

As Especificidades da Engenharia de Produção

Tainara Rigotti de Castro (UNESPAR/ Fecilcam) tainararcastro@hotmail.com

Ana Carla Fernandes Gasques (UEM) anacarlafgasques@gmail.com

Resumo:

Objetiva-se aqui discutir a Engenharia de Produção (EP), através de uma revisão bibliográfica, no âmbito de suas origens e particularidades; e, neste sentido é preciso, inicialmente, ter em mente o que é EP. Basicamente, trata-se do projeto, aperfeiçoamento e implantação de insumos e recursos na produção de bens e serviços. Por meio desta pesquisa foi possível levantar algumas particularidades da EP, bem como em relação ao engenheiro de produção, seu mercado de trabalho e as principais legislações que permeiam-no.

Palavras-chave: Engenheiro de Produção, Revisão Bibliográfica, Mercado de Trabalho.

The Specificities of Production Engineering

Abstract

The objective here is to discuss Production Engineering (EP), through a bibliographical review, within its origins and particularities; and in this sense one must first keep in mind what EP is. Basically, this is the design, improvement and deployment of inputs and resources in the production of goods and services. Through this research it was possible to raise some peculiarities of the EP, as well as in relation to the production engineer, its labor market and the main legislations that permeate it.

Key-words: Production Engineer, Bibliographic Review, Labor Market.

1. Introdução

Objetiva-se aqui discutir a Engenharia de Produção (EP) no âmbito de suas origens e particularidades; e, neste sentido é preciso, inicialmente, ter em mente o que é EP. Basicamente, trata-se do projeto, aperfeiçoamento e implantação de insumos e recursos na produção de bens e serviços.

Cunha (2002) afirma que A EP desenvolveu-se, ao longo do século XX, em resposta às necessidades de desenvolvimento de métodos e técnicas de gestão dos meios produtivos demandada pela evolução tecnológica e mercadológica. Enquanto os ramos tradicionais da Engenharia evoluíram na linha do desenvolvimento da concepção, fabricação e manutenção de sistemas técnicos, a EP veio a concentrar-se no desenvolvimento de métodos e técnicas que permitissem otimizar a utilização de todos os recursos produtivos.

O foco das atenções do ramo de EP concentra-se na gestão dos sistemas de produção, definidos como todo conjunto de recursos organizados de modo a obter produtos ou serviços de modo sistemático (CUNHA, 2002). Para Falconi (1992) seu papel é, basicamente o de planejar, estabelecer metas sobre os itens de controle e estabelecer a maneira para se atingir as metas propostas.

Reconhecendo a necessidade desse aprimoramento, as instituições brasileiras começaram a ofertar cursos nesta área. No início da década de 1990 o eram 15 cursos em funcionamento (BITTENCOURT; VIALI; BELTRAME, 2010), saltando para 250 no ano de 2007 (SANTOS, 2008). De forma geral, esses cursos são oferecidos como habilitação ou ênfase em alguma modalidade em engenharia clássica (civil, mecânica, agroindústria, entre outros).

A necessidade dos conhecimentos e técnicas da área da EP tem feito com que o mercado procure e valorize os profissionais egressos dos cursos desta especialidade. Em função disso, a demanda pelos cursos de EP tem sido muito grande (MÁSCULO, 2006). Diante desse contexto, existe a necessidade de uma discussão em torno da EP, visto que muitas pessoas ainda desconhecem as particularidades desta área.

Este artigo está estruturado em cinco seções. Na primeira, a pesquisa foi contextualizada. Na segunda, apresenta-se a metodologia. Na terceira, apresentam-se as discussões em torno da EP, bem como suas origens e áreas de atuação. Na quarta, apresenta-se uma discussão em torno do engenheiro de produção, seu mercado de trabalho e as principais legislações que permeiam sua profissão. Por fim, as considerações finais, seguidas das referências bibliográficas.

2. Metodologia

Essa pesquisa classifica-se como qualitativa, quanto ao método de abordagem, pois, de acordo com Creswell (2007) possui base teórica e é interpretativa.

Quanto aos fins, de acordo com Gil (2008) é exploratória, pois tem por objetivo explorar as particularidades da Engenharia de Produção.

Quanto aos meios bibliográfica, pois é elaborado exclusivamente a partir de materiais já elaborados (BOOTH; COLOMB; WILLIAMS, 2005). Sendo assim, para coleta de dados, buscou-se obras pertinentes, relacionadas ao tema, em livros e artigos científicos.

3. Engenharia de Produção

3.1 Origem da Engenharia de Produção

Fleury (2008) afirma que a EP começou, há mais de um século, com uma concepção de racionalidade econômica aplicada aos sistemas de produção. Coube a duas figuras pragmáticas do final do século XIX e início do século XX o início da transformação dos conhecimentos empíricos sobre a produção em conhecimentos formalmente estabelecidos, sendo eles: Frederic Winslow Taylor e Henry Ford.

Para Chiavenato (2003), Taylor estudou a administração como ciência, afirmando que era possível aplicar o conhecimento ao trabalho e chegar à máxima eficiência através da otimização da produção, que era sua principal fonte de inspiração. Silva (2004) ressalta que Taylor é considerado um dos precursores da eficiência e da produtividade, sendo relevante para a gestão das organizações, visto que seus trabalhos e pesquisas ainda as influenciam.

Dentre as suas principais contribuições estão os trabalhos de: padronização do estudo dos tempos e movimentos, padronização das ferramentas e instrumentos, divisão do trabalho, incentivos salariais, estudo da fadiga humana, ênfase na produtividade, desenho de cargos e tarefas, entre outros (SANTOS et al., 2012).

Já Henry Ford revolucionou o sistema de produção no século XX, com os fundamentos da produção em série. Criava carros, era persistente e inovador, fundou a Ford Motor Co., a qual fabricou um modelo de carro a preços populares dentro de um plano de vendas e de

assistência técnica de grande alcance, revolucionando a estratégia comercial da época (CHIAVENATO, 2003).

Neste contexto, a história da EP foi originada e muito influenciada por essas duas personalidades, visto o projeto, implantação e aperfeiçoamento dos sistemas de produção.

3.2 Áreas da Engenharia de Produção

A EP está associada às engenharias tradicionais por sua multidisciplinaridade, tratando de temas variados, listados pela ABEPRO (2008): 1) Engenharia de Operações e Processos da Produção; 2) Logística; 3) Pesquisa Operacional; 4) Engenharia da Qualidade; 5) Engenharia do Produto; 6) Engenharia Organizacional; 7) Engenharia Econômica; 8) Engenharia do Trabalho; 9) Engenharia da Sustentabilidade, e; 10) Educação em Engenharia de Produção. Tais temas serão descritos nos subtópicos a seguir.

3.2.1 Engenharia de Operações e Processos da Produção

A área de Engenharia de Operações e Processos da Produção, de acordo com a ABEPRO (2008), envolve projetos, operações e melhorias dos sistemas que criam e entregam os produtos (bens ou serviços) primários da empresa e tem por sub-áreas: a) Gestão de Sistemas de Produção e Operações; b) Planejamento, Programação e Controle da Produção; c) Gestão da Manutenção; d) Projeto de Fábrica e de Instalações Industriais: organização industrial, layout/arranjo físico; e) Processos Produtivos Discretos e Contínuos: procedimentos, métodos e sequências; f) Engenharia de Métodos.

3.2.2 Logística

A área da Logística envolve técnicas para o tratamento das principais questões envolvendo o transporte, a movimentação, o estoque e o armazenamento de insumos e produtos, visando a redução de custos, a garantia da disponibilidade do produto, bem como o atendimento dos níveis de exigências dos clientes; possuindo as seguintes sub-áreas: a) Gestão da Cadeia de Suprimentos; b) Gestão de Estoques; c) Projeto e Análise de Sistemas Logísticos; d) Logística Empresarial; e) Transporte e Distribuição Física; f) Logística Reversa; g) Logística de Defesa (ABEPRO, 2008).

Nas últimas décadas, a gestão logística tem se apresentado como atividade primordial para o sucesso de muitas empresas em termos de posicionamento no mercado, criando um diferencial competitivo que refletem no seu desempenho, inclusive na satisfação dos clientes e na rentabilidade da empresa (OLIVEIRA; CÂNDIDO, 2006).

3.2.3 Pesquisa Operacional

A Pesquisa Operacional diz respeito a resolução de problemas reais envolvendo situações de tomada de decisão, através de modelos matemáticos habitualmente processados computacionalmente. Aplica conceitos e métodos de outras disciplinas científicas na concepção, no planejamento ou na operação de sistemas para atingir seus objetivos. Procura, assim, introduzir elementos de objetividade e racionalidade nos processos de tomada de decisão, sem descuidar dos elementos subjetivos e de enquadramento organizacional que caracterizam os problemas, envolvendo as seguintes sub-áreas: a) Modelagem, Simulação e Otimização; b) Programação Matemática; c) Processos Decisórios; d) Processos Estocásticos; e) Teoria dos Jogos; f) Análise de Demanda; g) Inteligência Computacional (ABEPRO, 2008).

3.2.4 Engenharia da Qualidade

Qualidade é um conceito complexo, interpretado com relação a cinco abordagens distintas, para (CARVALHO, 2008):

- 1) Transcendental: sinônimo de excelência inata, absoluta e universalmente reconhecível;
- 2) Baseada no produto: trata a qualidade como uma variável precisa e mensurável, oriunda dos atributos do produto;
- 3) Baseada no usuário: admite que a qualidade é uma variável subjetiva, pois está associada a capacidade de satisfazer desejos e necessidades do consumidor;
- 4) Baseada na produção: a qualidade é uma variável precisa e mensurável, oriunda do grau de conformidade às especificações;
- 5) Baseada no valor: mistura os conceitos excelência e valor, destacando qualidade *versus* preço.

Existem outras maneiras de identificar e conceituar as dimensões da qualidade, entretanto, na prática é difícil otimizar todas as dimensões ao mesmo tempo.

Na EP, a Engenharia da Qualidade, de acordo com a ABEPRO (2008), é o planejamento, projeto e controle de sistemas de gestão da qualidade que considerem o gerenciamento por processos, a abordagem factual para a tomada de decisão e a utilização de ferramentas da qualidade, envolvendo as sub-áreas: a) Gestão de Sistemas da Qualidade; b) Planejamento e Controle da Qualidade; c) Normalização, Auditoria e Certificação para a Qualidade; d) Organização Metrológica da Qualidade; e) Confiabilidade de Processos e Produtos.

3.2.5 Engenharia do Produto

Para ABEPRO (2008) a Engenharia do Produto é o conjunto de ferramentas e processos de projeto, planejamento, organização, decisão e execução envolvidas nas atividades estratégicas e operacionais de desenvolvimento de novos produtos, compreendendo desde a concepção até o lançamento do produto e sua retirada do mercado com a participação das diversas áreas funcionais da empresa, envolvendo as seguintes sub-áreas: a) Gestão do Desenvolvimento de Produto; b) Processo de Desenvolvimento do Produto; c) Planejamento e Projeto do Produto.

Oliveira Netto e Tavares (2006) ressaltam que a Engenharia do Produto busca cada vez mais desenvolver um produto que satisfaça todas as necessidades do consumidor, utilizando uma ampla gama de ferramentas oferecidas pela EP.

3.2.6 Engenharia Organizacional

Atualmente, existe uma grande competição empresarial entre as organizações, visto que somente sobrevivem as que possuem alicerce no conhecimento com base no planejamento de suas estratégias e mercado.

Neste contexto, a Engenharia Organizacional é o conjunto de conhecimentos relacionados à gestão das organizações, englobando em seus tópicos o planejamento estratégico e operacional, as estratégias de produção, a gestão empreendedora, a propriedade intelectual, a avaliação de desempenho organizacional, os sistemas de informação e sua gestão e os arranjos produtivos, tendo por sub-áreas: a) Gestão Estratégica e Organizacional; b) Gestão de Projetos; c) Gestão do Desempenho Organizacional; d) Gestão da Informação; e) Redes de Empresas; f) Gestão da Inovação; g) Gestão da Tecnologia; h) Gestão do Conhecimento (ABEPRO, 2008).

3.2.7 Engenharia Econômica

Para avaliar a eficiência de novos modelos e sistemas, há a necessidade de compreendê-los como projetos e desenvolver uma forma de avaliação a fim de definir sua eficiência (OLIVEIRA NETTO; TAVARES, 2006). Para tal, a Engenharia Econômica diz respeito, segundo ABEPRO (2008), diz respeito a formulação, estimação e avaliação de resultados econômicos para avaliar alternativas para a tomada de decisão, consistindo em um conjunto de técnicas matemáticas que simplificam a comparação econômica, envolvendo as sub-áreas de: a) Gestão Econômica; b) Gestão de Custos; c) Gestão de Investimentos; d) Gestão de Riscos.

3.2.8 Engenharia do Trabalho

A saúde e o trabalho estão permeados pelas grandes transformações societárias e suas contradições contemporâneas, relacionadas fundamentalmente aos processos de gestão e organização do trabalho, viabilizados em especial pelas novas tecnologias, impactando na saúde dos trabalhadores (MENDES; WUNSCH, 2007).

Atualmente, as organizações tem se preocupado cada vez mais em oferecer conforto e segurança ao trabalhador, visto as diversas legislações vigentes permeando a saúde no trabalho.

Com a finalidade de buscar a proteção do trabalho, de acordo com a ABEPRO (2008), a Engenharia do Trabalho envolve o projeto, aperfeiçoamento, implantação e avaliação de tarefas, sistemas de trabalho, produtos, ambientes e sistemas para fazê-los compatíveis com as necessidades, habilidades e capacidades das pessoas visando a melhor qualidade e produtividade, preservando a saúde e integridade física. Seus conhecimentos são usados na compreensão das interações entre os humanos e outros elementos de um sistema. Pode-se também afirmar que esta área trata da tecnologia da interface máquina - ambiente - homem - organização. Projeto e Organização do Trabalho. Suas sub-áreas são: a) Ergonomia; b) Sistemas de Gestão de Higiene e Segurança do Trabalho; c) Gestão de Riscos de Acidentes do Trabalho.

3.2.9 Engenharia da Sustentabilidade

O termo Sustentabilidade surgiu em 1987, sendo apresentado na Comissão sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento como a “capacidade de satisfazer as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem suas próprias necessidades (CMMAD, 1988, p. 9)”.

Com o passar do tempo, a questão ambiental ganhou força somente quando houve a percepção da agressão do meio produtivo ao meio ambiente, e só então se iniciou a discussão acerca de ecoeficiência e do que seria politicamente correto.

Tal preocupação com o meio ambiente, fez com que a EP instituisse uma área foca nesse assunto, a Engenharia da Sustentabilidade. Para ABEPRO (2008) é o planejamento da utilização eficiente dos recursos naturais nos sistemas produtivos diversos, da destinação e tratamento dos resíduos e efluentes destes sistemas, bem como da implantação de sistema de gestão ambiental e responsabilidade social. Projeto e Organização do Trabalho, com apoio nas sub-áreas de: a) Gestão Ambiental; b) Sistemas de Gestão Ambiental e Certificação; c) Gestão de Recursos Naturais e Energéticos; d) Gestão de Efluentes e Resíduos Industriais; e) Produção mais Limpa e Ecoeficiência; f) Responsabilidade Social; g) Desenvolvimento Sustentável.

3.2.1 Educação em Engenharia de Produção

A Educação em Engenharia de Produção, segundo ABEPRO (2008), abrange o universo de inserção da educação superior em engenharia (graduação, pós-graduação, pesquisa e extensão) e suas áreas afins, a partir de uma abordagem sistêmica englobando a gestão dos sistemas educacionais em todos os seus aspectos: a formação de pessoas (corpo docente e técnico administrativo); a organização didático pedagógica, especialmente o projeto pedagógico de curso; as metodologias e os meios de ensino/aprendizagem. Pode-se considerar, pelas características encerradas nesta especialidade como uma "Engenharia Pedagógica", que busca consolidar estas questões, assim como, visa apresentar como resultados concretos das atividades desenvolvidas, alternativas viáveis de organização de cursos para o aprimoramento da atividade docente, campo em que o professor já se envolve intensamente sem encontrar estrutura adequada para o aprofundamento de suas reflexões e investigações, tendo as seguintes sub-áreas: a) Estudo da Formação do Engenheiro de Produção; b) Estudo do Desenvolvimento e Aplicação da Pesquisa e da Extensão em Engenharia de Produção; c) Estudo da Ética e da Prática Profissional em Engenharia de Produção; d) Práticas Pedagógicas e Avaliação Processo de Ensino-Aprendizagem em Engenharia de Produção; e) Gestão e Avaliação de Sistemas Educacionais de Cursos de Engenharia de Produção.

4. O engenheiro de Produção

É característica do engenheiro de produção sua disciplinaridade, visto seu embasamento nas dez áreas supracitadas.

Para Cunha (2002), a gestão dos sistemas de produção é realizada via utilização de métodos e técnicas que visam otimizar o emprego dos recursos existentes no próprio sistema de produção. A esfera de decisões inerente ao trabalho do engenheiro de produção e de outros profissionais é ilustrada por meio da Figura 1.

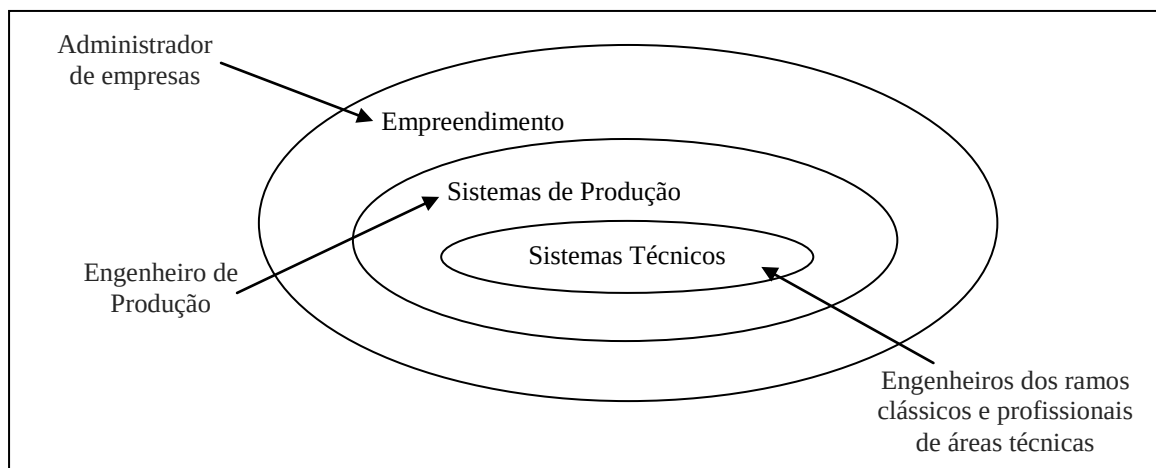


Figura 1 – Esfera de ação característica dos diversos profissionais nos processos decisórios. Fonte: Cunha (2002)

Para Oliveira Netto e Tavares (2006), o engenheiro de produção tem por característica principal o conhecimento dos métodos gerenciais. Ele tem domínio sobre a implantação de sistemas informatizados para a gerência de empresas, métodos de melhoria de eficiência, bem como a utilização de um conjunto de sistemas de controle dos processos.

De acordo com Másculo (2006) são competências do engenheiro de produção:

1. Ser capaz de dimensionar e integrar recursos físicos, humanos e financeiros a fim de produzir, com eficiência e ao menor custo, considerando a possibilidade de melhorias contínuas;
2. Ser capaz de utilizar ferramental matemático e estatístico para modelar sistemas de produção e auxiliar na tomada de decisões;
3. Ser capaz de projetar, implementar e aperfeiçoar sistemas, produtos e processos, levando em consideração os limites e as características das comunidades envolvidas;
4. Ser capaz de prever e analisar demandas, selecionar tecnologias e know-how, projetando produtos ou melhorando suas características e funcionalidade;
5. Ser capaz de 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;
6. Ser capaz de prever a evolução dos cenários produtivos, percebendo a interação entre as organizações e os seus impactos sobre a competitividade;
7. Ser capaz de acompanhar os avanços tecnológicos, organizando-os e colocando-os a serviço da demanda das empresas e da sociedade;
8. Ser capaz de compreender a inter-relação dos sistemas de produção com o meio ambiente, tanto no que se refere à utilização de recursos escassos quanto à disposição final de resíduos e rejeitos, atentando para a exigência de sustentabilidade;
9. Ser capaz de utilizar indicadores de desempenho, sistemas de custeio, bem como avaliar a viabilidade econômica e financeira de projetos;
10. Ser capaz de gerenciar e otimizar o fluxo de informação nas empresas utilizando tecnologias adequadas.

Pode-se caracterizar o perfil desejado para o engenheiro de produção em termos de sua capacitação técnica e do seu modo de atuação dentro da sua empresa ou instituição. Em termos técnicos, ele deve ser capaz de atuar fundamentalmente na organização das atividades de produção, assim recebendo treinamento em métodos de gestão e em técnicas de otimização da produção. Quanto ao seu modo de atuação, deve ser preparado, acima de tudo, para ser um profissional capaz de estabelecer as interfaces entre as áreas que atuam diretamente sobre os sistemas técnicos e entre essas e a área administrativa da empresa. Este perfil tem tornado este profissional muito procurado pelas empresas pela sua capacitação híbrida gerencial-técnica (CUNHA, 2002).

4.1 Mercado de Trabalho

Considerando-se a atual situação do mercado de trabalho, a engenharia de produção não desfruta de má situação, visto que o perfil dos engenheiros de produção coincide com o que o mercado procura: formação sólida e com visão geral para encarar os problemas de maneira global.

Oliveira Netto e Tavares (2006) afirmam que o mercado de trabalho para o engenheiro de produção tem se mostrado muito diversificado, pois além dos mercados tradicionais (empresas e empreendimentos industriais altamente instáveis e dependentes da estabilidade econômica), uma série de outros setores passou a procurar profissionais dessa área, conforme disponibilizado no Quadro 1.

Setor empresarial	Exemplo de empresa
Industrial	Indústria automobilística, indústria de eletrodomésticos, indústria de máquinas e equipamentos, indústria de alimentos, entre outros
Serviços	Empresa de transporte aéreo, transporte marítimo, construção, consultoria em qualidade, hospitais, consultoria e cursos em geral
Institucional	Correios, empresas de petróleo, agências reguladoras, bancos e universidades
Privado	Petróleo, usinas de açúcar, telefonia, agroindústrias, bancos (parte operacional), seguradoras e fundos de pensão, bancos de investimentos (na análise de investimentos) e em todos os setores que fabricam algum tipo de produto.

Quadro 1 - Base legal da EP no Brasil. Fonte: Elaborado a partir de Oliveira Netto e Tavares (2006)

4.2 Legislações

Para enquadrar a atuação dos engenheiros de produção, existe um embasamento legal, tanto em relação à sua profissão quanto ao ensino, observado no Quadro 2.

Legislação	Atribuição
Lei n°. 5.194 de 24 de dezembro de 1966	Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro agrônomo e dá outras providências
Resolução n°. 218, de 29 de junho de 1973	Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia
Resolução n°. 235 de 09 de outubro de 1975	Discrimina as atividades profissionais do Engenheiro de Produção
Resolução n°. 10/77, de 16 de maio de 1977	Regula o currículo mínimo da habilitação em Engenharia de Produção
Resolução n°. 288, de 7 de dezembro de 1983	Designa o título e fixa as atribuições das novas habilitações em Engenharia de Produção e Engenharia Industrial
Lei n°. 9.394, de 20 de dezembro de 1996	Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional
Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002	Instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia

Quadro 2 - Base legal da EP no Brasil. Fonte: Elaborado a partir de Oliveira Netto e Tavares (2006)

5. Considerações Finais

Esta pesquisa teve por objetivo discutir sobre as particularidades da EP. A EP pode trazer conhecimentos e comportamentos de grande valor e utilidade, seja na gestão de uma produção de bem ou de serviço. Originária dos conceitos de Taylor e Ford, tem caráter multidisciplinar, visto sua diversidade de áreas de atuação. O engenheiro de produção visa desempenhar papel cada vez mais importante nos processos produtivos, seja na gerência das operações, nos processos de inovação ou otimização, nas questões sustentáveis ou econômicas.

Referências

ABEPRO - Associação Brasileira de Engenharia de Produção. *Áreas e sub-áreas de Engenharia de Produção*. 2008. Disponível em: <<http://www.abepro.org.br/interna.asp?c=362>>. Acesso em 01 de setembro de 2016.

BITTENCOURT, H. R.; VIALI, L.; BELTRAME, E. *A engenharia de produção no Brasil: um panorama nos cursos de graduação e pós-graduação*. Revista de Ensino de Engenharia, v. 29, n. 1, p. 11-19, 2010.

BOOTH, Wayne C.; COLOMB, Gregory G.; WILLIAMS, Joseph M. *A arte da pesquisa*. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

CARVALHO, M. M. *Evolução dos Cursos de Engenharia de Produção no Brasil*. In: Introdução à Engenharia de Produção. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

CHIAVENATO, I. *Introdução à teoria geral da administração*. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

- CMMAD - Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento.** *Nosso futuro comum*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1988.
- CRESWELL, John W.** *Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.
- CUNHA, G. D.** *Um panorama atual da Engenharia de Produção*. Porto Alegre: [s.n.], 2002. Disponível: <<http://www.abepro.org.br/arquivos/websites/1/panoramaatual4.pdf>>. Acesso em 28 de abril de 2016.
- FLEURY, A.** *O que é Engenharia de Produção*. In: ABEPRO: 2006. Disponível em: <<http://www.abepro.org.br/interna.asp?ss=1&c=924>>. Acesso em 01 de setembro de 2016.
- GIL, Antonio Carlos.** *Como elaborar projetos de pesquisa*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- MÁSCULO, F. S.** *Um panorama da Engenharia de Produção*. In: ABEPRO: 2006. Disponível em: <<http://www.abepro.org.br/interna.asp?ss=1&c=924>>. Acesso em 01 de setembro de 2016.
- MENDES, J. M. R.; WUNSCH, D.S.** *Elementos para uma nova cultura em segurança e saúde no trabalho*. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, São Paulo, v. 32 (115), p. 153-163, 2007
- OLIVEIRA, V. M.; CÂNDIDO, G. A.** *Gerenciamento logístico: o caso de uma indústria de alimentos*. In: XXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP), Fortaleza/CE. Anais... Fortaleza/CE: ABEPRO, 2006.
- OLIVEIRA NETTO, A. A.; TAVARES, W. R.** *Introdução à Engenharia de Produção*. Florianópolis: Visual Books, 2006.
- SANTOS, F. C. A.** *Evolução dos Cursos de Engenharia de Produção no Brasil*. In: Introdução à Engenharia de Produção. Rio de Janeiro: Elsevier: 2008.
- SANTOS, M. S.; OLIVEIRA, F. S.; FARIAS, V. Q. R.; SOUZA, L. A. S.; TOMÉ, C. A.** *Aspectos Tayloristas numa empresa de bebidas: tempos contemporâneos ou tempos modernos?* Revista Anagrama: Revista Científica Interdisciplinar da Graduação, n.2, 2012.
- SILVA, R. O. da.** *Teorias da Administração*. São Paulo: Pioneira Thomsom Learning, 2004.