

Informações referentes à adequação curricular dos cursos de engenharia de produção

Adriana Ferreira de Faria (UNIMINAS) affaria@uniminas.br

Resumo

A competência profissional se apoia em conteúdos, habilidades, valores éticos e administração do emocional. Este conjunto só pode ser tratado no âmbito do Projeto Político Pedagógico do Curso. Particularmente, o acesso aos conteúdos se faz através de um currículo coerente com os objetivos do curso e com o perfil desejado do egresso. A evolução dos currículos deve atender as demandas do mercado profissional e legislações pertinentes. Sendo assim, o objetivo deste trabalho é oferecer à comunidade acadêmica informações que auxiliem a concepção de currículos de Engenharia de Produção, baseados nas diretrizes curriculares do CNE, no Manual de Avaliação da Condições de Ensino, nas diretrizes curriculares da ABEPRO e nas expectativas do mercado profissional. No sentido de estimular e embasar discussões sobre as necessidades de adequação curricular foram analisados 8 currículos de Cursos de Graduação em Engenharia de Produção do país.

Palavras-chave: Currículo, Diretrizes Curriculares, Manual de Avaliação.

1. Introdução

O aumento da competitividade entre as empresas, devido, principalmente, à globalização, tem exigido profissionais cada vez mais competentes. Antigamente, o egresso não encontrava dificuldades para ingressar no mercado de trabalho, porém, esta situação modificou-se e hoje, aquilo que é ensinado na escola é condição imprescindível à colocação do profissional no mercado de trabalho.

Mas o que é ser competente? Segundo Guy (1994), a competência não é um estado, mas um processo e operador competente é aquele que consegue mobilizar e colocar em prática, com eficácia, as diferentes funções de um sistema que abrange recursos tão diversos quanto operações de raciocínio, conhecimentos, ativações de memória, avaliações, capacidades relacionais ou esquemas comportamentais.

A partir da nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) alguns educadores passaram a discutir a questão do ensinar por competências e habilidades, daí talvez um equívoco seríssimo. De acordo com Moreto (1999), não se educa por competência, mas para a competência, que se fundamenta nos conteúdos, nas habilidades, em linguagens, nos valores culturais e na administração do emocional. Portanto, competência fundamenta-se em saberes, em conteúdos, ela não os substitui, mas lhe dá sentido.

Competência está relacionada ao conhecer e habilidade ao fazer. O processo educacional é mais complexo, mas competências e habilidades são fundamentais e dependem da forma como são tratadas no projeto pedagógico do curso. O que se tem constituído em problemas são os aspectos pedagógicos e as metodologias de ensino-aprendizagem que são implementadas. Para que o aluno possa se apropriar do conhecimento é necessário que no processo ensino-aprendizagem o professor esteja na posição de mediador e que a coisa ocorra de forma interativa.

A LDB foi a alforria dos currículos, que eram extremamente engessados pelas Resoluções 48/76 e 10/77 do Ministério da Educação (MEC), através da concepção dos currículos mínimos. O desejo pela flexibilidade dos currículos de engenharia tornou-se real com as Diretrizes Curriculares Nacionais de Engenharia, da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, através da resolução CNE/CES 11 de 11 de Março de 2003. As diretrizes estabelecem a necessidade de um projeto pedagógico que demonstre claramente como o conjunto das atividades previstas garantirá o perfil desejado do egresso. É importante destacar que a formação de qualquer profissional de nível superior está alicerçada na implementação do Projeto Pedagógico e não apenas no currículo.

Modificações curriculares, normalmente, são motivadas por especificidades regionais, mudanças das competências e habilidades exigidas pelo mercado de trabalho, consolidação de grupos de pesquisa ou em atendimento às resoluções do MEC. O objetivo deste trabalho é oferecer à comunidade acadêmica da engenharia de produção informações pertinentes que auxiliem à concepção de currículos de Engenharia de Produção, baseados nas diretrizes curriculares, no Manual de Avaliação da Condições de Ensino, proposto pela Diretoria de Estatísticas e Avaliação da Educação Superior (DAES), nas diretrizes propostas pela Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO) e nas expectativas do mercado profissional.

2. Evolução dos cursos de engenharia de produção e das propostas da ABEPRO

O primeiro Curso de Engenharia de Produção do Brasil surgiu em 1959, na Escola Politécnica da USP, talvez como uma necessidade do mercado, particularmente pela instalação de indústrias automobilísticas. Esta interação da Engenharia de Produção (EP) com a indústria metal-mecânica tornou-se seu grande paradigma, ou seja, o engenheiro de produção necessitava de um perfil técnico, que superasse em muito os demais conhecimentos, onde era importante conhecer máquinas e particularidades de cada estágio da produção.

Este paradigma foi quebrado com base na definição da EP segundo a ABEPRO e o *International Institute of Industrial Engineering*, que lhe dá um conceito muito mais amplo que aquele ensinado pelas escolas de engenharia ao longo das últimas décadas. Da definição: “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.”

Nos anos 90, o paradigma industrial, alicerce do desenvolvimento das grandes nações industrializadas, foi substituído por teorias que sugeriam o nascimento de uma nova era: a era pós-industrial. Muitos nomes foram e ainda são usados para caracterizar esta nova época, tais como a era da informação, da criatividade, digital, do conhecimento e outros. O engenheiro de produção precisou se ajustar a esta nova fase e desenvolver novas características. Este pensamento sinaliza que o engenheiro de produção deve estar apto a gerenciar unidades de negócios, sejam elas industriais, agro-industriais, civis, serviços e pessoas. (PASA E SANTOS, 2001)

A necessidade do mercado por profissionais com formação mais plural, aptos a integrar de forma sistêmica todas as variáveis dos processos produtivos é refletida no aumento dos cursos de graduação em EP. De acordo com o banco de dados da ABEPRO, existem hoje no país 91 cursos de graduação em Engenharia de Produção, representando 200% a mais que os 30 cursos oferecidos em 1997. Deste total 43 são cursos de EP que não explicitam uma

habilitação, ou uma base tecnológica. Estes são conhecidos como Cursos de Engenharia de Produção Plenos ou simplesmente Cursos de Engenharia de Produção.

A necessidade de criar uma base tecnológica própria para a EP foi percebida pela ABEPRO, que propôs o documento *Engenharia de Produção Grande Área e Diretrizes Curriculares*, elaborado nas reuniões do grupo de trabalho de graduação em EP, realizadas durante o XVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção (XVII ENEGEP, 1997) e durante o III Encontro de Coordenadores de Cursos de Engenharia de Produção (III ENCEP, 1998), modificado durante o VIENCEP, 2001.

De acordo com a classificação adotada pela ABEPRO, as áreas típicas da EP são: Gerência da Produção, Qualidade, Gestão Econômica, Ergonomia e Segurança do Trabalho, Engenharia do Produto, Pesquisa Operacional, Estratégias e Organizações, Gestão da Tecnologia, Sistemas de Informação e Gestão Ambiental.

De acordo com as diretrizes da ABEPRO, torna-se claro que a EP é, essencialmente, uma engenharia eclética e generalista, diferente das outras modalidades por não ter uma base tecnológica tradicional. Porém, a EP tem uma base consistente que é a formação sistêmica que capacita o engenheiro a articular a base técnica, que suporta a produção, com as demais funções da organização, como recursos humanos, finanças e mercado.

3. Expectativa do mercado profissional

Uma outra componente importante no projeto do curso é a análise das necessidades da sociedade e do mercado. É importante formar um profissional capaz de operacionalizar os conhecimentos adquiridos, mas também capaz de ter uma formação profissional continuada ao longo de sua carreira, a fim de atender às expectativas das empresas. As instituições de ensino devem colocar no mercado profissionais capazes de se adaptar a novos cenários, quebrar paradigmas e não simplesmente reproduz soluções.

De acordo com Marcondes (2002), através de pesquisa realizada com mais de 60 empresas, para apenas 5% das empresas, o engenheiro de produção recém formado atende totalmente às necessidades de produção; para 62% das empresas, o tempo médio para um engenheiro se tornar suficientemente produtivo na empresa leva de 1 a 2 anos; na opinião de 37% das empresas, falta ao recém formado maior aproximação com as necessidades da indústria. Dentre as áreas de conhecimento que deveriam receber maior ênfase pelas escolas de engenharia estão: liderança, 17%; gerenciamento de pessoas, 14%; e gestão estratégica, 14%.

Na pesquisa realizada por Nose e Rebelatto (2001), com engenheiros de produção da região de São Carlos, a hierarquização de importância das áreas de conhecimento em EP, de acordo com o exercício profissional, seria: administração, projeto do produto e da fábrica, planejamento e controle da produção, economia e finanças, qualidade, ciências humanas, estudo de tempos e métodos e pesquisa operacional. Os temas sugeridos pelos entrevistados como pouco abordados mas importantes foram: marketing, 37%; estatística aplicada ao planejamento da produção, 12.5%; negociação, 12,5%; indicadores de desempenho, 12.5%; sistemas de informação 12.5%; e direito trabalhista, 12.5%.

Segundo Pasa e Santos (2001), o engenheiro de produção, pré anos 70, precisava dominar técnicas de produção, enquanto que o das décadas de 70 a 90, além de dominar a técnica, precisa ter o conhecimento teórico-conceitual, ou seja, precisava deter conhecimentos de teoria de produção japonesa, relações humanas, administração e outros. O engenheiro de produção pós anos 90 precisa aliar a este conhecimento técnico e teórico-conceitual um outro conhecimento mais desafiador: ele precisa saber pensar como empreendedor.

Uma melhor compreensão das necessidades do mercado profissional pode ser obtida através das informações referentes a evolução dos postos de trabalho, ocupados por engenheiros nos diversos segmentos, de 1997 a 2003, de acordo com o Ministério do Trabalho. Atualmente, cerca de 45% dos engenheiros exercem atividades relacionadas à prestação de serviços, sendo que neste caso não estão incluídas as atividades de comércio, que representam cerca de 5%. O segmento industrial emprega cerca de 40% dos engenheiros. Esta situação é mais ou menos mantida ao longo dos anos avaliados, ou seja, as atividades relacionadas a serviços empregam mais que aquelas de caráter industrial.

Entendendo que a formação do engenheiro de produção o capacita para atuar como gerente de sistemas de produção, que podem ser definidos como todo conjunto de recursos organizados de modo a obter produtos ou serviços, e a necessidade do mercado por profissionais que atuem de forma competente em atividades de serviços, conforme o exposto acima, conclui-se que o mercado de trabalho para o engenheiro de produção é bastante promissor.

4. Análise das diretrizes curriculares e do manual de avaliação das condições de ensino

Conforme discutido anteriormente, a formação do profissional competente está intimamente relacionada ao projeto pedagógico. Segundo Vieira (1994), o projeto pedagógico é um instrumento que contém as decisões orientadoras das ações de cunho educacional da instituição, ou de um dado setor da instituição. Os projetos pedagógicos dos cursos são avaliados pelo Manual de Avaliação das Condições de Ensino dos Cursos de Graduação na dimensão organização didático-pedagógica, através da categoria projeto do curso, de acordo com o Quadro 1.

DIMENSÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA			
Categoria	Indicador	Peso	Aspectos a serem avaliados
Projeto do Curso	Concepção do Curso	20	Objetivos do Curso
			Perfil do Egresso
	Currículo	50	Coerência do currículo com os objetivos do curso
			Coerência do currículo com o perfil desejado do egresso
			Coerência do currículo em face das diretrizes curriculares nacionais
			Adequação da metodologia de ensino à concepção do curso
			Inter-relação das disciplinas na concepção e execução do currículo
			Dimensionamento da carga horária das disciplinas
			Adequação e atualização das ementas e programas das disciplinas
	Sistema de Avaliação	30	Coerência do sistema de avaliação do processo ensino-aprendizagem
			Procedimentos de avaliação do processo ensino-aprendizagem
Existência de um sistema de auto-avaliação do curso			

Fonte: Manual de Avaliação das Condições de Ensino, 2002.

Quadro 1 - Aspectos a serem avaliados na categoria projeto do curso, dimensão organização didático-pedagógica,.

As outras categorias analisadas na dimensão didático-pedagógica são a administração acadêmica, que tem peso 30; as atividades acadêmicas articuladas ao ensino de graduação, que tem peso 30; portanto, o peso da categoria projeto do curso é 40. É importante observar através do Quadro 1 a importância do indicador currículo, que deverá ser o agente responsável de acesso aos conteúdos, indispensáveis à competência do futuro profissional.

As diretrizes curriculares estabelecem que todo o currículo de engenharia, independente da modalidade, deve possuir um núcleo de conteúdos básicos, um núcleo de conteúdos profissionalizantes e um núcleo de conteúdos específicos que caracterizam 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. As diretrizes prevêem, ainda, a obrigatoriedade dos trabalhos de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso e de atividades complementares, como iniciação científica, projetos multidisciplinares, visitas teóricas, trabalhos em equipe, desenvolvimento de protótipos, monitorias, participação em empresas juniores e outras atividades empreendedoras.

O núcleo de conteúdos básicos deve corresponder em cerca de 30% da carga horária mínima, os do núcleo de conteúdos profissionalizantes cerca de 15%, enquanto que os do núcleo de conteúdos específicos consubstanciam o restante da carga horária total, sendo propostos exclusivamente pela Instituição. De acordo com as diretrizes, o núcleo de conteúdos específicos se constitui em extensões e aprofundamentos do núcleo de conteúdos profissionalizantes, bem como de outros conteúdos, destinados a caracterizar modalidades. Os conteúdos específicos constituem-se em conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais necessários à definição das modalidades de engenharia e devem garantir o desenvolvimento das competências e habilidades estabelecidas nas diretrizes.

Outro aspecto extremamente importante relacionado às diretrizes é a não determinação, ou orientação, de uma carga horária total mínima para os cursos de engenharia. Este fato reflete a modernidade da LDB e das diretrizes curriculares, por outro lado tem promovido grandes discussões na comunidade acadêmica. No entanto, ao estabelecer um elenco de conteúdos e critérios para avaliação dos cursos, fica evidente que não se pode criar um curso com qualquer carga horária, pois deve-se considerar com bom senso o tempo de ensino-aprendizagem e maturação mínima. No último Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia (COBENGE) isto foi discutido e indicou-se o tempo mínimo e máximo como sendo 4 e 5 anos, respectivamente. As novas diretrizes curriculares são extremamente flexíveis, por outro lado, o que cada curso vai fazer com tanta liberdade passa pelos instrumentos de avaliação do MEC.

5. Comparação entre diversos currículos de engenharia de produção

No sentido de analisar como as atuais diretrizes estão sendo absorvidas pelos cursos de EP, foram analisados 8 currículos, escolhidos de forma arbitrária, considerando localização geográfica, tempo de implementação e o tipo de Instituição, privada ou particular, além destes serem reconhecidos como sendo bons cursos de EP. Os cursos são:

- Engenharia de Produção da UNIMEP – Universidade Metodista de Piracicaba
- Engenharia de Produção da UFV – Universidade Federal de Viçosa
- Engenharia de Produção Mecânica da EESC – Escola de Engenharia de São Carlos
- Engenharia de Produção da PUC – Curitiba – Pontifícia Universidade Católica
- Engenharia de Produção da UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro
- Engenharia de Produção da UFF – Universidade Federal Fluminense
- Engenharia de Produção Materiais da UFSCar – Universidade Federal de São Carlos
- Engenharia de Produção da EPUSP – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

As disciplinas dos currículos analisados foram agrupadas nos núcleos básico, profissionalizante ou específico, de acordo com as diretrizes curriculares nacionais, sendo definido como núcleo de conteúdos específicos as áreas da EP, propostas pelas ABEPRO, conforme Quadro 2.

As cargas horárias das disciplinas optativas e eletivas foram alocadas no núcleo de conteúdos específicos. Apenas as disciplinas de caráter introdutório à administração e economia foram colocadas no núcleo básico, aquelas que apresentavam maior especificidade foram

computadas no núcleo de conteúdos específicos. No núcleo de conteúdos específicos, o termo outras, basicamente é a disciplina Introdução à Engenharia de Produção, a menos para a UNIMEP, onde neste caso é contemplado o trabalho de graduação.

As disciplinas foram distribuídas ao longo dos núcleos básicos, profissionalizantes e específicos, de acordo com um critério mais ou menos arbitrário, haja vista que os cursos de graduação não foram consultados na forma como eles as classificam. Desta forma, pode haver distorções dos valores apresentados na carga horária dos núcleos de conteúdos aqui apresentados, com aqueles divulgados pela Instituição.

Conteúdos	UNIMEP	UFV	EESC	PUC	UFRJ	UFF	UFSCar	EPUSP	Média	Desvio Padrão
Conteúdos Básicos										
Met. Científica e Tecnológica	34				30	45			18	20
Com. e Expressão	34	120		36			30		32	47
Informática	136	120	90	108	90	120	60	60	106	27
Expressão Gráfica	34	90	120	72	75	60	60	60	65	19
Matemática	374	300	480	432	495	525	390	510	439	89
Física	238	210	240	216	360	360	360	330	286	72
Fenômenos de Transporte		60	90	36		75	120	90	44	38
Mec. dos Sólidos	136		120	54	120	120	90	180	102	64
Eletricidade	68		60	72	75	60	60	90	61	31
Química	102	150	135	72	120	75	120	60	97	34
Ciência e Tec. dos Materiais	68	45	90	54	75	60	150	60	60	10
Administração	68	60	45			120		60	51	46
Economia	34	60		54	75	45		60	55	14
Ciências do Ambiente									10	24
Humanidades, Ciência Sociais	204		30	216	45	165		90	120	89
Carga Horária Básica	1530 41%	1215 41%	1500 41%	1422 47%	1560 49%	1890 51%	1440 39%	1650 48%	1535 46%	208 4%
Conteúdos Profissionalizantes	UNIMEP	UFV	EESC	PUC	UFRJ	UFF	UFSCar	EPUSP	Média	Desvio Padrão
Controle de Sist. Dinâmicos			60					60	10	24
Mod., Análise e Simulação de Sistemas								60	10	24
Instrumentação				36					6	15
Mét. Numéricos			90	72	60	60	60	60	42	33
Operações Unitárias	34	90		72	60		60	60	53	32
Processos de Fabricação	102		120	108	75		540	60	58	48
Sistemas Mecânicos			240		120			90	35	55
Sistemas Térmicos	136		45						23	56
Termodinâmica			60		60		60	60	20	31
Carga Horária Profissionalizante	272 7%	90 0.3%	615 17%	288 10%	375 12%	60 2%	720 20%	450 13%	256 7%	154 5%
Conteúdos Específicos	UNIMEP	UFV	EESC	PUC	UFRJ	UFF	UFSCar	EPUSP	Média	Desvio Padrão
Planejamento e Controle da Produção	170	120	120	90	120	75	180	120	116	33
Sist. de Produção			60	36				90	21	37

Simulação da Produção				36	60		60		16	26
Automação	68			36	45	60			35	29
Gestão da Manutenção	68			36					17	29
Projeto de Fábrica e Lay out	136	285	120	36	120	60	60	120	126	87
Logística	68		45	108				60	39	46
Eng. de Métodos		60	60		60	120			40	49
Qualidade	238	120	255	144	90	105	60	180	146	55
Gestão Econômica	136	180	300	108	195	180	360	180	163	34
Ergonomia e Seg. do Trabalho	68	60		36	105	165	210	60	82	46
Eng. do Produto	68	90	60	72	60	120		60	78	23
Pesquisa Operacional	136	60	180	180	120	120	120	60	113	46
Estratégia e Organizações	102		45	252		195	120	120	112	102
Gestão Tecnologia	34		30	54		60		60	35	29
Sistemas de Informação	34	60	45	36	45	60	30	60	49	12
Gestão Ambiental	102	45	45	36	30	60	60	30	41	34
Outras	238	30	30	36	30	75	30	45	76	81
Optativas	272	555	120		180	240	240	120	228	187
Carga Horária Específica	1938	1665	1515	1332	1260	1695	1530	1365	1543	265
Carga Horária Conteúdos	3740	2970	3630	3042	3195	3585	3690	3465	3339	320
Estágio	340	180	240	160	360	315		540	243	85
Trabalho Final		180	360	72	30	90	150		135	88
CH Total	4080	3330	4230	3274	3585	3990	3840	4005	3711	361

Quadro 2. Comparação das cargas horárias de diversos currículos de Engenharia de Produção.

Os conteúdos relacionados aos Processos de Fabricação (Mecânicos) e de Operações Unitárias poderiam ser colocados dentro dos conteúdos específicos na área de Gestão da Produção, e sub-área Processos Produtivos. Porém, como estes conteúdos caracterizam a maior interface com as engenharias tradicionais técnicas, definindo as diferentes habilitações em EP, optou-se por agrupá-los nos conteúdos profissionalizantes, a fim de se ter uma melhor avaliação de como estão caracterizadas as diferentes habilitações em face da EP plena.

É possível observar que para alguns currículos, determinados conteúdos não são abordados. Metodologia científica e tecnológica pode estar sendo abordada nas aulas presenciais do projeto final de curso, assim como ciências do ambiente no conteúdo de gestão ambiental. Os assuntos relacionados à administração e economia, dependendo do caráter dado à disciplina, podem ser ensinados como conteúdos de estratégia e organizações e gestão econômica.

No cálculo das porcentagens da carga horária dos conteúdos dos diferentes núcleos não foi computada a carga horária relativa ao projeto final de curso e estágio supervisionado. Desta forma, é possível comparar a distribuição da carga horária dos conteúdos para o período em que o aluno passa efetivamente em sala de aula. Para o cálculo da carga horária média e do desvio-padrão para os diversos conteúdos e núcleos não foram utilizados os currículos da EESC e da UFScar, por serem cursos que apresentam habilitações na área de mecânica e materiais, respectivamente. Portanto, os valores médios seriam para os currículos de Engenharia de Produção Plena.

Para aqueles conteúdos em que o desvio-padrão é alto, bem maior que a média, há uma sinalização da diversidade de como estes são tratados pelos cursos. Para o cálculo da carga horária média dos conteúdos do núcleo básico foi encontrado um valor de 46% da carga horária total de conteúdos e um desvio-padrão de 4%, extremamente baixo se comparado aos desvios-padrões individuais dos conteúdos. Este fato sinaliza que aproximadamente 50% da carga horária presencial dos cursos é utilizada com os conteúdos do núcleo básico, desta quase 50% são destinadas aos conteúdos de matemática e física. Mesmo que no cálculo das porcentagens fosse utilizada a carga horária do projeto final de curso e do estágio, dificilmente atingiria os 35% indicados pelas diretrizes curriculares nacionais.

É interessante observar que nos conteúdos profissionalizantes listados são contempladas as bases tecnológicas de outras modalidades em engenharia. Os processos relacionados aos materiais, no caso da UFScar, foram colocados nos processos de fabricação. Os cursos que apresentam maior carga horária de conteúdos profissionalizantes são a EESC e a UFScar, ou seja aqueles cursos que apresentam habilitações. A carga horária média para o núcleo profissionalizante foi de 7%, mas diferentemente do núcleo básico, o desvio padrão encontrado, 5%, é extremamente alto quando comparado com o valor médio.

Foi encontrada uma carga horária média para o núcleo de conteúdos específicos de 46%, e um baixo desvio-padrão para este valor, 7%. É interessante observar que mesmo os cursos que apresentam habilitações conseguem oferecer mais de 40% da carga horária em áreas específicas da EP. Os cursos que apresentam maior carga horária de conteúdos específicos são a UNIMEP, com 52%, e a UFV, com 56%. Estes cursos apresentam pouca carga horária destinada aos conteúdos profissionalizantes. Os conteúdos que mais se destacam são os de planejamento e controle da produção, projeto de fábrica e lay-out, qualidade, gestão econômica, pesquisa operacional e estratégias e organizações.

Uma informação interessante obtida é o valor de 3711h para a carga horária total do curso, uma vez que tem-se discutido um valor mínimo de 3600h, nos grupos de trabalho de graduação do ENCEP, ENEGEP e COBENGE.

6. Conclusão

As modificações do perfil desejado do profissional de EP são tão dinâmicas quanto às próprias modificações das empresas e do mercado. É importante que as escolas de engenharia de produção percebam a necessidade de mudanças e se adaptem às novas realidades. É possível construir um currículo dinâmico e competente a partir das diretrizes curriculares nacionais para os cursos de engenharia, das propostas da ABEPRO e da análise do mercado. Porém, é importante salientar que o perfil desejado do egresso não é assegurado apenas pelo currículo, mas pela proposta do Projeto Político Pedagógico do Curso, que merece uma discussão muito mais ampla.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (1998). *Engenharia de Produção Grande Área e Diretrizes Curriculares*.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (2002). *Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia*. Resolução CNE/CES 11/03/2002.

DIRETORIA DE ESTATÍSTICAS E AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR (2002). *Manual de Avaliação das Condições de Ensino dos Cursos de Engenharia de Produção*. INEP.

GUY (1994). *De la competence, Essai sur u attracteur étrange*. Les Editions d'Organization Paris.

MARCONDES, F. C. (2002). *Integração Universidade Empresa*. ENCEP – Encontro Nacional de Coordenadores de de Cursos de Engenharia de Produção.

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

NOSE, M. M. (2001). A Atuação do Engenheiro de Produção: A realidade das Empresas. *COBENGE – Congressos Brasileiro de Ensino de Engenharia*.

PASA, C. R. R. E SANTOS, C. H. (2001). Uma Nova Proposta para o Perfil do Engenheiro de Produção. *ENEGEP – Encontro Nacional de Engenharia de Produção*.

VIEIRA, E. (1994). *Recursos Humanos. Uma abordagem Interativa*. Cedas. São Paulo.