

O ESTUDO DE REDES DE EMPRESAS NO CONTEXTO DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO: UMA ANÁLISE DO CENÁRIO BRASILEIRO

Rodrigo Ulisses Garbin da Rocha ¹

Derek Voigt ²

Nelson Casarotto Filho ³

RESUMO: O presente artigo tem como objetivo contextualizar o estudo das redes de empresas nos programas de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. O profissional de Engenharia de Produção tem sido cada vez mais requerido no aspecto da Engenharia Organizacional, devido à complexidade dos arranjos e inter-relações que ocorrem entre empresas parceiras e também nos relacionamentos estabelecidos na cadeia de suprimentos. Cada vez mais tem se exigido do Engenheiro de Produção uma visão sistêmica, não apenas centrada em sua organização, mas ampliada as conexões estabelecidas pela rede. No entanto o estudo das redes em quase sua totalidade é abordado apenas nos programas de Pós-Graduação, envolvendo exclusivamente acadêmicos de mestrado e doutorado. Buscou-se caracterizar o estudo das redes nos Programas de Pós-Graduação da Engenharia de Produção por meio do levantamento de todos os programas existentes, quais deles oferecem alguma disciplina relacionada ao estudo das redes de empresas e quantos grupos de pesquisa existem relacionados à temática em questão. E a quantidade de cursos que oferecem disciplinas ou mantêm grupos de pesquisa em redes de empresas ainda é baixo (ao redor de 20%) se comparado ao desenvolvimento da bibliografia sobre o assunto.

Palavras-chave: Redes de Empresas. Engenharia de Produção.

¹ Doutorando em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis/Brasil. Email: eng.garbin@gmail.com.

² Mestrando em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis/Brasil. Email: derekvoigt@gmail.com.

³ Doutor em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis/Brasil. Email: ncasarottofilho@gmail.com.

1 INTRODUÇÃO

Frente ao constante aumento da exigência do mercado por maior produtividade, inovação de valor, diferenciação competitiva e melhores padrões de qualidade, o ambiente organizacional tem se tornado mais amplo devido à globalização e ao aumento da quantidade de oferta de bens e serviços ao mercado consumidor. Tal situação faz com que as organizações passem a competir em mercados cada vez mais exigentes (ANTONELLI; FASSIO, 2014; CASAROTTO FILHO, 2015).

Na expectativa de superar suas limitações, as empresas buscam novas possibilidades para permanecerem no mercado. Um mecanismo utilizado é o estabelecimento de alianças e parcerias interempresariais. Logo, a formação de redes de empresas para a atuação conjunta e associativa, com base em mecanismos de cooperação, constitui uma alternativa que viabiliza o atendimento de necessidades comuns e a obtenção de vantagens competitivas que seriam mais difíceis de serem conquistadas individualmente (CUNHA, 2007; FISCHER et al., 2014).

A formação de redes fomenta uma maior eficiência empresarial e a disponibilização de recursos produtivos essenciais para a operação em condições competitivas, que isoladamente dificilmente as empresas teriam acesso (WEGNER; DAHMER, 2004). Além de gerar economias de escala, uma rede aprimora a vocação empresarial da localidade, desenvolve a cultura empresarial de cooperação entre os agentes bem como estimula a inovação de produtos e processos (FUMAGALLI; TRENTI, 2012).

O desenvolvimento e os bons resultados de algumas redes provocaram iniciativas de governos e outros atores sociais, inclusive as universidades, para promover o desenvolvimento de modelos industriais regionais que analisem e repliquem a dinâmica de empreendedorismo e inovação das redes bem-sucedidas. Tais atividades destinam-se a reavaliar a atividade econômica em uma região, ao fomentar o desenvolvimento de novas indústrias e modelos de coordenação econômica, envolvendo redes de empresas e alianças entre governos locais, universidades, mão de obra qualificada e organizações (AMIN, 1999; BRESCHI; MALERBA, 2005; MORGAN; COOKE, 1998).

As aglomerações regionais, dependendo de sua configuração, são chamadas por diversas nomenclaturas, tais como: Arranjos Produtivos Locais (APL), sistemas locais de inovações, sistemas produtivos locais, clusters, distritos industriais, redes de empresas, dentre outros. As diversas denominações têm em comum a ênfase na importância dos aspectos locais para o desenvolvimento, a competitividade das empresas e o fortalecimento da cadeia produtiva que se encontra concentrada em determinada região (DALLA VECCHIA, 2006).

O cenário vigente de atuação das empresas caracteriza-se pelo processo de internacionalização e globalização da economia, com graus crescentes de competitividade. Assim, o binômio Produtividade e Qualidade, que historicamente sempre foram elementos fundamentais de interesse e estudo da Engenharia de Produção tornaram-se agora uma necessidade competitiva de interesse global não apenas de empresas de bens e serviços, mas também de inúmeras nações (CUNHA, 2002).

Dado esses fatores, a Engenharia de Produção tornou-se um curso de ampla demanda e crescimento vertiginoso, devido à necessidade de profissionais com visão holística e estratégica, com habilidades para gerir uma vasta gama de informações e poder conectar tudo isso ao sistema de gestão. Tal fato fica explícito por meio da macro área de estudo “Engenharia Organizacional” conforme site da Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO, 2019).

Diante do exposto o objetivo deste artigo é apresentar a situação do estudo das redes de empresas no contexto dos Programas de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PPGEP), para tal foi realizado um levantamento dos PPGEP existentes, identificado os programas que oferecem disciplinas relacionadas ao estudo das redes de empresas e por fim um levantamento dos grupos de pesquisa que pesquisam a temática em questão.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Esta seção tem por objetivo estabelecer o referencial teórico, ou seja, discutir os principais conceitos tratados no presente artigo. Para atingir tal finalidade julgou-se necessário abordar os assuntos: Redes de Empresas e Engenharia de Produção.

2.1 REDE DE EMPRESAS

O conceito de “rede” está presente em diversas áreas do conhecimento, das redes sociais às redes de empresas, o assunto em questão foi e continua a ser um campo de estudo emergente e em desenvolvimento, que reúne diversas disciplinas, tais como: teoria e comportamento organizacional, gerenciamento estratégico, estudos de negócios, serviços de saúde, administração pública, sociologia, comunicação, informática, física e psicologia (DOROGOVTSEV et al., 2003; BARABASI, 2003; BORGATTI; FOSTER, 2003; BRASS et al., 2004; PROVAN; FISH; SYDOW, 2007). Dentre as diversas definições de redes existentes na literatura, a presente pesquisa limita-se a discutir sobre redes de empresas, sua gênese, principais abordagens e o contexto nacional.

O termo redes de empresas é derivado do estudo das aglomerações produtivas. McCann e Folta (2005) afirmam que as inferências e o reconhecimento de que as organizações tendem a se aglomerar geograficamente não é fruto de estudos recentes. É possível mapear as raízes destes estudos pelo menos até a obra de Adam Smith, “A riqueza das nações”, publicada em 1776, que discorre sobre os benefícios da divisão do trabalho no crescimento das cidades.

A gênese dos estudos em redes de empresas, no entanto, data do final do século XIX, tendo como precursor Alfred Marshall. O conceito de economia de aglomeração é introduzido na teoria econômica por Alfred Marshall em 1890, em seu livro “Principles of Economics”. O economista cunha o termo “distritos industriais”, ao examinar a concentração regional de indústrias especializadas nas regiões de Lancashire e Sheffield, na Inglaterra (MARSHALL, 1988; BECATTINI, 1990; PORTER, 1998; BODE; TALMON L'ARMÉE; ALIG, 2010).

Marshall (1988) constata que as empresas de pequeno e médio porte, pertencentes ao setor têxtil inglês, que atuavam concentradas numa mesma região e próximas de grandes indústrias apresentavam vantagens competitivas decorrentes das economias de escala, tais como: existência de concentração de mão de obra qualificada e com habilidades específicas inerentes ao sistema produtivo local; presença, ou poder de atração, na região de fornecedores especializados às necessidades dos produtores locais; e elevada disseminação de conhecimento, habilidades e informações através de spillovers (transbordamentos), que transcorrem naturalmente nas regiões onde se concentram empresas de um mesmo setor.

Os distritos industriais Marshallianos são caracterizados por uma combinação de competição e cooperação. As empresas se especializam em fases específicas do processo produtivo. No entanto, cada empresa especializada em sua própria atividade e coordenada com as demais é como um organismo, cujas partes vitais (empregador e funcionários) interagem continuamente uns com os outros (BELUSSI; CALDARI, 2008).

As ideias de Marshall (1988) sobre organização industrial, com base na observação dos distritos industriais ingleses, foram resgatadas sob duas abordagens distintas relativas ao tema. Destacam-se os trabalhos de Porter (1998; 2000; 2003) sobre clusters industriais e de Becatini (1990) sobre distritos industriais ou clusters locais ou geográficos.

Porter (1998) define clusters industriais como a concentração geográfica de empresas interconectadas, fornecedores especializados, provedores de serviços, empresas em setores correlatos e instituições associadas em áreas específicas, que competem e ao mesmo tempo cooperam entre si. Está implícita a necessidade de haver na região ou localidade onde o fenômeno ocorre, a presença de entidades de apoio, fornecedores especializados, prestadores

de serviços e indústrias relacionadas. A formação de redes de cooperação entre as empresas participantes é outro fator que caracteriza o cluster.

Clusters, de maneira geral, são definidos como grupos de empresas, agentes econômicos relacionados e instituições que estão localizados próximos uns dos outros e que têm alcançado uma escala suficiente para desenvolver competências especializadas, serviços, recursos, fornecedores e habilidades. Um elemento comum na definição de clusters é a concentração de um ou mais setores dentro de uma determinada região, assim como a ênfase na rede de trabalho e de cooperação entre empresas e instituições (EUROPEAN COMMISSION, 2008).

Becattini (1990) descreve o fenômeno dos distritos industriais italianos, entidades sócio-territoriais caracterizados pela coexistência ativa de uma comunidade de indivíduos e de uma população de empresas, situadas numa mesma área territorial limitada naturalmente e historicamente. Nessas localidades, havia um processo de intervenção regional de caráter público/privado (governo e corporações) para o desenvolvimento do distrito industrial, especialmente na valorização dos produtos e nos reflexos do desenvolvimento regional.

Por definição, distritos industriais são sistemas de produção geograficamente concentrados, formados por um grande número de empresas de pequeno e médio porte. Essas empresas estão envolvidas em diversas fases de produção de um mesmo produto (ou de famílias de produtos), que apresentam alto nível de especialização em algumas fases do processo produtivo e a sua integração é realizada por meio de ligações e cooperações entre si (BECATTINI; BELLANDI; DE PROPIS, 2011).

Para aumentar a produtividade e a competitividade, empresas se organizam em redes para obterem vantagens que seriam mais difíceis de serem conquistadas individualmente (FISCHER et al., 2014). O termo rede é definido como um conjunto de organizações interconectadas com um objetivo em comum, havendo diferentes graus de intensidade e frequência das relações (CASTELLS, 2011). Os relacionamentos podem ser formais ou simplesmente negociais, enquanto as empresas podem ou não estar circunscritas a uma região (CASAROTTO FILHO; PIRES, 2001).

A ideia de rede como uma nova organização está assentada em uma identidade organizacional coletiva, compartilhada pelos seus membros que emerge de uma relação contínua, focada na geração de vantagens competitivas frente a outras organizações externas à rede (BALESTRIN; VERSCHOORE, 2014).

Castells (2011) complementa tal visão ao declarar que a nova economia está estruturada em rede, pois nas novas condições históricas a produtividade é gerada e a concorrência é feita em uma rede global de interação que transpõe os fundamentos da economia industrial.

No Brasil a diversidade de experiências e de nomenclaturas dificultou o delineamento de políticas públicas destinadas às aglomerações de pequenas e médias empresas. No final da década de 1990, como alternativa ao impasse, surge o termo Arranjo Produtivo Local (APL), como uma espécie de “guarda-chuva” capaz de abrigar uma ampla diversidade do fenômeno, com um elemento de coesão (COSTA, 2010).

Os APL's são aglomerações de empresas localizadas em um mesmo território, que apresentam especialização produtiva e mantêm algum vínculo de articulação, interação, cooperação e aprendizagem entre si e com outros atores locais tais como governo, associações empresariais, instituições de crédito, ensino e pesquisa (SEBRAE, 2007).

Noronha e Turchi (2005) conceituam APL como um tipo específico de arranjo institucional, que tem como principal característica a produção especializada, delimitada a uma região e possui vantagens operacionais importantes.

2.2 ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

A definição adotada tanto pelo American Institute of Industrial Engineering (AIIE) como pela

Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO), afirma que a Engenharia de Produção trata do projeto, aperfeiçoamento e implantação de sistemas integrados de pessoas, materiais, informações, equipamentos e energia, para a produção de bens e serviços, de maneira econômica, respeitando os preceitos éticos e culturais. Tem como base os conhecimentos específicos e as habilidades associadas às ciências físicas, matemáticas e sociais, assim como aos princípios e métodos de análise da engenharia de projeto para especificar, predizer e avaliar os resultados obtidos por tais sistemas.

A origem mais remota da Engenharia de Produção pode ser considerada o instante em que, além de produzir, o homem preocupou-se em organizar, integrar, mecanizar, mensurar e aprimorar essa produção (INEP; CONFEA, 2010). Apesar da prática da Engenharia de Produção ter seus primeiros indícios na Inglaterra, no período da Revolução Industrial, seu nascimento se deu nos Estados Unidos, no período de 1882 a 1912, com o surgimento e desenvolvimento do denominado “Scientific Management”, obra de um grupo de engenheiros: F.W. Taylor, Frank e Lillian Gilbreth, H.L. Gantt, H. Emerson, entre outros (LEME, 1983).

Taylor analisa em detalhe o trabalho dos operários nas fábricas, buscando identificar formas de aumentar a eficiência do trabalho humano e da própria organização da produção. Na mesma época (1913), o engenheiro Henry Ford cria e introduz o conceito da Linha de Montagem na fabricação do veículo Ford - Modelo T, na fábrica da Ford Motors em Detroit. A introdução da linha de montagem revoluciona o modelo de produção existente, em virtude do grande aumento de produtividade que proporcionou (ABEPRO, 2019).

Leme (1983) destaca que apesar de muito atacado e controvertido, o “Scientific Management” passou a ser introduzido em inúmeras empresas por consultores que se intitulavam “Industrial Engineers”. Foi neste momento que surgiu a Industrial Engineering, o nome pelo qual a Engenharia de Produção é conhecida nos Estados Unidos.

É também na virada do século que surgem, nos EUA, os primeiros cursos de administração (business school) e engenharia industrial, com o objetivo de formar profissionais para gestão da produção, tanto na graduação quanto em pós-graduação. Nos currículos de Engenharia Industrial, nota-se uma formação mais tecnológica, quando comparados aos de Administração, mais orientada para a gestão de negócios, como marketing e finanças, além da administração de pessoal (ABEPRO, 2019).

No Brasil, a criação dos cursos de Engenharia de Produção foi impulsionada pela forte mudança no mercado de trabalho provocada pela instalação de diversas multinacionais no país na década de 1950. As multinacionais norte-americanas traziam, em sua cultura, padrões internacionais de produção fundamentados nos princípios de Taylor. Nos organogramas destas empresas havia posições que nas matrizes eram ocupadas por “Industrial Engineers”, como, por exemplo, os departamentos de tempos e métodos, de planejamento e controle de produção, de controle de qualidade, entre outros (LEME, 1983).

Nessa época, no Brasil, não existiam cursos de Engenharia de Produção, e, as escolas de Administração de Empresas não eram suficientes para prover pessoas qualificadas às necessidades nacionais destas corporações - tanto em número de egresso, quanto em formação voltada à produção. Portanto, engenheiros civis, mecânicos e outros profissionais, começaram a ocupar esses postos de trabalho de uma forma autodidata. Surge então, a demanda por profissionais e cursos de Engenharia de Produção (PITARELLI, 2005).

Se nos EUA a paternidade da Engenharia de Produção é atribuída a Frederick Taylor, no Brasil a paternidade é atribuída ao professor Ruy Leme, devido as suas iniciativas para trazer a Engenharia de Produção para o país e suas ações para implanta-la efetivamente na Universidade de São Paulo (USP), demonstram que o professor Leme pode ser considerado o maior incentivador da Engenharia de Produção no Brasil (INEP; CONFEA, 2010).

No ano de 1955 a Universidade Politécnica da USP, torna-se pioneira na criação de um curso de Engenharia de Produção em nível de extensão, válido para doutoramento, pois sua

congregação não considerava a Engenharia de Produção uma engenharia, a ponto de se montar um curso de graduação (PITARELLI, 2005).

No entanto, a demanda pelo curso foi tal que superou as demais áreas até então oferecidas. Devido ao ocorrido a Universidade percebeu que se ela não formasse Engenheiros de Produção na graduação, outra universidade o faria. Nasce então, em 1958, o primeiro curso de Engenharia de Produção como opção da Engenharia Mecânica, ministrado aos alunos do 4º. ano, uma vez que os três primeiros eram básicos e comuns à especialidade. Em 1960 forma-se a primeira turma de engenheiros de produção (LEME, 1983).

O crescimento de cursos de Engenharia de Produção até o final da década de 80 pode ser considerado normal se comparado ao crescimento dos demais cursos de engenharia, no entanto houve uma mudança significativa a partir de 1990, conforme apresentado na Tabela (INEP; CONFEA, 2010).

TABELA 1 - Crescimento do número de cursos de Engenharia de Produção

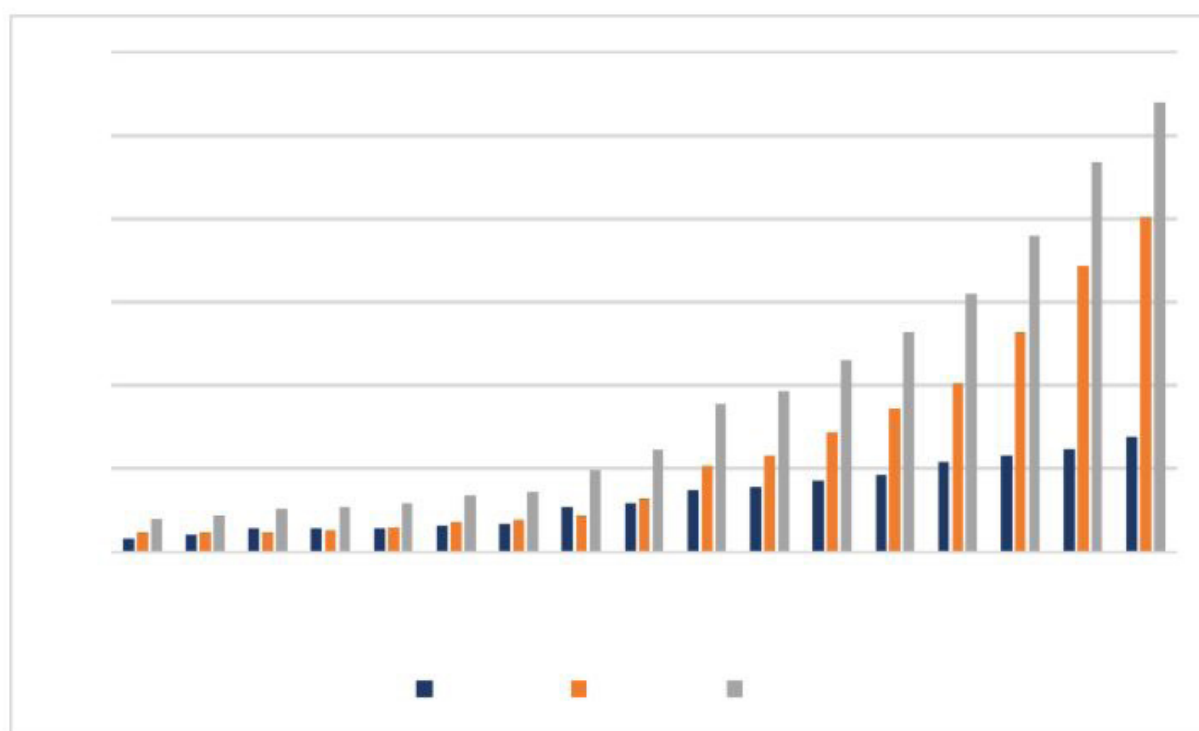
| Ano | Cursos Criados | | | Total Acumulado | | |
|------|----------------|---------|-------|-----------------|---------|-------|
| | Público | Privado | Total | Público | Privado | Total |
| 1990 | | 1 | 1 | 8 | 12 | 20 |
| 1992 | 2 | | 2 | 10 | 12 | 22 |
| 1993 | 4 | | 4 | 14 | 12 | 26 |
| 1994 | | 1 | 1 | 14 | 13 | 27 |
| 1995 | | 2 | 2 | 14 | 15 | 29 |
| 1996 | 2 | 3 | 5 | 16 | 18 | 34 |
| 1997 | 1 | 1 | 2 | 17 | 19 | 36 |
| 1998 | 10 | 3 | 13 | 27 | 22 | 49 |
| 1999 | 2 | 10 | 12 | 29 | 32 | 61 |
| 2000 | 8 | 20 | 28 | 37 | 52 | 89 |
| 2001 | 2 | 6 | 8 | 39 | 58 | 97 |
| 2002 | 4 | 14 | 18 | 43 | 72 | 115 |
| 2003 | 3 | 14 | 17 | 46 | 86 | 132 |
| 2004 | 8 | 15 | 23 | 54 | 101 | 155 |
| 2005 | 4 | 31 | 35 | 58 | 132 | 190 |
| 2006 | 4 | 40 | 44 | 62 | 172 | 234 |
| 2007 | 7 | 29 | 36 | 69 | 201 | 270 |

Fonte: Adaptado de INEP e CONFEA (2010)

A partir de 1996 houve uma considerável expansão do número de cursos de engenharia, entretanto, as taxas de crescimento do número de cursos de Engenharia de Produção foram

maiores que a dos demais. A taxa de crescimento da ordem de dois cursos por ano no início da década de 1990 passou para aproximadamente 10 cursos por ano na segunda metade da mesma década, alcançando a taxa aproximada de trinta cursos por ano após a virada do século XXI (Figura 1). Uma evolução de 20 cursos em 1990, passando a 29 em 1995, saltando a 89 em 2000 e alcançando um total de 270 cursos no ano de 2007 (INEP; CONFEA, 2010).

Figura 1 - Crescimento do número de cursos de Engenharia de Produção



Fonte: Adaptado de INEP e CONFEA (2010)

Faé e Ribeiro (2005) destacam que os cursos de Engenharia de Produção no Brasil localizam-se na faixa mais densamente povoada e com atividade econômica mais intensa, seguindo o padrão da maior parte dos cursos de graduação oferecidos no Brasil.

3 METODOLOGIA

O presente artigo desenvolveu-se por meio de uma pesquisa de natureza qualitativa e descritiva no que se refere aos objetivos. No entanto, o plano de coleta dos dados foi desenvolvido mediante uma pesquisa bibliográfica. A pesquisa qualitativa privilegia a obtenção de dados não quantitativos em profundidade sobre determinado tema e a consequente busca de resultados a partir de tais dados. Sem a pretensão, por conseguinte, de utilizar procedimentos estatísticos para tal análise (PIZZINATTO; FARAH, 2012).

O estudo bibliográfico, por sua vez, tem por finalidade conhecer as diversas formas de contribuição científica existente que foram realizadas sobre determinado assunto ou fenômeno, além de fornecer subsídios para o embasamento da pesquisa (JUNG, 2004).

Lakatos e Marconi (2010) afirmam que a pesquisa bibliográfica propicia o exame de um tema sob um novo enfoque ou abordagem, o que permite chegar a conclusões inovadoras, não sendo uma repetição do que foi anteriormente dito ou escrito sobre determinado assunto.

Como base de dados foram utilizados os sites da Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO), a Plataforma Sucupira, o Diretório de Grupos de Pesquisa no Brasil e o Painel Lattes. Os dados extraídos foram exportados e compilados em planilha de Excel de modo a permitir sua tabulação e análise, mantendo a estrutura inicial conforme fonte de dados. Devido aos diversos formatos das bases de dados extraídas e do volume de informações os autores realizaram filtros e tabelas dinâmicas (ferramenta do excel) de maneira a organizar de forma gráfica e orientada as informações em prol do objetivo proposto: apresentar a situação do estudo das redes de empresas no contexto dos PPGE.

4 O ESTUDO DE REDES NA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

As atuais áreas do conhecimento da Engenharia de Produção são frutos de atualizações realizadas no documento original “Engenharia de Produção: grandes áreas e diretrizes curriculares” (ABEPRO, 2019), ocorridas em Santa Bárbara D’Oeste. O atual formato foi discutido e aprovado no XIII Encontro Nacional de Coordenadores de Cursos de Engenharia de Produção (ENCEP) e no XXIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP), realizados em 2008 na cidade do Rio de Janeiro. As áreas do conhecimento que direcionam a Engenharia de Produção na graduação, pós-graduação, pesquisa e nas atividades profissionais são apresentadas no Quadro 1.

QUADRO 1 - Áreas do conhecimento da Engenharia de Produção

| Áreas da Engenharia de Produção | |
|--|--|
| 1. Engenharia de operações e processos da produção | 6. Engenharia organizacional |
| 2. Logística | 7. Engenharia econômica |
| 3. Pesquisa operacional | 8. Engenharia do trabalho |
| 4. Engenharia da qualidade | 9. Engenharia a sustentabilidade |
| 5. Engenharia do produto | 10. Educação em Engenharia de Produção |

Fonte: Adaptado (ABEPRO, 2019)

A Engenharia organizacional é uma das áreas mais importantes da Engenharia de Produção no Brasil, e dificilmente um curso de graduação não apresentará uma ou mais disciplinas que abordem seus conhecimentos. Tal importância é evidenciada pelo número de trabalhos científicos (artigos, teses e dissertações) gerados e pela quantidade de pesquisadores em Engenharia de Produção que buscam inspiração e conhecimento necessários ao aumento da competitividade das organizações onde atuam (BATALHA; RACHID, 2008).

A Engenharia Organizacional é definida como o conjunto de conhecimentos relacionados à gestão organizacional, que engloba em sua essência os seguintes 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 bem como os arranjos produtivos, tendo como subáreas: Gestão Estratégica e Organizacional, Gestão de Projetos, Gestão do Desempenho Organizacional, Gestão da Informação, Redes de Empresas, Gestão da Inovação, Gestão da Tecnologia e Gestão do Conhecimento (ABEPRO, 2019).

O estudo das “redes de empresas” está inserido na área de conhecimento da Engenharia organizacional, de forma majoritária as disciplinas relacionadas ao assunto são ofertadas por

programas de pós-graduação envolvendo conseqüentemente alunos de mestrado e doutorado.

A Plataforma Sucupira, consultada em fevereiro de 2019, registra a existência de cinquenta e três programas de pós-graduação em Engenharia de Produção (PPGEP) vinculados à trinta e oito instituições de ensino. Dentre os PPGEP existentes, quatorze oferecem a modalidade mestrado acadêmico, dezesseis cursos de mestrado profissional e vinte e três cursos de mestrado acadêmico e de doutorado acadêmico, conforme Quadro 2. Deste montante apenas nove programas oferecem alguma disciplina relacionada ao estudo das redes de empresas.

QUADRO 2 - Programas de Pós-Graduação em Engenharia de Produção

| INSTITUIÇÃO DE ENSINO | SIGLA | UF | PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO | | | |
|---|-----------|----|----------------------------|-----------|-----------|-----------|
| | | | TOTAL | ME | MP | ME/DO |
| Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza | CEETEPS | SP | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca | CEFET | RJ | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial | INMETRO | RJ | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Pontifícia Universidade Católica de Goiás | PUC-GOÍAS | GO | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Pontifícia Universidade Católica do Paraná | PUC/PR | PR | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Pontifícia Universidade Católica do Rio De Janeiro | PUC-RIO | RJ | 3 | 1 | 1 | 1 |
| Universidade Cândido Mendes | UCAM | RJ | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Universidade de Araraquara | UNLARA | SP | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Universidade de Casinhas Do Sul | UCS | RS | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Universidade de Santa Cruz do Sul | UNISC | RS | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Universidade de São Paulo | USP | SP | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Universidade de São Paulo | USP | SP | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Universidade do Vale do Rio dos Sinos | UNISINOS | RS | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Universidade Estadual de Campinas | UNICAMP | SP | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Universidade Estadual de Maringá | UEM | PR | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" | UNESP | SP | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" | UNESP | SP | 2 | 1 | 1 | 0 |
| Universidade Federal da Bahia | UFBA | BA | 2 | 0 | 1 | 1 |
| Universidade Federal de Goiás | UFG | GO | 2 | 1 | 1 | 0 |
| Universidade Federal de Itajubá | UNIFEI | MG | 2 | 0 | 1 | 1 |
| Universidade Federal de Minas Gerais | UFMG | MG | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Universidade Federal de Ouro Preto | UFOP | MG | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Universidade Federal de Pernambuco | UFPE | PE | 3 | 1 | 1 | 1 |
| Universidade Federal de Santa Catarina | UFSC | SC | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Universidade Federal de Santa Maria | UFSM | RS | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Universidade Federal de São Carlos | UFSCAR | SP | 3 | 1 | 1 | 1 |
| Universidade Federal de São Paulo | UNIFESP | SP | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Universidade Federal do ABC | UFABC | SP | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Universidade Federal do Amazonas | UFAM | AM | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Universidade Federal do Paraná | UFPR | PR | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Universidade Federal do Rio De Janeiro | UFRJ | RJ | 2 | 0 | 0 | 2 |
| Universidade Federal do Rio Grande Do Norte | UFRN | RN | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Universidade Federal do Rio Grande Do Sul | UFRGS | RS | 2 | 0 | 1 | 1 |
| Universidade Federal Fluminense | UFF | RJ | 3 | 0 | 2 | 1 |
| Universidade Metodista de Piracicaba | UNIMEP | SP | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Universidade Nove de Julho | UNINOVE | SP | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Universidade Paulista | UNIP | SP | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Universidade Tecnológica Federal do Paraná | UTFPR | PR | 2 | 1 | 0 | 1 |
| TOTAL | | | 53 | 14 | 16 | 23 |

LEGENDA:

ME: Mestrado

MP: Mestrado Profissional

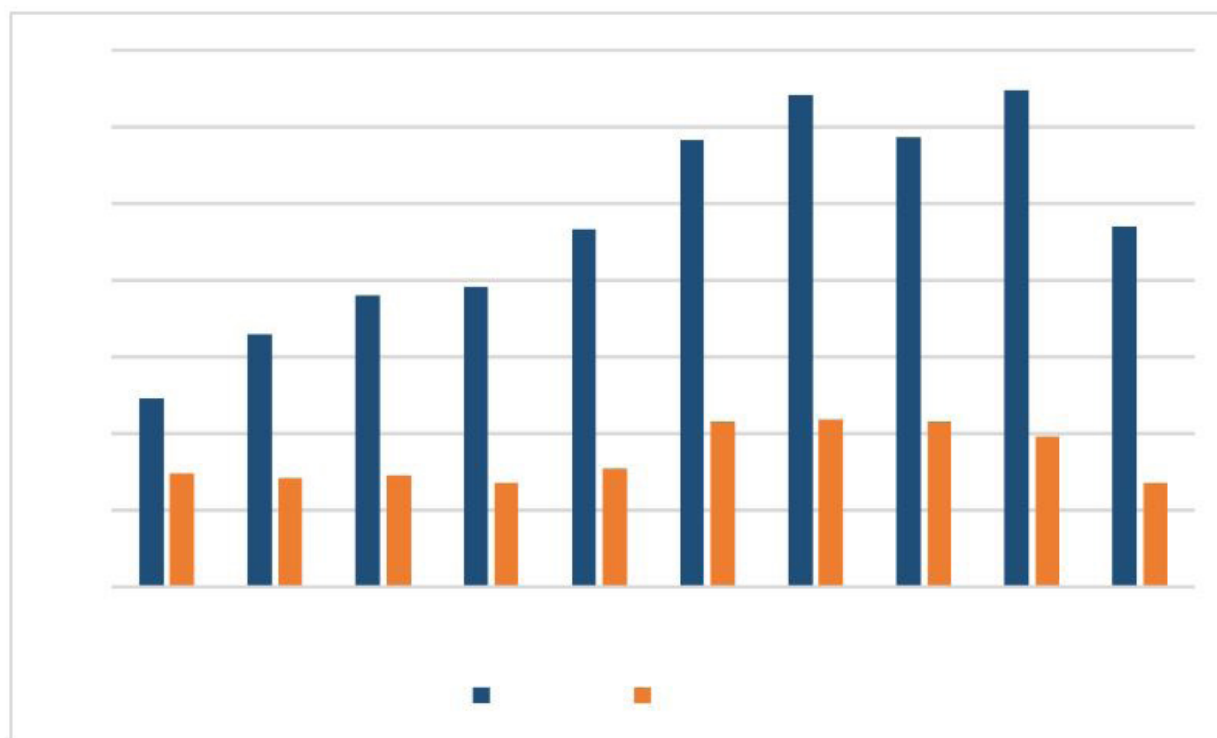
ME/DO: Mestrado Acadêmico e Doutorado Acadêmico

Fonte: Adaptado Plataforma Sucupira (2019)

Uma consulta ao Diretório dos Grupos de Pesquisas no Brasil (DGP), com a utilização do termo de busca “redes de empresas”, por meio da opção “todas as palavras” e consulta por “grupo”, retornou um total de 11 grupos de pesquisa envolvidos com a temática de redes de empresas no contexto da Engenharia de Produção.

O Painel Lattes oferece ao usuário informações qualificadas e atualizadas sobre a atuação de pesquisadores em Ciência, Tecnologia e Inovação cadastrada por intermédio do currículo Lattes. Uma consulta sobre a evolução de mestres e doutores formados nos últimos dez anos (Figura 3) em Engenharia de Produção mostra uma taxa crescimento estável de 2007 a 2011, um acentuado crescimento entre os anos de 2012 a 2015 e uma retração em 2016 a níveis semelhantes ao período de 2007 a 2011.

Figura 3 - Gráfico quantidade de mestres e doutores formados por ano nos PPGE



Fonte: Adaptado Diretório dos Grupos de Pesquisas no Brasil (2019)

As consultas realizadas no site da ABREPRO, na Plataforma Sucupira, no Diretório dos Grupos de Pesquisas no Brasil e no Painel Lattes tiveram por objetivo caracterizar o ambiente da pós-graduação na Engenharia de Produção, especialmente no que se refere ao envolvimento com a temática de redes de empresas. A caracterização deste ambiente, PPGE no Brasil, nos leva a firmar que 21% dos programas possuem grupos de pesquisas envolvidos com o estudo das redes de empresas e 17% dos programas oferecem alguma disciplina relacionada a temática.

Importante complementar que a temática de redes sempre esteve presente nas publicações no âmbito da ABREPRO (anais de eventos e revistas Produção e Produção on-Line). Cardoso et al, (2011) constaram que de 2005 a 2009, houve 159 artigos publicados, sendo o ápice em 2007, quando houve um ENEGEP – Encontro Nacional de Engenharia de Produção, dedicado à temática das redes de empresas (quadro 3).

QUADRO 3 - Publicações de artigos sobre redes, clusters ou APLs no âmbito de eventos e revistas

| ANO | ENEGEP | ICIEOM | REVISTA PRODUÇÃO ONLINE | REVISTA PRODUÇÃO | TOTAL POR ANO |
|--------------|------------|----------|-------------------------|------------------|---------------|
| 2005 | 37 | 0 | 0 | 0 | 37 |
| 2006 | 38 | 0 | 2 | 2 | 42 |
| 2007 | 47 | 1 | 2 | 0 | 50 |
| 2008 | 13 | 1 | 0 | 1 | 15 |
| 2009 | 14 | 1 | 0 | 0 | 15 |
| TOTAL | 149 | 3 | 4 | 3 | 159 |

Fonte: Cardoso et al. (2011).

Também Mascena et al. (2013) levantaram os autores mais citados, entre internacionais (5) e nacionais (9), em artigos sobre as temáticas de APL's e clusters. É de se salientar que entre os 9 autores nacionais mais citados, dois deles (Amato Neto, João e Casarotto Filho, Nelson), pertencem a programas de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (USP e UFSC, respectivamente). O ranking pode ser visto no quadro 4

QUADRO 4 - Autores mais citados de 2000 a 2011, em artigos sobre APL's e clusters no Brasil.

| Autores | Frequência | Autores | Frequência |
|------------|------------|-----------------|------------|
| Porter | 80 | Santos | 20 |
| Schmitz | 55 | Krugman | 19 |
| Lastres | 50 | Casarotto Filho | 15 |
| Cassiolato | 48 | Becattini | 13 |
| Suzigan | 31 | Sebrae | 13 |
| Marshall | 23 | Souza | 12 |
| Amato Neto | 23 | Britto | 11 |

Fonte: Mascena e al. (2013)..

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo teve por objetivo apresentar a situação atual do estudo de redes de empresas no contexto dos PPGE no Brasil, para tanto foi realizada uma revisão bibliográfica com a proposta de alinhar conceitos e realizar um resgate de fatos históricos referentes ao estudo das redes de empresas no contexto apresentado.

Foram realizadas consultas na plataforma sucupira, no Diretório dos Grupos de Pesquisas no Brasil (DGP) e no Painel Lattes, com a finalidade de caracterizar a inserção da temática redes de empresas na Engenharia de Produção, em particular nos PPGE, bem como destacar sua situação atual ao apresentar a quantidade de programas que oferecem disciplinas relacionadas a temática e o universo de grupos de pesquisas envolvidos com o assunto.

Uma das limitações deste estudo foi a ausência de dados quantitativos referentes a teses e dissertações produzidas sobre redes de empresas nos Programas de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Todavia tal limitação é atenuada pela dificuldade encontrada em reunir as informações necessárias, cada programa de pós-graduação mantém seu respectivo banco de teses e dissertações atualizado, no entanto o banco de teses e dissertações da CAPES ainda possui alguns problemas relacionados a consultas e disponibilização dos arquivos.

A tradição na Engenharia de Produção é o tratamento dos grandes temas como planejamento e controle da produção, qualidade, gestão da produção, manutenção, entre outros, ser apresentado em um contexto de uma única empresa. A bibliografia já mostra que a arquitetura em redes e clusters se faz muito presente. Outrossim, a pesquisa mostrou que apenas 21% dos programas de pós-graduação em Engenharia de Produção possuem grupos de pesquisa voltados a redes, e apenas 17% dos cursos têm disciplinas voltadas à essa temática. Há ainda muito o que se fazer para incrementar esses percentuais.

Uma visão mais abrangente sobre o assunto permite-nos afirmar que sob a perspectiva das redes de empresas, o ensino da Engenharia de Produção seria ampliado para além das aplicações tradicionais, ao estimular os acadêmicos a pensarem sobre o desafio da aplicação conceitual ao nível das redes de empresas. Dessa maneira estaríamos preparando as futuras gerações de Engenheiros de Produção a pensarem de forma integrada, uma vez que as empresas cada vez mais se inserem em redes, mesmos que estas, não sejam formalizadas. E, para as empresas, torna-se inevitável estender seus controles e métodos de gestão a parceiros, fornecedores ou sofrer a influência dos meios de gestão de seus clientes.

O estudo de redes ainda está muito vinculado ao nível pós-graduação, em alguns casos disciplinas sobre redes são ofertadas como eletivas aos cursos de graduação, realidade que restringe a formação do Engenheiro de Produção, e que o força apenas a enxergar e pensar a organização como uma ilha, acreditando que uma boa gestão deste ambiente garantirá seu sucesso.

THE STUDY OF COMPANY NETWORKS IN THE CONTEXT OF POST-GRADUATION PROGRAMS IN PRODUCTION ENGINEERING: AN ANALYSIS OF THE BRAZILIAN SCENARIO

ABSTRACT: This article aims to contextualize the study of business networks in the graduate programs in Production Engineering. The Production Engineering professional has been increasingly required in the Organizational Engineering aspect, due to the complexity of the arrangements and interrelations that occur between partner companies and also in relationships established in the supply chain. Increasingly, the Production Engineer has been required to have a systemic view, not only focusing on his organization, but also expanding the connections established by the network. However, the study of networks in almost all of them is only addressed in the graduate programs, involving exclusively master's and doctoral scholars. The aim was to characterize the study of networks in the Graduate Programs of Production Engineering by surveying all existing programs, which offer some discipline related to the study of the networks of companies and how many research groups exist related to the theme in question. And the number of courses that offer disciplines or maintain research groups in business networks is still low (around 20%) compared to the development of the bibliography on the subject.

Keywords: Business Networks. Production Engineering.

Originals recebidos em: 26/06/2019
Aceito para publicação em: 30/06/2019

REFERÊNCIAS

ABEPRO. Engenharia de Produção: Grande área e diretrizes curriculares. Disponível em: http://www.abepro.org.br/arquivos/websites/1/Ref_curriculares_ABEPRO.pdf . Acesso em: 10 jan. 2019.

AMIN, A. An institutionalist perspective on regional economic development. *International journal of urban and regional research*, v. 23, n. 2, p. 365-378, 1999.

ANTONELLI, C.; FASSIO, C. The economics of the light economy: globalization, skill biased technological change and slow growth. *Technological Forecasting and Social Change*. v. 87, p. 89-107, 2014.

BALESTRIN, A.; VERSCHOORE, J. R. Réplica - Redes são redes ou redes são organizações? *Revista de Administração Contemporânea*, Rio de Janeiro, v. 18, n. 4, p. 523-533, Jul/Ago 2014.

BARABÁSI, A. *Linked: The new science of networks*. 2003.

BATALHA, M. O. ; RACHID, A. *Estratégia e Organizações*. In: BATALHA, Mário Otávio (org.). *Introdução à Engenharia de Produção*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

BECATTINI, G. The Marshallian industrial district as a socio-economic notion. In: Pyke, F., Becattini G., e Sengenberger, W. (eds), *Industrial Districts and Inter-firm Co-operation in Italy*, International Institute for Labor Studies, Geneva, Switzerland, 1990.

BECATTINI, G.; BELLANDI, M.; DE PROPIS, L. *A Handbook of Industrial Districts*. Massachusetts: Edward Elgar Publishing, Inc, 2011.

BELUSSI, F.; CALDARI, K. At the origin of the industrial district: Alfred Marshall and the Cambridge school. *Cambridge Journal of Economics*, v. 33, n. 2, p. 335-355, 2008.

BODE, A.; TALMON L'ARMEE, T. B.; ALIG, S. Research note: clusters vs. networks—a literature-based approach towards an integrated concept. *International Journal of Globalisation and Small Business*, v. 4, n. 1, p. 92-110, 2010.

BORGATTI, S. P.; FOSTER, P. C. The network paradigm in organizational research: A review and typology. *Journal of management*, v. 29, n. 6, p. 991-1013, 2003.

BRASS, D. J.; GALASKIEWICZ, J.; GREVE, H. R.; TSAI, W. Taking stock of networks and organizations: A multilevel perspective. *Academy of Management Journal*, 47(6), 795-817, 2004.

BRESCHI, S.; MALERBA, F. *Clusters, networks and innovation*. Oxford University Press, 2005.

CARDOSO, J. F. et al. A estrutura intelectual de investigação de aglomerações produtivas : um estudo no âmbito da ABEPRO. *Revista Produção on line*, Florianópolis, v.11, n.3, p.871-890, jul/set, ABEPRO, 2011.

CASAROTTO FILHO, N. Clusters e inovação: as mudanças nos distritos industriais e a quarta etapa da intervenção na região da Emília-Romagna. In: AMATO NETO, J. (org.) *Anais do*

Terceiro Seminário Internacional de Inovação na Pequena e Média Empresa. São Paulo, Poli-USP, 2015.

CASAROTTO FILHO, N.; PIRES, L. H. Redes de pequenas e médias empresas e desenvolvimento local: estratégias para a conquista da competitividade global com base na experiência italiana. São Paulo: Atlas, 2001.

CASTELLS, M. Sociedade em rede: a era da informação: economia, sociedade e cultura. v. 1. 6 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

COSTA, E. J. M. Arranjos produtivos locais, políticas públicas e desenvolvimento regional. IDESP–Instituto de Desenvolvimento Econômico, Social e Ambiental do Pará. Brasília. Mais Gráfica Editora, 2010.

CUNHA, R. C. Perspectivas teóricas de análise das relações interorganizacionais. ANPAD, 2002.

CUNHA, I. J. Governança, internacionalização e competitividade de aglomerados produtivos de móveis no Sul do Brasil, Portugal e Espanha. Chapecó: Arcus Ind. Gráfica, 2007.

DALLA VECCHIA, R. V. R. (2006). Arranjos produtivos locais como estratégia de desenvolvimento regional e local. *Capital Científico*, v. 4, n. 1, Jan/Dez.

DOROGOVTSSEV, S. N.; GOLTSEV, A. V.; MENDES, J. F.; SAMUKHIN, A.N. Spectra of complex networks. *Physical Review E*, v. 68, n. 4, p. 046109, 2003.

EUROPEAN COMMISSION. The concept of clusters and clusters policies and their role for competitiveness and innovation: main statistical results and lesson learned. Comminions Staff Working Document SEC (2008) 2637. Disponível em: <http://www.clusterplattform.at/fileadmin/user_upload/clusterbibliothek/445_Concept_of_Clusters_and_Cluster_Policies.pdf>. Acesso em: 08 jan. 2016.

FAÉ, C. S.; RIBEIRO, J. L. D. Um retrato da engenharia de produção no Brasil. *Gestão Industrial*, v. 1, n. 3, p. 315-324, 2005.

FISCHER, A.; ROVER, A.; FRANZOZI, L. C.; MELLO, M. O. Aliança estratégica: rede oeste de cooperação de empresas contábeis de Santa Catarina. *Revista de Contabilidade do Mestrado em Ciências Contábeis da UERJ* (online), Rio de Janeiro, v. 19, n. 2, p. 58–78, 2014.

FUMAGALLI, S; TRENTI, S (Ed.). Il ruolo dell'innovazione tecnologica nel distretto delle macchine agricole di modena e reggio Emilia. In: MOSCONI, Franco (Ed.). *La metamorfosi del modelo emiliano*: L'Emilia-Romagna e i distreti industriali che cambiano. Bologna: Società Editrice Il Mulino, 2012. p. 243-259.

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) e Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA). *Trajetória e estado da arte da formação em engenharia, arquitetura e agronomia*. Brasília, v. VII, 2010.

JUNG, C. F. *Metodologia para pesquisa e desenvolvimento: aplicada a novas tecnologias, produtos e processos*. Axcel Books, 2004.

LEME, R.A.S. História da Engenharia de Produção. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, III, São Paulo, 1983. Anais.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica. 7 edição. Rio de Janeiro: Editora Atlas, 2010.

MARSHALL, A. Princípios de Economia. (3ªed). São Paulo: Nova Cultural, 1988.

MASCENA, K. M. C. et al. Clusters e APL's: análise bibliométrica das publicações nacionais no período de 2000 a 2011, ERA, Volume 53, n.5, set/out 2013 p. 454-468, São Paulo, 2013.

McCANN, B.; FOLTA, T. B. Location matters: where we have been and where we might go in agglomeration research. Journal of Management, v. 34, n. 3, p. 532-565, 2008.

MORGAN, K.; COOKE, P. The associational economy: firms, regions, and innovation. University of Illinois at Urbana-Champaign's Academy for Entrepreneurial Leadership Historical Research Reference in Entrepreneurship, 1998.

NORONHA, E. G.; TURCHI, L. Política industrial e ambiente institucional na análise de arranjos produtivos locais. 2005.

PIRATELLI, Claudio Luis. A Engenharia de Produção no Brasil. In: Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, XXXIII, Campina Grande-PB, 2005.

PIZZINATTO, N. K.; FARAH, O. E. Pesquisa pura e aplicada para marketing. São Paulo: Atlas, 2012.

PORTER, M. E. Clusters and the new economics of competition. Harvard Business Review, v. 76, n. 6, p. 77-90, 1998.

PORTER, M. E. Location, competition, and economic development: local clusters in a global economy. Economic Development Quarterly, v. 14, n. 1, p. 15-34, 2000.

PORTER, M. E. The economic performance of regions. Regional Studies, v. 37, n.6 e 7, p. 549-587, 2003.

PROVAN, K. G.; FISH, A.; SYDOW, J. Interorganizational networks at the network level: A review of the empirical literature on whole networks. Journal of management, v. 33, n. 3, p. 479-516, 2007.

WEGNER D.; DAHMER, L.V. Avaliação de Desempenho em Redes de Empresas. XXIV ENEGEP - Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Anais... Florianópolis, 2004.