

Ensino em Engenharia de Produção: Publicações do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PPEGP) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR-PG) – Câmpus Ponta Grossa

Luciana Janoni Botelho de Freitas do Nascimento (UTFPR-PG) lucianajbfnascimento@hotmail.com

Andréia Antunes da Luz (UTFPR-PG/INEC) Andreia-luz@hotmail.com

Luan Carlos Santos Silva (UTFPR-PG) luancarlosmkt@gmail.com

Mathias Talevi Betim pgmathiasbetim@gmail.com

João Luiz Kovaleski (UTFPR-PG) kovaleski@utfpr-edu.br

Resumo:

O presente artigo tem por objetivo apresentar o estado da arte analisando e quantificando a produção científica no Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP) e o *International Conference on Industrial Engineering and Operations Management (ICIEOM)*. A pesquisa de campo foi realizada no PPEGP da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus Ponta Grossa (UTFPR-PG). Em relação à função da sua natureza esta pesquisa apresenta-se como básica e a abordagem adotada segue a linha de uma pesquisa virtual, utilizando os anais dos eventos ENEGEP e *ICIEOM*, ou seja, informações disponíveis na página da internet da Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO). A forma como os docentes e discentes vem atuando no ENEGEP e *ICIEOM*, tem contribuído para a socialização dos principais temas discutidos e pesquisados pelo programa.

Palavras chave: Ensino em Engenharia, Engenharia de Produção, PPEGP, ENEGEP, *ICIEOM*.

Education in Production Engineering: Publications Program Graduate in Production Engineering (PPEGP) Federal Technological University of Paraná (UTFPR-PG) - Câmpus Ponta Grossa

Abstract

This paper aims to present the state of the art analyzing and quantifying the scientific production at the National Meeting of Production Engineering (ENEGEP) and the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management (ICIEOM). The field research was conducted in PPEGP Federal Technological University of Paraná - Câmpus Ponta Grossa (PG-UTFPR). Regarding their nature this research is presented as basic approach adopted and follows the line of a virtual search using the annals of events and ENEGEP *ICIEOM*, information available on the internet page of the Brazilian Association of Production Engineering (ABEPRO). The way the teachers and students has been working on ENEGEP *ICIEOM* and has contributed to the socialization of the main topics discussed and researched by the program.

Key-words: Education in Engineering, Production Engineering, PPEGP, ENEGEP, *ICIEOM*.

1. Introdução

A transferência de conhecimento, a partir de pesquisas realizadas nas universidades, tem por fim promover o desenvolvimento social e econômico. Assim, apresenta-se oportuno tornar

extensivos os resultados de pesquisas geradas em universidades na produção de conhecimento.

O conhecimento científico é considerado a mais importante matéria prima que gera o crescimento econômico (CHIESA; PICCALUGA, 2000). As universidades são vistas como criadoras diretas de riqueza e desenvolvimento econômico e, nessa conjunção ‘universidade-inovação’ ou ‘universidade-empresendedorismo’, surgem novas discussões sobre o ensino superior associadas tanto às mudanças que trazem à sociedade do conhecimento quanto aos impactos e transformações que se engendram na universidade (LEMOS, 2008).

A crescente produção científica no Brasil está intimamente ligada ao crescimento da pós-graduação, uma vez que nosso país busca consolidar sua base científica e formar recursos humanos capacitados para solucionar problemas, onde esses produtores de conhecimento deverão ter domínio da área que atuam, capacidade de originar questões coerentes e atualizadas (SANTOS; PILATTI; KOVALESKI, 2005). Assim, na comunidade acadêmica, existe uma forte pressão para publicar, uma vez que a progressão na carreira nas universidades e institutos de pesquisa tem como base de avaliação a produção científica (CAVALCANTI *et al.*, 2000).

Assim sendo, a presente pesquisa questiona o seguinte problema: Como apresenta-se a participação em relação as publicações no Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP) e o *International Conference on Industrial Engineering and Operations Management (ICIEOM)* do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PPGEP) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Ponta Grossa (UTFPR-PG)?

Partindo da formulação do problema inicial, o presente artigo tem por objetivo apresentar o estado da arte analisando e quantificando a produção científica no ENEGEP e *ICIEOM*. A pesquisa de campo foi realizada no PPGEP da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Ponta Grossa (UTFPR-PG)

O presente artigo pretende contribuir para o preenchimento desta lacuna em termos de conhecimento gerado pelo PPGEP da UTFPR-PG em relação as publicações no ENEGEP e *ICIEOM*.

2. A Engenharia de Produção no Brasil

2.1. Contexto histórico da Produção e da Engenharia de Produção

A Engenharia de Produção forma recursos humanos capacitados a aplicar e acompanhar a evolução dos métodos e técnicas de Produção, moldada pela sociedade e desenvolvimento tecnológico. Másculo (2006) cita, algumas afirmações que norteiam a Engenharia de Produção:

- Inacabamento ou inconclusão do homem;
- Os humanos acumulam conhecimentos: colocam a Natureza a seu serviço; têm o poder do pensamento conceitual; são ativos na busca de conhecer (*Paulo Freire*);
- O homem trabalha para produzir: o trabalho é parte da vida; é uma ação inteligente e transformadora (*Harry Braverman*);
- Estágio tecnológico determina a forma de produzir, de viver, de lazer, etc; (Darcy Ribeiro).
- As técnicas e as tecnologias (transitórias) são suportadas por saber científico (duradouro).
- Os problemas de interesse para o homem, de uma forma ou de outra, são ligados ao ser humano e à sociedade em que esse está inserido - função social.

Másculo (2006), cita um estudo de José Roberto G. Silva, denominado: Uma definição formal para engenharia, foram levantadas trinta e cinco (35) definições de engenharia e a que ele utilizou como a mais pertinente foi: "A engenharia é uma aplicação de conhecimentos científicos e empíricos: é uma atividade que aplica os conhecimentos humanos à resolução de problemas propondo soluções técnicas utilizando as tecnologias".

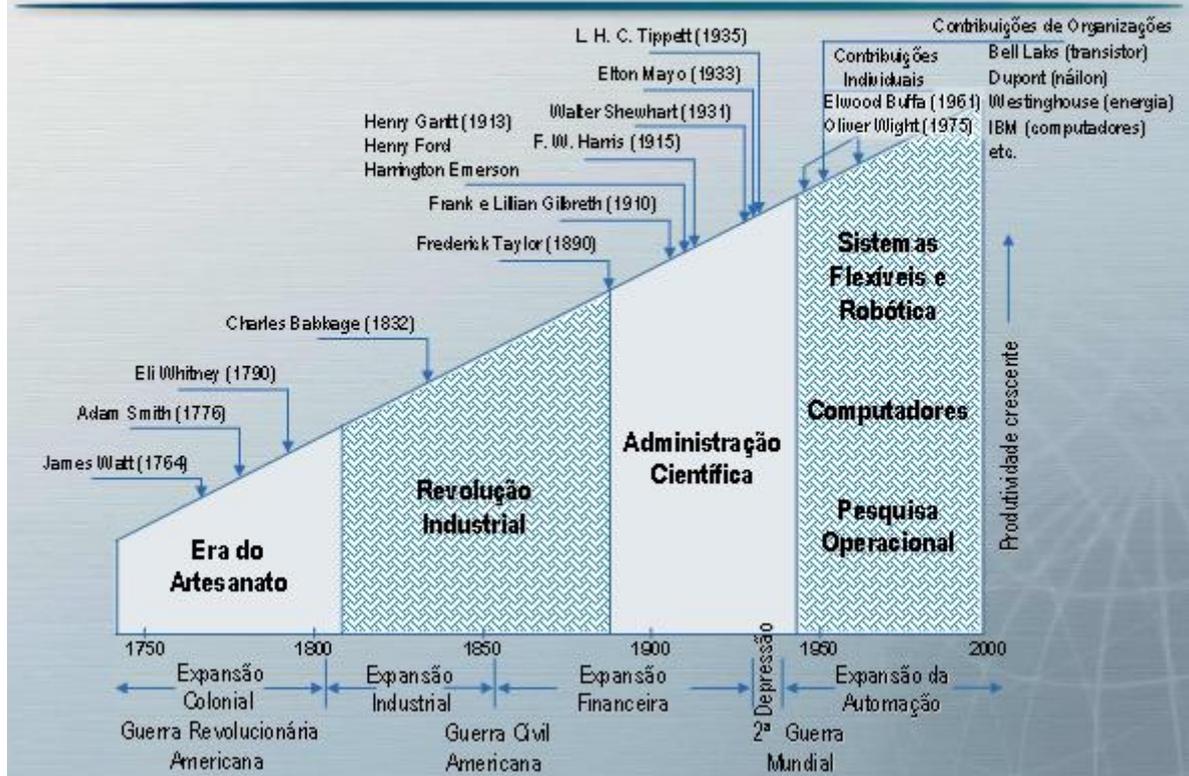
No início da produção de mercadorias o artesão desenvolvia todas as fases produtivas, desde a concepção e a criação do produto, até a sua execução final. A origem da Engenharia de Produção ocorre quando esse artesão além de produzir preocupou-se em organizar, integrar, mecanizar, mensurar e aprimorar a produção (ABEPRO).

Segundo Leme (1983), a prática da Engenharia de Produção é bastante antiga, com os primeiros indícios encontrados na Inglaterra na época da Revolução Industrial.

Com a revolução industrial iniciada no século XVIII na Inglaterra, houve o aparecimento da manufatura introduzindo a máquina-ferramenta. Isso passou a exigir um tratamento mais adequado aos processos de produção. No entanto, somente no final do século XIX, principalmente a partir do denominado "*Scientific Management*", no qual Frederick Winslow Taylor (1856 - 1915) foi considerado um dos expoentes, surgiram atividades de sistema integrados de produção, que se relacionam mais diretamente com esta modalidade de engenharia, tal como se concebe atualmente. Nesta trajetória deve-se destacar também os trabalhos do Engenheiro Henry Laurence Gantt Medal (1861-1919) autor do "Gráfico de Gantt" e do casal Frank Bunker Gilbreth (1868-1924) e sua esposa Lillian Moller Gilbreth (1878-1972) considerada uma das pioneiras da ergonomia (Leme, 1983).

O Quadro 1 abaixo apresenta um resumo da evolução dos sistemas de produção, a partir das invenções tecnológicas que os moldaram, Másculo (2006), utilizou o modelo adaptado de Slack et all (2002), assim, James Watt em 1764 ao desenvolver a máquina a vapor deu um salto, em 1790, Ely Whitney adapta o tear. No meio Adam Smith em 1776 mostra a eficiência que advém da divisão do trabalho. Já em 1832, Charles Babbage começa a desenvolver o computador. Ressalte-se que todas essas "descobertas" são produtos de conhecimento acumulado por antecessores (MÁSCULO, 2006).

Raízes Históricas...



Quadro 1 – Raízes históricas
Fonte: Adaptado de MÁSCULO (2006)

Produzir é mais que simplesmente utilizar conhecimento científico e tecnológico. É necessário integrar questões de naturezas diversas, atentando para critérios de qualidade, eficiência, custos, fatores humanos, fatores ambientais, etc. A Engenharia de Produção, ao voltar a sua ênfase para as dimensões do produto e do sistema produtivo, veicula-se fortemente com as idéias de projetar e viabilizar produtos e sistemas produtivos, planejar a produção, produzir e distribuir produtos que a sociedade valoriza. Essas atividades, tratadas em profundidade e de forma integrada pela Engenharia de Produção, são fundamentais para a elevação da competitividade do país (MÁSCULO, 2006).

O Quadro 2 apresenta os pioneiros da Administração e suas contribuições para a Engenharia de Produção.

A formação em Engenharia de Produção no Brasil só iniciou-se na segunda metade do século XX, na Escola Politécnica da USP (Poli/USP) com a criação das disciplinas: Engenharia de Produção e Complemento de Organização Industrial por iniciativa do Professor Ruy Aguiarda Silva Leme. O professor Leme, mostra no documento “História de Engenharia de Produção no Brasil” (1983) que, com este ato a data de nascimento da Engenharia de Produção no Brasil, pode ser considerada como abr/1955. Em 1959, o Professor Leme propôs desdobrar o curso de Engenharia Mecânica em duas opções: Projeto e Produção. Nascia então o primeiro curso de Engenharia de Produção do país (ABEPRO, 2011).

Raízes Históricas...

Contribuinte	Principal contribuição
Frederick Taylor	•Filosofia da administração científica, uso de treinamento, estudo do tempo e padrões
Henry Ford	•Produção em massa em linha de montagem
Harrington Emerson	•Melhoria da eficiência empresarial
F. W. Harris	•Primeiro modelo de lote econômico de compra (LEC)
Henry Gantt	•Uso de sistemas de programação
Walter Shewhart	•Controle estatístico de qualidade
Elton Mayo	•Atenção a fatores comportamentais
L. H. C. Tippett	•Amostragem do trabalho

Quadro 2 – Raízes históricas
Fonte: Adaptado de MÁSCULO (2006)

Ao longo dos últimos anos, os cursos de Engenharia de Produção no Brasil vêm apresentando um crescimento acentuado. Diversos cursos estão sendo criados, tanto em nível de graduação, como de pós-graduação. Além disso, há um grande movimento de mudança nas ênfases dadas nos cursos já existentes: aqueles que até então apresentavam uma habilitação específica estão rumando para a chamada Engenharia de Produção “plena” (FAÉ; RIBEIRO, 2005).

3. Métodos

Em relação à função da sua natureza esta pesquisa apresenta-se como básica e a abordagem adotada segue a linha de uma pesquisa virtual, utilizando os anais dos eventos ENEGEP e ICIEON, ou seja, informações disponíveis na página da internet da Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO). Os dados reunidos foram tabulados e processados com a utilização do Excel, onde foram quantificados. Primeiramente, procurou-se fazer um mapeamento de todos os alunos e professores do PPGEP. Após a consolidação destas informações, partiu-se para, em um segundo momento, fazer a totalização dos artigos publicados. O resultado desta totalização permitiu a elaboração de um *ranking* de publicações. Por fim, realizou-se uma análise qualitativa sobre as informações levantadas do ENEGEP e ICIEOM, as informações foram agrupadas.

A pesquisa de campo foi realizada no PPGEP da UTFPR-PG, a partir do início da primeira turma de mestrado em 2004 até o ano de 2011.

O público presente no Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP) e o *International Conference on Industrial Engineering and Operations Management (ICIEOM)*, é composto por profissionais dos setores de serviço e manufatura, Empresários, Pesquisadores nacionais e internacionais, Professores e Estudantes que atuam no âmbito da Engenharia de Produção (ABEPRO, 2011).

O evento é realizado anualmente, e conta com a participação de alunos da Graduação - dos Cursos de Engenharia, Administração, Economia, Contábeis, entre outros,- e que os demais

sejam pesquisadores, professores, estudantes dos cursos de pós-graduação, empresários e profissionais das diversas áreas da Engenharia e de áreas afins (ABEPRO, 2011).

É importante ressaltar o aumento no número de participantes internacionais a cada ano. No evento realizado em São Carlos/SP em 2010, o evento contou com a participação de representantes dos Estados Unidos, China, Inglaterra, França, Nova Zelândia, Espanha e Portugal, além de países da América Latina como México, Argentina e Chile (ABEPRO, 2011).

O evento de 2011 repetiu o estilo dos eventos anteriores e possibilitará uma participação internacional em larga escala. Tendo como extrato o espectro de pessoal que vem regularmente somando-se a esses grupos, com interesses específicos nas questões relativas à energia (ABEPRO, 2011).

3.1 O Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PPGEP)

No Campus Ponta Grossa encontram-se cursos regulares técnicos de nível médio, superiores de graduação - bacharelados, engenharias e tecnologias, e os programas de pós-graduação *stricto sensu*, todos devidamente autorizados e reconhecidos pelo Ministério da Educação - MEC, além dos cursos de educação continuada: especializações, cursos de extensão e a formação pedagógica (UTFPR-PG, 2011).

O Campus Ponta Grossa da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, antiga Unidade do Centro Federal de Educação Tecnológica - CEFET-PR, foi criado pela portaria n.º 1559 de 20 de outubro de 1992. Sua inauguração foi feita pelo Ministro de Educação e Desporto Murilo de Avellar Hingel, em 20 de dezembro de 1992 (UTFPR-PG, 2011).

Localizado a seis quilômetros do centro da cidade, o Campus foi instalado no antigo Seminário Menor Redentorista, cuja arquitetura original foi mantida, tendo ao centro do bloco principal a Capela, lugar de paz e reflexão. A área de 121.000m², situada na Avenida Monteiro Lobato, km 4 s/nº, foi doada pela Prefeitura Municipal de Ponta Grossa, na gestão do Prefeito Municipal Pedro Wosgrau Filho. Na atualidade, conta com aproximadamente 18.500m² de área construída (UTFPR-PG, 2011).

As atividades educacionais iniciaram em 15 de março de 1993 com a oferta dos Cursos Técnicos em Alimentos e Eletrônica. A partir de 1995, passou a ofertar também Curso Técnico em Mecânica (UTFPR-PG, 2011).

Em 1998, assim como os demais Campi, em virtude da edição da Lei nº 9394/96, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), que previa o fim da integração do ensino médio ao técnico, optou pela implantação do Ensino Médio, com duração mínima de três anos. Instituição dinâmica, sempre referência educacional, o Campus Ponta Grossa da UTFPR, no ano de 2006, propicia o retorno dos Cursos Técnicos, de nível médio, em Agroindústria e Mecânica com duração de quatro anos (UTFPR-PG, 2011).

Em 1999, também pautada na LDB, passou a ofertar, em nível de 3º grau, os Cursos Superiores de Tecnologia, uma forma de graduação plena, com o objetivo de formar profissionais focados em tecnologia de ponta (UTFPR-PG, 2011).

Atualmente, os cursos ofertados são Técnicos, Tecnologias e Graduações.

Aprovada no final de 2003, a Pós-graduação *Stricto-Sensu* iniciou suas atividades em 2004, com a oferta do Curso de Mestrado, e agora em 2012 foi aprovado e implantado o Curso de Doutorado em Engenharia de Produção. Atualmente a UTFPR, campus Ponta Grossa, são oferecidos três cursos de mestrado, Engenharia de Produção, Engenharia Elétrica e Ensino de

Ciência e Tecnologia, e doutorado em Engenharia de Produção, além de diversos cursos de especialização (UTFPR-PG, 2011).

Com o ato do Presidente da República, Luiz Inácio Lula da Silva, que sancionou o projeto de transformação do CEFET-PR em Universidade, considerando a lei nº 11.184, de 07 de outubro de 2005, publicada no Diário Oficial da União em 10/10/2005, o Brasil ganhou assim, sua primeira Universidade Tecnológica Federal (UTFPR-PG, 2011).

O Doutorado e Mestrado em Engenharia de Produção, com a área de concentração em Gestão Industrial, foi o primeiro a ser implantado no Campus Ponta Grossa e responde, desta forma, a uma necessidade socialmente definida de capacitação nesta área na região de Ponta Grossa. Surge a partir do interesse comum entre o setor acadêmico (UTFPR) e o setor industrial que será beneficiado pelo tipo de formação que se estará oferecendo (UTFPR-PG, 2011).

4. Resultados

A pesquisa apresenta o estado da arte da produção científica no ENEGEP e *ICIEOM* pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Ponta Grossa (PPGEP). Os alunos do PPGEP, sejam eles regulares e especiais, participam assiduamente dos eventos ENEGEP e *ICIEOM*, enviando seus trabalhos de pesquisa realizados.

O Gráfico 1 apresenta um resumo por ano de todas as publicações levantadas para o estudo, desde o ano de 2003 a 2011, envolvendo os acadêmicos das turmas de 2005 a 2010, envolvendo os discentes e docentes. A primeira turma do PPGEP iniciou em 2004, assim, conseqüentemente inicia-se uma nova turma a cada ano. O ENEGEP e *ICIEOM* constituíram-se em principais divulgadores da produção técnica e científica da área de Engenharia de Produção.

Todos os anos que ocorreram os eventos (2003-2011) apresentaram publicações dos acadêmicos da Instituição UTFPR-PG. Os anos que mais se destacaram foram 2006, 2009 e 2010, apresentando ao total dos três anos 168 publicações, ou seja, 289 artigos publicados em um período de oito anos. Considerando que anualmente ingressam no PPGEP 24 acadêmicos, ou seja alunos do mestrado, isto quer dizer 192 alunos em um período de oito anos. O gráfico 2 apresenta as publicações por ano.

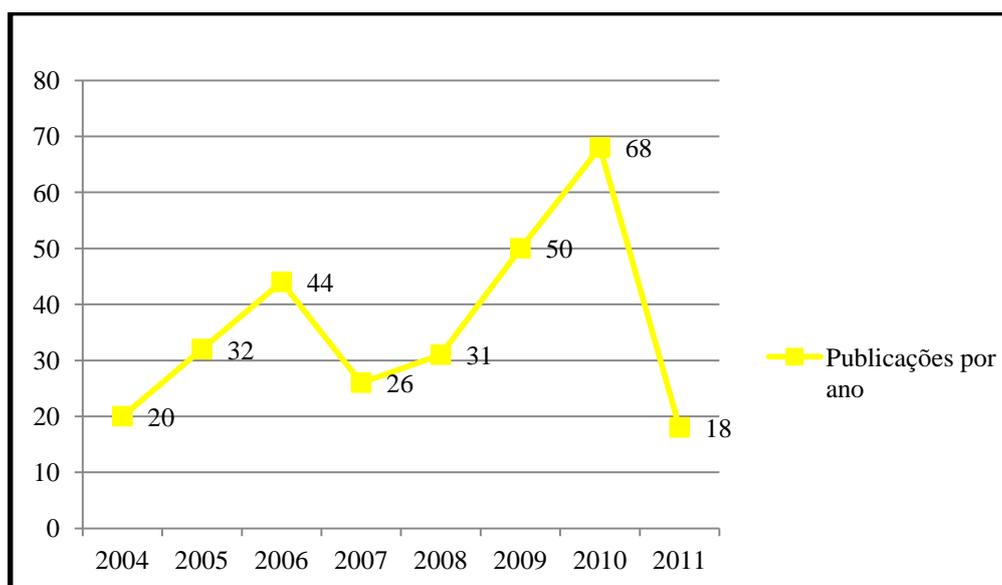


Gráfico 1 – Total de publicações por ano do PPGEP

Fonte: Pesquisa de campo

A queda no número de publicações do ano de 2011 se deve ao fato sobre as limites de submissão e aprovação: não há limite para o número de artigos a serem enviados, porém, no máximo 3 artigos serão aprovados por autor (não importando em qual relação de autoria).

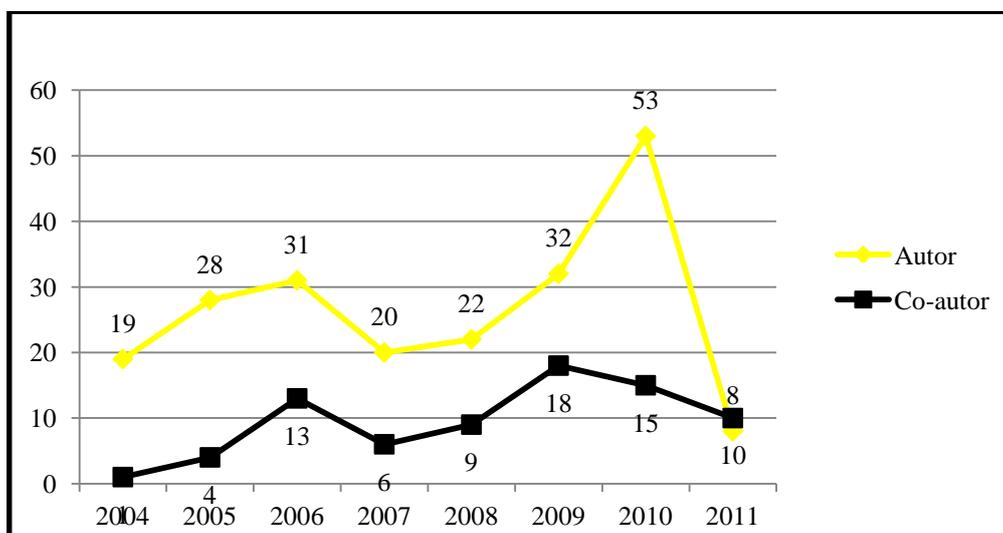


Gráfico 2 – Publicações Autor e Co-autor
Fonte: Pesquisa de campo

É possível perceber por meio do gráfico 3 o rendimento dos docentes permanente, colaboradores, visitantes, participantes e ainda dos ausentes, de 2003 a 2011 e partindo do mesmo, nota-se que os permanentes possuem uma participação com destaque considerável no evento, ao passo que os demais possuem oscilações no rendimento produtivo conforme suas participações na formação dos alunos.

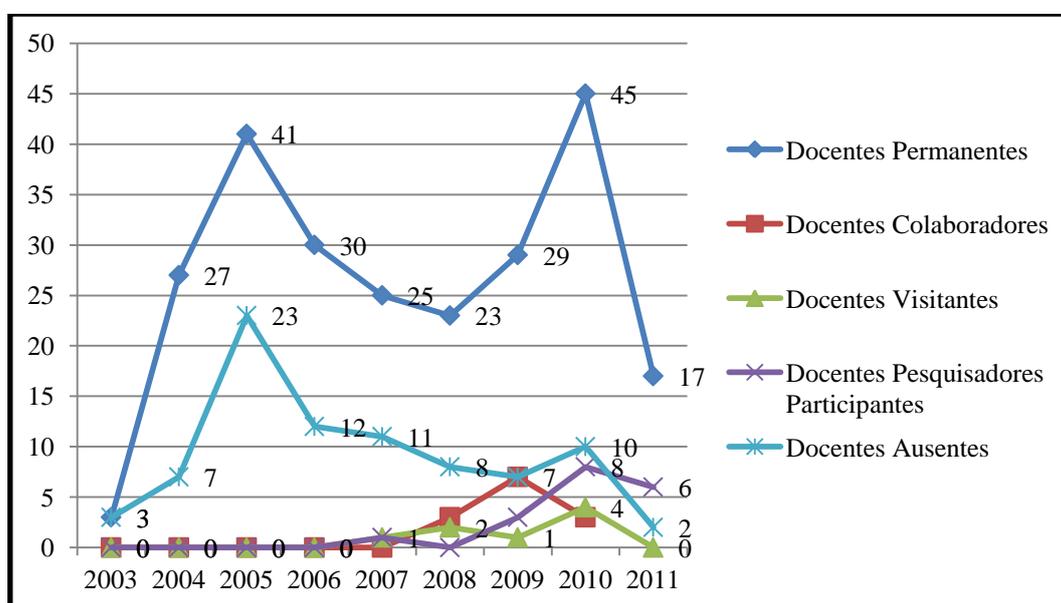


Gráfico 3 – Produção geral dos docentes
Fonte: Pesquisa de Campo.

5. Considerações finais

O assunto abordado no artigo foi referente à participação de docentes e discentes do PPGE da UTFPR-PG, com o intuito de registrar o desempenho dos participantes no ENEGEP e ICIEOM.

As turmas do programa são incentivadas à participar assiduamente dos eventos, pois tais eventos são referências do curso em âmbito nacional e internacional e foi possível notar que o total de publicações varia de acordo com os anos, conforme as exigências do evento e com os destaques das turmas que normalmente são compostas por vinte e cinco alunos regulares e conta ainda com determinada quantidade de alunos especiais.

A forma como os docentes e discentes vem atuando no ENEGEP e ICIEOM, tem contribuído para a socialização dos principais temas discutidos e pesquisados pelo programa.

A participação em tais eventos promove o curso e o Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PPGE) divulgando-os e, inovando-o com seus diversos temas abordados nos trabalhos publicados.

Referências

ABEPRO - Associação Brasileira de Engenharia de Produção. Disponível em: <<http://www.abepro.org.br/internasub.asp?m=1058&ss=42&c=1100>>. Acesso em: 22 dez. 2011.

CAVALCANTI, I. G. M. et al. *Análise comparativa da produção científica entre as áreas sociais e tecnológicas*. In: Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias, 10º, 2000, Florianópolis, SC. Anais... Florianópolis, 2000.

CHIESA, V. & PICCALUGA, A. *Exploitation and diffusion of public research the case of academic spin-off companies in Italy*. R & D Management. V.30 .P. 329-340. 2000.

ENCONTRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, XXIII, (2003) – Ouro Preto – MG. Anais Eletrônicos. Ouro Preto.

ENCONTRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, XXIV, (2004) – Florianópolis – SC. Anais Eletrônicos. Florianópolis.

ENCONTRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, XXV, (2005) – Porto Alegre – RS. Anais Eletrônicos. Porto Alegre.

ENCONTRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, XXVI, (2006) – Fortaleza – CE. Anais Eletrônicos. Fortaleza.

ENCONTRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, XXVII, (2007) – Foz do Iguaçu – PR. Anais Eletrônicos. Foz do Iguaçu.

ENCONTRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, XXVIII, (2008) – Rio de Janeiro – RJ. Anais Eletrônicos. Rio de Janeiro.

ENCONTRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, XXIX, (2009) – Salvador – BA. Anais Eletrônicos. Salvador.

ENCONTRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, XXX, (2010) – São Carlos – SP. Anais Eletrônicos. São Carlos.

ENCONTRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, XXXI, (2011) – Belo Horizonte – MG. Anais Eletrônicos. Belo Horizonte.

FAÉ, C. S.; RIBEIRO, J. L. D. *Um retrato da engenharia de produção no Brasil*. Revista Gestão Industrial v. 01, n. 03 : pp. 315-324, 2005.

LEME, R. A. S. *A História da engenharia de produção no Brasil*. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, III, 1983, São Paulo - SP. Anais.

LEMOS, L. M. *Desenvolvimento de spin-offs acadêmicos : estudo a partir do caso da UNICAMP* /.Dissertação de Mestrado. 2008. 185f. Campinas, SP: p15-18, 2008.

MÁSCULO, F. S. *Ética e Responsabilidade Social - A contribuição do Engenheiro de Produção*. 1. ed. Rio de Janeiro: Oficina das Letras Ltda, 2006. v. 1. 384 p.

SANTOS, E. M.; PILATTI, L.A & KOVALESKI, J. L. *Ensino de Engenharia de Produção: análise da produção científica do ENEGEP*. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 24., Anais... Porto Alegre, 2005

Agradecimentos

Agradecemos a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES pelo financiamento da pesquisa.

ANEXO

Os anexos devem vir ao final do trabalho. Vale salientar que o trabalho completo, incluindo as referências bibliográficas e os anexos, não deve exceder 12 páginas e 1 Mb.