	Análise técnica de artigos e periódicos da área.
Utilização de <i>softwares</i> e aplicativos de informática.	Análise crítica de textos, artigos e livros.	
Confecção de relatórios de laboratório e visitas técnicas.	Pontualidade, assiduidade e dedicação.	

Quadro 3 – Proposta de um sistema de avaliação

As provas devem ser elaboradas com calma, seriedade e antecedência, além disso, o professor deverá: considerar a habilidade de síntese do aluno, assim como, sua capacidade de selecionar, relacionar e organizar adequadamente o conteúdo em torno do tema; indicar claramente em cada questão a extensão e a profundidade das respostas desejadas; avaliar a capacidade do aluno em defender seu ponto de vista; elaborar provas claras, de forma que o aluno saiba o que se espera dele.

3.5 Sistema de avaliação

Outro mecanismo de avaliação que merece destaque é a auto-avaliação do curso, que tem por objetivos obter os dados necessários ao controle da ação educativa, através da

verificação contínua da qualidade do curso e competência dos profissionais envolvidas na sua condução; e identificar problemas e solucioná-los através do planejamento de ações. Através dos resultados da avaliação, a Instituição pode priorizar investimentos; a coordenação pode avaliar a eficácia com que o PPC está sendo implantado e mantido; o corpo docente consegue identificar atitudes e posicionamentos mais eficazes em relação às práticas pedagógicas e à postura ética, da qual devem ser exemplos; e os alunos saem de uma posição passiva e passam a influenciar positivamente a condução e desenvolvimento do curso.

3.6 Atividades acadêmicas articuladas ao ensino

Além das disciplinas de caráter obrigatório do curso, o aluno deverá desenvolver um conjunto de atividades extra-sala e/ou extracurriculares que lhe permitam alcançar os níveis de competência desejados enquanto engenheiro de produção. Estas atividades favorecerem o desenvolvimento de várias competências e são um momento ímpar de contato do aluno com o exercício profissional, permitindo-lhe associar a teoria à prática em situações reais e diversas. Entre as atividades que o curso pode promover estão: monitoria, iniciação científica, estágio curricular supervisionado, TCC e atividades de extensão, como diretórios acadêmicos, empresa júnior, cooperativas, incubadoras e outras.

3.7 Atenção aos discentes

Como práticas de atenção aos discentes, a Instituição e o curso podem oferecer:

- Atendimento psicopedagógico aos discentes que apresentam problemas de aprendizagem, no ingresso ou ao longo do curso;
- Amplo acesso às informações sobre sua vida acadêmica, bem como acesso a internet e conta de e-mail;
- Na homepage do curso ou outros espaços eletrônicos eles devem receber informações sobre profissão, curso, currículo, monitoria, iniciação científica, trabalho de conclusão de curso, extensão, treinamento profissional, eventos científicos e, ainda, acesso ao material didático do curso. Os trabalhos e produções dos alunos devem ser divulgados;
- Todas as turmas do curso devem ter representantes de sala, que se reúnam periodicamente com a coordenação de curso. Os discentes, também, devem compor o Colegiado de Curso;
- Fomento a participação dos alunos em eventos científicos, particularmente no Enegep;
- Mecanismos e ações de acompanhamento dos egressos, como: cadastro, reuniões periódicas de ex-alunos, entre outros, visando, inclusive, revisões no projeto pedagógico do curso, decorrente da avaliação e dos resultados desse acompanhamento.

3.8 Corpo docente

Para possibilitar a implantação do PPC é necessário que se obtenha o comprometimento do corpo docente com seus objetivos, diretrizes e princípios. Tão importante quanto titulação, experiência profissional e indicadores de produção é a postura do docente frente aos objetivos e dificuldades do curso. Desta forma, é necessário que eles tenham sempre por objetivo:

- Promover a participação e envolvimento da turma com a aula, motivando o aprendizado;
- Verificar o aprendizado, a evolução e o amadurecimento do aluno;
- Contribuir para o aprimoramento do senso ético, político e cultural, através de sua postura;
- Despertar interesse e curiosidade nos alunos, não apenas sobre as questões técnicas, mas também sobre questões culturais, sociais, políticas e econômicas;
- Contribuir para a capacidade do aluno de enfrentar novos problemas, desenvolver as

- habilidades de comunicação oral e escrita e outras competências;
- Incentivar a participação dos alunos em eventos científicos, técnicos e culturais;
 - Desenvolver a capacidade e iniciativa do aluno em autoconduzir seu processo de atualização e aperfeiçoamento profissional;
 - Manter-se atualizado com relação aos conteúdos, técnicas e demandas da sociedade e empresas;
 - Ser justo e ético.

3.9 Instalações gerais

A instituição deve oferecer espaço físico adequado para a realização do curso, ou seja, devem ser observados: salas de aula, instalações administrativas, da coordenação de curso e dos docentes, sala de professores e reuniões, auditório/sala de conferências, instalações sanitárias, condições de acesso para portadores de necessidades especiais, infra-estrutura de segurança, plano de expansão física, acesso aos equipamentos de informática pelos docentes e alunos, recursos audiovisuais e multimídia, existência de rede de comunicação científica, manutenção das instalações físicas e conservação dos equipamentos.

3.10 Biblioteca

O acervo da biblioteca deve ser composto por: livros didáticos, obras de ficção, periódicos e jornais, teses, dissertações e monografia, publicações oficiais, mapas, manuscritos, partituras, micro reproduções, reproduções de arte e gravuras, filmes, videocassete e fitas de vídeo, cd-rom, outros materiais. O acervo deve ser atualizado periodicamente. O acesso ao acervo deve ser informatizado. A biblioteca deve contar com pessoal técnico e administrativo qualificado que têm condições de apoiar na elaboração de trabalhos acadêmicos, como ficha catalográfica e normalização bibliográfica.

3.11 Laboratórios específicos

De acordo como Manual de Avaliação das Condições de Ensino para os Cursos de Engenharia de Produção o curso deve dispor de laboratórios de apoio ao ensino de conteúdos básicos, laboratórios de apoio ao ensino de conteúdos profissionalizantes gerais e laboratórios de apoio ao ensino de conteúdos específicos. De acordo com o documento elaborado pela Comissão de Graduação da Abepro e referendado no Grupo de Trabalho de Graduação do Enegep 2008– 16/10/2008, os laboratórios recomendados para os cursos de EP são:

- a) Laboratórios para o Núcleo de Conteúdos Básicos: Física; Química; Informática; Expressão Gráfica; Cálculo Numérico, Fenômenos de Transporte
- b) Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes - obtenção do produto através do processamento industrial, enfatizando-se o ensino de conteúdos inerentes à física desse processamento a par da sua forma de concretização:
 - Processos de Natureza Mecânica (Fabricação de componentes mecânicos: fundição, conformação e usinagem; Junção de componentes mecânicos: montagens e junção permanente);
 - Processos de Natureza Química: (Sistemas térmicos, Agitação e mistura de fluidos e sólidos, Separação e redução de tamanho de sólidos, Separação de sistemas particulados, Troca térmica entre fluidos);
 - Automação dos processos industriais (Instrumentação e controle; Equipamentos automatizados: robótica, fabricação e montagem; transporte, manipulação e armazenagem);

- Eletrotécnica
- Metrologia
- c) Núcleo de Conteúdos Específicos - Para suporte as atividades pedagógicas destinadas ao ensino dos conteúdos profissionalizantes específicos da Engenharia de Produção
 - Engenharia de Produção - atividades desenvolvidas nos laboratórios de informática com softwares específicos, visando atender as práticas dos seguintes conteúdos: Planejamento e Controle da Produção, Pesquisa Operacional, Logística, Projeto de Fábrica, Processos de Produção, Controle Estatístico de Processos, Análise de Investimentos, Ergonomia, Processo de Desenvolvimento de Produto, Manutenção;
 - Engenharia do Trabalho - práticas relacionadas com medições físicas de avaliação de adequação biomecânica do trabalho, projeto do trabalho e de conforto ambiental, estudo de métodos e utilização de equipamentos de proteção individual e coletiva;
 - Engenharia do Produto - práticas relacionadas com a utilização de metodologias para o desenvolvimento de novos produtos, que incluam geração do conceito, projetos estruturais e detalhados, bem como a elaboração de protótipos e/ou maquetes;
 - Engenharia de Fábrica - práticas relacionadas ao desenvolvimento e/ou utilização de bancadas didáticas para assimilação de conceitos relacionados ao Projeto de Fábrica, Logística, Planejamento e Controle da Produção, Processos Produtivos;
 - Engenharia da Sustentabilidade: práticas relacionadas com o tratamento, acondicionamento e aproveitamento de efluentes e resíduos; e com os princípios de conversão e transformação de energia (química-térmica-mecânica-elétrica).

3.12 Currículo

O currículo do curso de EP deve ser elaborado considerando: as DCN, as diretrizes curriculares da Abepro, sobre tudo as áreas de atuação da EP, o campo profissional da EP de acordo com a Resolução 1010/2005 do Cofeap e o perfil desejado do egresso, definido no PPC. Para melhor compreensão do currículo, as disciplinas devem ser agrupadas em núcleos básicos, profissionalizantes e específicos, de acordo com as DCN e os campos de atuação da EP. De acordo com o documento Áreas da Engenharia de Produção, elaborado pela Comissão de Graduação da ABEPRO, discutido, aperfeiçoado e aprovado nas reuniões do Grupo de Trabalho de Graduação (GT) ocorridas no ENCEP 2008 e no ENEGEP 2008 as grandes áreas da EP, que correspondem aos conteúdos específicos são: Engenharia de Operações e Processos da Produção; Logística; Pesquisa Operacional; Engenharia da Qualidade; Engenharia do Produto; Engenharia Organizacional; Engenharia Econômica; Engenharia do Trabalho; Engenharia da Sustentabilidade; Educação em Engenharia De Produção.

4. Conclusão

Somente através de um PPC bem elaborado e efetivamente implantado é que se pode garantir a formação de profissionais competentes, aptos a atenderem os anseios das empresas e da sociedade, contribuindo, assim, para o desenvolvimento sustentável do país. Na construção do PPC, a instituição e os gestores do curso devem considerar as ações didático-pedagógicas, as necessidades do mercado de trabalho, as diretrizes curriculares da Abepro e os aspectos referentes à legislação educacional e profissional, especialmente as DCN e a Resolução 1010/2005 do Cofeap. Este trabalho apresentou um resumo da legislação vigente e um roteiro para a elaboração do PPC, que pode orientar e auxiliar os coordenadores de cursos e professores na gestão de cursos de graduação em EP.

Referências

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CNE). *Diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em engenharia*. Resolução 11 de Março de 2002.

CONSELHO NACIONAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA (Confea). Resolução 1010, Anexos I, II e III, 2005.

DIRETORIA DE ESTATÍSTICA E AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR (DEAES). *Manual de avaliação das condições de ensino dos cursos de engenharia de produção*, 2002.

FARIA, A. F. *Informações referentes à adequação curricular dos cursos de engenharia de produção*. Enegep, 2004.

FARIA, A. F. *Propostas de melhoria do projeto pedagógico através do acompanhamento dos egressos*, Simpep, 2006.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS (Inep). *Sistema nacional de avaliação da educação superior*, 2004.

MORETTO, V. P. *Prova - um momento privilegiado de estudo não um acerto de contas*. Ed. DP&A, 1999.

<<http://www.portogente.com.br/texto.php?cod=23052>> Acesso em 3 março 2010