

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO

GUILHERME SILVEIRA MARTINS

A Construção do Conhecimento Científico no Campo de Gestão de Operações no
Brasil: uma análise sob a ótica de Redes Sociais do período 1997-2008

SÃO PAULO-SP

2009

GUILHERME SILVEIRA MARTINS

A Construção do Conhecimento Científico no Campo de Gestão de Operações no
Brasil: uma análise sob a ótica de Redes Sociais do período 1997-2008

Dissertação apresentada à Escola de
Administração de Empresas de São Paulo
da Fundação Getulio Vargas, como
requisito para obtenção do título de
Mestre em Administração de Empresas.

Campo de conhecimento:
Gestão de Operações

Orientador: Prof. Dr. João Mário Csillag

SÃO PAULO-SP

2009

Martins, Guilherme Silveira.

A Construção do Conhecimento Científico no Campo de Gestão de Operações no Brasil: uma análise sob a ótica de Redes Sociais do período 1997-2008 / Guilherme Silveira Martins. - 2009.

183 f.

Orientador: João Mário Csillag.

Dissertação (mestrado) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo.

1. Administração da produção – Estudo e ensino - Brasil. 2. Administração da produção – Pesquisa - Brasil. 3. Redes de relações sociais. 4. Publicações científicas – Brasil. I. Csillag, João Mário. II. Dissertação (mestrado) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo. III. Título.

CDU 658.5(81)

GUILHERME SILVEIRA MARTINS

A Construção do Conhecimento Científico no Campo de Gestão de Operações no
Brasil: uma análise sob a ótica de Redes Sociais do período 1997-2008

Dissertação apresentada à Escola de
Administração de Empresas de São Paulo
da Fundação Getulio Vargas, como
requisito para obtenção do título de
Mestre em Administração de Empresas.

Campo de conhecimento:
Gestão de Operações

Data de aprovação:
12 / 02 / 2009

Banca examinadora:

Prof. Dr. João Mário Csillag (Orientador)
Fundação Getulio Vargas

Prof^a. Dr^a. Susana Carla Faria Pereira
Fundação Getulio Vargas

Prof. Dr. Abraham Sin Oih Yu
Universidade de São Paulo

Aos meus pais e aos meus irmãos pelo incentivo e pelo apoio incondicional a esta grande conquista.

Agradecimentos

Este trabalho é fruto de muito esforço e dedicação que só foram possíveis graças ao apoio de algumas pessoas e instituições importantes na minha trajetória.

Antes de tudo, agradeço a Deus pela inspiração e por me dar forças para enfrentar os desafios impostos pelo mestrado, pela cidade e pela distância da família.

Agradeço muito ao apoio incondicional que tive de minha família, especialmente aos meus pais, que sempre acreditaram que a educação fosse a melhor herança que eles poderiam me deixar. Tenho muito orgulho deles e agradeço a Deus cada dia que os tenho por perto. Da mesma forma, meus irmãos foram e são fantásticos, pois me apoiaram e me incentivaram desde muito pequeno e, em muitos momentos, foram como pais para mim. Eles se realizam com minhas conquistas e eu com as deles.

Na falta dos irmãos de sangue, encontrei em São Paulo amigos que levarei para a vida como se o fossem. Os momentos passados ao lado de Wesley, Gilnei, José Mauro e Vinícius vão ficar marcados e, certamente, vão se repetir ao longo de nossas vidas. A amizade de vocês me engrandece. Fiz grandes amigos ainda na FGV, especialmente Michele, Ângela e Aline; seja na correria das disciplinas ou na da dissertação, sempre sobrava tempo para um bom café e ótimas risadas. Na Siemens, agradeço a amizade de Jefferson, Chris, Monique, Carol, Douglas, do *SMO Team* e também do pessoal freqüentador do Prainha. Agradeço ainda, e de maneira muito especial, aos meus amigos da UFV, que viram esse sonho nascer; ao sábio Prof. Afonso, ao incansável Wesley e à incentivadora Camila todo meu agradecimento. Da UFV ainda, sou muito grato a Leonardo Gomes e a Gustavo Guimarães que, com amizade, presteza e inteligência, foram essenciais no momento em que o prazo da dissertação começou a ficar curto.

Agradeço ainda à FGV-EAESP por me fornecer um ambiente adequado para o desenvolvimento deste trabalho. De maneira especial, sou muito grato ao Prof. João Mário, por poder contar com sua sapiência e sua experiência nos trabalhos desenvolvidos ao longo destes dois anos. Ao Prof. Brito, que me incentivou muito desde o processo seletivo do mestrado. À Prof^a. Susana, com quem quero continuar desenvolvendo muitos trabalhos. Ao Prof. Di Serio, um grande incentivador e entusiasta. Aos colegas do curso de mestrado e doutorado, pela experiência adquirida. À querida Márcia, por toda atenção e paciência.

Agradeço ainda ao pesquisador Luciano Rossoni que, além de ter inspirado este trabalho, nos recebeu no Centro de Pesquisa e Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Paraná (Ceppad/UFPR) e compartilhou seus conhecimentos. Sua contribuição foi decisiva para a viabilidade deste estudo.

“João amava Teresa que amava Raimundo que amava Maria que amava Joaquim que amava Lili que não amava ninguém.

João foi para os Estados Unidos, Teresa para o convento, Raimundo morreu de desastre, Maria ficou para tia, Joaquim suicidou-se e Lili casou com J. Pinto Fernandes que não tinha entrado na história.”

(*Quadrilha*, do mineiro Carlos Drummond de Andrade que poetizou esta rede social).

RESUMO

Este estudo parte do pressuposto de que o conhecimento científico é construído socialmente, de forma que a interação entre a estrutura do relacionamento entre os pesquisadores e as práticas de pesquisa reflete na construção do conhecimento científico no campo. Desta forma, buscou-se com este trabalho identificar a relação da produção científica do Campo de Gestão de Operações com a dinâmica de relacionamento entre os pesquisadores que atuam no campo. Neste sentido, foi realizado um estudo longitudinal em que foram examinados os artigos publicados no período de 1997 a 2008 nos principais eventos e periódicos brasileiros. A análise dos dados foi dividida em dois momentos. No primeiro, foi identificada a evolução do campo em termos de número de artigos publicados, autores e instituições mais prolíficos e, com base na Lei de Lotka, testou-se as medidas de produtividade do campo. Num segundo momento, os relacionamentos entre os pesquisadores foram identificados e estudados com base na Análise de Redes Sociais. Assumiu-se que o relacionamento entre dois pesquisadores existia quando estes publicavam um artigo em conjunto. Assim, foi possível identificar os dados estruturais da rede formada pelos pesquisadores e os dados que indicavam seu posicionamento nesta rede. Os resultados apontam para um forte crescimento do campo ao longo do período analisado, em termos de artigos publicados e autores presentes no campo. Percebe-se ainda que os artigos possuem maior número de autorias, o que indica aumento na cooperação entre os pesquisadores, corroborado pelo crescimento do número médio de laços por autor em toda a rede. Segundo os parâmetros da Lei de Lotka, o Campo de Operações no Brasil é pouco produtivo, pois a grande maioria dos autores possui um único artigo publicado em todo o período, não havendo assim continuidade dos esforços de pesquisa. Desta forma, a produção do campo é estratificada e concentrada nas mãos de poucos pesquisadores e instituições. Verificou-se ainda que os pesquisadores fazem poucos relacionamentos, o que dá à rede uma estrutura fragmentada e pouco densa. A partir de 2005, observou-se um amadurecimento da rede que, embora se observe crescimento, este não tem vindo à custa de maior fragmentação. Em outro momento, o posicionamento dos pesquisadores na rede foi confrontado com sua produção científica e descobriu-se que o volume de laços diretos que o pesquisador possui está mais relacionado ao volume de artigos produzidos do que propriamente o seu posicionamento de maneira estratégica nesta rede, intermediando fluxo de informação e conhecimento. Desta forma, o trabalho relacionou a dinâmica dos relacionamentos entre os pesquisadores e a produção científica do Campo de Operações, de forma a trazer subsídios para a atividade de pesquisa no campo.

Palavras-chave: Campo de Gestão de Operações; Análise de Redes Sociais; Produção Científica.

ABSTRACT

The present research is based on the assumption that scientific knowledge is socially constructed, that interaction between the structure of researcher's relationships and research practice reflects on scientific knowledge construction. Thus, its main purpose was to identify the relationship between scientific production in Operations Management Field and the dynamics of relationships between researchers. In this sense, it was developed a longitudinal study that examined articles published in the period between 1997 and 2008 in major Brazilian journals and academic conferences. Data analysis was divided into two stages. In the first, it was identified the field development in terms of published articles, as well as authors and institutions that published more in the field. Based on the Law of Lotka, field productivity was tested. Secondly, the relationships between the researchers were identified and Social Network Analysis was used to describe them. It was assumed that one relationship existed when at least two researchers published one article together. As results, it was identified the structural data network formed by researchers, as well as the data that indicates and measures researchers position in the network. It was found a strong growth of the field over the period analyzed in terms of authors and articles published and an increase of cooperation between researchers, supported by growth in the average number of links per author in the whole network. According to the parameters of the law of Lotka, the Operations Field in Brazil is very productive, because the vast majority of authors has a single article published throughout the period. Thus, the production of the field is stratified and concentrated in the hands of a few researchers and institutions. It was also identified that researchers have few relationships, giving the network a little dense and fragmented structure. Since 2005, it was evidenced a growth in the network development, not causing further fragmentation. Another contribution is the analysis relating the position of researchers in the network and their scientific production. It was found that the volume of direct links that one researcher has is more related to the volume of articles produced than its strategic position in the network. In summary, the present research revealed and described the dynamics of relationships between researchers and their scientific production in Operations Field with a purpose to bring subsidizes research activity in the field.

Keywords: Operations Management Field, Social Networks Analysis, Scientific Production.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figuras

Figura 1 - Mapa de co-citações dos artigos publicados no IJOPM entre 1994 e 2003	32
Figura 2 - Modelo de análise de artigos, autores e autorias.....	55
Figura 3 - Evolução do número de artigos em eventos e periódicos.....	67
Figura 4 – Evolução do número de autorias, artigos e autores do campo de Operações no Brasil	68
Figura 5 – Evolução das medidas de cooperação e produtividade do campo de Operações no Brasil, por período de análise.....	77
Figura 6 - Proporção de artigos com cooperação entre os pesquisadores	77
Figura 7 - Número de autorias, artigos e autores no SIMPOI e no JOSCM.....	81
Figura 8 - Proporção de artigos publicados no SIMPOI e JOSCM com cooperação entre os pesquisadores	84
Figura 9 - Número de autorias, artigos e autores na Divisão GOL do EnANPAD no período 1997-2008	85
Figura 10 - Proporção de artigos publicados na Divisão GOL do EnANPAD com cooperação entre os pesquisadores	88
Figura 11 - Número de autorias, artigos e autores da Revista Gestão e Produção no período 1997-2008.....	89
Figura 12 - Proporção de artigos publicados na Revista Gestão e Produção com cooperação entre os pesquisadores	92
Figura 13 - Número de autorias, artigos e autores que publicaram artigos de Operações nas principais revistas de Administração no período 1997-2008.....	94
Figura 14 - Proporção de artigos publicados nas principais revistas de Administração entre os pesquisadores	96
Figura 15 - Evolução da Cooperação nos eventos e periódicos	97
Figura 16 - Evolução da Produtividade Total nos eventos e periódicos	98
Figura 17 - Evolução da Produtividade Fracionada nos eventos e periódicos.....	98
Figura 18 - Evolução estrutural da rede de relacionamentos dos pesquisadores do Campo de Operações no Brasil.....	101
Figura 19 - Estrutura da Rede de Colaboração entre pesquisadores de Gestão de Operações no Brasil (1997-2008).....	101
Figura 20 - Componente Principal (1997-2008).....	104
Figura 21 - Estrutura de Relacionamento entre as Categorias de Pesquisadores.....	106
Figura 22 - Rede Ego dos autores com maior centralidade de grau	112
Figura 23 - Dispersão da relação entre as medidas da centralidade e a produção do pesquisador .	115
Figura 24 - Estrutura da Rede de Colaboração entre pesquisadores de Gestão de Operações no Brasil no período 1 (1997-2000).....	118
Figura 25 - Componente Principal no período 1 (1997-2000)	119
Figura 26 - Diagrama de árvore das similaridades entre os 2-clans no período 1 (1997-2000)	122
Figura 27 - Estrutura da Rede de Colaboração entre pesquisadores de Gestão de Operações no Brasil no período 2 (2001-2004).....	125
Figura 28 - Componente Principal no período 2 (2001-2004)	126

Figura 29 - Estrutura da Rede de Colaboração entre pesquisadores de Gestão de Operações no Brasil no período 3 (2005-2008).....	130
Figura 30 - Componente Principal no período 3 (2005-2008)	131

Quadros

Quadro 1 - Tópicos abordados pelos livros-texto de Gestão de Operações.....	21
Quadro 2 - Instituições (a) e autores (b) mais produtivos no campo de Operações	30
Quadro 3 - Conceitos Fundamentais na Análise de Redes.....	43
Quadro 4 - Exemplificação do conceito de densidade.....	45
Quadro 5 - Categorização dos autores com base na sua produção científica	62
Quadro 6 - Perfil dos autores mais prolíficos no campo de Operações no Brasil	71
Quadro 7 - Revistas da área de Administração que foram analisadas.....	93
Quadro 8- Componentes com mais de 7 autores no período 1 (1997 - 2000).....	121

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Número de artigos publicados nos eventos e periódicos analisados	56
Tabela 2 - Autores mais prolíficos no campo de Operações	69
Tabela 3 – Decomposição da produção dos autores mais prolíficos no campo de Operações do Brasil.....	70
Tabela 4 - Instituições mais prolíficas no campo de Operações no Brasil	72
Tabela 5 – Os Estados brasileiros e o volume de autorias.....	73
Tabela 6 - Comparação dos padrões de produtividade do Campo de Operações com os parâmetros da Lei de Lotka	74
Tabela 7 - Comparação entre a produtividade do Campo de Gestão de Operações com outros campos no Brasil.....	75
Tabela 8 - Evolução das medidas de cooperação e produtividade dos pesquisadores do campo de Operações no Brasil.....	76
Tabela 9 - Categorização dos autores e a participação na produção científica da área.....	78
Tabela 10 – Tipos de cooperação em cada categoria de autores.....	79
Tabela 11 - Autores mais prolíficos do SIMPOI e do JOSCM	82
Tabela 12 - Instituições mais prolíficas em trabalhos publicados no SIMPOI e no JOSCM	83
Tabela 13 - Evolução das medidas de cooperação e produtividade do SIMPOI e JOSCM.....	84
Tabela 14 - Autores mais prolíficos da Divisão GOL do EnANPAD	86
Tabela 15 - Instituições mais prolíficas em trabalhos publicados na Divisão GOL do EnANPAD	87
Tabela 16 - Evolução das medidas de cooperação e produtividade da Divisão GOL no EnANPAD... ..	88
Tabela 17 - Autores mais prolíficos da Revista Gestão e Produção	90
Tabela 18 - Instituições com maior número de autorias em trabalhos publicados na Revista Gestão e Produção	91
Tabela 19 - Evolução das medidas de cooperação e produtividade na Revista Gestão e Produção.. ..	91
Tabela 20 - Autores mais prolíficos das principais revistas de Administração	94
Tabela 21 - Instituições mais prolíficas das principais revistas de Administração	95
Tabela 22 - Evolução das medidas de cooperação e produtividade nas principais revistas de Administração	96
Tabela 23 - Estatística Descritiva das Estruturas de Relações	102
Tabela 24 - Matriz densidade dos relacionamentos entre as categorias de pesquisadores.....	105
Tabela 25 - E-I index para os atributos dos autores	107
Tabela 26 - Estatística de Small Worlds	108
Tabela 27 - Autores com maior centralidade de grau e eficiência de seus laços no período 1997-2008	111
Tabela 28 - Autores com maior centralidade de intermediação no período 1997-2008.....	113
Tabela 29 - Autores mais prolíficos no período 1 (1997-2000).....	117
Tabela 30 - Instituições mais prolíficas no período 1 (1997-2000).....	118
Tabela 31 - Autores mais centrais no período 1 (1997-2000)	120
Tabela 32 - Autores mais prolíficos no período 2 (2001-2004).....	123
Tabela 33 - Instituições mais prolíficas no período 2 (2001-2004).....	124

Tabela 34 - Autores mais centrais no período 2 (2001-2004)	127
Tabela 35 - Autores mais prolíficos no período 3 (2005-2008).....	128
Tabela 36 - Instituições mais prolíficas no período 3 (2005-2008)	129
Tabela 37 - Autores mais centrais no período 3 (2005-2008)	132
Tabela 38 – Comparação das análises de redes realizadas em campos científicos brasileiros.....	137

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	PROBLEMA DE PESQUISA	17
1.2	OBJETIVOS	18
1.3	ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	19
2	REFERENCIAL TEÓRICO	20
2.1	O CAMPO DE GESTÃO DE OPERAÇÕES	20
2.1.1	Evolução da Gestão de Operações	21
2.1.2	A pesquisa científica em Operações	27
2.2	A ATIVIDADE CIENTÍFICA NO CAMPO DA ADMINISTRAÇÃO NO BRASIL	35
2.3	REDES SOCIAIS	41
2.3.1	As Propriedades Estruturais e Posicionais e a Análise Estatística dos Relacionamentos	45
3	DEFINIÇÕES METODOLÓGICAS	53
3.1	NATUREZA E DELINEAMENTO DA PESQUISA	53
3.2	PROCEDIMENTOS DE COLETA E TRATAMENTO DOS DADOS	54
3.3	DEFINIÇÃO DAS CATEGORIAS DE ANÁLISE	58
3.4	PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DOS DADOS	59
3.5	LIMITAÇÕES DA PESQUISA	64
4	DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	66
4.1	PRODUTIVIDADE E COOPERAÇÃO NO CAMPO DE OPERAÇÕES	67
4.1.1	Análise dos Eventos e Periódicos	80
4.2	REDES DE COOPERAÇÃO DOS PESQUISADORES DO CAMPO DE OPERAÇÕES	99
4.3	A EVOLUÇÃO POR PERÍODO	116
4.3.1	Período 1 (1997-2000)	116
4.3.2	Período 2 (2001-2004)	123
4.3.3	Período 3 (2005-2008)	127
5	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	134
5.1	RECOMENDAÇÕES PARA ESTUDOS FUTUROS	139
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	142
	APÊNDICE A - Pesquisadores, número de artigos e categorias	151

APÊNDICE B - Instituições e siglas170

APÊNDICE C - Grupos formados a partir da medida *n-clan*.....180

1 INTRODUÇÃO

O campo de Gestão de Produção e Operações experimentou mudanças substanciais desde o estabelecimento das manufaturas no século XIX, com ocasionais crises de identidades (SPRAGUE, 2007). Especialmente nas últimas décadas, tais mudanças se intensificaram, com grande impacto tanto na atividade empresarial quanto nas atividades de ensino e pesquisa (GUPTA; VERMA; VICTORINO, 2006).

Neste sentido, Soteriou (1999) afirma que a área de Gestão de Produção e Operações estabeleceu-se como uma das disciplinas-chave na maioria das escolas de negócio em todo o mundo. Esse autor ressalta algumas mudanças fundamentais observadas no cenário internacional de negócios, como a crescente exigência de qualidade, o surgimento de novos mercados, a internacionalização da produção e a competição baseada em tempo.

Assim, o desenvolvimento da Gestão de Produção e Operações como área crítica para a Ciência da Administração fez com que pesquisadores buscassem identificar e estabelecer uma agenda de pesquisa para o campo, com indicações de temas emergentes e de metodologias de investigação (BUFFA, 1980; CHASE, 1980; MILLER e GRAHAM, 1981; AMOAKO-GYAMPAH e MEREDITH, 1989; MEREDITH et al., 1989; SWAMIDASS, 1996; PANNIRSELVAM *et al.*, 1999). Outros pesquisadores se preocuparam em realizar uma revisão da produção do campo, em termos de tópicos e métodos empregados para investigar os problemas de pesquisa identificados na área (FILIPPINI, 1997; PANNIRSELVAM *et al.*, 1999; PRASAD e BABBAR, 2000; ARKADER, 2003; BOYER *et al.*, 2005; PILKINGTON e FITZGERALD, 2006; GUPTA *et al.*, 2005). Estes últimos autores possuem destacada importância ao apresentarem uma evolução das publicações, bem como tendências e possibilidades de estudos futuros, o que, em grande parte, complementa e ao mesmo tempo verifica a agenda de pesquisa proposta pelos primeiros autores.

Assim, como visto no campo de Gestão de Produção e Operações, a avaliação de campos científicos, em geral, tem como unidade de análise os artigos publicados. Contudo, o conhecimento científico, materializado na publicação destes artigos, é construído socialmente, a partir das relações que os pesquisadores desenvolvem (KUHN, 1978; POPPER, 1972).

Neste sentido, Fisher (1993) e Rodrigues e Carrieri (2001), ao discorrerem sobre a fragmentação do campo científico de Administração, ressaltam que a construção de uma estrutura social sólida, de forma a subsidiar o desenvolvimento de idéias e procedimentos mais rigorosos de pesquisa e de avaliação para a área, pode ser possível por meio da criação de redes de cooperação bem estruturadas entre instituições de pesquisa. Nesta linha, Bertero, Caldas e Wood Jr (1998) afirmam que é possível identificar centros, indivíduos e grupos mais influentes neste campo científico, indicando uma estrutura estratificada da academia, do tipo centro e periferia, o que impacta na definição e estruturação do campo do conhecimento científico.

Desta forma, tendo como pano de fundo a construção social do conhecimento científico e as redes formadas pelos pesquisadores na elaboração de artigos científicos, este trabalho buscou analisar o desenvolvimento da estrutura de relacionamento entre os pesquisadores da área de Gestão de Produção e Operações no Brasil e sua relação com a produção científica.

Neste estudo, se propõe utilizar a análise de redes sociais para avaliar a estrutura de um campo científico a partir da experiência de Rossoni (2006) e Guarido-Filho (2008) na área de Organizações e Estratégia e de outras relacionadas a outras áreas científicas (BARABASI *et al.*, 2002; GUIMERA *et al.*, 2005; LIU *et al.*, 2005; MOODY, 2004; NEWMAN, 2001a, 2001b, 2001c, 2004; WAGNER; LEYDESDORFF, 2005). Assim, os pesquisadores do campo são vistos em uma rede de interação social, onde compartilham, concorrem, trocam informações e recursos, associam-se em esquemas de cooperação, organizam-se sob formas variadas para a pesquisa e criam parâmetros socialmente aceitos para a avaliação, reconhecimento ou rejeição de idéias com pretensão de conhecimento no campo.

A análise de redes sociais fornece diferentes alternativas para a visibilidade do conhecimento de uma área. Numa perspectiva histórica, objetivou-se colaborar com a utilização de procedimentos que forneçam subsídios para a análise da dinâmica social, com reconhecimento de pontos de transição, bem como dos agentes envolvidos. Além disso, procura-se contribuir com metodologia que possa ser utilizada em outras análises longitudinais em que se necessite resgatar a história de interações sociais, o que, em tese, pode ser utilizado no estudo de outros campos sociais.

Os resultados deste trabalho permitiram a identificação de instituições e pesquisadores que mais contribuem para o desenvolvimento científico do campo de Gestão de Operações no Brasil. Tal identificação não só traz o devido crédito e reconhecimento às principais instituições e acadêmicos, como também pode facilitar uma maior interação entre estas instituições e pesquisadores. Esse tipo de informação pode ser de valor para estudantes que estão em fase de avaliação e seleção de instituições para sua formação na área de Gestão de Operações. Adicionalmente, o mapeamento de instituições, pesquisadores e grupos de pesquisadores pode servir de indicativo para editores, faculdades e empresas na busca por instituições e estudiosos para o desenvolvimento de projetos na área, sejam de ensino, pesquisa ou extensão.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Diante das considerações introdutórias e a partir da perspectiva de que o conhecimento científico é construído socialmente (KUHN, 1978; POPPER, 1972), buscou-se analisar neste estudo o seguinte problema de pesquisa:

Qual a relação da produção científica do Campo de Gestão de Operações com a dinâmica de relacionamento entre os pesquisadores?

1.2 OBJETIVOS

Geral:

Verificar qual a relação da produção científica do Campo de Gestão de Operações com a dinâmica de relacionamento entre os pesquisadores no período 1997-2008.

Específicos:

- Identificar os autores e seus respectivos artigos científicos publicados nos principais eventos e periódicos nacionais de Gestão de Operações entre 1997 e 2008.
- Identificar os pesquisadores e instituições mais prolíficas nos diferentes eventos e periódicos e em diferentes períodos.
- Verificar os indicadores de produção e produtividade científica no campo Gestão de Operações.
- Verificar a estrutura de relações entre os autores, a partir da análise das propriedades estruturais, papéis e posições na rede de relações.
- Verificar a relação entre indicadores de produção científica e dinâmica de relacionamento entre os pesquisadores.
- Verificar como a dinâmica de relacionamento entre os autores afeta a construção social do conhecimento no Campo de Gestão de Operações no Brasil, a partir da avaliação longitudinal dos indicadores estruturais.

1.3 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

A dissertação está estruturada em cinco seções, a contar com esta introdutória. Na seção a seguir, são explorados os conceitos e os trabalhos anteriores que ajudam a embasar e a responder a questão de pesquisa aqui proposta. Em seguida, são expostos os dispositivos metodológicos do trabalho. A quarta seção traz a análise e a discussão dos resultados encontrados, sob diferentes perspectivas, conforme os objetivos declarados. Por fim, a quinta seção traz as conclusões da pesquisa, além de recomendações para estudos futuros. Ao início de cada uma destas seções, uma descrição mais detalhada de sua estrutura foi elaborada, de forma a facilitar o entendimento da estrutura do texto.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção são abordados os conceitos que irão embasar a execução do estudo aqui proposto. Os temas foram divididos em três grandes blocos. O primeiro faz um resgate da área Gestão de Operações, relacionando a evolução das abordagens desde a sua concepção da área até os dias atuais. Em seguida, são explorados aspectos da atividade científica no Brasil. Por fim, os aspectos da Análise de Redes Sociais são explorados em profundidade.

Ao longo do trabalho utilizou-se a denominação de Gestão de Operações para o campo, ou simplesmente Operações. Na literatura, pode-se encontrar outras denominações para a área, como Administração de Produção, Gestão de Produção, Gestão de Produção e Operações, Engenharia de Produção e outras variações para referir-se à área aqui estudada.

2.1 O CAMPO DE GESTÃO DE OPERAÇÕES

A gestão de operações refere-se à atividade de gerenciamento de recursos e processos que produzem e entregam bens e serviços em busca do atendimento das necessidades dos clientes. Toda organização, independente de sua constituição social, possui uma função de operações, pois gera algum “pacote de valor” para seus clientes que inclui algum composto de produtos e serviços, mesmo que, dentro da organização, a função de operações não tenha este nome (SLACK e LEWIS, 2002).

A área de gestão de operações encontra-se inserida no currículo da grande maioria das escolas de administração e negócios de todo o mundo, em nível de graduação e pós-graduação, *stricto e lato senso*. A área de operações é abordada ainda em áreas correlatas, com destaque para escolas de engenharia, onde é possível encontrar vasta literatura. Nieto, Miguela e Rodriguez (1999) analisaram os

principais livros-texto relacionados ao tema gestão de operações e relacionaram os tópicos recorrentes na maioria deles, ainda que sob títulos e ordens de apresentação ligeiramente diferentes. Os tópicos mais abordados podem ser observados no Quadro 1.

• Introdução à gestão de operações	• Localização e arranjo físico de instalações
• Estratégia de operações	• Gestão de qualidade e de confiabilidade
• Projeto de produtos e serviços	• Projeto e gestão de redes de suprimentos
• Projeto, seleção e gestão de processos	• Previsões
• Projeto e medidas do trabalho	• Planejamento programação e controle das operações
• Gestão de capacidade produtiva	• Gestão de estoques
• Gestão de serviços	• Gestão de projetos

Quadro 1 - Tópicos abordados pelos livros-texto de Gestão de Operações

Fonte: Nieto et al. (1999)

A gestão de operações busca prover os meios para que a organização obtenha vantagens competitivas sustentáveis tanto no curto prazo quanto no nível estratégico. Recentemente, o escopo de atuação de acadêmicos e praticantes tem-se ampliado da gestão de unidades operacionais para a gestão de redes de operações complexas entre empresas. Para melhor entendimento da inserção da área no contexto organizacional, nos próximos tópicos será abordada a evolução do campo de gestão de operações em geral e, particularmente, a evolução das atividades de pesquisas científicas na área.

2.1.1 Evolução da Gestão de Operações

A origem da área de Gestão de Operações está estreitamente relacionada com a própria origem das primeiras técnicas de Administração no início do Século XX, com Taylor, Ford e outros autores que criaram condições para que a chamada produção em massa fosse difundida de forma mais ampla.

Apesar de esta origem ser bastante aceita, alguns autores buscaram resgatar em épocas mais remotas o início das técnicas de gestão de operações. Voss (2007) argumenta que a obra *De Re Metallica* publicado no Século XVI pode ser visualizada como o texto de gestão de operações de sua era, pois descreve aspectos técnicos

de mineração e metalurgia, bem como aspectos organizacionais, gerenciais e ferramentais a serem utilizadas. *De Re Metallica* chama a atenção para a importância de se dedicar a coleta de dados empíricos, quatro séculos antes da Administração Científica de Taylor (1911).

Já Lewis (2007), nos remete ao Século XIX a partir da análise do trabalho de Charles Babbage (1791-1871), cuja obra mais conhecida foi *On the Economy of Machinery and Manufactures* de 1832, um sumário do impacto da Revolução Industrial na economia inglesa. Da mesma forma que Voss (2007), Lewis (2007) salienta que muito do que se sabe sobre gestão de operações era conhecido e praticado, mas depois foi esquecido e reinventado durante a Revolução Industrial e novamente nos dias atuais. Como ressalta Sprague (2007), Voss (2007) e Lewis (2007) em séculos anteriores taxonomias concordantes com a proposta de Hayes e Wheelwright (1984), um dos artigos mais citados por estudiosos em Operações.

Sprague (2007) destaca que em 1776, três fatos geraram mudanças nas estruturas produtivas então vigentes: a publicação da obra *Riqueza das Nações* de Adam Smith, a invenção do motor a vapor de James Watt e a Declaração de Independência dos Estados Unidos. Estes três eventos foram logo reconhecidos como de natureza revolucionária.

Adam Smith (1776) popularizou o conceito de divisão e especialização do trabalho, estabelecendo os fundamentos para a padronização de partes do processo produtivo. A invenção de Watt ocasionou grandes melhorias na agricultura e nos transportes, além de influenciar o desenvolvimento de tecnologias para manufaturas. A independência estadunidense ajudou a assegurar que a o desenvolvimento da indústria desse país não se limitaria às estruturas organizacionais e aos métodos manufatureiros praticados no Reino Unido.

Embora trabalhos mais remotos como o de Adam Smith e outros supracitados tenham contribuído para a sistematização das atividades de Gestão de Operações, Frederick Taylor é considerado um dos responsáveis pela criação de uma disciplina de Administração. Foi ele quem conseguiu gerar interesse e uma referência sistemática para a implementação dos princípios do que chamava de Administração

Científica. Como destaca Drucker (1993), Taylor introduziu um novo foco de estudo: trabalhadores, seu trabalho e o gerenciamento, em detrimento do estudo das máquinas.

Era o início da produção em massa, proporcionada pelo aumento a eficiência em processos produtivos. Buscava-se fazer mais produtos com menos recursos. Isso em parte se justificava pelas condicionantes históricas da época: mercados afluentes como o estadunidense requeriam quantidades crescentes de produtos que fossem acessíveis a uma grande e crescente quantidade de pessoas.

Henry Ford, valendo-se dos princípios da Administração Científica, bem como da divisão de trabalho de Adam Smith, criou a linha de montagem, que virou referência da indústria manufatureira. A padronização dos produtos e sua movimentação em estações de trabalho estáticas provocaram um aumento substancial no tempo relativo de agregação de valor aos produtos em relação ao tempo total de permanência dos materiais em processo dentro das unidades fabris, com grande aumento de produtividade (FORD, 1988).

Esta estratégia teve grande sucesso o que representou a possibilidade de a Ford Motor Company tornar-se uma grande corporação já nos anos 20. Em 1926, a Ford sozinha era responsável pela produção de dois milhões de carros por ano (SLOAN, 1999), mesmo número produzido no Brasil pelas 12 montadoras com fábrica no país no ano de 2006 (ANFAVEA, 2007).

Nos anos 30, como conseqüência da crise da bolsa de Nova Iorque (Estados Unidos da América - EUA) de 1929, a produção industrial caiu bastante e os esforços concentraram-se na redução de custos dos processos produtivos. Com a demanda abaixo da capacidade produtiva, o cliente ganhou maior importância e as empresas começam a se preocupar com aspectos de qualidade de produto, *design* e variedades. A inspeção de qualidade era realizada no fim da linha de montagem e técnicas de estatística amostral foram introduzidas na gestão fabril.

Nos anos 40, após a entrada dos EUA na Segunda Guerra Mundial, conforme relata Sprague (2007), as manufaturas do país migraram de uma produção comercial para

uma produção militar em questão de meses, com apoio das escolas de negócios estabelecidas no país. As primeiras escolas foram estabelecidas ainda no século anterior. Em 1881, na Pensilvânia (EUA), foi fundada a primeira escola de negócios - Wharton School. Em 1900, também nos EUA, foi criado o primeiro curso de graduação em negócios - Amos Tuck School no Dartmouth College. A escola de negócios de Harvard data de 1908. Nas décadas posteriores, muitas universidades estadunidenses foram criando departamentos de ensino de Administração. Na Europa, programas de MBA (*Master of Business Administration*) foram criados após a Segunda Guerra Mundial. Em todos estes programas, a disciplina de Gestão da Produção (ou Gestão da Fábrica ou Gestão Industrial) estava inserida (SPRAGUE, 2007).

Ao longo da Segunda Guerra, Harvard, como outras escolas de negócios estadunidenses, ofereceu treinamento aos gerentes das manufaturas para a produção militar. A dedicação a este tipo de atividade culminou na separação da Gestão de Produção em duas subáreas (Administração e Pessoal), pois até então possuía foco em gestão de pessoal (ver os estudos em Hawthorne) (SPRAGUE, 2007).

Ainda segundo a autora, no final da década de 50, a educação em negócios passa a ser vista pela sociedade estadunidense como necessária à nação (PIERSON, 1959). Isso teve impacto direto nos departamentos de gestão de produção, que começaram a lecionar matemática introdutória e cursos de estatísticas. A maior mudança se deu a partir do início das pesquisas em operações e na incorporação da Ciência da Decisão nos currículos de negócios. Com isso, engenheiros de produção e industriais começaram a migrar das escolas de engenharia para as escolas de negócio, e a maioria se dirigia aos departamentos de produção (SPRAGUE, 2007).

Durante os anos 60 o esforço da indústria concentrava-se no atendimento ao consumo crescente do pós-guerra. Surgiram técnicas e sistemas mais avançados ligados a gestão de operações como o *Just in Time* (JIT), *Bill of Materials* (BOM) e o *Manufacturing Resource Planning* (MRP), importantes para a área de planejamento, programação e controle da produção.

Já nos anos 60 e no início da década de 70, a invasão do mercado estadunidense por produtos japoneses, principalmente na indústria automobilística, causou o fechamento de muitas unidades fabris nos EUA. Então, Skinner (1969) publicou um trabalho seminal para o desenvolvimento da estratégia em operações. Segundo o autor, havia um elo perdido ou faltante entre a manufatura e a estratégia corporativa e esta era a razão pela qual a indústria estadunidense estaria perdendo competitividade.

Para Skinner (1969), era necessário dar à manufatura a atenção merecida nas decisões estratégicas e não renegá-la à apenas atividades rotineiras e operacionais. Sustenta tal afirmação com três argumentos básicos: (a) na fábrica estão os maiores volumes de investimentos da organização; (b) a maioria das decisões envolve recursos inertes (e.g. capacidade produtiva), de difícil reversão; e, (c) as opções estratégicas tem repercussão direta na forma como é organizada a produção.

Nos anos 80, as empresas ocidentais passaram a perceber que muito em breve, a qualidade seria condição de permanência (e não mais vantagem competitiva) nos mercados mundiais. O conceito geral de Qualidade Total (TQM - *total quality management*) se destaca e surgem certificações de gestão de qualidade, como a ISO 9.000. Outro destaque nesta época foi a evolução da tecnologia de informação, com destaque para a criação do MRPII, uma abordagem similar ao MRP, mas com o escopo estendido para incluir o tratamento não só de materiais, mas também de outros recursos operacionais como a capacidade produtiva. Em suma, o foco recaía sobre qualidade, tecnologia e produtividade (FILIPPINI, 1997).

Assim, buscava-se a maximização da eficiência local, ou seja, de cada empresa individualmente em uma rede de suprimento. Havia pouca preocupação com a ligação entre as empresas (transporte físico, fluxos de informação, fluxos financeiros e tipos de relacionamento). Emergem alguns conceitos como a competição com base em tempos e a engenharia simultânea como forma de aumentar a eficiência e diminuir o tempo e os recursos gastos para introduzir novos produtos no mercado, dada a concorrência oriental. Destaca-se ainda a emersão do conceito de Operações de Serviços, a partir da identificação de que os princípios de manufaturas poderiam ser adequados à gestão de serviços (MABERT, 1982; SULLIVAN, 1982).

Dos anos 90 aos dias atuais, a gestão de operações vem recebendo maior atenção por parte das empresas no que tange ao seu aspecto estratégico (HILL, 1995; VOSS, 1995). O forte crescimento da micro-computação pode ser considerado um primeiro passo para um desenvolvimento de sistemas de gestão de suprimentos, mas ainda internamente à organização. Observou-se o desenvolvimento de técnicas de gestão de operações voltadas a melhorias de desempenho dentro dos agentes da rede de suprimentos, a partir do reconhecimento da consciência de que o bom desempenho de um agente da rede estava atrelado ao bom desempenho de outros agentes dentro da rede a que pertence (LAMMING, 1993).

Há, portanto, uma extensão da idéia de uma maior integração entre agentes, trazida pelos sistemas integrados de gestão (*i.e.* ERP - *Enterprise Resource Planning*), agora integrando agentes externos, ou seja, outras empresas da rede. Observa-se neste momento a necessidade de se desenvolver novas técnicas para equacionar a questão de como gerenciar estas redes, já que as técnicas tradicionais eram direcionadas a propriedade ou superioridade hierárquica de um gestor e, assim, não contemplavam relações integradoras.

Em suma, o que hoje é chamado de gestão de operações tem sua origem mais fortemente relacionada à Revolução Industrial e ganhou *status* de disciplina de gestão com a Administração Científica de Taylor. A partir dos entendimentos dos fundamentos de Taylor, a disciplina foi intitulada de Gestão da Fábrica, passando a Gestão Industrial nos anos 30 e para Gestão da Produção na Segunda Guerra Mundial. Como exposto, o desafio para a atual Gestão de Operações consiste na gestão de redes de empresas, e não mais de unidades fabris, enfocando a agregação de valor global na cadeia. Adicionalmente, a incorporação contínua e crescente de preocupações relacionadas à gestão de serviços tende a ocupar a agenda de pesquisadores e profissionais da área (HEINEKE; DAVIS, 2007).

2.1.2 A pesquisa científica em Operações

Este tópico discorre sobre a pesquisa científica em Gestão de Operações, buscando entender a evolução de tópicos e métodos de pesquisa empregados para a construção dos mesmos. Assim, foi realizado um levantamento sobre artigos que fizeram meta-estudo ou que, de alguma forma, analisaram as publicações do campo de Operações. Este levantamento foi realizado nos principais periódicos internacionais da área (*i.e.* JOM – *Journal of Operations Management*, IJOPM – *International Journal of Operations and Production Management* e POM – *Production and Operations Management*) e nos periódicos nacionais (RAE – *Revista de Administração de Empresas*, RAUSP – *Revista de Administração da Universidade de São Paulo* e RAC – *Revista de Administração Contemporânea*). Adicionalmente, artigos de outros periódicos foram analisados quando se percebia que os mesmos eram bastante referenciados nestes textos.

Muito da evolução da pesquisa em Operações está relacionada à evolução da gestão empresarial da área, exposta no tópico anterior. Buffa (1980) sugere três fases para o desenvolvimento do campo de Gestão de Operações, a partir do período pós II Guerra Mundial.

Ao longo dos anos 50, quando ainda era chamada de Gestão Industrial ou da Fábrica, os estudos da área possuíam uma característica predominantemente descritiva e os principais tópicos de pesquisa se relacionavam a estudos de tempos e movimentos, *layout* da planta, controle da produção e descrição de como os sistemas produtivos operavam (BUFFA, 1980). Segundo Filippini (1997), os estudos desta época assumiam implicitamente que (a) os sistemas de produção eram isolados do ambiente e estrategicamente neutros, (b) que prevaleciam os recursos técnicos, e (c) que o objetivo final era maximizar a produtividade da mão-de-obra.

Durante os anos 60 e 70 os estudos de Operações e da Ciência da Decisão, de uma forma geral, proporcionaram métodos científicos que permitiram aos pesquisadores o desenvolvimento de trabalhos que se assemelhassem com a ciência natural, com a inserção, inclusive, de tópicos de gestão de serviços e outros tópicos que

ampliaram as possibilidades de pesquisa no campo (BUFFA, 1980). Chase (1980), a partir da análise de 134 artigos publicados entre 1977 e 1979 nos principais periódicos, afirma que durante os anos 70 os pesquisadores produziram poucos trabalhos empíricos, o que culminava em pouca utilidade para os gerentes de operações.

Desta forma, nesta época chegou-se a questionar a continuidade da Gestão de Operações no currículo das escolas de negócio (ANDREWS e JOHNSON, 1982). Isso gerou uma necessidade de legitimação para o campo, que buscou alinhar suas preocupações com as demandas das empresas a partir de um maior foco em trabalhos empíricos (EBERT, 1990; McCUTCHEON e MEREDITH, 1993).

Neste sentido, Buffa (1980) propôs uma agenda de pesquisa para Gestão de Operação que buscava se aproximar com o “mundo na prática”, de forma que os resultados dos trabalhos fossem compreensíveis e aceitáveis para profissionais. Buffa salientou a continuação da investigação em questões estratégicas, como a escolha da tecnologia, planejamento da capacidade, análise de localização de planta e de questões relacionadas a planejamento e controle. O autor salientou ainda que temas como posicionamento, capacidade de planejamento e controle de qualidade eram questões importantes a serem abordados em gestão de serviços.

Outra agenda de pesquisa para a área foi proposta por Miller e Graham (1981). Ao contrário de Buffa (1980), estes autores procuraram estabelecer tal agenda a partir da percepção de pesquisadores e profissionais do campo. Assim, os autores chamam a atenção para quatro áreas: políticas de operações, controle de operações, gestão de serviços e produtividade e tecnologia. Para estudar estas questões, Miller e Graham recomendavam que os pesquisadores utilizassem estudo de caso e outros métodos empíricos de forma a ampliar os métodos empregados pelo campo que se restringiam ao uso de simulação e modelagem.

No final desta década, Amoako-Gyampah e Meredith (1989) publicaram uma análise dos artigos da área entre 1982-1987. Os autores buscaram classificar os artigos de acordo com a agenda proposta por Miller e Graham (1981) e encontraram que o controle de operações foi o tópico mais comum de investigação, sendo responsável

por 57% dos artigos. Cerca de 70% dos artigos tratavam de programação e controle da produção. Outro tópico da agenda de Miller e Graham (1981), produtividade e tecnologia, representava 21% do publicado, sendo que a maior parte discorria sobre design de processo. Entre os 16% de artigos sobre políticas de operações, maior parte das atenções centraram-se em estratégia, com qualidade em menor grau. Apenas 6% dos artigos pesquisados tratavam de Gestão de Serviços.

A discussão acerca dos rumos do campo revitalizou a área. Cole (1998) credita o ressurgimento da Gestão de Operações na década de 80 como uma das principais linhas da Administração com o surgimento dos temas relacionados à qualidade (círculos de qualidade, gerenciamento pela qualidade total, prêmios e certificações, como ISO 9000 e o Prêmio Deming). A importância destacada deste tópico, na visão de Slack et al. (2004), auxiliou que temas como produção enxuta (*lean production*), reengenharia, gestão da cadeia de suprimentos e *e-business* fossem associados ao campo de Operações.

Pannirselvan et al. (1999) se propôs a fazer uma atualização da agenda de pesquisa do campo de operações, a partir dos artigos publicados em sete periódicos entre 1992 e 1997, bem como dos principais eventos da área. Em termos de abordagem metodológica, a utilização de modelagem e simulação continuava imperando em 70% das publicações do campo; *survey*, artigos teórico-conceituais e estudo de caso respondiam juntos por 25% dos artigos. Em termos de temas, a pesquisa mostrou que os artigos pouco mudaram, mas abordavam temas mais populares como programação e controle da produção de maneira mais integrada, enfocando temas emergentes e de interesse prático nas empresas. A programação de produção centrava-se agora na concorrência baseada em tempo, sistemas *just-in-time* e flexibilidade. No controle da produção e de estoques, as pesquisas integravam aspectos de logística. Os resultados deste estudo indicaram também uma lenta, mas contínua diminuição das publicações nestes dois tópicos. Destaca-se ainda o crescimento de temas relacionados a qualidade e a estratégia.

No ano seguinte, Sameer Prasad e Sunil Babbar publicaram dois artigos, um no JOM (PRASAD e BABBAR, 2000) e outro no IJOPM (BABBAR, PRASAD e TATA, 2000), que avaliaram as publicações em Operações de 1986 a 1997. Enquanto que

o artigo publicado no JOM discorria sobre Gestão de Operações Internacionais, o trabalho do IJOPM avaliava a produtividade individual e institucional da área. Neste último vale destacar o domínio das instituições estadunidenses como aquelas mais produtivas no período analisado (Quadro 2a). O autor apresenta ainda a lista dos autores considerados mais produtivos (Quadro 2b).

(a)		(b)	
Classif.	Instituição	Classif.	Autor
1	Michigan State University	1	Fawcett, Stanley E.
2	Harvard University	2	Whybark, D.C.
3	U. of North Carolina-Chapel Hill	3	Schmenner, Roger W.
4	University of Pennsylvania	4	MacDuffie J.P.
5	Arizona State University	5	Handfield, Robert
6	National University*	6	Ferdows, Kasra
7	U. of Southern California	7	Forker, Laura B.
8	Stanford University	8	van de Ven, A.D.M
9	Eindhoven U. of Technology*	9	Carter, Joseph R.
10	California State U. at Fullerton	10	Kopczak, Laura R
11	Boston University	11	Rebelo, Ivonia
12	U. of Michigan-Ann Arbor	12	Vickery, Shawnee K.
13	University of Houston	13	Noble, Margaret A.
14	Massachusetts Institute of Tech.	14	Liker, Jeffery K.
15	Monash University*	15	Vastag, Gyula
16	Naval Postgraduate School	16	Brown, Gerald G.
17	Georgia Institute of Technology	17	Kogut, Bruce
18	Iowa State University	18	Venkatesan, Ravi
19	Katholieke Universiteit Leuven*	19	Chikan, Attila
20	California State U. at Fresno	20	Hayes, Robert H.

Quadro 2 - Instituições (a) e autores (b) mais produtivos no campo de Operações

Fonte: adaptado de Babbar, Prasad e Tata (2000). Nota: * Instituições não-estadunidense

No Brasil, Arkader (2003) analisou as publicações do EnANPAD (Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Administração) e os periódicos RAC, RAE e RAUSP. A autora verificou que os temas pesquisados no país estavam em consonância com aqueles publicados nos periódicos estrangeiros. Os temas relacionados à produção enxuta e qualidade, já amadurecidos, começavam a ceder lugar a questões mais estratégicas e outras relacionadas à gestão da cadeia de suprimentos. Foi avaliada ainda a inserção de autores brasileiros em periódicos estrangeiros de Gestão de Operações. Foram encontrados

26 trabalhos, sendo a maior parte não pertencente a escolas de negócios, mas e faculdades de engenharia e institutos de pesquisa.

Segundo Arkader (2003) havia um problema de natureza metodológica nas pesquisas em Operações produzidas no Brasil. A autora finaliza o artigo com uma análise crítica do campo e ressalta a necessidade de este buscar sua identidade gerencial:

“Pode-se concluir que a pesquisa em Gerência de Operações no país ainda não conseguiu encontrar sua identidade na busca de respostas a problemas de natureza intrinsecamente estratégica, estando ainda marcada por grande indissociação com a engenharia. Esse estado pré-paradigmático representa, por um lado, uma ameaça à sua representatividade no campo da Administração, mas, por outro, coloca um desafio e abre uma oportunidade aos professores e pesquisadores das escolas de negócios para que identifiquem os temas, os métodos e os meios adequados para diferenciá-la, firmá-la e legitimá-la como disciplina gerencial.” (ARKADER, 2003 p.79)

Pilkington e Fitzgerald (2006) também buscaram investigar os temas mais recorrentes do campo de Operações, mas o fez utilizando a estrutura de citações e co-citações dos artigos publicados no IJOPM de 1994 a 2003. Como eixo metodológico, utilizaram análise de redes, sendo os artigos sua unidade de análise. O estudo demonstrou que as idéias centrais da área estavam focadas no tema de estratégia de operações, com interesses específicos na tipologia de estratégias, melhores práticas e visão baseada em recursos. Outras questões centrais eram desempenho, o método de estudo de caso e o processo de gestão. A Figura 1 apresenta a estrutura dos artigos mais citados no periódico.

Segundo Pilkington e Fitzgerald (2006), a análise da evolução dos sub-campos de Operações, mostraram que os estudos estavam em busca de uma melhor compreensão da Gestão de Operações, a partir da análise da sua atuação em relação à estratégia, ao contexto e aos recursos. Temas emergentes no campo incluíam gestão da cadeia de abastecimento, sistemas de produção enxuta, construção de teoria a partir de dados quantitativos e sustentabilidade.

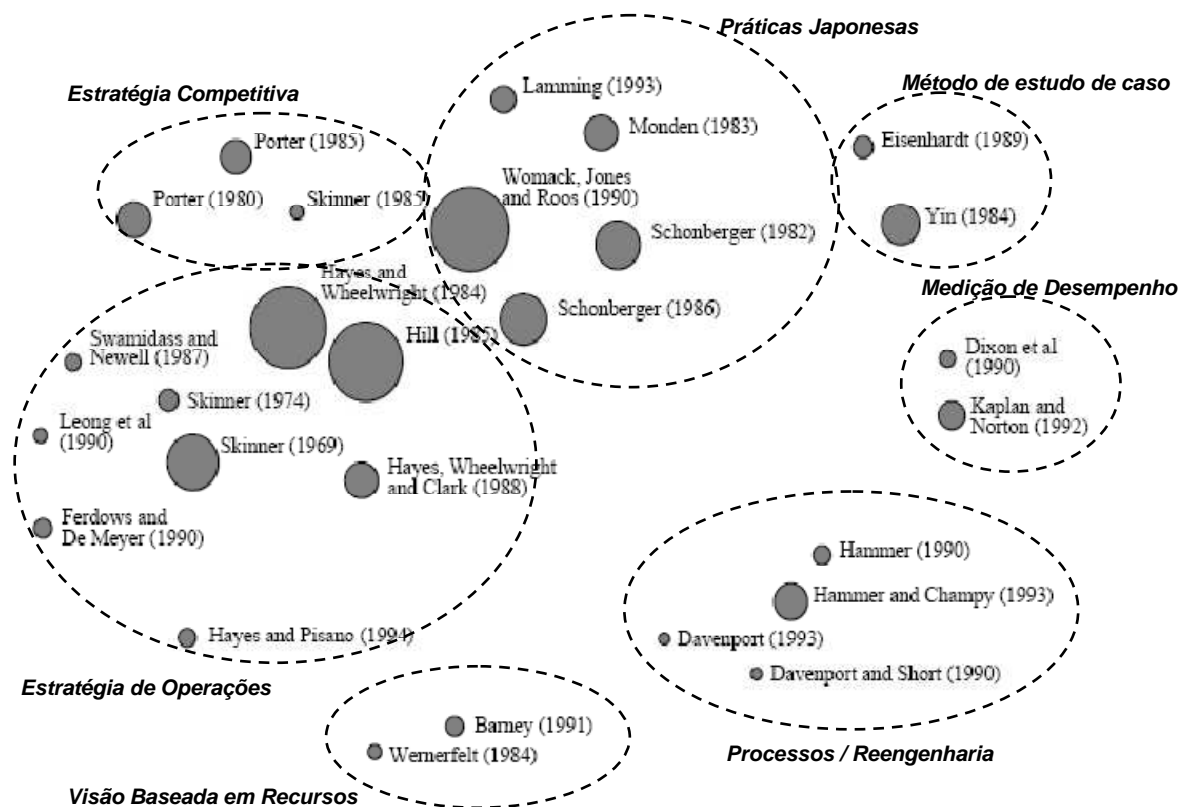


Figura 1 - Mapa de co-citações dos artigos publicados no IJOPM entre 1994 e 2003

Fonte: adaptado de Pilkington e Fitzgerald (2006).

Nota: o tamanho da esfera indica o volume de vezes em que o trabalho foi citado nos artigos analisados; quanto maior, mais citado foi o artigo. As linhas pontilhadas e os respectivos temas não fazem parte da figura original e foram delineados com base na análise dos autores do artigo.

Gupta *et al.* (2006) utilizou o POM, desde o seu primeiro número em 1992 até o ano de 2005, para verificar a publicação de trabalhos empíricos no periódico. Os autores verificaram que pesquisas empíricas correspondiam à cerca de 40% das publicações da revista, mesma participação de metodologias analíticas e modelagem. O artigo mostrou também o aumento da proporção de pesquisas no setor de serviços, correspondendo a pouco menos da metade dos artigos publicados. Em relação ao temas, os aspectos estratégicos das operações possuem destaque, seguidos por pesquisas sobre Gestão da Qualidade, Gestão da Cadeia de Suprimentos, aspectos ambientais, dentre outros. Sobre o método de coleta de dados, um terço dos artigos utilizou *survey*, tanto em manufaturas quanto em empresas de serviços. Conseqüentemente, a abordagem de análise dos dados mais utilizada foi quantitativa, com destaque para estatística descritiva, correlação e modelagem matemática. Assim, o trabalho de Gupta *et al.* (2006) proporciona um mapa dos artigos publicados no POM, um dos principais periódicos do campo.

Para finalizar este tópico sobre a pesquisa no campo científico de Operações, discorreu-se sobre dois artigos que apresentam uma visão crítica da produção acadêmica da área. O primeiro deles, de Pannirselvam *et al.* (1999), considera que o campo tem uma baixa taxa de mudança de tópicos e busca explicar a aparente inércia a partir de três justificativas. Uma delas tem origem na pressão por publicações em periódicos de prestígio, que tem como pano de fundo a manutenção do *status* das universidades. Assim, os pesquisadores buscam pelo o que já está legitimado pelo campo e não se dispõem a arcar com os riscos associados a temas e metodologias inovadores.

Outra razão apontada pelos autores é que há alguma resistência por parte dos editores e, especialmente, por parte dos revisores em relação a novos temas e, especialmente, a novas e desconhecidas metodologias. Editores às vezes têm dificuldade de encontrar revisores qualificados em novas metodologias e os revisores se sentem desconfortáveis com o novo.

Um terceiro obstáculo é o alto grau de sofisticação que novas metodologias devem exibir, a fim de serem aceitáveis. A maior parte das técnicas, apesar de novas em Operações, não são novas para pesquisadores de outras ciências sociais. Assim, as três justificativas formuladas por Pannirselvam *et al.* (1999) chamam atenção para problemas do campo científico de operações que merecem reflexões de seus membros.

Outro aspecto problemático do campo é abordado por Slack, Lewis e Bates (2004). Neste artigo, a partir da análise dos artigos publicados no JOM e no IJOPM no período de 1990 a 2003, os autores discorrem sobre a existência de dois mundos entre a pesquisa e a prática no campo de operações, tema tratado desde a década de 80, como visto anteriormente.

Segundo os autores, é possível identificar dois grandes *gaps*. O primeiro está relacionado ao setor de enfoque. O artigo apresenta os números do Produto Interno Bruto (PIB) dos Estados Unidos e da Grã-Bretanha para ilustrar que setores como governamental, financeiro e serviços de varejo têm participação no PIB semelhantes à participação de manufaturas. Tomados como um todo, estes três setores podem

ser classificados como serviços. O setor de serviços tem participação de 12,87% e 7,64% nas publicações do JOM e do IJOPM, respectivamente. Assim, há um desequilíbrio entre o que é pesquisado em Operações e os setores que movimentam a economia.

Outro *gap* identificado por Slack, Lewis e Bates (2004) diz respeito às prioridades de conteúdo do campo. Para identificar tal *gap*, os autores compararam o conteúdo dos artigos publicados no JOM e no IJOPM com as demandas de executivos que cursam MBA, conhecidas a partir de uma pesquisa anual realizada pela Warwick University. A comparação leva a quatro conclusões interessantes: (i) alguns tópicos aparecem com equivalente nível de interesse entre pesquisadores e práticos, com as questões relacionadas ao Gerenciamento de Cadeias de Suprimentos; (ii) outros temas despertam mais interesse nos práticos que nos pesquisadores, como o caso de produção enxuta e sistemas just-in-time, considerados bastante amadurecidos pela academia, mas fonte de grande atenção das empresas; (iii) outras temas como sistemas MRP/ERP (*Manufacturing Resource Planning / Enterprise Resource Planning*) refletem uma aparente dificuldade de a academia prover uma resposta veloz a um fenômeno organizacional que aparece rapidamente; (iv) e há temas que o interesse da academia é maior que o de práticos, como é o caso dos temas relacionados à estratégia de operações.

Slack, Lewis e Bates (2004) concluem seu trabalho ressaltando que a partir do momento em que as organizações fizerem uso da Gestão de Operações para entender e melhorar suas atividades operacionais e estratégicas, os pesquisadores do campo de Operações terão um contexto mais compreensivo e representativo para o desenvolvimento de estudos, o que poderá incrementar a relevância e o impacto dos mesmos.

Nesta seção foi realizado um resgate da Gestão de Operações, tanto no sentido empresarial, no tópico anterior, quanto em termos de campo científico, no presente tópico. As seções seguintes do referencial bibliográfico serão dedicadas à discussão acerca da atividade científica e a análise de redes sociais.

2.2 A ATIVIDADE CIENTÍFICA NO CAMPO DA ADMINISTRAÇÃO NO BRASIL

Nesta seção pretende-se discutir aspectos relacionados à atividade científica no Campo da Administração no Brasil. Após breve definição de campos e da inserção social na construção do conhecimento científico, são explorados os trabalhos que buscaram avaliar a atividade científica no Campo da Administração no Brasil.

A atividade científica, materializada na produção científica é o meio de legitimação dos atores no campo científico (CARVALHO; GOULART; AMANTINO-DE-ANDRADE, 2005). Para os autores, a partir de tal atividade, os cientistas buscam impor o valor do seu conhecimento e de sua autoridade como produtores de tal conhecimento, de forma a estabelecer uma definição de Ciência, que para Bourdieu (1983, p. 128) é “a delimitação do campo dos problemas, dos métodos e das teorias que podem ser considerados científicos.”

Bourdieu considera o campo científico como um campo social. O autor enfatiza as relações de poder e os conflitos entre atores em suas posições antagônicas, pelos quais alguns tentam fazer prevalecer a sua visão de mundo, suas regras e seus interesses. Assim, Bourdieu (1983, p. 128) afirma que essa lógica não seria diferente no campo científico, que é “um campo social como outro qualquer, com suas relações de força e monopólios, suas lutas e estratégias, seus interesses e lucros”.

O entendimento de campo tem base na existência de uma comunidade de organizações que compartilham sistemas de significados comuns e dos quais participantes interagem mais freqüentemente entre eles do que com atores de fora do campo (SCOTT, 2001). Entretanto, como em qualquer outro campo, o campo científico também é marcado por uma distribuição desigual de recursos e de poder, na qual aqueles que detêm o conhecimento legitimado ditam as regras do campo (BOURDIEU, 2004).

Bertero, Caldas e Wood Jr. (1998) ressaltam as afirmações de Kuhn acerca da aquisição de um paradigma é um sinal de maturidade no desenvolvimento de qualquer campo científico. Segundo os autores tais afirmações têm grande

importância para o entendimento de áreas novas, como no caso a Administração, na qual se tenta com dificuldades consolidar um campo científico, pois o paradigma permite a construção e o desenvolvimento no tempo da ciência normal, havendo a necessidade de um protocolo científico na área de administração.

Percebe-se em Bourdieu (2004), ao tratar o campo científico como outro qualquer, e em Popper (1972), ao destacar que a observação é sempre seletiva, o envolvimento de questões sociais no desenvolvimento de Ciência, sendo tais questões muitas vezes exterior à própria Ciência (GIDDENS, 1978). Este autor ainda destaca que a questão social é ainda mais relevante nas Ciências Sociais, principalmente por ela possuir mais de um paradigma epistemológico.

O estudo da atividade científica, durante muitos anos, possuía como pressuposto sua separação entre os fatores socioculturais, considerados externos ao conhecimento (GOLDMAN, 2007). A discussão acerca da influência de fatores relacionados ao ambiente social tem como maior representante Merton (1970). Para Fuchs (1992), novas abordagens buscam superar tal distinção entre interno e externo, de forma a considerar a ciência como campo social sem status privilegiado, em que a construção do conhecimento científico seja vista como decorrência de processos sociais de interação e negociação entre cientistas, do fazer-ciência (FUCHS, 1993). Assim, destaca-se aqui que ciência e conhecimento reagem (somente) ao social; pressões epistêmicas são tratadas como pressões sociais.

No Brasil, desde a década de 90, identifica-se uma crescente preocupação em refletir a atividade científica do campo da Administração (CALDAS, TONELLI; LACOMBE, 2002). As primeiras reflexões podem ser encontradas em Machado-da-Silva, Cunha e Amboni (1990), Bertero e Keinert (1994) e Vergara e Carvalho Jr. (1995). Entre 1998 e 2005, Rossoni (2006) identificou 52 artigos nos principais fóruns brasileiros da área que se propunham a discutir as publicações no campo, alguns deles com resultados que merecem ser destacados.

A qualidade da pesquisa científica em administração no Brasil é discutida por Bertero, Caldas e Wood Jr (1998, 1999). Na visão dos autores, para que o conhecimento seja gerado a partir de práticas de pesquisa com a devida crítica

científica, a produção do conhecimento deve obedecer a regras claras e aceitas pela comunidade acadêmica e ter preocupações no que tange à sua cumulatividade, ocorrendo no tempo, não sendo obra de uma ou algumas pessoas, mas um processo de acumulação entre o que foi feito no passado e o realizado no presente.

Em Bertero, Caldas e Wood Jr (1999) são discutidos os critérios de avaliação de trabalhos científicos. Segundo os autores, observava-se falta de originalidade, relevância questionável e qualidade falha. Desta forma, estes autores propõem que a Administração no Brasil, enquanto ciência, fosse desenvolvida apoiada em *gatekeepers*, que estabeleceriam regras básicas para as publicações. No entanto, a pesquisa mostrou heterogeneidade entre os critérios de pesquisa entre os pesquisadores seniores brasileiros, o que dificultaria tal modelo.

Ao buscar artigos nacionais que refletem a produção científica em Administração, percebe-se que a maioria dos estudos delimita sua análise em um periódico e/ou a uma área do campo. Fleury (2003), por exemplo, buscou identificar o perfil dos artigos publicados na Revista de Administração Pública (RAP) entre 1992 e 2002. Segundo o estudo, os artigos de Administração pública tinham em sua maioria dos artigos somente um autor (62,7%), sendo a maioria das publicações baseadas em estudos empíricos (61%) contra 35,9% baseados em reflexões teóricas. O autor observou ainda um crescimento da publicação conjunta entre professores e alunos e que mais da metade dos autores (55,2%) eram mestres ou doutores. Por fim, as instituições originadas do Estado do Rio de Janeiro eram as mais prolíficas, sendo responsáveis por 40% das publicações;

No campo de Estratégia Empresarial, o artigo de Bertero, Vasconcelos e Binder (2003) avalia os temas, metodologias, autores e vinculações institucionais dos autores no período de 1991 a 2002. As instituições com maior volume de autorias são a USP, UFPR, UFRGS e PUC-RJ, nesta ordem. Estas em conjunto correspondem por 35% da produção em estratégia no período analisado. A maioria dos artigos possuía apenas um autor (43,9%), sendo 39,6% dos artigos com 2 autores e 13,2% com 3 autores. Segundo os autores, a co-autoria começava a despontar como prática mais freqüente.

A publicação da década de 90 de Marketing foi avaliada por Vieira (2003). Também nesta área, a maioria dos trabalhos possuía um único autor (44,1%). As instituições mais prolíficas eram são UFRGS (22,4%), USP (12,9%) e UFRJ (10,7%). Assim, estas três instituições concentravam quase a metade da produção científica do Campo de Marketing no Brasil no período analisado.

Tonelli, Caldas, Lacombe e Tinoco (2003) avaliaram a produção científica em Recursos Humanos de 1991 a 2000. A USP era a instituição que mais havia publicado em revistas e a UFMG em ENANPAD's. Para os autores, as revistas privilegiavam os artigos dos professores das próprias instituições. Para a produção como um todo, havia uma concentração de 52% da produção em somente 3 instituições: USP, UFMG, UFRGS.

Na área de Sistemas de Informação, Lunardi, Rios e Maçada (2005) verificaram que a UFRGS, FGV-EAESP e USP eram as instituições com maior número de publicações na área, respectivamente. A UFRGS possuía os três autores mais prolíficos do período analisado.

Alguns metas-estudo buscam avaliar a produtividade de alguns campos científicos a partir de leis bibliométricas. Dentre estes, a Lei de Lotka (ROUSSEAU; ROUSSEAU, 2000) tem sido utilizada para demonstrar a estratificação das publicações de campos científicos. Tal lei indica que 60,8% dos autores publicam somente uma única vez em um campo, 15,2% publicam duas vezes, 6,8% três vezes. Esses percentuais diminuem progressivamente e são utilizados como referência para avaliação da produtividade de uma área. Na sua formulação original, esta lei indica que o número de autores que fazem n contribuições em determinado campo é aproximadamente $1/n^2$ do número de autores que publicaram apenas uma única vez. Assim, a parcela de autores com muitas publicações é bastante reduzida quando comparada ao número de autores presentes no campo.

Oliveira, Leal, e Soluri (2003) avaliaram os artigos da área de Finanças publicados entre 1974 e 2001. Os autores verificaram que a pesquisa em Finanças no Brasil era menos produtiva do que estipulado pela Lei de Lotka, pois o número de autores com um único artigo no período analisado correspondia a 77,5% dos autores que

atuavam no campo. Em Contabilidade, Cardoso, Mendonça Neto e Sakata (2005) 80,52% dos autores publicaram somente uma vez entre 1990 e 2003, indicando que a área era menos produtiva que o padrão da lei. Rossoni (2006) encontrou que, tanto para Estratégia quanto para Estudos Organizacionais, no período de 1997 a 2005, as áreas eram menos produtivas que os parâmetros da Lei de Lotka. Para Administração da Tecnologia da Informação, Rossoni e Hocayen-da-Silva (2007) calcularam que 76,3% dos autores da área possuíam apenas uma publicação no período de 2001 a 2006.

Alguns estudos buscaram analisar a produção acadêmica a partir da rede de relacionamento entre pesquisadores. Bulgacov e Verdu (2001) identificaram os padrões do uso de redes como instrumento facilitador e promotor de pesquisa. Para tal, fizeram uso de questionários aplicados aos participantes do ENANPAD de 1999. Os autores identificaram que aproximadamente 40% da amostra de pesquisadores afirmaram participar de redes de pesquisa; essas normalmente são pequenas e com contatos intensos, mas com moderado grau de reciprocidade. Além de todos identificarem o relacionamento como principalmente profissional, a grande maioria (90%) identificou que os vínculos também são de amizade, o que gerou alto grau de adesão ao vínculo informal (70%). Por fim, segundo aqueles que participam de grupos de pesquisa, houve publicação de artigos em parceria com membros da rede em 21 casos.

A análise das redes de relacionamento entre pesquisadores vem sendo bastante utilizada recentemente por Luciano Rossoni e seus colegas, a partir de seu trabalho de dissertação (ROSSONI, 2006). Neste, foram estudados os Campos de Organizações e Estratégia no período de 1997 a 2005, a partir da perspectiva da Teoria Institucional. O estudo teve como base os artigos publicados nos principais eventos e periódicos nacionais. O relacionamento entre os pesquisadores existia quando um artigo era publicado em conjunto. A pesquisa trouxe conclusões interessantes, a destacar: (a) o campo se mostrou fragmentado, com pequena conectividade entre os autores; (b) o campo é considerado um mundo pequeno, ou seja, apesar da aparente fragmentação da rede geral, os pesquisadores estavam altamente agrupados com seus pares próximos e, ao mesmo tempo, estavam conectados a autores fora de seus grupos por meio de um pequeno número de

intermediários; (c) os autores que publicam no campo tendem a se conectar com aqueles que estão já bem conectados; e, (d) o relacionamento entre os autores tem forte influência do vínculo (professor, estudante etc.) que esses apresentam nas instituições e que estes buscam cooperar com autores de outras posições. Na área de Administração da Informação, Rossoni e Hocayen-da-Silva (2008) encontraram resultados semelhantes e concluíram que a área se desenvolve mais por meio de grupos fechados do que de trocas com outros grupos.

Apesar de avaliarem diferentes disciplinas, percebe-se que os resultados dos metas-estudo apresentados neste tópico são semelhantes. Há um consenso que quantitativamente a área vem crescendo. Em muitos momentos identificou-se que grande parte dos autores publica sozinho, o que inclui o Campo de Operações, explorado no tópico anterior (ARKADER, 2003), apesar de a publicação conjunta apresentar crescimento (BERTERO, VASCONCELOS e BINDER, 2003; FLEURY, 2003, VIEIRA, 2003).

Em outro artigo importante de avaliação da atividade científica da área, Rodrigues e Carrieri (2001) afirmam não haver preocupação em replicar estudos no Brasil e nem em fazer uso de modelos já experimentados por outros autores, o que dificulta a criação de paradigmas e tradição na área. O conhecimento gerado aqui não é referenciado pelos autores nacionais e que tal contexto se reflete na ausência de lideranças, na fragilidade do sistema e na ausência de uma rede de cooperação bem estruturada entre pesquisadores.

Fisher (1993), Rodrigues e Carrieri (2001) e Caldas, Tinoco e Chu (2003) ressaltam que o campo de Administração no Brasil carece de uma rede de cooperação bem estruturada entre as instituições de pesquisa, com o objetivo de construir uma estrutura social, firme o suficiente, de forma a assegurar o desenvolvimento de idéias e de procedimentos mais rigorosos de pesquisa e de avaliação da área.

Assim, entender a rede de cooperação entre os pesquisadores da área parece importante para subsidiar profundas reflexões sobre o campo, o que motiva a realização do presente estudo, a partir da técnica de análise de redes sociais. No tópico seguinte, serão apresentados os conceitos e as características da

metodologia de análise de redes sociais e como esta pode auxiliar no estudo do campo científico de Operações.

2.3 REDES SOCIAIS

O volume de trabalhos que fazem uso da análise de redes sociais cresceu de forma consistente nos últimos anos. Segundo Scott (2000), desde a década de 70 surgiu uma avalanche de trabalhos técnicos e aplicações. Destes trabalhos emergiram os conceitos principais da análise de redes sociais.

O desenvolvimento da metodologia de análise de redes sociais tem origem multidisciplinar, sendo conceitualmente desenvolvida no campo da sociologia, psicologia social e antropologia. Houve ainda importantes contribuições da área de matemática, estatística e computação na busca de aplicação para o método (FREEMAN, 1984). Os fundamentos matemáticos da análise de redes, na visão de Wasserman e Faust (1994), são originados da teoria dos grafos, da teoria estatística e da probabilidade, e dos modelos algébricos. Cada um dos métodos tem suas utilidades, proporcionando robustas possibilidades de análise dos relacionamentos.

A análise de redes não é uma teoria formal ou unitária, mas uma ampla estratégia de investigação de estruturas sociais (EMIRBAYER e GOODWIN, 1994). Com seu uso, rejeita-se as tentativas de explicar o comportamento humano ou o processo social somente em termos dos atributos dos atores (EMIRBAYER e GOODWIN, 1994; SCOTT, 2000; WASSERMAN e FAUST, 1994; WELLMAN, 1988). Como afirma Wellman (1983), o comportamento social é tanto resultado da posse individual de atributos e normas, como o resultado de seu envolvimento na estrutura das relações sociais.

Desta forma, a inclusão de conceitos e informações sobre o relacionamento entre unidades de análise consiste na principal diferença entre métodos relacionais e não

relacionais de análise (WASSERMAN; FAUST, 1994). Assim, as redes sociais são conjuntos de contatos que ligam vários atores, nos quais tais contatos podem ser de diferentes tipos, apresentarem conteúdos diferentes e apresentarem diferentes propriedades estruturais.

As redes, visualizadas como um conjunto de conexões entre elementos, podem ser empregadas para descrever pessoas e laços de amizade (RAPOPORT e HORVATH, 1961); computadores e linhas de comunicação (FALOUSTSOS *et al.* 1999); elementos e reações químicas (JEONG *et al.*, 2000; WAGNER; FELL, 2001); artigos científicos e citações (PRICE, 1965; REDNER, 1998). Essa considerável gama de empregos diferentes torna difícil uma generalização substantiva de sua área de interesse, e; igualmente a torna uma ferramenta poderosa de análise. Uma consequência disso tem-se refletido nas extensões da teoria dos grafos para áreas que vão além da matemática pura, sua origem.

Desta forma, já são encontrados trabalhos com aplicações da teoria dos grafos para áreas de conhecimento correlatas como: Engenharia (AHUJA *et al.* 1993); Ciência da Computação (LYNCH, 1996); e também nas ciências sociais, com exemplos em: Sociologia e Antropologia (WASSERMAN; FAUST, 1994; DEGENNE; FORSÉ, 1999; SCOTT, 2000).

A fim de refutar o tratamento das redes como algo estático, Basabási e Albert (1999) e Watts (1999a) defendem as redes devem ser analisadas como algo dinâmico, dado que possuem nós e laços removidos e adicionados ao longo do tempo. Nossos laços de amizade se alteram quando trocamos de emprego, mudamos de cidade ou, simplesmente, quando conhecemos outra pessoa e esta lhe apresenta vários de seus amigos. Assim, a configuração da rede muda a cada laço e esta própria configuração afeta o estabelecimento de laços. Percebe-se então que as redes sociais estão envolvidas em um processo histórico e dinâmico, em que a atuação e o comportamento dos participantes devem ser analisados. O foco principal da abordagem moderna da análise de redes sociais é entender como a estrutura em escala global (conectividade da rede) depende de um processo dinâmico, que por

sua vez opera em escala local. Um exemplo desta operação, pode ser encontrado no contexto de campo científico brasileiro, em que regras estabelecidas pela CAPES podem fazer com que os autores façam mais ou menos laços interinstitucionais.

Alguns pesquisadores buscam na análise de redes sociais uma metodologia para mapeamento e estudo de campos (DE NOOY, 2003; POWELL et al., 2005; WHITE et al., 2004; ROSSONI (2006); e GUARIDO-FILHO (2008)). Para Machado-da-Silva, Guarido-Filho e Rossoni (2006), observar a estrutura de relações pode prover um caminho para uma identificação de campos e organizações.

Wasserman e Faust (1994) expõem os elementos essenciais para a discussão da análise de redes. Esses conceitos são: ator, laço relacional, díade, tríade, subgrupo, grupo, relação e rede social (Quadro 3).

Ator	Entidades sociais como indivíduos, organizações, países. O interesse da análise de redes sociais é entender as ligações entre entidades sociais e as implicações dessas ligações.
Laço relacional	Apesar de terem origens diversas, os laços são definidos como uma ligação estabelecida entre par de atores. Um laço pode ser uma transferência de recursos de uma empresa para outra, a escolha de um amigo, uma relação formal, entre outras diversas formas.
Díade	Díade é uma ligação ou um relacionamento estabelecido entre dois atores. Tal díade é inerentemente a um par de atores e, portanto, não é de propriedade isolada de cada ator. Com isso, em muitos tipos da análise de redes que se preocupam com o relacionamento em si, tratam a díade como unidade de análise.
Tríade	De maneira semelhante à díade, a tríade é um conjunto de três atores e os possíveis laços entre eles. A análise de tríades possui importantes implicações para a análise de redes, principalmente no que concerne ao peso e ao valor entre essas relações, sendo muito usadas na teoria de equilíbrio e na análise de transitividade.
Subgrupo	Subgrupo se configura como um conjunto de atores e todos os laços entre eles. A alocação e o estudo de subgrupos usam critérios específicos, sendo de grande importância para a análise de redes.
Grupo	A coleção de todos os atores em que seus laços podem ser medidos. Sendo assim, consiste em um finito conjunto de atores definidos por critérios conceituais, teóricos ou empíricos em que as medidas da rede são tomadas.
Relação	Relação consiste na coleção de laços de um tipo específico entre membros de um grupo. Por exemplo, a amizade entre duas crianças em uma escola, ou as exportações entre dois países. Ainda, com um mesmo conjunto de atores, pode-se analisar diferentes tipos de relação. Por exemplo, em uma empresa pode-se contrapor as relações funcionais entre os trabalhadores como suas relações de amizade.
Rede Social	Define-se uma rede social como um conjunto finito de atores e as relações entre eles.

Quadro 3 - Conceitos Fundamentais na Análise de Redes

Fonte: elaborado pelo autor com base em Wasserman e Faust (1994).

É possível apontar diferenças entre os dados convencionais e os dados utilizados na abordagem de redes sociais, dado que esta enfoca aspectos do relacionamento e suas implicações. Scott (2000) distingue os dados em dados de atributos (ou estruturais) e dados relacionais (ou da rede).

Os dados de atributos estão relacionados às atitudes, percepções e comportamento dos atores e são visualizados como característica, qualidades ou propriedades de um indivíduo ou um grupo. Para Scott (2000), o método apropriado para a análise deste tipo de dado é o de análise de variáveis.

Em relação aos dados relacionais, o autor aponta os contatos, laços e conexões entre os atores como *inputs* da análise. As relações não são propriedade de um ator em particular, mas compõem o sistema de agentes conectados entre si. Desta forma, o método adequado para a análise deste tipo de dado é a análise de redes.

Wasserman e Faust (1994) destacam que apesar de tal dicotomia entre os tipos de dados, ambos podem ser utilizados na análise de redes sociais. Tais autores conceituam os tipos de variáveis que compõem a análise: (i) variáveis estruturais, que apresentam os laços entre os pares de atores; e, (ii) variáveis de composição, que são os atributos dos atores, como, por exemplo, gênero, idade, e raça. Desta forma, a junção de ambas variáveis permite ao pesquisador avaliar não somente os relacionamentos, mas também os efeitos dos atributos dos autores nestes relacionamentos. Esta combinação de variáveis foi intitulada por White (1966) como CATNETS (*categories and networks*).







Wasserman e Faust (1994) agrupam os métodos relacionados à análise de redes em: (i) Propriedades Estruturais, com medidas de centralidade e densidade; (ii) Papéis e Posições, com análise de *clusters*; (iii) Análise Estatística dos Relacionamentos, com testes de proposições teóricas acerca das propriedades relacionais. Estes três métodos são abordados no tópico a seguir.

2.3.1 Propriedades Estruturais e a Análise Estatística dos Relacionamentos

A noção de redes sociais, assim como os métodos de análise de redes, tem atraído interesse e curiosidade consideráveis da comunidade de pesquisadores na área das ciências sociais nas décadas recentes. A análise de redes sociais difere das medidas tradicionais de análise quantitativa na medida em que se utiliza de intensidade e características de laços entre nós (indivíduos ou organizações) participantes de uma rede (WASSERMAN; FAUST, 1994). Com isso, torna-se possível acessar (ou monitorar) o fluxo de influência, informações e recursos; efeitos de segunda ordem podem ser observados (amigo de um amigo); e medidas estruturais da rede podem ser comparadas. Por sua vez, essas medidas estruturais possibilitam a descrição e o entendimento das relações entre os atores componentes da rede. A seguir estas medidas são definidas.

2.3.1.1 Densidade

Densidade consiste em um parâmetro da rede que demonstra a proporção do número de laços efetivamente realizados em uma rede em relação ao número total de possibilidades de laços entre os atores da rede (KNOKE; KUKLINSKI, 1982). Esse indicador estrutural varia em um intervalo $[0,1]$, quanto mais próximo de 0 menos conectada é a rede, quanto mais próximo de 1, mais próxima de estar totalmente conectada está a rede. O Quadro 4 ilustra este conceito.

	Exemplos de redes					
	A	B	C	D	E	F
Parâmetros da rede						
Número de laços realizados	6	4	3	2	1	0
Número de laços possíveis	6	6	6	6	6	6
Densidade da rede	1,0	0,7	0,5	0,3	0,1	0

Quadro 4 - Exemplificação do conceito de densidade

Fonte: adaptado de Scott (2000).

Embora uma rede pouco conectada não seja desejável, em termos de facilidade de fluxo de recursos e informação, em ambientes de alta densidade de relacionamentos, seu conteúdo torna-se cada vez mais redundante (KOGUT; WALKER, 2001). Desta forma, relacionamentos estabelecidos fora do círculo coeso possibilitam acesso a outras fontes de recursos e informação, o que pode levar à criação de novas formas de conhecimento. Kuhn (1978) afirma que a coesão entre cientistas pode levá-los a ver novos paradigmas como inconsistências, especialmente quando esses já possuem uma velha tradição em pesquisa, sendo necessário que eles busquem interações com outros pesquisadores fora do grupo.

2.3.1.2 Componentes

Um dos maiores esforços em redes sociais é descobrir os vários sub-grupos coesos ou cliques em que a rede pode ser dividida (SCOTT, 2000). Luce e Perry (1949) definiram clique como um conjunto (uma sub-rede) de pelo menos três nós adjacentes interligados. A definição de clique é importante para melhor compreender a configuração estrutural da rede. Isto é, constitui um ponto de partida útil para especificar as propriedades formais que a coesão de um subgrupo pode ter. Um nó pode pertencer a mais de um clique ao mesmo tempo, esse seria um ator de alta centralidade, por meio do qual o fluxo de recursos, influência e informações pode ser maior.

Componente é o mais simples de todos os conceitos de sub-redes. Componentes são sub-redes totalmente conectadas entre si (WASSERMAN; FAUST, 1994). Em um componente, todos os pontos estão conectados por laços, mas nenhum laço é realizado com um ator fora do componente (SCOTT, 2000).

2.3.1.3 Centralidade

A centralidade se configura como uma propriedade dos atores, que mede quanto esses são centrais em uma rede. (SCOTT, 2000; WASSERMAN; FAUST, 1994). Em

análise de redes sociais é comum identificar os atores mais centrais, pois a relaciona-se esta posição com a importância do mesmo na rede.

Tal importância está relacionada àquele ator cujos laços com outros atores o torna particularmente visível no contexto da rede. Para determinar quais dos atores de um grupo são proeminentes é necessário examinar não somente todas as “escolhas” realizadas por um ator ou todas as “escolhas” recebidas, mas também os laços indiretos.

Atores proeminentes são aqueles que são extensivamente envolvidos em relacionamentos com outros atores. Esse envolvimento os faz mais visíveis que os outros no contexto da rede. No presente estudo, não há preocupação particular se a proeminência é devida à recepção (sendo o ator o destino) ou transmissão (sendo o ator a origem) de laços – o importante é que o ator esteja “envolvido”. Partindo dessa premissa, inicialmente a atenção estará voltada para relações não-direcionais; então define-se como ator central como alguém envolvido em muitos laços. Portanto, parece que a centralidade é uma categoria de proeminência mais destinada a análises de redes não direcionais.

Para dimensionar a centralidade dos atores, existem diferentes medidas, sendo duas mais utilizadas: centralidade de grau (*degree*) e centralidade de intermediação (*betweenness*) (SCOTT, 2000; WASSERMAN; FAUST, 1994). Tais medidas indicarão diferentes tipos de centralidade, relacionadas à posição local ou global do ator. Um ator é localmente central se ele apresenta um grande número de conexões com outros pontos. Já um ator é globalmente central se ele possui uma posição significativamente estratégica na rede como um todo (SCOTT, 2000).

- Centralidade de grau: consiste no número de laços que um ator possui com outros atores em uma rede (WASSERMAN; FAUST, 1994). Pode ser medida de duas formas: (i) de maneira absoluta, a partir do número de laços que cada ator produz ou (ii) de forma relativa, relacionado seu número de laços com o número de laços possíveis na rede (SCOTT, 2000). Segundo este

autor, como a centralidade de grau leva em conta somente os relacionamentos adjacentes, esta revela somente a centralidade local dos atores.

- Centralidade de intermediação: a interação entre atores não adjacentes pode depender de outros atores, que podem potencialmente ter algum controle sobre as interações entre dois atores não adjacentes. Nesse sentido, de acordo com Freeman (1979) e Wasserman e Faust (1994), um ator é um intermediário se ele liga vários outros atores que não se conectam diretamente. Diferentemente das outras duas medidas de centralidade, a centralidade de intermediação aborda a questão do controle que esses atores intermediários possuem sobre aqueles autores que dependem localmente desse intermediário (FREEMAN, 1979).

Além das três medidas discutidas acima, outras medidas de centralidade também são utilizadas, entretanto, com uma frequência bem menor, como, por exemplo, a centralidade de proximidade (*closeness*), centralidade de aproximação (*eigenvector*) e a centralidade de informação (*information*) (WASSERMAN; FAUST, 1994).

2.3.1.4 Agrupamentos

Wasserman e Faust (1994) argumentam que quando é possível identificar e quantificar as propriedades específicas dos laços entre os atores de um grupo, subgrupos coesos podem ser formalizados expondo as muitas diferentes propriedades de laços entre os atores. Sendo assim, há diferentes modelos teóricos, muitas vezes descritos como *cliques*, *clans*, *clusters*, componentes, *cores* e ciclos (SCOTT, 2000).

Para o presente estudo buscou-se identificar subgrupos baseados na alcançabilidade e na proximidade de indivíduos. Esta medida leva em consideração os intermediários do processo social. Para tanto, subgrupos coesos baseados na alcançabilidade requerem que a distância geodésica entre os pontos seja pequena (distância entre os nós), formalizados no conceito de *n-clique*. Um *n-clique*, como já

exposto, é um subgrupo em que a maior distância geodésica entre dois nós é menor ou igual a n (WASSERMAN; FAUST, 1994), no qual n é o caminho máximo em que membros de um clique podem estar conectados (SCOTT, 2000). Um tipo de n -clique, com definição mais restrita para definição dos grupos, é o n -clan, que é um clique com diâmetro menor ou igual a n . Tal medida garante que o caminho máximo definido no n seja percorrido dentro de um mesmo grupo (WASSERMAN; FAUST, 1994).

2.3.1.5 Abordagem de Small Worlds (Mundos Pequenos)

A análise de *Small Worlds* surgiu na busca por viabilizar análise de redes de maior porte e/ou por séries temporais mais longas (WATTS; STROGATZ, 1998). O pressuposto fundamental do fenômeno *Small Worlds* é que os atores presentes em uma grande rede podem conectar-se a partir de um pequeno número de intermediários (NEWMAN, 2004). Watts e Strogatz (1998) sugerem que um fenômeno *Small World* ocorre quando atores em uma esparsa rede estão altamente agrupados, mas, ao mesmo tempo, estão conectados a atores fora de seus grupos por meio de um pequeno número de intermediários. Diferentemente de redes aleatórias, ao invés da distância entre os nós aumentarem cada vez mais com o tamanho de uma rede, eles apresentam pouca variância na distância média (WATTS, 1999a, 1999b, 2004).

O conceito de *Small Worlds* integra duas visões distintas em análise de redes: uma baseada em buracos estruturais (BURT, 1992) ou laços fracos (GRANOVETTER, 1973); outra baseada na coesão e na densidade de *cliques* (COLEMAN, 1990). Em *Small Worlds*, ao mesmo tempo em que existem ligações com outras áreas, nas quais a informação não é redundante, há um nível de coesão necessário para que as atividades se tornem familiares entre os membros (UZZI; SPIRO, 2005). Dessa forma, as propriedades de *Small Worlds* provêm elementos para a durabilidade tanto das estruturas de relacionamento, como de instituições.

Relacionamentos fora de um grupo coeso podem se configurar como muito importantes. É o que Granovetter (1973) chama de a força dos laços fracos. Para o

autor, a sociedade está estruturada em grupos altamente conectados, ou pequenos círculos de amizade, em que todos se conhecem. Poucos laços externos fazem com que este grupo não seja isolado do restante do mundo.

Barabasi (2002) ressalta que os laços fracos, ou seja, aqueles feitos fora de um círculo coeso de relacionamento, possuem um papel fundamental na nossa habilidade de se comunicar fora do “nosso mundo”. Para acessar novas informações, frequentemente temos que ativar nossos laços fracos. A Figura 2 representa a noção de laços fortes e laços fracos de Granovetter; observa-se relacionamentos coesos dentro dos grupos e os diferentes grupos se conectam por meio de poucos intermediários.

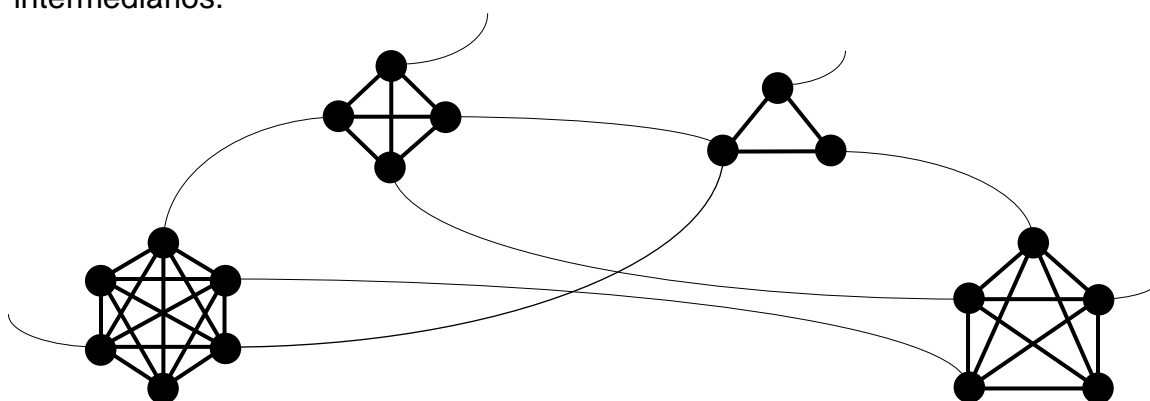


Figura 2 – Laços fortes e laços fracos

Fonte: adaptado de Barabasi (2002). Nota: os círculos representam atores em uma rede e as linhas indicam relacionamento entre os mesmos. A espessura da linha indica a força do relacionamento.

Outro aspecto interessante nos estudos sobre *Small é Worlds* a ocorrência de ligações preferenciais. A partir de observações em vários sistemas, como redes neurais, tráfego de aeroportos, internet (BARABASI; ALBERT, 1999) e co-autoria no campo das ciências médicas e exatas (NEWMAN, 2001c), observou-se que a ligação dos autores obedecia a uma lei de distribuição (*scale-free power-law*). Segundo Barabasi e Albert (1999), em redes que estão em expansão os nós tendem a se ligar preferencialmente aos nós que estão mais bem conectados, ocasionando um fenômeno de ligação preferencial.

No campo da produção científica, Newman (2001a, 2001b, 2001c) foi o pioneiro em avaliar se os autores que entram na rede tendem a entrar preferencialmente a partir dos autores mais conectados. Esse autor observou que nas ciências médicas, física, engenharia e ciência da computação a ligação dos autores obedecia a uma escolha

preferencial, em que os autores tendiam a entrar na rede por meio dos autores mais centrais. Estudos como esses foram desenvolvidos posteriormente, como os de Barabasi *et al.* (2002), Guimera *et al.* (2005), Moody (2004), Newman (2004) e Wagner e Leydesdorff (2005). A grande maioria desses estudos corroborou a tendência de que os autores que entram no campo da produção científica tendem a ligar-se por meio de autores com grande número de ligações.

No entanto Moody (2004), no campo internacional da sociologia, e Rossoni (2006), no campo de Organizações e Estratégia, não identificaram a ocorrência de ligação preferencial. Apesar de terem apresentados escores de escala preferencial, eles não foram estatisticamente significativos, o que indica que existam outros elementos que influenciam a escolha preferencial. Segundo Moody (2004), cientistas de grande renome tendem a atrair mais colaboradores em função do prestígio que eles podem transferir pros entrantes. A característica estrutural do modelo de ligação preferencial é de que autores “estrelas” (*star actors*) são responsáveis por conectar a rede.

A dinâmica de *Small Worlds* permite que atores isolados atuem reproduzindo a estrutura de *Small Worlds*, contradizendo a intuição de que atores podem romper abruptamente com a estrutura social. Nesses termos, elementos estruturais suportam a persistência de estruturas institucionais mais amplas em nível local (GIDDENS, 1989). Tal fato é fundamental para entender a relação entre níveis micro e macro, pois possibilita compreender como a estrutura de relacionamento local, influencia a construção de estruturas globais, que também conformam a elaboração de estruturas locais, em uma relação de constante dualidade.

2.3.1.6 *Estatística aplicada aos relacionamentos na rede*

Os métodos apresentados até este momento proporcionam uma análise descritiva da rede social. A inserção de técnicas estatísticas possibilita o teste de hipóteses, com validação de teorias, viabilizando estudos probabilísticos em redes sociais (WASSERMAN; FAUST, 1994).

De acordo com Hanneman e Riddle (2005), existem duas razões para a utilização de métodos estatísticos em análise de redes. A primeira, no caso de grandes redes, é a possibilidade de descrever e entender padrões de comportamento tanto da rede como um todo, quanto de seus atores imersos. A segunda razão é a possibilidade de entender o processo de evolução de redes no tempo, a partir da probabilidade de ações dos atores.

Os métodos estatísticos possibilitam avaliar as redes tanto em nível local (díades e tríades) quanto em nível global. Em diferentes níveis, tais métodos possuem grande aplicabilidade de acordo com as necessidades teóricas e com o tipo de dados relacionais apresentados (WASSERMAN; FAUST, 1994).

Em relação ao uso, Hanneman e Riddle (2005) afirmam que ferramentas estatísticas de análise de redes são usadas principalmente para três finalidades: (1) comparar duas relações no mesmo conjunto de atores; (2) explicar o impacto de atributos nos relacionamentos, e vice-versa; (3) explicar as relações entre os atores na rede. Todos esses procedimentos podem ser realizados por meio de *softwares* de análise de redes, muitos desses disponíveis livremente.

No presente estudo, os dados estatísticos das medidas de centralidade de grau e de intermediação foram utilizados para testar a relação entre a posição dos autores na rede e a produção científica dos mesmos. Na seção seguinte são explorados os aspectos metodológicos do trabalho.

3 DEFINIÇÕES METODOLÓGICAS

3.1 Natureza e Delineamento da pesquisa

Para se atingir os objetivos declarados neste trabalho, foi desenvolvido um estudo de natureza predominantemente descritiva. Conforme Selltiz, Wrightsman e Cook (1987), os estudos descritivos têm como objetivo principal a descrição de características de determinada população ou fenômeno, ou da classificação da relação entre variáveis, preocupando-se principalmente com a descoberta de características de tal fenômeno.

O estudo possui também características exploratórias, à medida que incorporou uma perspectiva até então não utilizada no campo de Gestão de Operações. Para Selltiz, Jahoda, Deutsch e Cook (1974), uma pesquisa exploratória é aquela que tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses.

Neste sentido, delineou-se uma pesquisa do tipo documental em artigos científicos publicados, sendo estes o principal subsídio para análises descritivas e explanatórias dos relacionamentos entre autores do campo de Gestão de Operações. Segundo Bardin (1977), a pesquisa documental é aquela que utiliza materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser elaboradas ou codificadas de acordo com o objetivo da pesquisa. Como afirmam Burt e Lin (1977), os dados disponíveis em documentos são de grande valia, principalmente em pesquisas longitudinais, pois possibilitam a reconstrução de eventos passados.

A abordagem utilizada neste trabalho permite classificá-lo ainda como metateórico, uma tipologia de meta-estudo, segundo Ritzer (1988), pois busca refletir acerca da atividade intelectual do campo de Gestão de Operações. De maneira mais específica, a pesquisa enquadra-se na categoria metateorização hermenêutica, dado o seu propósito de compreender a atividade científica com base nos processos sociais a ela relacionados (RITZER, ZHAO e MURPHY, 2002).

O nível de análise da pesquisa é a rede formada por pesquisadores das áreas de Gestão de Operações e a unidade de análise será cada pesquisador individualmente. Segundo Wellman (1988) o nível de rede de relações é o mais adequado para esse tipo de análise, pois não se limita a verificar relações intra e inter grupos.

A perspectiva temporal de análise foi longitudinal. Assim, foi possível analisar a dinâmica do relacionamento entre os autores, de forma a verificar tanto a influência dos relacionamentos anteriores na estrutura de relacionamento atual, como as tendências de relacionamento no decorrer do tempo (MOODY, 2004; POWELL *et al.*, 2005; WASSERMAN; FAUST, 1994; WHITE *et al.*, 2004).

3.2 Procedimentos de Coleta e Tratamento dos Dados

Esta pesquisa foi desenvolvida no Campo de Gestão de Operações no Brasil, a partir da análise dos principais eventos e periódicos nacionais em que os pesquisadores do campo publicam seus trabalhos. O espaço temporal do estudo foi de doze anos (1997-2008). Considerou-se que tal período pudesse permitir um bom entendimento da dimensão social no campo de Gestão de Operações e do levantamento da produtividade de instituições e pesquisadores que nele atuam. Vale ressaltar que alguns eventos e periódicos analisados surgiu após o ano de 1997.

Os eventos analisados foram o (i) EnANPAD – Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Administração – mais especificamente na área GOL (Gestão de Operações e Logística), organizado pela ANPAD e (ii) o SIMPOI – Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais – organizado pela Fundação Getulio Vargas (FGV-EAESP). Ambos são classificados como Qualis A no sistema CAPES.

O critério Qualis balizou também a escolha dos periódicos para o estudo. Assim, foram selecionadas as revistas (i) Revista de Administração Contemporânea (RAC, versões impressa e eletrônica [RAC-e]) – editada pela ANPAD; (ii) Revista de Administração de Empresas (RAE, versões impressa e eletrônica [RAE-e]) – editada

pela Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas (FGV-EAESP); e, (iii) Revista de Administração da Universidade de São Paulo (RAUSP, versões impressa e eletrônica [RAUSP-e]) – editada pelo Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da referida universidade. Tais periódicos também foram selecionados por outros trabalhos que tiveram como base artigos publicados no campo de Administração (e.g. ARKADER, 2003). A estes periódicos, foi adicionada a Revista Gestão e Produção da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), também Qualis A CAPES, por ser dedicada exclusivamente a publicações do campo. Por fim, o periódico *Journal of Operations and Supply Chain Management* (JOSCM), editado pelo departamento de Produção e Operações da FGV-EAESP, apesar de recém criado (apenas dois números), também fez parte da análise.

Ainda que estes eventos e periódicos não correspondam a todos os possíveis locais em que as pesquisas em Operações possam ser publicadas, acredita-se que estes constituem uma base sólida para avaliação do campo no Brasil.

Nos artigos foram extraídas as unidades de análise, ou seja, cada autor que, sozinho ou em conjunto com outros autores, publicou algum artigo científico no período analisado. No tocante ao relacionamento entre eles, considerou-se que este se configurava quando os pesquisadores produziram alguma obra em conjunto. A Figura 3 traz um exemplo de como foram identificados e contabilizados artigos, autores e autorias.

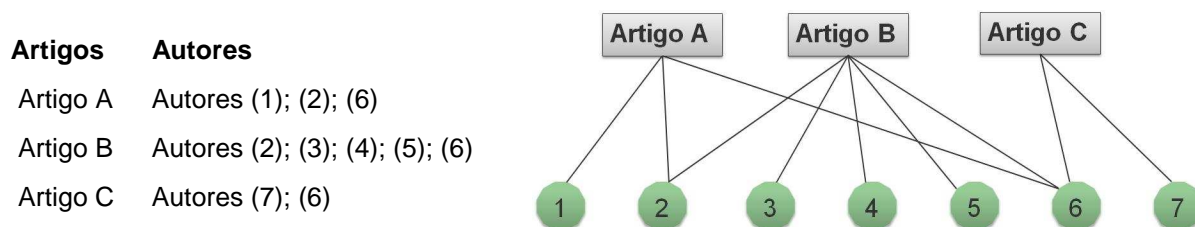


Figura 3 - Modelo de análise de artigos, autores e autorias

Fonte: adaptado de Rossoni e Hocayen-da-Silva, 2008.

No exemplo existem 3 artigos (A, B e C), publicados por 7 autores diferentes (1-7), com um total de 10 autorias (artigo A, 3 autorias; B, 5 autorias; C, 2 autorias). Desta forma, este estudo identificou, em seu contexto e escopo, 2.329 artigos (Tabela 1) e

os respectivos autores, que somaram 2.788. O número de autorias foi de 5.222, uma média de 2,25 autores por artigo.

Tabela 1 – Número de artigos publicados nos eventos e periódicos analisados

Base	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	Total
SIMPOI	-	33	30	77	158	142	163	137	181	232	167	196	1516
EnANPAD	26	17	20	22	13	22	27	37	39	31	43	50	347
G&P	22	21	21	23	20	24	22	36	35	43	43	31*	341
RAC	2	5	4	3	2	1	2	1	3	1	0	2	26
RAC-e	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	5
RAE	5	3	3	3	3	1	2	1	3	0	2	1	27
RAE-e	-	-	-	-	-	7	2	0	0	1	0	0	10
RAUSP	3	4	2	7	2	3	5	1	3	2	7	3	42
RAUSP-e	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
JOSCM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	15
Total	58	83	80	135	198	200	223	213	264	310	264	301	2329

Fonte: elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa. Nota: (*) o número 3 de 2008 da Revista Gestão e Produção não fez parte análise, pois os artigos não estavam disponíveis para consulta até o momento do início da análise de dados.

Alguns eventos e periódicos foram criados após o ano de 1997 e, portanto, foram analisados a partir do seu ano de criação. Neste contexto insere-se o SIMPOI, que teve sua primeira edição em 1998, a RAE Eletrônica, lançada em 2002, a RAC Eletrônica, de 2007, e os periódicos recém criados RAUSP Eletrônica e JOSCM, que tiveram seu primeiro número em 2008.

Com exceção das revistas Gestão e Produção e JOSCM, os demais periódicos não são exclusivos do campo de Operações. Assim, foi necessário analisar cada artigo publicado para verificar se o mesmo poderia ser enquadrado como publicação da área. Para tal avaliação, foi utilizada a relação de tópicos, ferramentas e abordagens constante da recomendação aos autores do *Journal of Operations Management*, a mais prestigiosa publicação internacional na área (ARKADER, 2003). Eram avaliados, basicamente, títulos, palavras-chave e resumo. Em permanecendo a dúvida, o texto completo do artigo era analisado, o que inclui a base bibliográfica nele utilizada. Vale destacar que a RAE já classificava os artigos por área da Administração no período de 1997 a 2004, assim como a RAE Eletrônica de 2002 a 2004.

Cabe destacar ainda que a busca por artigos de interesse para a presente pesquisa foi restrita a artigos teóricos ou teórico-empíricos, de forma que não foram considerados Notas ou Comentários, Resenhas, Casos de Ensino, entre outras seções de caráter similar publicados nos periódicos. Adicionalmente, foram validados para a inclusão no estudo artigos publicados inicialmente nos eventos analisados e, posteriormente, em periódicos, sob o pressuposto de que sofreram melhorias entre a versão inicial e a final e de que o conjunto de autores pode não ser necessariamente o mesmo.

Nos eventos, foram selecionados todos os artigos publicados no SIMPOI e na área GOL do EnANPAD para comporem a análise.

Em relação aos dados coletados, observou-se dois tipos de variáveis que foram incluídas na análise de redes: dados estruturais (relacionais) e dados de composição (atributos dos membros). Segundo Wasserman e Faust (1994), variáveis estruturais são medidas entre pares de atores, identificando laços de um tipo específico entre autores. Já os dados de composição são medidos por meio dos atributos dos atores, ou seja, são aqueles dados que se referem aos atores em si, como na maioria das pesquisas do tipo levantamento.

Os dados relacionais referem-se aos artigos publicados. Assim, para composição do banco de dados era importante observar que dois autores produziram em conjunto um mesmo artigo, pois neste momento se configurava um laço relacional entre os mesmos. Os atributos dos autores coletados foram a sua instituição e o estado que esta se localizava. Para os autores mais prolíficos, outros atributos relacionados à formação do pesquisador foram levantados, como a área de formação na graduação e pós-graduação, instituições pelas quais foi formado e o vínculo institucional que possuía à época da coleta de dados.

O vínculo institucional dos autores era, na maioria das vezes, informado no próprio artigo ou na base de dados do evento ou periódico. Quando tal fato não ocorria, recorria-se à Plataforma de currículos Lattes do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). No Lattes extraía-se o vínculo à época da publicação do artigo. Se o autor produziu o artigo durante o curso de

mestrado ou doutorado este vínculo era priorizado em detrimento a outros possíveis. Entretanto, não foi possível encontrar vínculo institucional de 15 autores (0,54% do total) que, nos doze anos de análise, produziram um artigo cada.

Os dados foram tabulados no Microsoft Excel 2007, versão Professional. Esta versão do Excel permite a elaboração de banco de dados com mais de 256 colunas, o que viabiliza a montagem das planilhas que alimentam o *software* de análise de redes.

3.3 Definição das Categorias de Análise

Nesta sessão, são apresentadas as definições das categorias de análise utilizadas e como estas foram operacionalizadas no trabalho.

Estrutura da Rede Social

Esta constitui-se no relacionamento entre entidades sociais, suas características e implicações para os que participam desses relacionamentos (WASSERMAN; FAUST, 1994). Operacionalizou-se esta categoria a partir da análise dos elementos estruturais da rede (tamanho, densidade e componentes) e das posições dos pesquisadores na rede (centralidade e coesão).

Produção Científica

A produção científica é a materialização do conhecimento científico, em forma de artigos, construídos a partir das práticas de pesquisa de pesquisadores de um campo científico. Foi operacionalizado a partir da análise descritiva dos indicadores de produção científica (Artigos Publicados; Artigos por Autor; Autores por Artigo; Artigos por Atributo) e dos atributos dos atores (Instituição Vinculada; Estado da Federação e Categoria de Contribuição).

Dinâmica do Relacionamento entre os Pesquisadores

Tal dinâmica está relacionada ao desenvolvimento de redes de relacionamento em um dado espaço de tempo representadas sob a forma de mudanças na estrutura de

relações (MOODY, 2004; WASSERMAN; FAUST, 1994). Neste trabalho, foi operacionalizada com base na avaliação longitudinal dos indicadores estruturais (tamanho, densidade e componentes) e posicionais dos pesquisadores na rede (centralidade e coesão).

Coesão Estrutural

Segundo Moody e White (2003), a coesão indica o grau de aninhamento de atores por meio de relações em uma rede social, com base em algum tipo de medida de agrupamento que define a natureza e o diâmetro dos grupos. Para identificação de tais grupos, foi utilizada a medida *n-clan*.

Small Worlds (mundos pequenos)

Os *small worlds* constituem-se num tipo de configuração de rede, no qual o nível de agrupamento local entre os atores é alto, mas a distância média entre os atores é pequena (WATTS; STRIGATZ, 1998). Assim, para avaliar a presença dessa configuração nos resultados desta pesquisa, avaliou-se se a densidade global da rede era baixa, se a distância média entre os autores não era grande e, finalmente, se o coeficiente de agrupamento era alto. Tais valores foram confrontados com os parâmetros estabelecidos por Watts e Strogatz (1998).

3.4 Procedimentos de Análise dos dados

A análise dos dados constituiu-se em uma abordagem essencialmente quantitativa, a partir da análise de redes sociais e testes estatísticos dela decorrentes. O método de análise de redes possibilita o entendimento, tanto de aspectos descritivos dos relacionamentos, quanto de análises estatísticas causais de tais fenômenos (SCOTT, 2000; WASSERMAN; FAUST, 1994; WELLMAN, 1988). Assim, a análise possibilitou a descrição da estrutura social dos pesquisadores do campo de Gestão de Operações no Brasil, bem como de seus indicadores de produção científica.

O roteiro da análise de dados foi guiado por questões específicas de pesquisa que, em conjunto, contribuem para o cumprimento dos objetivos deste trabalho:

- *Qual a distribuição da produção científica do campo de Gestão de Operações no Brasil? As publicações se encontram concentradas nas mãos de poucos pesquisadores ou possuem uma configuração dispersa?*

Esta pergunta foi respondida a partir da análise dos indicadores de produção científica do campo de Gestão de Operações. Os doze anos de análise foram agrupados em três períodos de quatro anos cada, sendo o primeiro de 1997 a 2000, o segundo de 2001 a 2004 e o terceiro de 2005 a 2008. Buscou-se com isso uma melhor organização da análise de dados, pois agregava a produção de mais anos, facilitando a identificação de tendências e dirimindo o efeito de ações e fatos isolados na análise. Tal divisão também pode ser observada em estudos semelhantes a este, como de Rossoni (2006). Adicionalmente, foram analisados separadamente os eventos e os periódicos selecionados, visando verificar diferenças entre os mesmos.

Com tal organização, foi possível calcular os autores que mais produziram nos diferentes períodos e nos diferentes eventos e periódicos. A contagem de artigos foi realizada de maneira independente da ordem de autoria do artigo, pois este estudo enfocou o relacionamento de co-autoria, de forma que a ordem estabelecida não alterava a existência do relacionamento. Os resultados desta análise permitem a identificação da estratificação da produção do campo ao redor do número reduzido de autores.

Tal estratificação é abordada pela Lei de Lotka, que preconiza que 60,8% dos autores publicam somente uma única vez em um campo, 15,2% publicam duas vezes, 6,8% três vezes. Esses percentuais diminuem progressivamente e são utilizados como referência para avaliação da produtividade de uma área (ver, por exemplo, Oliveira *et al.* (2003) e Cardoso *et al.* (2005)). Na sua formulação original, esta lei indica que o número de autores que fazem n contribuições em determinado campo é aproximadamente $1/n^2$ do número de autores que publicaram apenas uma única vez. Assim, a parcela de autores com muitas publicações é bastante reduzida quando comparada ao número de autores presentes no campo. Para o cálculo com os dados da presente pesquisa, foi utilizado o *software* Lotka (ROUSSEAU; ROUSSEAU, 2000), a partir da frequência de autores e sua respectiva produção. A

distribuição observada foi comparada com a distribuição estimada segundo o método da máxima verossimilhança (*maximum likelihood*). Neste, o ajuste deve ser significativo, segundo o teste de Kolmogorov-Smirnov, que avalia se duas distribuições subjacentes diferem uma da outra. Tal teste é padrão no *software* Lotka e tem a vantagem de não possuir nenhum pressuposto acerca da distribuição dos dados (teste não paramétrico).

Segundo Rousseau e Rousseau (2000), a Lei de Lotka estabelece uma escala exponencial inversa entre o número de artigos por autor. O estudo original foi elaborado nos campos de química e física internacionais, e nestes o padrão de publicação obedecia a uma *power law* de expoente 2, valor que é parâmetro para a avaliação da produtividade de campos científicos. Um coeficiente maior do que 2 indica um campo menos produtivo do que o padrão internacional e, se menor que 2, o campo é considerado mais produtivo. O coeficiente β foi estimado de acordo com a Equação (01), apresentada em Rousseau e Rousseau (2000):

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{C}{k^{\beta}} = 1 \quad (01)$$

Em que:

C = coeficiente de autores que publicaram somente um artigo

k = número de artigos

β = exponencial de distribuição

- *Qual a produtividade dos pesquisadores do campo e com que regularidade estes produzem artigos científicos no campo?*

Conforme exposto anteriormente, é comum que o campo científico possua uma estrutura estratificada. Assim, uma parcela dos autores produz artigos e os publica nas fontes pesquisadas com relativa freqüência, enquanto outros têm apenas uma publicação. Desta forma, optou-se em categorizar os autores com base em Braun, Glanzel e Schubert (2001). Os autores foram classificados como entrantes, transientes, continuantes ou retirantes em função de sua regularidade de publicação na área. Tal classificação levou em consideração os doze anos de análise. Adicionalmente, foi utilizada a categoria *one-timers*, proposta por Gordon (2007) e

também utilizada por Guarido-Filho (2008). Cada categoria foi analisada a fim de verificar sua representatividade no campo e as relações com membros intra e inter categorias. Os critérios para essa classificação estão expostos no Quadro 5.

Categoria	Definição
Continuantes	Mais de uma publicação em 5 ou mais anos diferentes e ao menos uma nos últimos 3 anos
Transientes	Mais de uma publicação distribuídas ao longo do período em não mais do que 4 anos diferentes, sendo ao menos uma nos últimos 3 anos e ao menos uma em anos anteriores
<i>One-timers</i>	Apenas uma única publicação em todo o período analisado.
Entrantes	Mais de uma publicação em um ou mais anos diferentes nos últimos três anos (exclusivamente)
Retirantes	Mais de uma publicação em um ou mais anos diferentes, mas sem publicações nos últimos 3 anos

Quadro 5 - Categorização dos autores com base na sua produção científica

Fonte: elaborado pelo autor com base em Braun, Glanzel e Schubert (2001) e Gordon (2007)

- *Quais são os padrões de produtividade e cooperação dos pesquisadores do campo?*

Para responder esta questão, foram desenvolvidos índices que indicam padrões de produtividade e cooperação dos pesquisadores do campo para os diferentes períodos de análise e para as diferentes categorias de pesquisadores. Foram utilizados três indicadores: cooperação, produtividade total e produtividade fracionada. A cooperação foi calculada a partir da divisão do número de autorias com o volume de artigos publicados; quanto maior este valor, maior o número médio de autores por artigo. A produtividade total, por sua vez, indica a relação entre o número de autorias e o número de autores. Já a produtividade fracionada é resultado da divisão entre o número de artigos e o número de autores e indica a contribuição média de cada autor para os artigos publicados no campo.

- *Qual a evolução da estrutura de colaboração dos pesquisadores do campo, em termos estruturais e posicionais da rede, no período analisado?*

Os aspectos posicionais da rede estão relacionados à avaliação das medidas de centralidade de grau, intermediação e fluxo. A centralidade de grau (*degree centrality*) pode ser entendida como a medida da atividade dos autores. Esta medida expressa o número de laços que um pesquisador estabeleceu com outros autores diferentes para o desenvolvimento da sua atividade de produção científica no campo. Trata-se do número de relacionamento de co-autoria que um pesquisador possui, de modo que quanto maior o grau, maior será sua vizinhança direta, tornando-o mais visível diante de sua capacidade de interagir com os demais. (WASSERMAN; FAUST, 1994).

Outra medida de centralidade utilizada foi a centralidade de intermediação (*betweenness centrality*). Esta se refere à atuação do ator como intermediador entre outros não diretamente relacionados. Assim, uma maior centralidade de intermediação tende a promover maior controle sobre o fluxo de informações ou, simplesmente, o controle da interação entre atores (NEWMAN, 2005; WASSERMAN; FAUST, 1994).

A relação entre a medida de centralidade de grau quanto a de intermediação com a produtividade científica dos autores foi testada por meio da técnica de regressão linear simples. Assim, buscou-se explicar a variação da variável dependente (número de artigos publicados pelo pesquisador), a partir da variável independente (centralidade de grau e de intermediação). Foram realizadas duas regressões, uma com cada medida de centralidade, do tipo regressão ordinária dos mínimos quadrados (OLS – *Ordinary Least Squares*), que busca uma reta que minimize a soma dos desvios quadrados dos pontos da linha (BROOKS, 2002).

Em termos das características estruturais da rede, foram analisadas as diferentes configurações da rede, em termos de densidade, conectividade e do número e tamanho dos componentes da rede. Foi avaliada ainda a distribuição das relações dos autores por meio da existência e tamanho dos componentes, definidos como

sub-redes de atores conectados entre si, cujas ligações não os conectam a outras partes da rede (SCOTT, 2000; WASSERMAN; FAUST, 1994).

Os dados coletados, tanto os estruturais quanto os posicionais, foram analisados com a ajuda dos *softwares* Microsoft Excel 2007, UCINET 6.0 (BORGATTI; EVERETT; FREEMAN, 2005), PAJEK 1.10 (BATAGELJ; MRVAR, 2005), Lotka e SPSS 15. O Microsoft Excel 2007 foi utilizado para tabular os dados, gerar relatórios dinâmicos das medidas de produtividade e para gerar as redes *two-mode* que alimentam o UCINET 6.0. Este, juntamente com o PAJEK 1.10, foi utilizado para calcular as métricas das redes sociais de pesquisadores, bem como para desenhá-las. O Lotka foi especificamente utilizado para calcular o padrão de produtividade do campo, em termos da frequência do número de artigos publicados pelos pesquisadores. Por fim, o SPSS foi utilizado para testar a relação entre a centralidade dos autores e sua produção científica, por meio de regressão linear simples.

3.5 Limitações da pesquisa

Como todo trabalho científico, é possível destacar algumas limitações advindas dos métodos utilizados para se atingir os objetivos deste trabalho. Uma delas está vinculado ao tipo de relacionamento escolhido para análise, dado que pesquisadores não cooperam apenas por meio de publicação de artigos científicos. Existem relações entre orientadores e orientados, de bancas de mestrado e doutorado, coordenação de programas, dentre outras.

Outra limitação está relacionada à delimitação da pesquisa. Tanto os periódicos quanto os eventos representam uma parcela dos locais em que os artigos científicos de Gestão de Operações podem ser publicados no Brasil. Contudo, estes são os principais fóruns da área, o que torna o recorte representativo.

Em relação ao método de análise de redes, este não permite identificar e interpretar o papel do pesquisador e a ação de publicar, pois exigiria um esforço dirigido a

métodos qualitativos para melhor entendimento. Também não se incorporou as análises as mudanças institucionais de CAPES e CNPq no que diz respeito a condução das diretrizes para os pesquisadores do campo.

Por fim, não foram verificados os artigos publicados por brasileiros no exterior, pois tal prática ainda seja considerada incipiente (ARKADER, 2003) e, assim, não levaria a uma alteração significativa nos resultados encontrados neste trabalho.

4 DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Nesta seção são apresentados, discutidos e analisados os resultados da pesquisa. Para melhor organização das análises propostas, estas foram divididas em três tópicos. O primeiro discorre sobre a produtividade e cooperação do campo de Gestão de Operações, o que engloba uma análise de evento e de periódicos que eram parte do estudo. Em seguida, são apresentados os resultados referentes à análise de redes sociais. Por fim, o último tópico traz um misto da análise realizada nos dois primeiros tópicos, a partir de recortes longitudinais em três períodos, de forma a avaliar a evolução do campo.

Ao longo do texto, optou-se por utilizar os nomes dos pesquisadores em formato de citação bibliográfica, a fim de facilitar a sua identificação em tabelas e figuras utilizadas na análise. Pelo mesmo princípio, as instituições receberam siglas e, na medida do possível, tentou-se adotar as siglas usualmente por elas utilizadas. Ao final do trabalho, foram disponibilizadas as listas de autores categorizados como continuantes, transientes, entrantes e retirantes (Apêndice A) e das instituições (Apêndice B) que fizeram parte do estudo.

Adicionalmente, algumas instituições, com maior representatividade tiveram suas unidades divididas: (i) a Pontifícia Universidade Católica foi separada por unidade da federação; (ii) a Fundação Getulio Vargas foi dividida entre Rio de Janeiro e São Paulo; (iii) a Universidade de São Paulo foi dividida em Escola Politécnica (POLI/USP), Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade (FEA/USP para a capital e FEA/USP-RP para o Campus de Ribeirão Preto), o campus de São Carlos (USP/SCarlos) e a Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ/USP). Esta divisão visou facilitar a identificação do vínculo dos pesquisadores e, assim, subsidiar análises mais aprofundadas.

4.1 PRODUTIVIDADE E COOPERAÇÃO NO CAMPO DE OPERAÇÕES

Este tópico foi dividido em dois momentos. Primeiramente são discutidos alguns indicadores de produtividade e cooperação de todo o campo e sua evolução ao longo do período de análise. Ao final, é realizada uma análise por evento e periódico que fazem parte do estudo.

Cabe ressaltar que a produtividade calculada neste tópico está relacionada aos indicadores bibliométricos expostos na seção de definições metodológicas (Artigos Publicados; Artigos por Autor; Autores por Artigo; Artigos por Atributo). Em relação à cooperação, neste tópico foram explorados os indicadores de autorias por artigo. A seção que traz os resultados da análise de redes sociais analisa a cooperação no campo de maneira mais aprofundada.

Os dados demonstram que o número de publicações no campo de operações no Brasil cresceu bastante nos doze anos analisados, como pode ser observado na Figura 4. Em 1997, pouco mais de 50 artigos foram publicados no campo; em 2008, esse número chegou a 300.

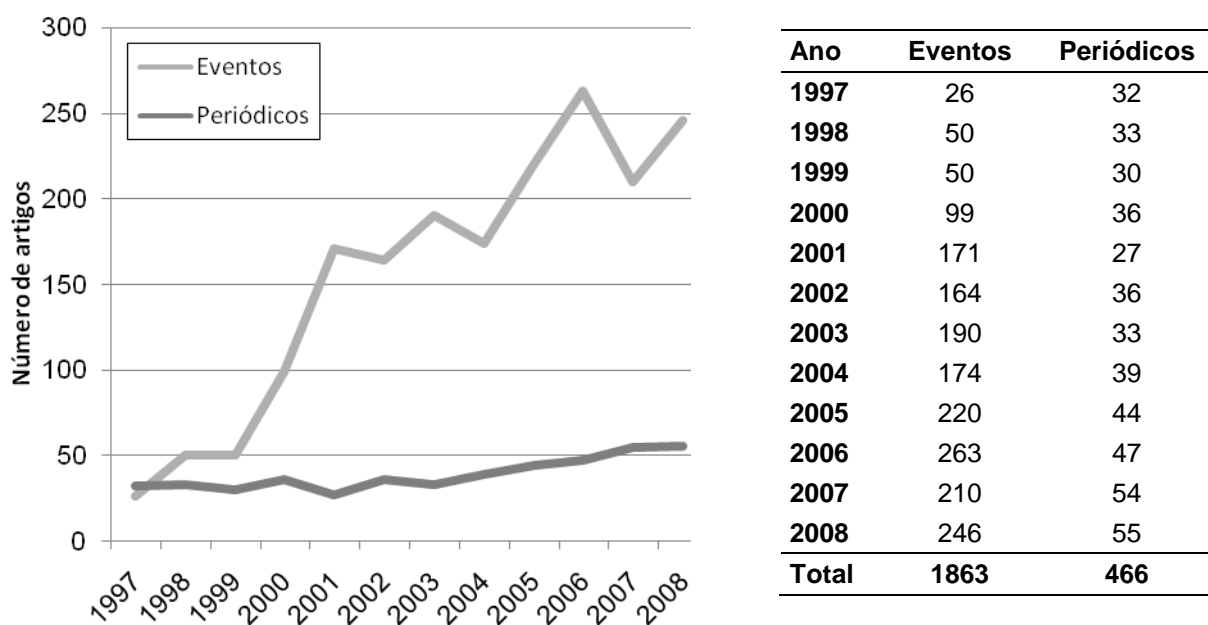


Figura 4 - Evolução do número de artigos em eventos e periódicos

Fonte: resultados da pesquisa

Apesar de o número de artigos em periódicos ter crescido bastante, o crescimento exponencial observado no campo esteve calcado nos artigos publicados em eventos. Tal crescimento do número de artigos publicados em eventos está calcado, especialmente, no crescimento do SIMPOI, criado em 1998. Em sua primeira edição, foram publicados 33 artigos. No SIMPOI 2008, o número de artigos publicados subiu para 211.

Na Figura 5, tal crescimento pode ser observado sob outra perspectiva. É possível verificar que a produção do campo não cresceu apenas em termos de número de artigos publicados, mas também no volume de pesquisadores que nele produziram e no volume de autorias em relação aos artigos publicados. Observa-se que a partir de 1999, houve um descolamento entre o volume de autorias e o volume de autores que produziam no campo, o que denota aumento da produtividade dos pesquisadores, pois indica que o número médio de autorias por autor crescia.

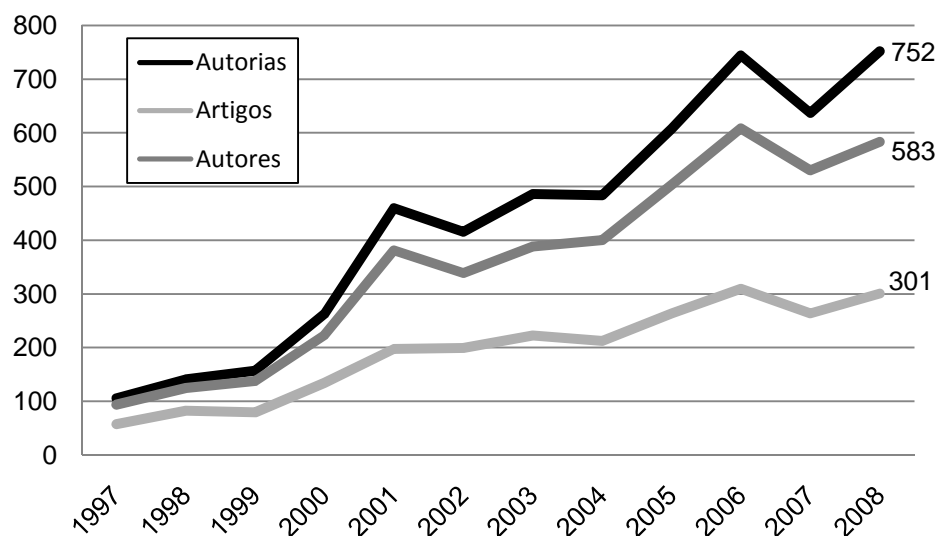


Figura 5 – Evolução do número de autorias, artigos e autores do campo de Operações no Brasil

Fonte: resultados da pesquisa

O notório crescimento do campo teve importante contribuição de alguns pesquisadores que buscaram, de forma consistente, divulgar os resultados de seus esforços acadêmicos nos eventos e periódicos analisados. Assim, buscou-se aqui identificar os autores com maior número de autorias em trabalhos publicados no período analisado (Tabela 2). Percebe-se que a produção da maioria dos 22

pesquisadores listados cresceu nos últimos anos do período analisado, em consonância com o crescimento do campo como um todo.

Tabela 2 - Autores mais prolíficos no campo de Operações

Pesquisador	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	Total
Csillag, J.M.	-	2	-	2	1	4	4	4	4	4	4	6	35
Moori, R.G.	-	-	1	3	2	2	5	3	6	2	3	4	31
Serio, L.C.D.	-	1	1	4	2	4	3	2	1	4	2	4	28
Pereira, S.C.F.	-	-	1	2	-	3	3	2	1	2	3	4	21
Barbieri, J.C.	1	1	1	2	1	1	-	1	3	3	3	2	19
Paiva, E.L.	-	1		1	2	1	1	1	4	2	2	4	19
Erdmann, R.H.	-	1		1	4	2	-	1	2	3	-	4	18
Pires, S.R.I	-	2	3	1	2	1	1	1	2	-	-	5	18
Brito, E.P.Z.	-	-	-	1	-	1	5	3	4	2	-	1	17
Graeml, A.R.	-	1	-	2	1	1	1	2	1	2	2	3	16
Santos, F.C.A	1	1	2	-	1	-	-	1	-	3	1	6	16
Sampaio, M.	-	-	-	3	2	1	-	2	1	2	-	5	16
Bronzo, M.	-	1	-	-	1	2	-	3	4	-	3	1	15
Fernandes, F.C.F.	-		1	1	-	3	2	1	2	1	4	-	15
Morabito, R.	2	-	-	2	1	2	-	1	2	1	3	1	15
Alves Filho, A.G.	-	-	-	1	4	1	1	1	1	1	3	1	14
Brito, L.A.L.	-	-	-	-	-	-	2	3	2	3	2	2	14
Laurindo, F.J.B.	-	-	-	1	5	2	2	-	3	1	-	-	14
Machline, C.	-	2	-	-	1	2	1	1	2	1	2	2	14
Martins, R.S.	-	1	2	-	-	-	-	1	2	2	2	4	14
Padula, A.D	-	2	-	4	2	1	-	1	2	-	1	1	14
Wanke, P.	2	-	1	-	-	1	1	3	3	1	-	2	14

Fonte: resultados da pesquisa

Na Tabela 3, o vínculo institucional dos pesquisadores mais prolíficos é demonstrado, juntamente com o perfil das publicações dos mesmos. Observa-se que a maioria deles tem maior parte de sua produção publicada em eventos. Entretanto, os pesquisadores Flávio Cesar Faria Fernandes, Reinaldo Morabito, Alceu Gomes Alves Filho, Fernando José Barbin Laurindo e Peter Wanke possuem maior parte de seus artigos publicados em periódicos.

Apesar de ordenada pelo número absoluto de artigos publicados, a Tabela 3 traz uma coluna com uma ponderação para os tipos de produção, baseada nos critérios da CAPES, em que é estipulado peso 3 para publicação em eventos A e peso 12 para publicação em periódicos A.

Tabela 3 – Decomposição da produção dos autores mais prolíficos no campo de Operações do Brasil

Pesquisador	Instituição Atual	Publicações em Eventos	Publicações em Periódicos	Total Ponderado*	Total Absoluto
Csillag, J.M.	FGV-EAESP	33	2	123	35
Moori, R.G.	Mackenzie	28	3	120	31
Serio, L.C.D.	FGV-EAESP	26	2	102	28
Pereira, S.C.F.	FGV-EAESP	20	1	72	21
Barbieri, J.C.	FGV-EAESP	17	2	75	19
Paiva, E.L.	UNISINOS	13	6	111	19
Erdmann, R.H.	UFSC	18	0	54	18
Pires, S.R.I	UNIMEP	10	8	126	18
Brito, E.P.Z.	Mackenzie	17	0	51	17
Graeml, A.R.	UP	16	0	48	16
Sampaio, M.	FGV-EAESP	15	1	57	16
Santos, F.C.A	USP/SCarlos	11	5	93	16
Bronzo, M.	UFMG	15	0	45	15
Fernandes, F.C.F.	UFSCar	3	12	153	15
Morabito, R.	UFSCar	0	15	180	15
Alves-Filho, A.G.	UFSCar	6	8	114	14
Brito, L.A.L.	FGV-EAESP	14	0	42	14
Laurindo, F.J.B.	POLI/USP	6	8	114	14
Machline, C.	FGV-EAESP	11	3	69	14
Martins, R.S.	UFMG	10	4	78	14
Padula, A.D	UFRGS	11	3	69	14
Wanke, P.	UFRJ	6	8	114	14

Fonte: resultados da pesquisa. Nota: * a ponderação seguiu os critérios da CAPES: 3 pontos para artigos publicados em anais de eventos e 12 pontos para periódicos.

Para os autores mais prolíficos, buscou-se ainda levantar o perfil profissional dos mesmos, em termos de formação acadêmica. Tal levantamento teve como base o Currículo Lattes dos pesquisadores e teve a finalidade de se verificar a forte ligação do Campo de Operações com a área de Engenharia, conforme destacado por Arkader (2003). Os resultados podem ser visualizados no Quadro 6.

No Quadro 6 é notória a presença da área de Engenharia na formação dos pesquisadores mais prolíficos do Campo de Operações no Brasil. Dos 22 autores listados, 17 possuem graduação em Engenharia e apenas 5 são Administradores. No entanto, quando analisamos sua maior titulação, os resultados se invertem: 7 o fizeram na Engenharia e 14 em Administração. Metade dos listados são Engenheiros com maior titulação em Administração. Outros três possuem graduação

e doutorado em Administração e outros seis não possuem nenhum dos dois títulos na área.

Pesquisador	Pós-Graduação			Graduação	
	Título	Área	Instituição	Área	Instituição
Csillag, J.M.	Doutorado	Administração	FGV-EAESP	Engenharia	ITA
Moori, R.G.	Pós-Doutorado	Administração	University of Bath (ING)	Engenharia	UNESP
Serio, L.C.D.	Doutor	Engenharia	USP	Engenharia	UNESP
Pereira, S.C.F.	Doutorado	Administração	FGV-EAESP	Engenharia	UFMS
Barbieri, J.C.	Doutorado	Administração	FGV-EAESP	Administração	FGV-EAESP
Paiva, E.L.	Doutorado	Administração	UFRGS	Engenharia	UFRGS
Erdmann, R.H.	Doutorado	Engenharia	UFSC	Administração e Engenharia	UFSC
Pires, S.R.I	Pós - Doutorado	Administração	Instituto de Empresa (ESP)	Engenharia	UFSCar
Brito, E.P.Z.	Doutorado	Administração	Manchester Business School (ING)	Administração	FGV-EAESP
Graemi, A.R.	Doutorado	Administração	FGV-EAESP	Engenharia	UTFPR
Sampaio, M.	Pós-Doutorado	Administração	Ohio State Univ (EUA)	Engenharia	UFSCar
Santos, F.C.A	Doutorado	Administração	FGV-EAESP	Engenharia	USP
Bronzo, M.	Doutorado	Administração	UFMG	Administração	PUC-MG
Fernandes, F.C.F.	Doutorado	Engenharia	University of Nottingham (ING)	Engenharia	USP
Morabito, R.	Livre Docência	Engenharia	USP	Engenharia	UNICAMP
Alves Filho, A.G.	Pós-Doutorado	Engenharia	University of Sussex (ING)	Engenharia	USP
Brito, L.A.L.	Doutorado	Administração	FGV-EAESP	Engenharia	UFRGS
Laurindo, F.J.B.	Livre Docência	Engenharia	USP	Engenharia e Direito	USP
Machline, C.	Doutorado	Administração	Stanford University	Engenharia	UFRJ
Martins, R.S.	Pós-Doutorado	Economia	UFMG	Economia	UFV
Padula, A.D	Doutorado	Administração	Université de Sciences Sociales de Grenoble (FRA)	Engenharia	Escola de Engenharia de São José dos Campos
Wanke, P.	Doutorado	Engenharia	UFRJ	Administração	UFRJ

Quadro 6 - Perfil dos autores mais prolíficos no campo de Operações no Brasil

Fonte: resultados da pesquisa

As instituições que mais contribuem para a produção acadêmica em Gestão de Operações também foram identificadas (Tabela 4). Verificou-se que a FGV-EAESP tem autoria em 10% de toda a produção do campo, embora tal produção esteja calcada fortemente em eventos. A UFSCar, que também possui papel de destaque, possui uma produção mais equilibrada entre eventos e periódicos e, ao observarmos o total ponderado pelo critério CAPES, a instituição lidera a classificação. É

importante destacar que POLI e FEA, ambas unidades da USP Capital, foram desmembradas para a análise, de forma a viabilizar uma análise das áreas de conhecimento de Engenharia e Administração. Se somadas, a USP ficaria na segunda colocação em número de artigos e na primeira posição no total ponderado.

Tabela 4 - Instituições mais prolíficas no campo de Operações no Brasil

Instituições	Eventos	Periódicos	Total Ponderado*	Total Absoluto	Participação no Total de Autorias
FGV-EAESP	505	38	1971	543	10,33%
UFSCar	164	149	2280	313	5,96%
MACKENZIE	249	12	891	261	4,97%
POLI/USP	123	108	1665	231	4,40%
UFRGS	165	45	1035	210	4,00%
UFSC	188	8	660	196	3,73%
UFRJ	146	44	966	190	3,62%
USP/SCarlos	88	72	1128	160	3,05%
FEA/USP	109	34	735	143	2,72%
UFMG	89	13	423	102	1,94%
UNISINOS	58	35	594	93	1,77%
UFPE	81	12	387	93	1,77%
UNIP	75	11	357	86	1,64%
UNICAMP	46	33	534	79	1,50%
UNIMEP	43	33	525	76	1,45%
PUC-PR	56	13	324	69	1,31%
UFF	49	16	339	65	1,24%
FURB	60	2	204	62	1,18%
PUC-RJ	35	26	417	61	1,16%
PUC-RS	57	4	219	61	1,16%
Total	2386	708	-	3094	58,89%

Fonte: resultados da pesquisa. Nota: * a ponderação seguiu os critérios da CAPES: 3 pontos para artigos publicados em anais de eventos e 12 pontos para periódicos.

As 20 instituições listadas na Tabela 4, que representam 4% das instituições que produziram no campo de operações, são responsáveis por quase 60% dos artigos publicados, o que indica estratificação da produção do campo.

Quando tal estratificação é analisada a partir dos estados da federação onde se localizam tais instituições, percebe-se que a concentração é ainda maior (Tabela 5). O Estado de São Paulo é responsável por quase metade das autorias do campo, enquanto que os estados do Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul apresentam-se com produção semelhante, tanto em número quanto na distribuição entre eventos e periódicos.

Tabela 5 – Os Estados brasileiros e o volume de autorias

Unidades da Federação	Eventos	Periódicos	Total Absoluto
São Paulo	1980	623	2603
Rio de Janeiro	395	103	498
Rio Grande do Sul	363	106	469
Santa Catarina	324	13	337
Minas Gerais	267	46	313
Estrangeiras	229	69	298
Paraná	160	52	212
Pernambuco	112	13	125
Ceará	73	13	86
Bahia	47	3	50
Espírito Santo	44	3	47
Distrito Federal	36	9	45
Paraíba	43	1	44
Rio Grande do Norte	37	3	40
Mato Grosso do Sul	18	5	23
Pará	18	0	18
Rondônia	11	0	11
Goiás	4	2	6
Sergipe	4	1	5
Amazônia	5	0	5
Maranhão	2	0	2
Alagoas	0	1	1

Fonte: resultados da pesquisa.

Buscou-se ainda avaliar a produtividade do campo como um todo. Para tal, foi utilizada a Lei de Lotka, medida muito utilizada para a avaliação da produtividade de campos científicos. Conforme Chung e Cox (1990), de acordo com a Lei de Lotka, 60,8% dos autores de um campo produzem somente um artigo em toda a sua vida acadêmica. O número de autores que publica n artigos é igual a $1/n^2$ dos autores que publicam somente um artigo. Sendo assim, o número de autores que publicam dois artigos é igual a $1/4$ do número de autores que publicam um artigo; os que publicam três artigos correspondem a $1/9$ dos que produziram somente um artigo e assim sucessivamente. Desta forma, a lei pressupõe que um campo científico é mais produtivo quando seus autores produzem vários artigos no decorrer da carreira.

Originalmente, a Lei de Lotka foi elaborada a partir de estudos nos campos de química e física. Com isso, foi estabelecida uma *power law* que indica uma escala exponencial inversa entre o número de artigos por autor. O padrão de publicação encontrado obedecia a uma *power law* de expoente 2, que se tornou o parâmetro da

lei. Para campos científicos com coeficiente maior que 2, pode-se inferir que este é menos produtivo que o padrão internacional, sendo o contrário verdadeiro (ROUSSEAU; ROUSSEAU, 2000).

A Tabela 6 apresenta os padrões de produtividade encontrados no Campo de Operações no Brasil comparado com os parâmetros da Lei de Lotka. Verifica-se que o percentual de autores que publicou um único artigo no período de 1997 a 2008 foi de 69,04%. Isso demonstra que a grande maioria dos autores não atua de maneira contínua no Campo.

Tabela 6 - Comparação dos padrões de produtividade do Campo de Operações com os parâmetros da Lei de Lotka

Nº Artigos por Autor	Nº de Autores	Operações	Parâmetros da Lei de Lotka
1	1927	69,04%	60,80%
2	406	14,55%	15,20%
3	177	6,34%	6,76%
4	92	3,30%	3,80%
5	47	1,68%	2,43%
6	33	1,18%	1,69%
7	27	0,97%	1,24%
8	16	0,57%	0,95%
9	8	0,29%	0,75%
10	15	0,54%	0,61%
11	11	0,39%	0,50%
12	4	0,14%	0,42%
13	6	0,21%	0,36%
14	7	0,25%	0,31%
15	3	0,11%	0,27%
16	3	0,11%	0,24%
17	1	0,04%	0,21%
18	2	0,07%	0,19%
19	2	0,07%	0,17%
Total	2791		
C-Value		0,7095	0,608
Beta		2,3449*	2

Fonte: resultados da pesquisa. Nota: *Teste *Goodness-of-fit* de Kolmogorov-Smirnov foi significativo a 0,01.

Os autores que publicaram dois artigos correspondem a 14,55% do total do campo, seguido por 6,34% dos autores que publicaram três artigos. Assim, cerca de 90% dos autores publicaram de um a três artigos nos doze anos de análise.

Ao compararmos a distribuição dos percentuais do Campo de Operações com os parâmetros da Lei de Lotka, verifica-se que ela apresenta maior quantidade de

autores que publicaram uma única vez, ao mesmo tempo em que o percentual de autores que publicam dois ou mais artigos apresentaram percentuais inferiores. Assim, os resultados indicam que o Campo de Gestão de Operações no Brasil é menos produtivo que o padrão internacional, de acordo com a Lei de Lotka. O Beta resultado do teste *Goodness-of-fit* de Kolmogorov-Smirnov foi de 2,3449, valor superior a 2 (Padrão da Lei de Lotka), demonstrando que o campo é menos produtivo que o padrão internacional.

Como tal padrão da Lei de Lotka foi construído num contexto internacional a partir das Ciências Exatas, parece interessante comparar os resultados do Campo de Gestão de Operações com aqueles encontrados para outros campos de pesquisa de Administração no Brasil e também em Contabilidade. Na Tabela 7 observa-se que o Campo de Operações é um dos mais produtivos no Brasil, ficando atrás apenas do Campo de Estudos Organizacionais. Em outras palavras, com exceção de Estudos Organizacionais, os demais campos listados na Tabela 7 possuem maior parcela de autores que possuem apenas uma única publicação no campo. Entretanto, todos os campos listados são considerados menos produtivos que o padrão internacional da Lei de Lotka.

Tabela 7 - Comparação entre a produtividade do Campo de Gestão de Operações com outros campos no Brasil

Campo de Estudo	Beta Encontrado	Fonte
Operações	2,35	Resultados da pesquisa
Finanças	2,44	Câmara Leal, Oliveira e Soluri, 2003
Contabilidade	2,54	Cardoso et al., 2005
Estratégia	2,45	Rossoni (2006)
Estudos Organizacionais	2,24	Rossoni (2006)
Tecnologia da Informação	2,64	Rossoni e Hocayen-da-Silva (2007)

Fonte: elaborado pelo autor.

Embora a produtividade dos autores fique aquém de padrões internacionais, o Campo de Operações no Brasil cresceu bastante de 1997 a 2008. A Tabela 8 apresenta a evolução do número de artigos, autores e autorias, conforme apresentado anteriormente nesta seção. Tais medidas foram utilizadas para calcular os indicadores de cooperação e produtividade dos autores do campo.

Tabela 8 - Evolução das medidas de cooperação e produtividade dos pesquisadores do campo de Operações no Brasil

Ano	Artigos	Autores	Autorias	Cooperação	Produtividade Total	Produtividade Fracionada
1997	58	94	106	1,828	1,128	0,617
1998	83	125	141	1,699	1,128	0,664
1999	80	138	157	1,963	1,138	0,580
2000	135	223	263	1,948	1,179	0,605
2001	198	381	460	2,323	1,207	0,520
2002	200	339	416	2,080	1,227	0,590
2003	223	388	486	2,179	1,253	0,575
2004	213	400	484	2,272	1,210	0,533
2005	264	503	608	2,303	1,209	0,525
2006	310	608	744	2,400	1,224	0,510
2007	264	530	637	2,413	1,202	0,498
2008	301	583	752	2,498	1,290	0,516
Total	2329	2791*	5254	2,256	1,218	0,540

Fonte: resultados da pesquisa. Nota: * O número total de autores não corresponde à soma da sua respectiva coluna pelo fato de haver autores que publicaram em anos diferentes; assim, 2791 foi o número de pesquisadores que publicou no Campo de Operações nos doze anos de análise. Medidas: Cooperação: autorias/artigo; Produtividade Total: autorias/autores; Produtividade Fracionada: artigos/autores.

A cooperação, que indica o número médio de autorias por artigo em cada ano, subiu cerca de 36% de 1997 a 2008. A produtividade total que reflete o número médio de autorias de cada autor também cresceu no período. Já a produtividade fracionada, que aponta a contribuição média de cada autor por artigo publicado caiu. Assim, apesar de o número de artigos publicados no campo ter crescido consideravelmente, a produtividade média de cada autor individualmente decresceu no período analisado. A Figura 6 ilustra a evolução destas medidas em três períodos de análise, cada um com quatro anos.

A cooperação pode ser visualizada de outra forma. A Figura 7 apresenta a proporção dos artigos publicados em cada ano com um autor e com mais de um autor. É possível perceber que nos anos recentes o número de artigos com apenas uma autoria caiu bastante e nos três últimos anos ficou em torno de 10%.

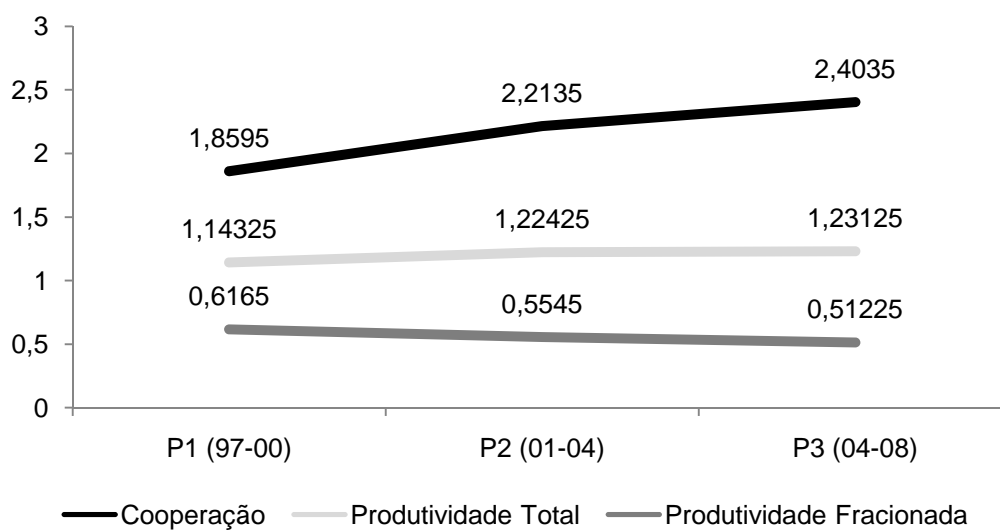


Figura 6 – Evolução das medidas de cooperação e produtividade do campo de Operações no Brasil, por período de análise

Fonte: resultados da pesquisa

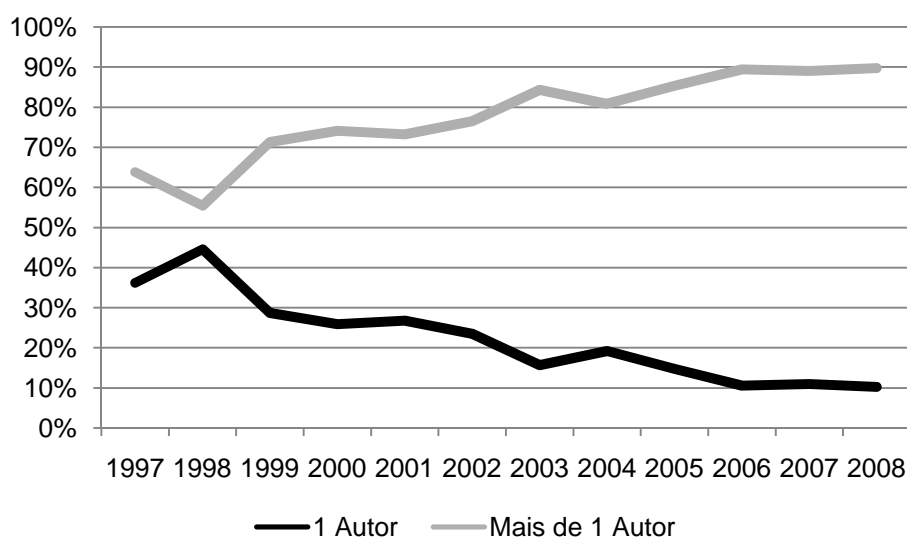


Figura 7 - Proporção de artigos com cooperação entre os pesquisadores

Fonte: resultados da pesquisa

Apesar de os indicadores de cooperação apresentarem forte indicativo da organização intelectual do campo, afirmações mais assertivas sobre a organização dos autores merecem uma avaliação mais aprofundada. Quanto à avaliação da contribuição individual dos autores no campo, percebe-se que uma pequena parcela atua de maneira efetiva e possui uma produção com relevância longitudinal, apontando regularidade dos seus esforços científicos. Outros pesquisadores, no entanto, têm apenas uma inserção nos periódicos e eventos pesquisados.

Desta forma, todos os autores foram classificados tendo como base sua produção em todo o período analisado. As categorias são estáticas e tiveram como base os trabalhos de Braum, Glanzel e Schubert (2001) e Gordon (2007). Os critérios para categorização dos autores em continuantes, transientes, entrantes, retirantes e *one-timers* sofreram uma adaptação por Guarido-Filho (2008) e esta foi utilizada neste trabalho. A Tabela 9 apresenta as categorias, as respectivas definições, o número de pesquisadores e autorias em cada uma delas e quanto tais autorias representam do total do campo.

Tabela 9 - Categorização dos autores e a participação na produção científica da área

Categoria	Definição	Nº de pesquisadores	Autorias em Artigos	Participação em artigos
Continuantes	Mais de uma publicação em 5 ou mais anos diferentes e ao menos uma nos últimos 3 anos	106	1095	37,3%
Transientes	Mais de uma publicação distribuídas ao longo do período em não mais do que 4 anos diferentes, sendo ao menos uma nos últimos 3 anos e ao menos uma em anos anteriores	285	1005	35,2%
<i>One-timers</i>	Apenas uma única publicação em todo o período analisado.	1927	1927	56,5%
Entrantes	Mais de uma publicação em um ou mais anos diferentes nos últimos três anos (exclusivamente)	182	440	14,5%
Retirantes	Mais de uma publicação em um ou mais anos diferentes, mas sem publicações nos últimos 3 anos	291	787	26,3%
Total		2791	5254	-

Fonte: resultados da pesquisa. Nota: "autoria em artigos" contabiliza a presença de autores em trabalhos publicados.

Verifica-se que os continuantes constituem a menor parcela dos pesquisadores que publicam no campo (menos de 4%), mas contribuíram para a publicação de 37% das obras. Todos os autores listados anteriormente como mais prolíficos do campo se enquadram nesta categoria. Destaca-se também que o número de pesquisadores

retirantes é superior ao de entrantes, o que pode denotar uma redução de novos autores com regularidade de publicação no campo.

O maior grupo de pesquisadores possui apenas uma publicação no campo. Não se pode afirmar, no entanto, que tais autores prejudicam a continuidade e evolução do conhecimento do campo. Tais pesquisadores podem, por exemplo, atuar em áreas de domínio conexo e tal conhecimento foi utilizado para a elaboração de alguma obra de Operações. Outra possibilidade é a participação de autores estrangeiros que aproveitaram a organização de eventos internacionais em conjunto com os eventos nacionais analisados. Uma investigação mais aprofundada poderia trazer maiores elucidações a respeito.

A Tabela 10 traz maiores informações sobre a cooperação entre autores de diferentes categorias. É possível verificar que os autores transientes e os entrantes são os que mais buscam co-autorias em outras categorias. Os retirantes são os que mais escrevem artigos com uma autoria e os entrantes os que menos o fazem. Os *one-timers* apresentaram a maior propensão em produzir com outros autores da mesma categoria.

Tabela 10 – Tipos de cooperação em cada categoria de autores

	C	T	OT	E	R
Sem co-autoria (1 autor)	10,25%	9,45%	10,56%	6,82%	14,54%
Exclusivamente com a sua categoria	12,44%	6,58%	16,79%	8,61%	12,25%
Com outras categorias	77,30%	83,97%	72,64%	84,57%	73,20%

Fonte: resultados da pesquisa. Nota: C – Continuantes; T – Transientes; OT – *One-timers*; E – Entrantes; R – Retirantes.

Os resultados apresentados neste tópico demonstraram como o Campo de Operações no Brasil evoluiu ao longo do período de 1997 a 2008. O número de artigos publicados e de autores atuantes no campo cresceu de forma exponencial, provocando crescimento do campo. Há mais autorias por artigos, o que indica tendência de os pesquisadores terem maior cooperação para a produção de artigos. Para aprofundar a análise da evolução do campo, parece interessante conhecer separadamente as publicações do campo e como estas acompanharam esta evolução. Tal análise é apresentada no tópico a seguir.

4.1.1 Análise dos Eventos e Periódicos

Os eventos e periódicos analisados neste estudo possuem origens e propósitos diferenciados e uma análise dedicada a cada um deles pode identificar aspectos importantes. A primeira diferença está no próprio propósito de eventos e de periódicos. Os eventos constituem um fórum mais aberto ao pesquisador da área e, assim, têm uma participação maior em termos de volume de artigos e pesquisadores. Já os periódicos tendem a ser mais restritos. No caso particular dos periódicos selecionados neste estudo, dois deles (*i.e.* JOSCM e Gestão e Produção) são dedicados a publicações exclusivas da área de Operações, embora com origem em áreas distintas: o primeiro surgiu de uma escola de Administração e o segundo de uma escola de Engenharia. As demais revistas (*i.e.* RAC, RAE e RAUSP) publicam temas diversos de diferentes áreas da Administração e, assim, foram analisadas de maneira agregada. Cabe ressaltar que este trabalho não discute a qualidade de trabalhos publicados em eventos e periódicos, dado que as unidades de análise do estudos são os pesquisadores e as relações que os mesmos constroem para a produção de artigos.

4.1.1.1 SIMPOI e JOSCM

Nesta seção são apresentadas as análises de produtividade e cooperação para o SIMPOI – Simpósio de Produção, Logística e Operações Internacionais – e o JOSCM – *Journal of Operations and Supply Chain Management*. Tanto o evento quanto o periódico são organizados pelo departamento de produção e operações da Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getulio Vargas (POI/FGV-EAESP).

Desde 2005, o SIMPOI se configura como Evento Científico Nacional “A” no Sistema Qualis/CAPES e se propõe a ser o principal fórum de debate e articulação entre professores, pesquisadores, discentes, empresários e profissionais da área de Administração da Produção e Operações no Brasil. Assim, percebe-se que além da

divulgação de artigos de acadêmicos, o evento busca fortalecer o relacionamento destes com os profissionais da área.

Desde a sua primeira edição em 1998, o SIMPOI aumentou significativamente sua abrangência nacional. O SIMPOI já realizou dois eventos internacionais em parceria com a *Production and Operations Management Society* (POMS), sendo estes em 2001 e 2007. Em 2008, o evento contou com a participação de professores e pesquisadores de 15 estados brasileiros, e 277 avaliadores representando 97 Instituições de Ensino Superior do Brasil. Também em 2008, o JOSCM (ISSN 1984-3046) foi lançado com a intenção de publicar artigos com alto rigor metodológico e relevância prática. O periódico é publicado na língua Inglesa, como estratégia de inserção internacional. No primeiro ano, dois números do periódico foram publicados. Optou-se por uma análise em conjunto com o SIMPOI pelo estreito relacionamento entre ambos e pelo fato de o JOSCM não ter volumes suficientes que permitisse uma análise em consonância com os objetivos deste trabalho.

O número de artigos publicados, o volume de autorias e de autores que participam do evento cresceu substancialmente, conforme mostra a Figura 8. É possível observar ainda que o crescimento do número de autorias cresceu de forma mais acentuada que o de artigos, indicativo do aumento da cooperação na elaboração de artigos publicados no evento.

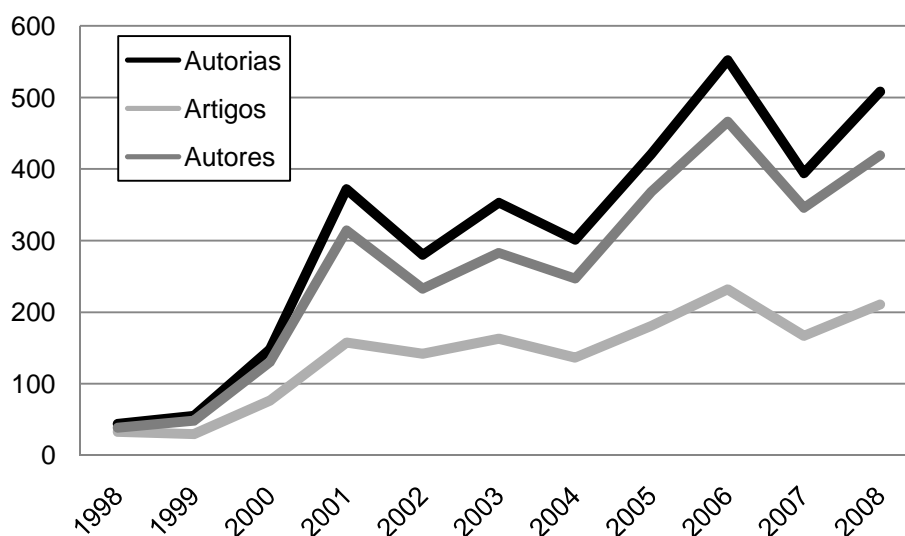


Figura 8 - Número de autorias, artigos e autores no SIMPOI e no JOSCM

Fonte: resultados da pesquisa

O crescimento do evento atraiu pesquisadores de diversas instituições nacionais e também internacionais. Estes últimos estiveram presentes nas duas edições do evento organizados junto com o POMS, em 2001 e 2007. Embora 2006 autores tenham publicado no evento e no periódico no período analisado, é possível identificar aqueles com maior participação no número de autorias, conforme Tabela 11. Vale destacar ainda que aproximadamente 70% dos autores possuem apenas uma autoria no evento e periódico.

Tabela 11 - Autores mais prolíficos do SIMPOI e do JOSCM

Pesquisador	Categoria	P1 (98-00)	P2 (01-04)	P3 (05-08)	Total
Csillag, J.M.	C	4	10	11	25
Serio, L.C.D.	C	4	8	5	17
Pereira, S.C.F.	C	3	6	7	16
Barbieri, J.C.	C	2	3	10	15
Graeml, A.R.	C	3	4	7	14
Callado, A.L.C.	C	0	8	5	13
Erdmann, R.H.	C	1	6	6	13
Moori, R.G.	C	1	4	8	13
Callado, A.A.C.	C	0	7	5	12
Machline, C.	C	1	4	7	12
Maia, M.C.	R	2	9	1	12
Profeta, R.A.	C	3	6	3	12
Akabane, G.K.	C	0	3	8	11
Brito, E.P.Z.	C	0	5	5	10
Macedo, M.A.S.	C	0	3	7	10
Perera, L.C.J.	C	0	3	7	10
Sampaio, M.	C	2	4	4	10

Fonte: resultados da pesquisa

Os autores listados produziram pelo menos dez artigos, em onze anos do evento e um ano do periódico. Vele ressaltar que, dos autores presentes na Tabela 11, os pesquisadores João Mário Csillag, Susana Pereira e Claude Machline têm um artigo cada no JOSCM. Destaca-se ainda a presença de uma pesquisadora, Marta Maia, que possui um grande volume de produção no evento, mas encontra-se na categoria de retirante.

Da mesma forma que com os autores, há uma estratificação nas instituições que publicam no SIMPOI e JOSCM (Tabela 12). As 19 instituições listadas têm 70% das autorias dos artigos. A FGV-EAESP tem papel de destaque no evento, com 12,5%

das autorias dos artigos publicados no evento, mais que o dobro da participação do Mackenzie, segundo colocado. Sete das dez instituições mais prolíficas são do Estado de São Paulo, o que pode ser relacionado ao fato de a grande maioria das edições do evento ter ocorrido na própria FGV-EAESP.

Tabela 12 - Instituições mais prolíficas em trabalhos publicados no SIMPOI e no JOSCM

Instituição	P1 (98-00)	P2 (01-04)	P3 (05-08)	Total de Período	Participação no Total de Autorias
FGV-EAESP	76	176	177	429	12,51%
MACKENZIE	4	67	114	185	5,40%
UFSC	30	40	83	153	4,46%
UFSCar	7	76	66	149	4,35%
POLI/USP	14	51	53	118	3,44%
UFRGS	2	21	67	90	2,63%
FEA/USP	5	21	55	81	2,36%
UNIP	14	36	25	75	2,19%
USP/SCarlos	1	41	32	74	2,16%
UFRJ	3	33	31	67	1,95%
UFPE	0	19	38	57	1,66%
UNISANTOS	0	33	22	55	1,60%
UFMG	0	17	36	53	1,55%
PUC-RS	0	18	34	52	1,52%
FURB	0	7	44	51	1,49%
UNINOVE	0	6	44	50	1,46%
UFF	1	33	15	49	1,43%
PUC-PR	3	25	18	46	1,34%
UNICAMP	2	21	23	46	1,34%
Total	164	759	988	1911	70,41%

Fonte: resultados da pesquisa

A Tabela 13 apresenta as medidas de cooperação e produtividade do SIMPOI e do JOSCM. Observa-se que tais medidas acompanharam as medidas do campo como um todo (coluna “Geral”), ficando ligeiramente abaixo das mesmas. A cooperação e a produtividade total cresceram bastante, embora a produtividade fracionada tenha caído.

Tabela 13 - Evolução das medidas de cooperação e produtividade do SIMPOI e JOSCM

Ano	Artigos	Autores	Autorias	Cooperação		Produtividade Total		Produtividade Fracionada	
				Simpoi e JOSCM	Geral	Simpoi e JOSCM	Geral	Simpoi e JOSCM	Geral
1998	33	39	44	1,333	1,699	1,128	1,128	0,846	0,664
1999	30	49	55	1,833	1,963	1,122	1,138	0,612	0,580
2000	77	131	148	1,922	1,948	1,130	1,179	0,588	0,605
2001	158	314	372	2,354	2,323	1,185	1,207	0,503	0,520
2002	142	233	280	1,972	2,080	1,202	1,227	0,609	0,590
2003	163	283	353	2,166	2,179	1,247	1,253	0,576	0,575
2004	137	247	301	2,197	2,272	1,219	1,210	0,555	0,533
2005	181	368	421	2,326	2,303	1,144	1,209	0,492	0,525
2006	232	466	552	2,379	2,400	1,185	1,224	0,498	0,510
2007	167	346	394	2,359	2,413	1,139	1,202	0,483	0,498
2008	211	419	508	2,408	2,498	1,212	1,290	0,504	0,516
Total	1531	2895	3428	2,239	2,256	1,184	1,218	0,529	0,540

Fonte: resultados da pesquisa. Nota: Cooperação: autorias/artigo; Produtividade Total: autorias/autores; Produtividade Fracionada: artigos/autores

O aumento da cooperação no campo pode ser visualizado ainda na proporção de artigos publicados com mais de um autor (Figura 9). Apenas no primeiro ano da análise a proporção de artigos com autores isolados era maior. Nos anos subsequentes a cooperação cresceu e, desde 2005, cerca de 90% dos artigos foram elaborados em parceria de dois ou mais autores.

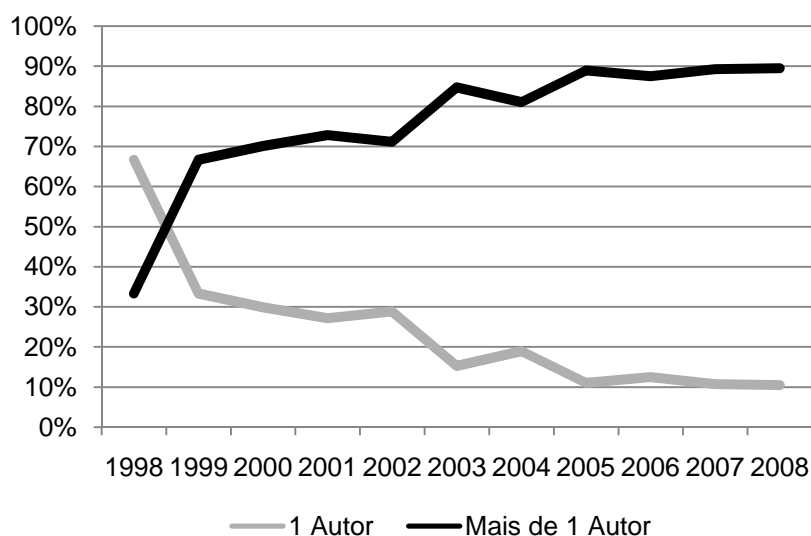


Figura 9 - Proporção de artigos publicados no SIMPOI e JOSCM com cooperação entre os pesquisadores

Fonte: resultados da pesquisa

4.1.1.2 EnANPAD

O Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração – EnANPAD – realiza-se anualmente, no mês de setembro e se configura como o maior evento da comunidade científica e acadêmica de administração no país. Na sua missão de incentivar a produção científica na área, o evento cresceu ao longo de suas edições, sendo que, nos últimos três anos, em cada evento cerca de 3000 trabalhos nas diversas áreas temáticas foram submetidos à apreciação, dos quais, aproximadamente, 800 foram apresentados. Em 2008 o EnANPAD esteve na sua 32ª edição e estava estruturado em onze Divisões Acadêmicas, as quais agregam os temas de interesse da área. As Divisões Acadêmicas são de natureza permanente, enquanto os temas de interesse são dinâmicos e renováveis e visam a estimular a produção científica em certos campos de conhecimento. Para o presente estudo, foram analisados os artigos publicados na Divisão GOL – Gestão de Operações e Logística, que recebe esta denominação desde 2001 e no ano de 1997. De 1998 a 2000 a Divisão era identificada como OLS - Operações, Logística e Serviços.

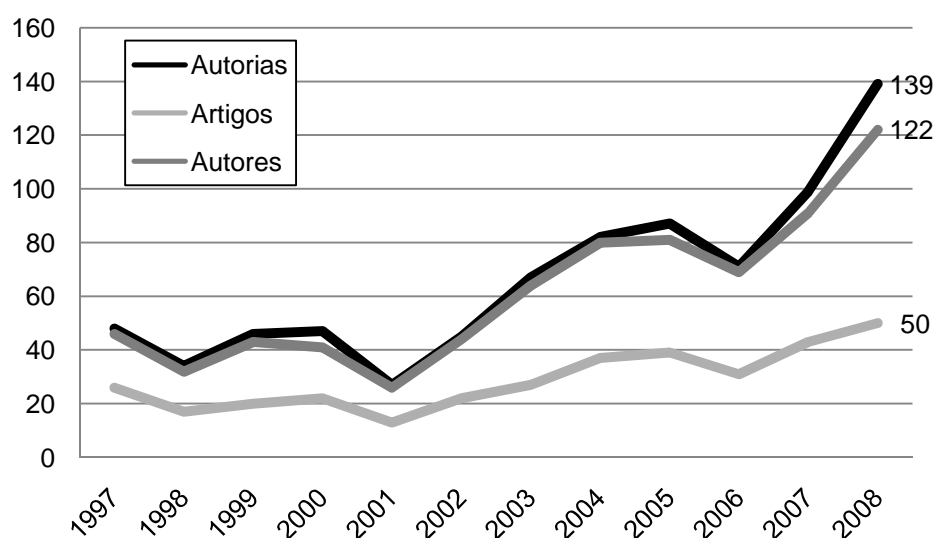


Figura 10 - Número de autorias, artigos e autores na Divisão GOL do EnANPAD no período 1997-2008

Fonte: resultados da pesquisa

A Figura 10 demonstra a evolução da área no EnANPAD. Até 2002, eram publicados em torno de 20 artigos na divisão. A partir de 2004 esse número aumentou para em

torno de 40, subindo para 50 em 2008. Importante destacar que os números de autorias e de autores evoluíram em conjunto, o que indica que a maioria dos autores publicou um único trabalho em cada edição do evento.

Ao elencarmos a produção dos autores nos doze anos de análise, 81% deles publicou uma única vez na Divisão GOL. Na Tabela 14 identifica-se que os autores que mais publicaram na divisão têm sua produção concentrada nos últimos quatro anos analisados, com algumas exceções. Destaca-se ainda que poucos possuem em média mais de um artigo por ano.

Tabela 14 - Autores mais prolíficos da Divisão GOL do EnANPAD

Pesquisador	Categoria	P1 (97-00)	P2 (01-04)	P3 (05-08)	Total
Moori, R.G.	C	3	6	6	15
Paiva, E.L.	C	2	4	4	10
Csillag, J.M.	C	0	3	6	9
Fleury, P.F.	R	5	3	1	9
Serio, L.C.D.	C	2	1	6	9
Fensterseifer, J.E.	C	7	1	0	8
Figueiredo, K.F.	C	1	3	4	8
Marcondes, R.C.	C	2	3	3	8
Araujo, C.A.S.	C	0	2	5	7
Brito, E.P.Z.	C	1	4	2	7
Brito, L.A.L.	C	0	2	5	7
Padula, A.D.	C	4	2	1	7
Bronzo, M.	C	1	1	4	6
Oliveira, L.H.	C	1	1	4	6
Santos, F.C.A.	C	3	0	3	6
Wanke, P.	C	2	3	1	6
Arkader, R.	C	3	2	0	5
Erdmann, R.H.	C	1	1	3	5
Pereira, S.C.F.	C	0	2	3	5
Primo, M.A.M.	C	0	1	4	5
Sampaio, M.	C	1	0	4	5
Vieira, L.M.	C	2	0	3	5
Zanquetto-Filho, H.	C	0	1	4	5

Fonte: resultados da pesquisa

Em termos de instituições, é possível também observar forte concentração da produção nas vinte listadas na Tabela 15. Estas têm autoria em 74,2% dos artigos publicados. É possível ainda verificar certo equilíbrio entre as quatro instituições que

mais publicaram; FGV-EAESP, UFRJ, UFRGS e, um pouco mais distante, o Mackenzie têm próximo a 40% das autorias do campo.

Tabela 15 - Instituições mais prolíficas em trabalhos publicados na Divisão GOL do EnANPAD

Instituição	P1 (97-00)	P2 (01-04)	P3 (05-08)	Total Período	Participação no Total de Autorias
FGV-EAESP	15	14	54	83	10,48%
UFRJ	24	27	28	79	9,97%
UFRGS	37	20	18	75	9,47%
MACKENZIE	13	20	31	64	8,08%
UFMG	10	5	23	38	4,80%
UFSC	8	6	21	35	4,42%
UNISINOS	2	13	19	34	4,29%
FEA/USP	7	9	12	28	3,54%
UFPE	5	11	10	26	3,28%
UFSCar	1	9	6	16	2,02%
UFBA	0	9	7	16	2,02%
PUC-RJ	11	2	1	14	1,77%
USP/SCarlos	5	0	9	14	1,77%
UFSM	1	10	2	13	1,64%
PUC-PR	0	6	4	10	1,26%
UFES	0	0	9	9	1,14%
FURB	0	3	6	9	1,14%
UFRN	6	0	2	8	1,01%
FDC	0	0	8	8	1,01%
UNIMEP	3	3	2	8	1,01%
Total	148	167	272	587	74,12%

Fonte: resultados da pesquisa

A cooperação na Divisão GOL do EnANPAD, medida pelo número de autorias por artigo, se mostrou maior que a média de todo o campo (Tabela 16). A produtividade total, no entanto, é mais baixa que a do campo; poucos autores têm mais de um artigo em cada edição do evento. A produtividade fracionada se manteve abaixo da média geral em todo o período analisado.

Tabela 16 - Evolução das medidas de cooperação e produtividade da Divisão GOL no EnANPAD

Ano	Artigos	Autores	Autorias	Cooperação		Produtividade Total		Produtividade Fracionada	
				EnANPAD	Geral	EnANPAD	Geral	EnANPAD	Geral
1997	26	46	48	1,846	1,828	1,043	1,128	0,565	0,617
1998	17	32	34	2,000	1,699	1,063	1,128	0,531	0,664
1999	20	43	46	2,300	1,963	1,070	1,138	0,465	0,580
2000	22	41	47	2,136	1,948	1,146	1,179	0,537	0,605
2001	13	26	27	2,077	2,323	1,038	1,207	0,500	0,520
2002	22	44	45	2,045	2,080	1,023	1,227	0,500	0,590
2003	27	64	67	2,481	2,179	1,047	1,253	0,422	0,575
2004	37	80	82	2,216	2,272	1,025	1,210	0,463	0,533
2005	39	81	87	2,231	2,303	1,074	1,209	0,481	0,525
2006	31	69	71	2,290	2,400	1,029	1,224	0,449	0,510
2007	43	91	99	2,302	2,413	1,088	1,202	0,473	0,498
2008	50	122	139	2,780	2,498	1,139	1,290	0,410	0,516
Total	347	739	792	2,282	2,256	1,072	1,218	0,470	0,540

Fonte: resultados da pesquisa. Nota: Cooperação: autorias/artigo; Produtividade Total: autorias/autores; Produtividade Fracionada: artigos/autores

Os artigos publicados no EnANPAD apresentaram, nos doze anos de análise, uma proporção elevada de cooperação, quando comparada a proporção de artigos com um único autor e aqueles com mais de um autor. Ao contrário das análises semelhantes realizadas até aqui, a proporção de artigos com co-autoria se manteve elevada desde os primeiros anos, variando entre 70% e 90%.

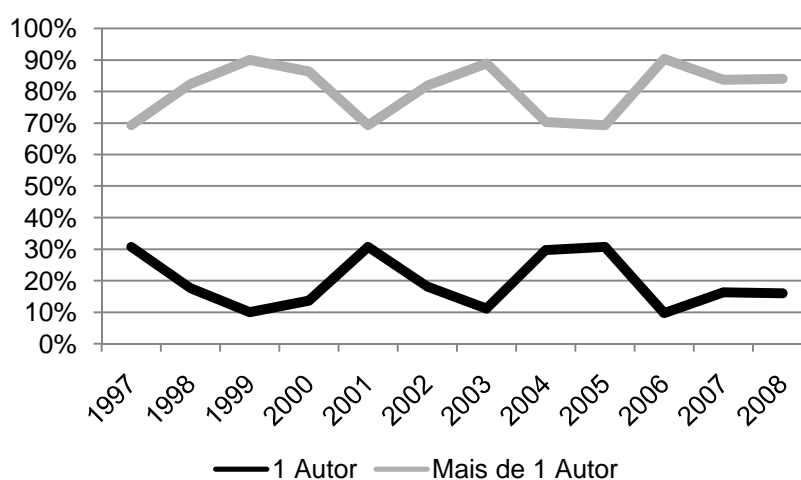


Figura 11 - Proporção de artigos publicados na Divisão GOL do EnANPAD com cooperação entre os pesquisadores

Fonte: resultados da pesquisa

4.1.1.3 Revista Gestão e Produção

A revista Gestão e Produção (G&P) é publicada quadrimestralmente (abril, agosto e dezembro) pelo Departamento de Engenharia de Produção (DEP) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). O primeiro número da revista foi publicado em abril de 1994, mas a experiência do departamento com periódicos se iniciou ainda no início da década de 80, "Cadernos DEP" e posteriormente com os "Cadernos de Engenharia de Produção". Como os nomes dos cadernos sugerem e, conforme declarado na missão da G&P, esta publicação é direcionada aos pesquisadores da área de Engenharia de Produção.

A partir de 2004, o número de artigos publicados aumentou bastante, ficando em aproximadamente 40 por ano, conforme Figura 12. É importante destacar que o último número de 2008 não fez parte do estudo. O ano de 2004 apresentou também um aumento no volume de autores e autorias, ambos na mesma proporção, o que indica que a maioria dos autores possui uma única autoria por ano.

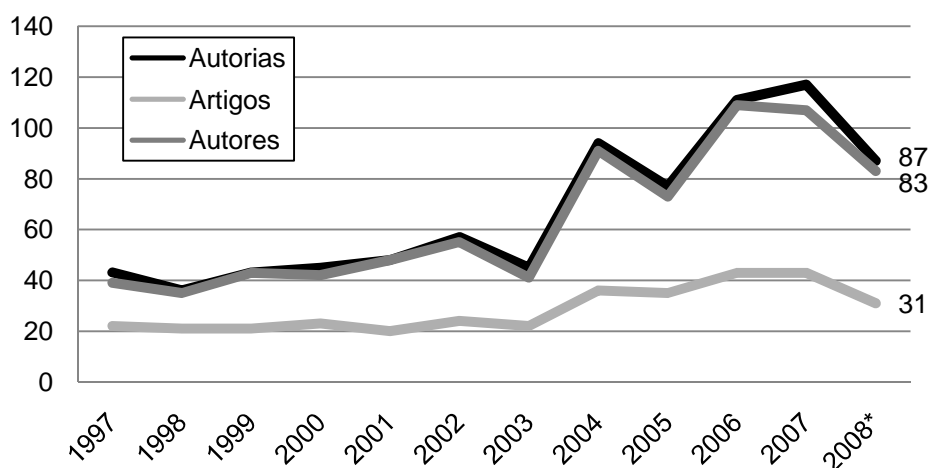


Figura 12 - Número de autorias, artigos e autores da Revista Gestão e Produção no período 1997-2008

Fonte: resultados da pesquisa. Nota: * o último número de 2008 não fez parte do estudo.

Como este trabalho enfocou eventos e periódicos de Administração, ao elencar os autores mais prolíficos da G&P, é possível encontrar pesquisadores que têm toda a sua produção publicada neste periódico. Por exemplo, o pesquisador Reinaldo

Morabito, que entrou na lista dos autores mais prolíficos do campo como um todo, tem seus 15 artigos identificados publicados na G&P.

Tabela 17 - Autores mais prolíficos da Revista Gestão e Produção

Pesquisadores	Categoria	P1 (97-00)	P2 (01-04)	P3 (05-08*)	Total
Morabito, R.	C	4	4	7	15
Fernandes, F.C.F.	C	2	3	5	10
Sellitto, M.A.	C	0	2	6	8
Alves-Filho, A.G.	C	1	3	3	7
Carvalho, M.M.	C	0	4	3	7
Fogliatto, F.S.	C	1	2	4	7
Laurindo, F.J.B.	C	1	4	2	7
Godinho-Filho, M.	C	0	2	4	6
Steiner, M.T.A.	C	0	3	3	6
Wanke, P.	C	1	1	4	6
Caixeta-Filho, J.V.	C	2	2	1	5
Cerra, A.L.	C	1	1	3	5
Miguel, P.A.C.	T	0	1	4	5
Toledo, J.C.	C	3	1	1	5

Fonte: resultados da pesquisa. Nota: * o último número de 2008 não fez parte do estudo.

Os pesquisadores da UFSCar são os que mais publicam no periódico. Conforme Tabela 18, esta instituição é responsável por pouco mais de 15% das autorias, seguida pela Escola Politécnica da USP. As 22 instituições listadas têm 76,09% das autorias, o que denota alta concentração. Tal resultado parece corroborar Tonelli, Caldas, Lacombe e Tinoco (2003) que afirmaram haver uma tendência de as revistas privilegiarem os artigos dos professores das próprias instituições.

Na Tabela 19 verifica-se que a cooperação dos autores para publicação no periódico cresceu ao longo do período analisado e se manteve acima da média do campo. A produtividade total ficou próxima a um, o que indica uma única autoria por autor em cada ano. Já a produtividade fracionada caiu e ficou abaixo da identificada para o campo.

Tabela 18 - Instituições com maior número de autorias em trabalhos publicados na Revista Gestão e Produção

Instituição	Gestão e Produção			Total de Autorias	Participação no Total de Autorias
	P1 (97-00)	P2 (01-04)	P3 (05-08*)		
UFSCar	25	44	55	124	15,44%
POLI/USP	22	33	31	86	10,71%
USP/SCarlos	19	22	25	66	8,22%
UFRGS	2	12	20	34	4,23%
UNICAMP	9	9	13	31	3,86%
UFRJ	11	2	17	30	3,74%
UNIMEP	1	8	18	27	3,36%
UNISINOS	1	3	20	24	2,99%
UFPR	0	11	11	22	2,74%
UNESP	2	6	12	20	2,49%
PUC-RJ	6	3	10	19	2,37%
UFF	1	3	12	16	1,99%
FEA/USP-RP	5	8	2	15	1,87%
FEA/USP	7	4	2	13	1,62%
INPE	4	5	4	13	1,62%
PUC-PR	0	5	8	13	1,62%
ESALQ/USP	6	3	3	12	1,49%
UFMG	2	3	5	10	1,25%
UFPE	0	4	6	10	1,25%
CTI	5	1	3	9	1,12%
UFCE	1	4	4	9	1,12%
UPF	2	0	7	9	1,12%
Total	131	189	280	611	76,09%

Fonte: resultados da pesquisa. Nota: * o último número de 2008 não fez parte do estudo.

Tabela 19 - Evolução das medidas de cooperação e produtividade na Revista Gestão e Produção

Ano	Artigos	Autores	Autorias	Cooperação		Produtividade Total		Produtividade e Fracionada	
				G&P	Geral	G&P	Geral	G&P	Geral
1997	22	39	43	1,955	1,828	1,103	1,128	0,564	0,617
1998	21	35	36	1,714	1,699	1,029	1,128	0,600	0,664
1999	21	43	43	2,048	1,963	1,000	1,138	0,488	0,580
2000	23	42	45	1,957	1,948	1,071	1,179	0,548	0,605
2001	20	48	48	2,400	2,323	1,000	1,207	0,417	0,520
2002	24	55	57	2,375	2,080	1,036	1,227	0,436	0,590
2003	22	41	45	2,045	2,179	1,098	1,253	0,537	0,575
2004	36	91	94	2,611	2,272	1,033	1,210	0,396	0,533
2005	35	73	77	2,200	2,303	1,055	1,209	0,479	0,525
2006	43	109	111	2,581	2,400	1,018	1,224	0,394	0,510
2007	43	107	117	2,721	2,413	1,093	1,202	0,402	0,498
2008*	31	83	87	2,806	2,498	1,048	1,290	0,373	0,516
Total	341	766	803	2,355	2,256	1,048	1,218	0,445	0,540

Fonte: resultados da pesquisa. Nota: 1- Cooperação: autorias/artigo; Produtividade Total: autorias/autores; Produtividade Fracionada: artigos/autores. 2 - o último número de 2008 não fez parte do estudo.

A Figura 13 ratifica o aumento na cooperação dos artigos publicados no periódico. Desde 2001, menos de 20% dos artigos têm apenas um único autor, sendo que de 2006 a 2008 este número ficou abaixo de 10%.

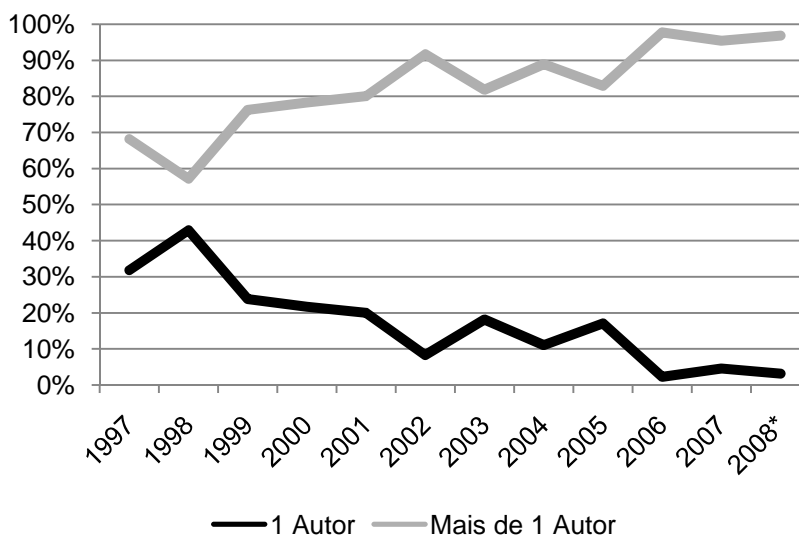


Figura 13 - Proporção de artigos publicados na Revista Gestão e Produção com cooperação entre os pesquisadores

Fonte: resultados da pesquisa

4.1.1.4 Demais Revistas

As revistas que publicam artigos de diversas áreas da Administração foram analisadas neste tópico, sendo elas: RAC, RAE e RAUSP, versões impressa e eletrônica. Editadas por três entidades diferentes, tais periódicos se configuram como os principais locais de publicação na área de Administração como um todo no Brasil, sendo objeto de análise quando o campo é estudado (ver por exemplo ARKADER, 2003; ROSSONI, 2006; GUARIDO-FILHO, 2007).

Como eram revistas de diferentes áreas da Administração, foi necessário analisar cada artigo publicado para verificar se o mesmo poderia ser enquadrado como publicação de Operações. Para tal avaliação, foi utilizada a relação de tópicos, ferramentas e abordagens constante da recomendação aos autores do *Journal of Operations Management*, a mais prestigiosa publicação internacional na área (ARKADER, 2003). Eram avaliados, basicamente, títulos, palavras-chave e resumo. Em permanecendo a dúvida, o texto completo do artigo era analisado, o que inclui a

base bibliográfica nele utilizada. Vale destacar que a RAE já classificava os artigos por área da Administração no período de 1997 a 2004, assim como a RAE Eletrônica de 2002 a 2004. O Quadro 7 apresenta as revistas analisadas, bem como seus editores e o ano de sua fundação.

Periódico	Instituição Editora	Editada desde
RAE	FGV-EAESP	1961
RAE-e	FGV-EAESP	2002
RAC	ANPAD	1997
RAC-e	ANPAD	2007
RAUSP	FEA/USP	1966
RAUSP-e	FEA/USP	2008

Quadro 7 - Revistas da área de Administração que foram analisadas

Fonte: elaborado pelo autor

Percebe-se que são três revistas em suas versões tradicional (impressa) e eletrônica. A RAE e a RAUSP datam da década de 60, quando a Administração enquanto campo científico dava seus primeiros passos no Brasil.

Apesar de as versões eletrônicas das revistas terem sido criadas ao longo do período analisado, não foi possível observar forte impacto no número de artigos de Operações publicados nestes periódicos (Figura 14). O volume de artigos de Operações publicados foi baixo em todo o período analisado; o pico foi o ano de 2000, com treze artigos e o piso foi 2004, com apenas três publicações em todos os números de quatro dos seis periódicos analisados que já eram publicados à época.

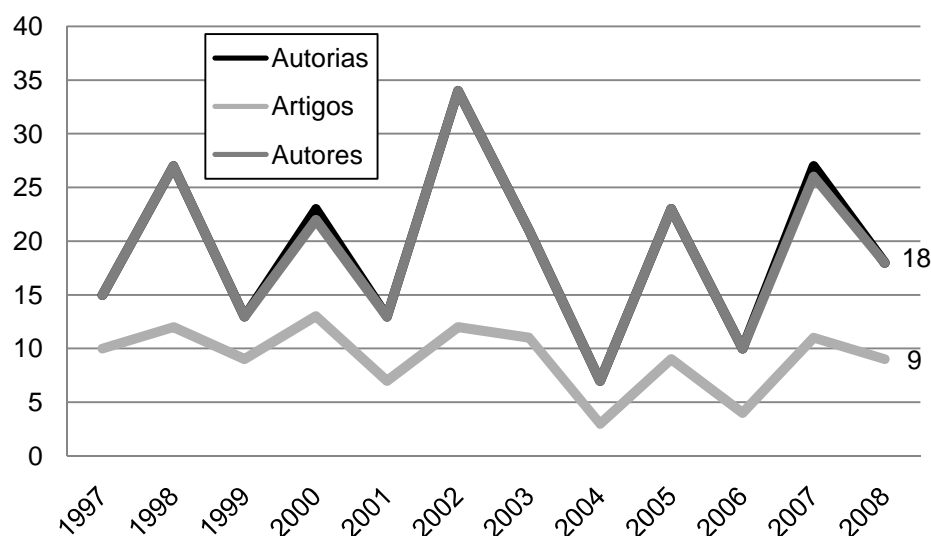


Figura 14 - Número de autorias, artigos e autores que publicaram artigos de Operações nas principais revistas de Administração no período 1997-2008

Fonte: resultados da pesquisa

O número de autorias e autores por ano foi semelhante, o que indica que a maioria dos pesquisadores de operações era autor de um artigo por ano em nas revistas analisadas.

Quando estratificados os autores mais prolíficos, é possível identificar seis deles que produziram mais de três artigos nos doze anos de análise (Tabela 20). Os pesquisadores Rebecca Arkader e José Vicente Caixeta Filho têm produção concentrada no primeiro período de análise, enquanto Ely Paiva tem toda a sua produção nas revistas publicada nos últimos quatro anos. Desta forma, percebe-se uma distribuição diferenciada quando comparamos com os periódicos e eventos analisados até este momento no trabalho.

Tabela 20 - Autores mais prolíficos das principais revistas de Administração

Pesquisador	Categoria	P1 (97-00)	P2 (01-04)	P3 (05-08)	Total
Arkader, R.	C	3	1	-	4
Caixeta-Filho, J.V.	C	3	1	-	4
Rabechini-Junior, R.	T	-	2	2	4
Moori, R.G.	C	-	2	1	3
Padula, A.D.	C	1	1	1	3
Paiva, E.L.	C	-	-	3	3

Fonte: resultados da pesquisa

Apesar de apresentar um número reduzido de artigos de Operações publicados nestes periódicos, a produção está institucionalmente bastante concentrada. As

treze instituições listadas na Tabela 21, que tem cinco ou mais autorias nos periódicos, assinam mais de 70% dos artigos publicados no campo. Esta alta concentração pode ser decomposta e representada ainda nas quatro instituições que mais produziram; FGV-EAESP, UFSCar, POLI/USP e FEA/USP têm autoria em mais de 40% dos artigos.

Quando são avaliadas as medidas de cooperação e produtividade dos pesquisadores que publicaram nesta revista, percebe-se que estas tiveram um comportamento semelhante às medidas gerais de todo o campo (Tabela 22). A cooperação entre os pesquisadores oscilou bastante ao longo do período, mas, na média, esteve abaixo da encontrada no campo, assim como a produtividade fracionada. Já a produtividade total teve valor unitário em quase todos os anos, indicando que cada autor teve uma única autoria por ano, em todos os periódicos analisados.

Tabela 21 - Instituições mais prolíficas das principais revistas de Administração

Instituição	P1 (97-00)	P2 (01-04)	P3 (05-08)	Total de Autorias	Participação no Total de Autorias
FGV-EAESP	11	13	3	27	11,69%
UFSCar	7	12	5	24	10,39%
POLI/USP	9	10	3	22	9,52%
FEA/USP	9	0	12	21	9,09%
UFRJ	11	2	1	14	6,06%
UFRGS	6	2	3	11	4,76%
UNISINOS	0	1	7	8	3,46%
ESALQ/USP	5	2	0	7	3,03%
MACKENZIE	1	4	2	7	3,03%
PUC-RJ	0	2	5	7	3,03%
USP/SCarlos	2	4	0	6	2,60%
FEA/USP-RP	1	1	4	6	2,60%
UNIOESTE	1	0	4	5	2,16%
Total	63	53	49	165	71,43%

Fonte: resultados da pesquisa

Tabela 22 - Evolução das medidas de cooperação e produtividade nas principais revistas de Administração

Ano	Artigos	Autores	Autorias	Cooperação		Produtividade Total		Produtividade Fracionada	
				Revistas	Geral	Revistas	Geral	Revistas	Geral
1997	10	15	15	1,500	1,828	1,000	1,128	0,667	0,617
1998	12	27	27	2,250	1,699	1,000	1,128	0,444	0,664
1999	9	13	13	1,444	1,963	1,000	1,138	0,692	0,580
2000	13	22	23	1,769	1,948	1,045	1,179	0,591	0,605
2001	7	13	13	1,857	2,323	1,000	1,207	0,538	0,520
2002	12	34	34	2,833	2,080	1,000	1,227	0,353	0,590
2003	11	21	21	1,909	2,179	1,000	1,253	0,524	0,575
2004	3	7	7	2,333	2,272	1,000	1,210	0,429	0,533
2005	9	23	23	2,556	2,303	1,000	1,209	0,391	0,525
2006	4	10	10	2,500	2,400	1,000	1,224	0,400	0,510
2007	11	26	27	2,455	2,413	1,038	1,202	0,423	0,498
2008	9	18	18	2,000	2,498	1,000	1,290	0,500	0,516
Total	110	229	231	2,100	2,256	1,009	1,218	0,480	0,540

Fonte: resultados da pesquisa. Nota: Cooperação: autorias/artigo; Produtividade Total: autorias/autores; Produtividade Fracionada: artigos/autores

A Figura 15 ilustra que a partir de 2002 os artigos publicados possuíam maior colaboração. Até este ano, os artigos oscilavam entre a maioria com um autor ou com mais de um autor. A partir de então, a maioria dos artigos teve mais de um autor e, em quatro anos – 2002, 2004, 2006 e 2008 – todos os artigos de Operações publicados nas seis revistas possuíam mais de um autor.

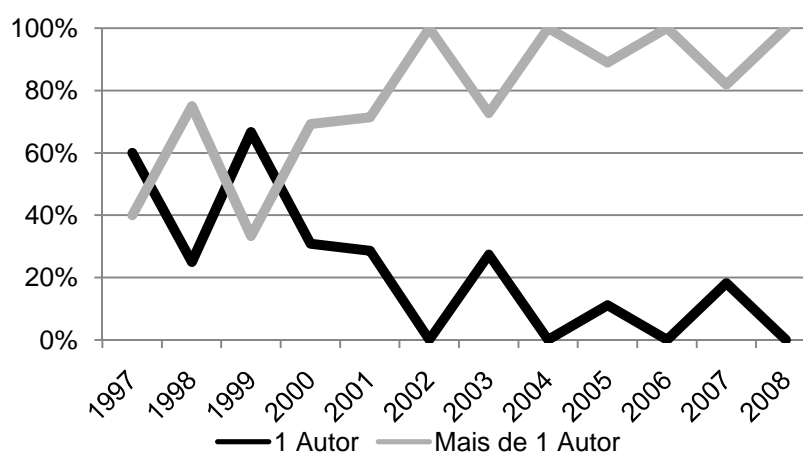


Figura 15 - Proporção de artigos publicados nas principais revistas de Administração entre os pesquisadores

Fonte: resultados da pesquisa

4.1.1.5 Considerações sobre a análise de artigos e periódicos

Neste tópico, foram comparadas as estruturas de cooperação e produtividade dos eventos e periódicos analisados, de forma a se configurar como uma síntese das análises elaboradas em toda a seção.

Verificou-se que a cooperação aumentou na maioria dos períodos analisados. Assim, tem-se um maior número de autorias por artigo, o que indica um maior esforço de pesquisa em conjunto, o que, em tese, pode levar a uma elevação no volume e na qualidade das publicações do campo. A Figura 16 ilustra que a cooperação foi ascendente nos eventos e periódicos, com exceção da Revista Gestão e Produção do período dois para o três. Os demais eventos e periódicos estão num patamar semelhante no período três, o que pode indicar a configuração de um padrão para o campo.

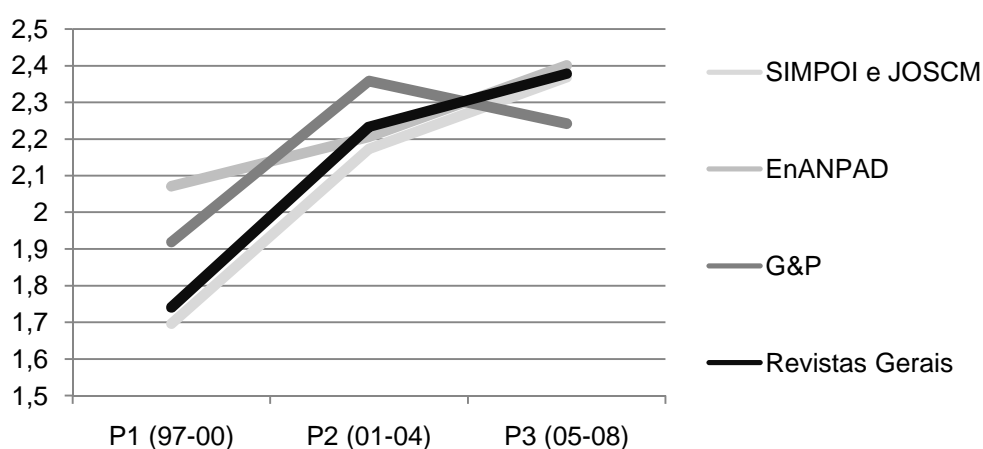


Figura 16 - Evolução da Cooperação nos eventos e periódicos

Fonte: resultados da pesquisa

A produtividade total foi maior no SIMPOI/JOSCM, quando comparada com o EnANPAD e os periódicos (Figura 17). Isso indica que neste fórum os autores têm maior número de autorias, que pode ser explicado pelo grande número de artigos publicados neste evento, quando se compara ao total do campo. Destaca-se ainda que o comportamento da reta de Produtividade Total do SIMPOI e JOSCM foi o inverso das demais.

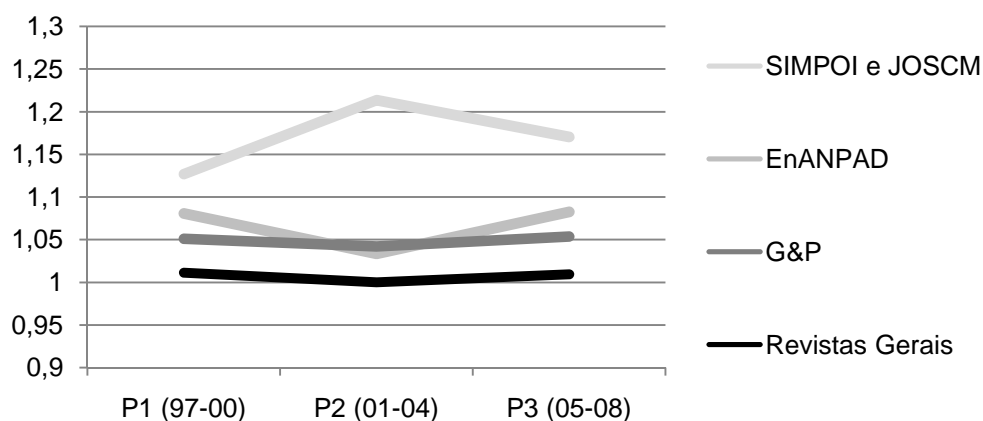


Figura 17 - Evolução da Produtividade Total nos eventos e periódicos

Fonte: resultados da pesquisa

Apesar do crescimento da produtividade total, a Figura 18 demonstra que o número de artigo por autor decresceu, o que indica que a contribuição fracionada de cada pesquisador na elaboração de cada artigo diminuiu.

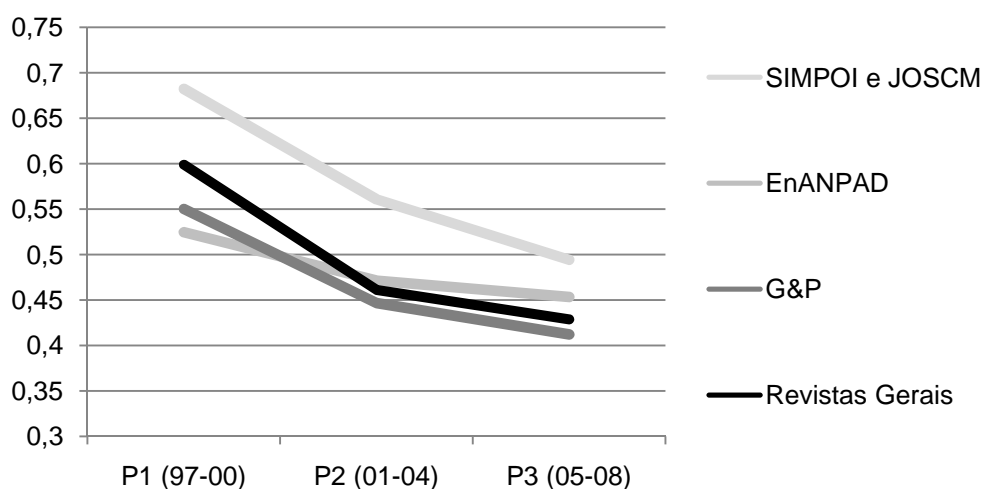


Figura 18 - Evolução da Produtividade Fracionada nos eventos e periódicos

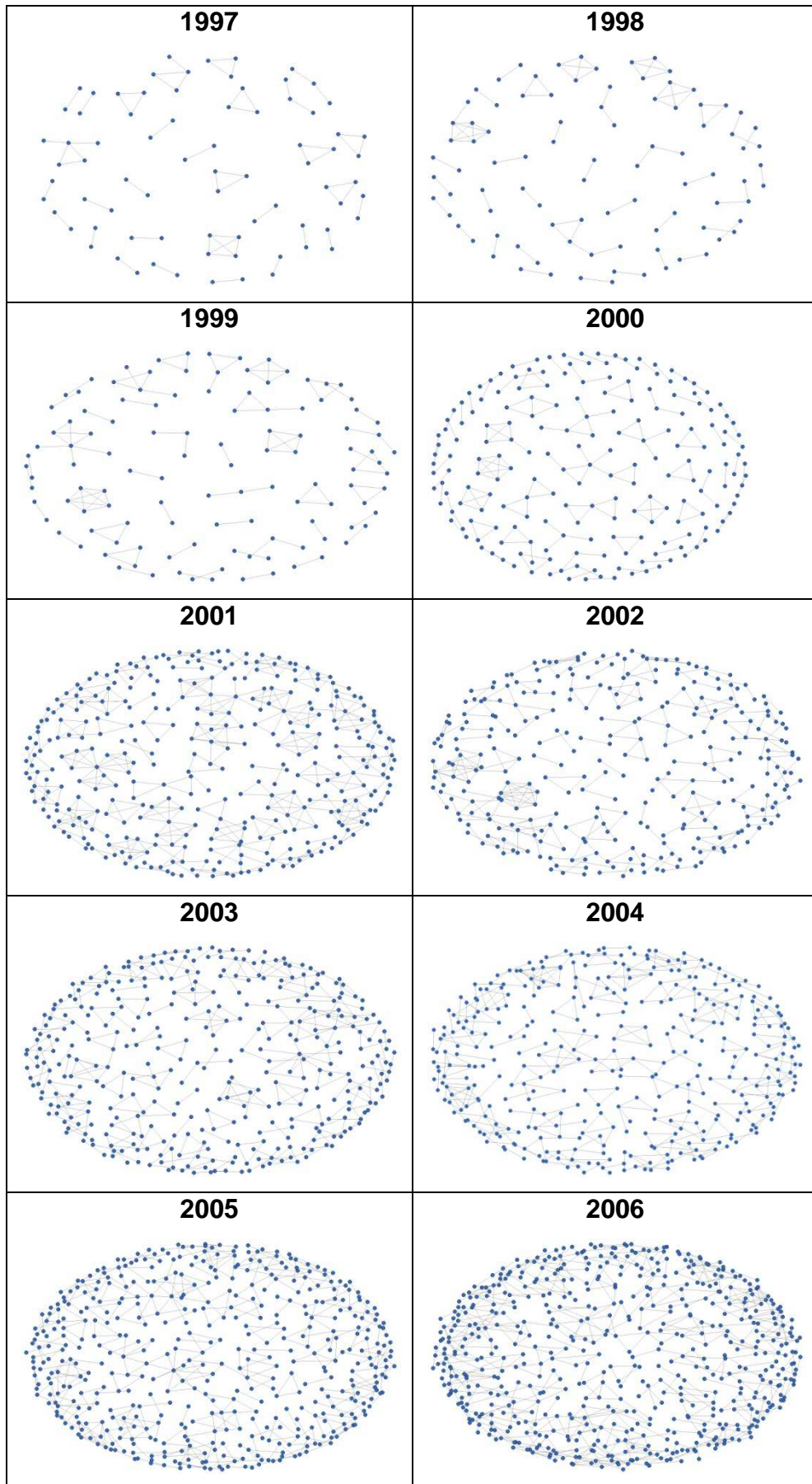
Fonte: resultados da pesquisa

Os resultados apresentados neste tópico mostraram importantes diferenças no padrão de publicação dos eventos e periódicos analisados, em termos de instituições e autores mais atuantes. Observou-se que, em geral a cooperação aumentou em todos os eventos, mas esta veio à carga de uma queda na produtividade fracionada do pesquisador. Na seção a seguir serão discutidos em maior profundidade os aspectos da cooperação no campo, por meio da análise de redes sociais.

4.2 REDES DE COOPERAÇÃO DOS PESQUISADORES DO CAMPO DE OPERAÇÕES

Nesta seção são expostos os resultados do estudo longitudinal dos relacionamentos entre os pesquisadores do Campo de Operações no Brasil. Desta forma, buscou-se investigar como os mesmos se organizam a fim de cooperar para a produção científica no período de 1997 a 2008. Primeiramente é avaliada a estrutura da rede de cooperação dos autores no Campo de Operações no Brasil no período de 1997 a 2008. São analisados a evolução da estrutura da rede, das medidas de relacionamento, a propensão a criar relacionamentos fora de atributos e a existência da dinâmica de mundos pequenos. A análise foi baseada em 2.329 artigos produzidos por 2.791 autores no período analisado.

Os quadros da Figura 19 demonstram a evolução do volume de autores e de seus relacionamentos nos doze anos de análise. Os nós correspondem a cada autor que colaborou para a elaboração de pelo menos um artigo no período. Já as linhas referem-se aos relacionamentos entre os autores. É possível observar grande diferença entre 1999 e 2000, quando a rede cresceu bastante em termos de número de participantes. A partir de então, tal a evolução foi constante. Nos quatro últimos anos (2005-2008) a rede apresenta configuração semelhante. O número de laços também cresceu bastante no período analisado.



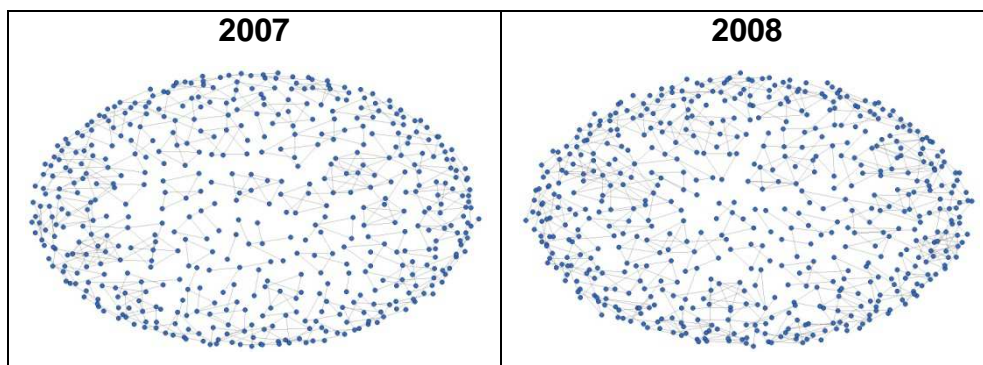


Figura 19 - Evolução estrutural da rede de relacionamentos dos pesquisadores do Campo de Operações no Brasil

Fonte: resultados da pesquisa. Nota: cada nó indica um pesquisador e as linhas indicam o laço entre os mesmos, ou seja, a elaboração de um artigo em conjunto.

A Figura 20 representa a rede de pesquisadores para todo o período de análise (1997-2008). Observa-se cores diferentes para os nós. Cada cor representa um componente, sendo este uma sub-rede em que os nós estão conectados entre si (DE NOOY; MRVAR; BATAGELJ, 2005; WASSERMAN; FAUST, 1994). Os nós de cor negra representam o componente principal, ou seja, a maior rede totalmente interligada. A partir da identificação de um grande número de cores, verifica-se a existência de um grande número de autores que não cooperam diretamente, ou mesmo indiretamente, entre si.

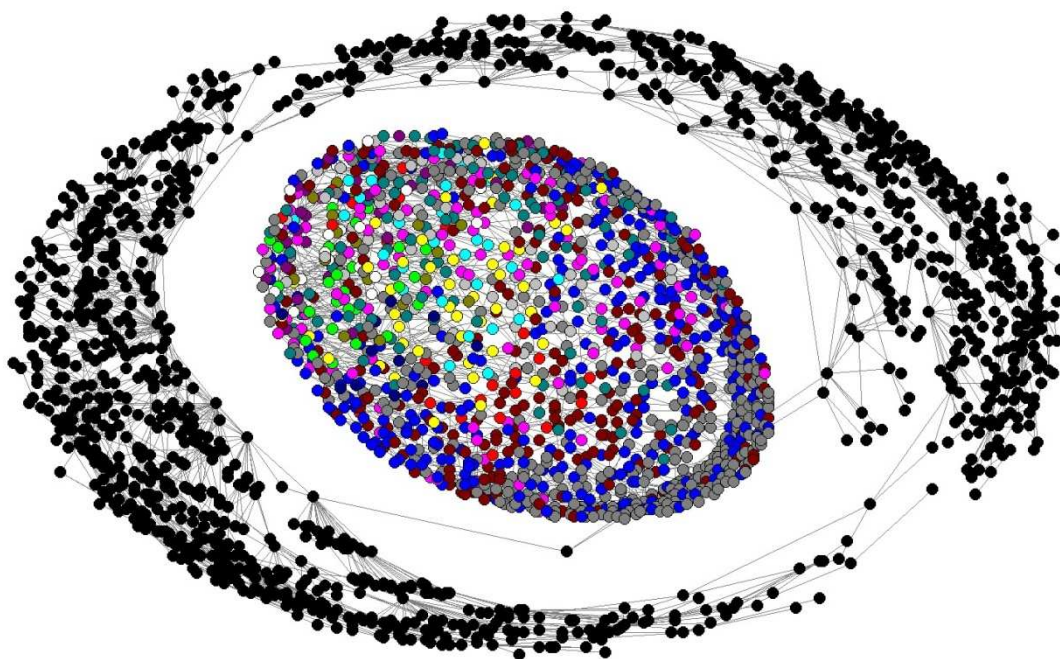


Figura 20 - Estrutura da Rede de Colaboração entre pesquisadores de Gestão de Operações no Brasil (1997-2008)

Fonte: resultados da pesquisa. Nota: as cores dos nós indicam os componentes que compõem toda a rede. Componentes são sub-redes em que os nós estão conectados entre si. Os nós de cor negra representam os autores pertencentes ao componente principal – a maior rede totalmente interligada.

A existência de vários grupos de autores indica fragmentação do campo. Quando em redes de colaboração, os pesquisadores têm maior facilidade de compartilhar idéias, de forma que um possa influenciar a atividade científica do outro (MOODY, 2004).

A Tabela 23 apresenta as estatísticas descritivas das estruturas de relacionamentos entre os autores e sua evolução nos períodos analisados. As colunas referentes a cada período analisado (1997 a 2000; 2001 a 2004; 2005 a 2008) apresentam os dados da rede de autores que publicaram artigos nos respectivos anos. Já a coluna que traz o período apresenta a rede de relacionamentos de autores que colaboraram em pelo menos um artigo no período estudado. Desta forma, para algumas medidas esta última coluna não representa uma simples soma dos períodos, mas sim um novo cálculo para a rede do período.

Tabela 23 - Estatística Descritiva das Estruturas de Relações

	Período 1	Período 2	Período 3	Total
	1997-2000	2001-2004	2005-2008	1997-2008
Artigos	356	834	1.139	2.329
Autores	467	1.174	1.694	2.791
Autorias	667	1.846	2.741	5.254
Laços	722	2.534	3.922	6.832
Média de Laços por Autor	1,546	2,158	2,315	2,448
Densidade	0,33%	0,18%	0,11%	0,09%
Autores Isolados	70	99	60	169
Número de Componentes	121	246	318	388
Tamanho do Componente Principal	18	55	253	1245
Tamanho do 2º Maior Componente	13	49	64	44
Tamanho do 3º Maior Componente	11	48	45	18
Distância Média*	2,706	4,019	6,776	10,835
Distância Máxima (Diâmetro)*	5	10	17	31
Coeficiente de Agrupamento*	0,710	0,590	0,689	0,701

Fonte: resultados da pesquisa. Nota: *referente ao componente principal, conforme Newman (2001c) e Moody (2004).

Verifica-se que o número de artigos cresceu 3 vezes do primeiro para o último período, sendo este último responsável por quase metade do volume de artigos publicados em todo o período. O número de autorias cresceu em maior ordem que o volume de artigos, o que indica mais autorias por artigo e, conseqüentemente, maior relacionamento entre os autores. Tal relacionamento pode ser visualizado no número médio de laços por autor, que aumentou bastante, demonstrando uma estrutura de colaboração. Laço é definido como o número de autores com que cada autor colaborou, em que não se considera o número de vezes que colaborou (DE

NOOY, MRVAR e BATAGELJ, 2005). Entre 2001 e 2004, foram feitos 2.534 laços, 3,5 vezes mais laços que no primeiro período. Já entre 2005 e 2008, foram estabelecidos 3.922 laços, cerca de 1,5 vez maior que o período anterior. Conforme De Nooy, Mrvar e Batagelj (2005) quando a rede cresce menos em termos percentuais com o avanço dos períodos, há indicação de amadurecimento do desenvolvimento da estrutura da rede. Para todo o período, cada autor colaborou em média com 2,448 autores para a produção de artigos.

Ainda com base na Tabela 23, observa-se que, em termos relativos, a quantidade de autores que publicavam isolados, que representavam 15% do total de autores no primeiro período, caiu e representam 6% para todos os períodos. Verifica-se ainda que o indicador de densidade dos relacionamentos na rede global foi menor que 1% em todos os períodos analisados. Esta medida indica o percentual dos laços possíveis na rede que são efetivamente realizados. Na rede total o indicador foi de 0,09% e caiu do primeiro ao último período com o aumento da rede. O resultado da densidade da rede de Operações foi ligeiramente menor que o encontrado na rede de Organizações e Estratégia no Brasil, identificada por Rossoni (2006), que foi de 0,11%.

Para avaliar os padrões de cooperação local, analisou-se a formação de componentes. Com o aumento da rede, o número de componentes aumentou consideravelmente, embora em uma escala menor que número de autores que atuam no campo. De 1997 a 2000 foram formados 121 componentes, 246 de 2001 a 2004 e 318 de 2005 a 2008. Em outras palavras, o número de pesquisadores em uma rede totalmente interligada aumentou, o que indica que localmente os indivíduos ficavam mais agrupados com o avanço dos períodos.

O tamanho dos componentes identificados indica que, à medida que a rede foi crescendo, mais representativo se tornou o componente principal e maior seu distanciamento, em termos de número de autores, para os segundos e terceiros maiores componentes. Na rede do total do período analisado, o componente principal é composto por 1.245 autores, o que equivale a 44,60% dos autores do campo (Figura 21). Segundo Newman (2004), nos campos de biologia, física e matemática no contexto internacional, o componente principal representa de 82% a

92%; para Ciência da Computação, essa proporção foi de 57,2% (NEWMAN, 2001c). Desta forma, o componente principal do Campo de Gestão de Operações no Brasil é menor que os encontrados em outros campos internacionais. No Brasil, Rossoni (2006) encontrou que o componente principal do campo de Estratégia e Estudos Organizacionais foi de 37,9%; em Administração da Tecnologia da Informação, o componente principal equivalia a apenas 12% dos pesquisadores do campo (ROSSONI; HOCAYEN-DA-SILVA, 2008). Portanto, embora o componente principal do Campo de Operações do Brasil seja menor que os padrões encontrados internacionalmente, este se apresenta maior que o encontrado em outras áreas da Administração no Brasil.

A soma do segundo e terceiro maior componente não ultrapassa a 3% do total de autores. Tal fato indica que o restante dos pesquisadores que não participa do componente principal encontra-se fragmentado em componentes de pequeno número de autores. Em uma análise longitudinal, verifica-se que nos diferentes períodos há uma distribuição mais equivalente entre primeiro, segundo e terceiro componentes.

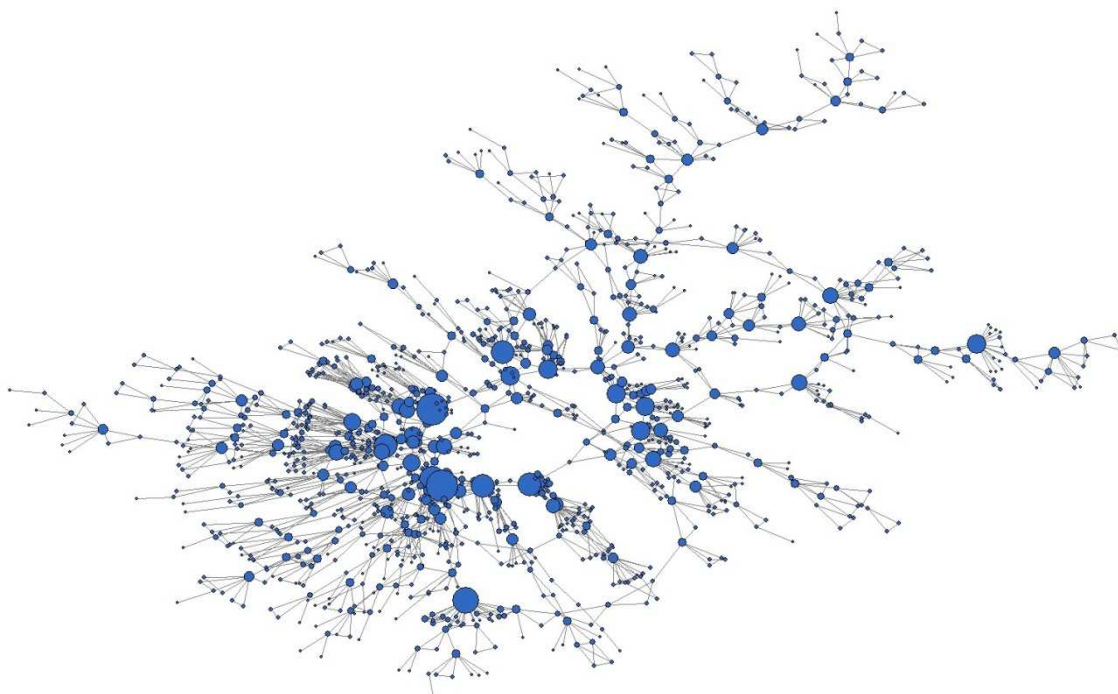


Figura 21 - Componente Principal (1997-2008)

Fonte: resultados da pesquisa. Nota: o tamanho do círculo representa a centralidade de grau dos autores. Os dados de centralidade serão apresentados ainda nesta seção.

A análise dos componentes permite identificar a desigualdade na formação dos relacionamentos na rede. O componente principal, em todos os períodos apresentou um coeficiente de agrupamento alto, especialmente quando comparamos com a densidade global da rede (Tabela 23). O coeficiente de agrupamento indica o nível de relacionamentos dos autores com sua vizinhança imediata. Nos períodos 1 e 3 os valores do coeficiente de agrupamento ficaram em torno de 0,7, valor encontrado para o período total.

Com o crescimento da rede formada pelo componente principal, a distância entre os autores cresceu bastante; de 1997 a 2000, os autores precisavam em média 2,7 e no máximo 5 passos para chegar a qualquer autor. No período de 2005 a 2008 a distância cresceu e os autores precisavam percorrer em média 6,7 e no máximo 17 nós para encontrar outro pesquisador. Para o período total de análise, com um componente principal com 1.245 autores, é preciso dar 10,8 passos em média e no máximo 31 para alcançar qualquer autor.

Como forma de avaliar o padrão de relacionamento no Campo de operações no Brasil, buscou-se avaliar a dinâmica das relações entre as categorias de análise apresentadas na seção anterior (continuantes, entrantes, *one-timers*, retirantes e transientes). A Tabela 24 apresenta a matriz de densidade dos relacionamentos intra e inter categorias.

Tabela 24 - Matriz densidade dos relacionamentos entre as categorias de pesquisadores

	Continuantes	Entrantes	One-Timers	Retirantes	Transientes
Continuantes	0,017				
Entrantes	0,003	0,004			
One-Timers	0,002	0,001	0,000		
Retirantes	0,004	0,000	0,001	0,002	
Transientes	0,005	0,002	0,001	0,001	0,003

Fonte: resultados da pesquisa. Nota: as células sombreadas indicam densidade menor ou igual àquela encontrada para toda a rede (Tabela 23). Quanto maior a densidade, maior o relacionamento.

Os resultados indicam a existência de muitos relacionamentos entre as categorias de autores. Os continuantes e os entrantes se relacionam em maior nível com pares da mesma categoria; os *one-timers*, retirantes e transientes preferem se relacionar com os continuantes. Verifica-se, portanto, que os indivíduos classificados como continuantes no Campo de Operações tendem a atrair os demais autores para a

produção dos artigos. Guarido-Filho (2008) teve conclusão semelhante para o Campo de Estudos Organizacionais no Brasil. Os autores continuantes, pela própria definição da categoria, atuam no campo há mais tempo e o relacionamento das demais categorias com estes pode se configurar como estratégia de inserção no campo para aqueles que buscam reconhecimento da comunidade acadêmica.

Os relacionamentos entre as categorias podem ser visualizados na Figura 22. Para sua construção, considerou-se os critérios dispostos em Wasserman e Faust (1994), em que os relacionamentos com densidade igual ou menor que a rede (células sombreadas na Tabela 24) foram considerados nulos e os restantes dos valores da densidade considerados com valor (não dicotômica).

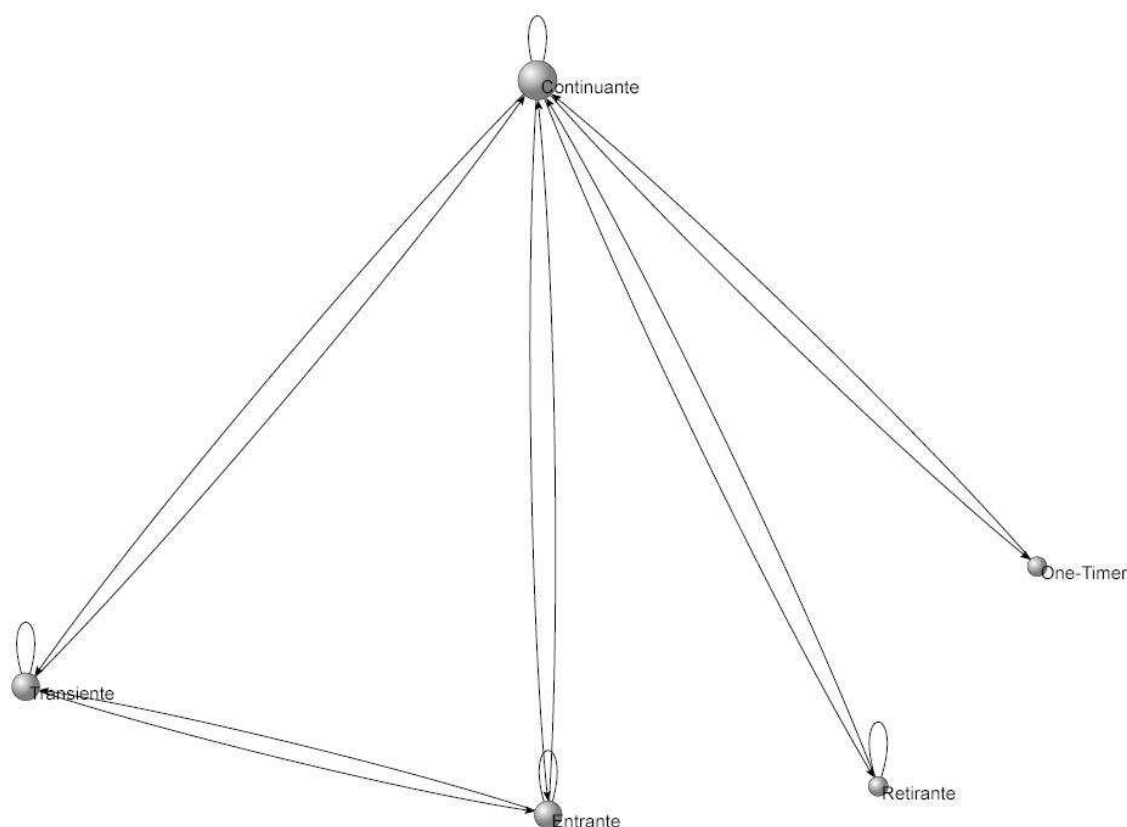


Figura 22 - Estrutura de Relacionamento entre as Categorias de Pesquisadores
Fonte: resultados da pesquisa.

Como exposto, os autores apresentaram alta propensão em estabelecer relacionamentos entre as categorias. Tal fato é corroborado pelos dados da Tabela 25, em que foram calculados o *E-I Index*, que compara o número de laços dentro e fora dos atributos. É possível comparar o *E-I Index* observado e o *E-I Index* esperado, que leva em conta o número de laços possíveis dentro e fora de

determinado atributo. O método foi originalmente desenvolvido por Krackhardt e Stern (1988) que propõem escores de -1 a 1 para avaliação dos laços internos e externos. Valores negativos indicam propensão aos atores se relacionar internamente a um atributo; valores positivos indicam propensão a laços externos. Quanto mais próximo a um, em módulo, mais forte a propensão.

Tabela 25 - E-I *index* para os atributos dos autores

	Categoria	Instituição
Laços Internos (I)	2360	3630
Laços Externos (E)	4472	3202
(E) – (I)	2112	-428
E-I <i>Index</i> observado	0,309	-0,063
Máximo de laços internos possíveis	3.921.368	132.214
Máximo de laços externos possíveis	3.865.522	7.654.676
E-I <i>Index</i> esperado*	-0,007	0,966

Fonte: resultados da pesquisa. Nota: * E-I *Index* esperado a partir da probabilidade de os autores criarem relacionamentos dentro e fora do atributo, dado o máximo de laços possíveis. E-I *Index* é significante ($p < 0.05$).

Conforme exposto, os pesquisadores apresentam mais laços fora das categorias que propriamente internamente a elas, embora a possibilidade de que o laço fosse interno ou externo seja semelhante. No que tange a propensão em desenvolver laços interinstitucionais, os resultados foram inversos ao encontrado no atributo categorias. Os autores, ao fazerem uma relação de co-autoria, têm mais de 96% de chances de fazê-lo com um autor de outra instituição. Entretanto, observou-se que os autores equilibram os laços intra e interinstitucionais, com ligeira vantagem para o primeiro. A preferência por laços intra-institucionais pode estar relacionada ao alinhamento de linhas de pesquisas departamentais, a relação de orientação de dissertações e teses ou simplesmente por maior acessibilidade do pesquisador aos pares.

Para maiores inferências acerca do agrupamento local dos indivíduos na rede e a estrutura da rede, utilizou-se a dinâmica de *Small Worlds* (mundos pequenos). De acordo com Newman (2001c) e Moody (2004), tal dinâmica é válida para verificação do comportamento dos indivíduos pertencentes ao componente principal. Assim, Watts e Strogatz (1998) propuseram as medidas de avaliação de *Small Worlds*, já utilizadas em outros estudos como Newman (2001c), Moody (2004) e Rossoni (2006). Em termos objetivos, o *small world* ocorre quando:

- a densidade da rede é baixa;
- os autores possuem alto coeficiente de agrupamento local;
- a distância média é baixa, ou seja, precisam de poucos contatos, em média, dentro do grupo para acessar os membros da rede.

Assim, o pressuposto do fenômeno *Small Worlds* é que os atores presentes em uma grande rede podem conectar-se a partir de um pequeno número de intermediários (NEWMAN, 2004). Na Tabela 26 foram calculados os indicadores necessários para tal análise e estes foram confrontados com os dados aleatórios, que correspondem aos indicadores elaborados por Watts e Strogatz (1998).

Tabela 26 - Estatística de *Small Worlds*

Medidas	Fórmula	Período 1 1997-2000	Período 2 2001-2004	Período 3 2005-2008	Total 1997-2008
Dados Observados					
Densidade		16,99%	5,05%	1,24%	0,26%
Autores	n	18	55	253	1245
Média de Laços por Autor	k	2,889	2,727	3,12	3,18
Distância Média (PL observado)	PL	2,71	4,019	6,776	10,835
Coeficiente de Agrupamento (PL observado)	CC	0,74	0,59	0,689	0,701
Dados aleatórios (WATTS; STROGATZ,1998)					
Coeficiente de Agrupamento (CC) esperado	k / n	0,161	0,050	0,012	0,003
Distância Média (PL) Esperada	$(\ln(n)/\ln(k))$	2,72	3,99	4,86	6,16
Indicadores					
PL taxa	$(PL \text{ observado} / PL \text{ aleatório})$	0,99✓	1,01*	1,39*	1,76*
CC taxa	$(CC \text{ observado} / CC \text{ aleatório})$	4,61✓	11,90✓	55,82✓	274,36✓
Q: Coeficiente <i>Small World</i>	$(CC \text{ taxa} / PL \text{ taxa})$	4,64	11,83	40,03	155,95

Fonte: resultados da pesquisa. Nota: o símbolo (✓) indica que a métrica está em acordo com as premissas de small world. Já o símbolo (*) indica que a métrica não atingiu os parâmetros de small world. Os cálculos são válidos para o componente principal das redes, conforme Newman (2001) e Moody (2004).

Percebe-se a densidade da rede decresceu à medida que o número de autores (n) aumentou ao longo dos períodos. Inicialmente a densidade era de 17% e caiu para menos de 1% no período total. A média de laços por autor também cresceu, mas de maneira mais contida, embora indique uma maior propensão a colaborar para a

produção de ciência. A distância média cresceu com o aumento do número de autores na rede e chegou a 10 para todo o período. O coeficiente de agrupamento se manteve entre 0,59 e 0,74 no período. Vale destacar que, do período 2 para o 3, embora a rede tenha crescido, o agrupamento entre os indivíduos cresceu; o coeficiente subiu de 0,59 para 0,69.

Para aprofundar a análise, é necessário comparar os dados observados na rede de Operações com os dados aleatórios calculados segundo Watts e Strogatz (1998). Neste sentido, o coeficiente de agrupamento observado foi superior ao esperado com base nos parâmetros dos autores, o que permite concluir que os indivíduos possuem um forte agrupamento local. Com relação à distância média observada, esta foi superior a esperada para os períodos 2, 3 e para o total.

Desta forma, os dados indicam que a configuração da rede de pesquisadores no Campo de Operações no Brasil segue a lógica da dinâmica de *Small Worlds* apenas no período 1. Apesar de a densidade global da rede ser baixa (i.e. há pouca relação entre os autores em nível global) e os pesquisadores possuem forte agrupamento local, a distância média ficou maior que o esperado com o crescimento da rede a partir do período 2 e no total de todos os períodos (1997-2008). Em suma, não foi possível encontrar uma configuração de rede para o componente principal que suporte aos pressupostos de mundos pequenos.

Tal resultado, encontrado no Campo de Operações também foi encontrado por Rossoni e Hocayen-da-Silva (2008) no Campo de Administração da Tecnologia de Informação e se opõem aos resultados de Rossoni (2006) no campo de Organizações e Estratégia. Assim, em Operações não foi possível identificar que certos autores busquem estabelecer relações fora de pequenos grupos coesos.

Em outro momento da análise dos dados, buscou-se identificar os autores mais centrais na rede de pesquisadores do Campo de Operações no Brasil. A centralidade foi discutida tanto em termos do número de laços de primeiro nível estabelecidos por um pesquisador (centralidade de grau), como também na capacidade de o pesquisador se posicionar como um intermediador das relações na

rede (centralidade de intermediação). Ao final do tópico, foi testada a relação de tais medidas de centralidade com o volume de produção científica dos pesquisadores.

Em estudos de campos científicos, identificar aqueles autores com maior capacidade de relacionamento pode trazer conclusões importantes acerca da dinâmica do campo. Isso se deve ao fato de tais pesquisadores poderem ser visto como agentes, dado que têm capacidade de produzir algum efeito na estrutura do campo. Embora um agente não possa manipular todo o campo, este pode causar importantes mudanças a partir da produção de conhecimento aceito por seus pares.

A ampliação desta capacidade de agência pode estar relacionada à participação como orientadores em programas de pós-graduação, membros e coordenadores de associações de pesquisadores, membros de conselhos editoriais de periódicos, avaliadores de artigos, representantes de órgãos oficiais, entre outros (Rossoni, 2006). Entretanto, este trabalho não pretende discutir este tipo de posição social dos pesquisadores, mas sim aquela na rede de colaboração nos artigos publicados no campo.

Neste sentido, a primeira medida analisada é a centralidade de grau dos autores, que pode ser entendida como o número de laços diretos (i.e. de primeiro nível) que um pesquisador possui na rede (WASSERMAN e FAUST, 1994). A Tabela 27 apresenta os autores com maior centralidade de grau no período analisado. Os dois autores mais centrais, Roberto Moori e Luiz Carlos Di Serio, estabeleceram 29 laços diretos cada um na produção de seus artigos.

Tabela 27 - Autores com maior centralidade de grau e eficiência de seus laços no período 1997-2008

Pesquisador	Instituição vinculada*	Centralidade de Grau	Eficiência dos Laços
Moori, R.G.	Mackenzie	29	89,60%
Serio, L.C.D.	FGV-EAESP	29	87,10%
Erdmann, R.H.	UFSC	24	85,30%
Csillag, J.M.	FGV-EAESP	23	84,40%
Carpinetti, L.C.R.	USP/SCarlos	21	84,30%
Paiva, E.L.	UNISINOS	21	83,10%
Martins, R.S.	UFMG	20	82,80%
Pereira, S.C.F.	FGV-EAESP	20	81,40%
Morabito, R.	UFSCar	17	87,00%
Pires, S.R.I.	UNIMEP	17	81,50%
Toledo, J.C.	UFSCar	17	77,20%
Alves-Filho, A.G.	UFSCar	16	80,60%
Brito, E.P.Z.	Mackenzie	16	79,90%
Goncalves, M.A.	FEA/USP	16	73,70%
Martins, M.F.	UFSCar	16	73,00%
Brito, L.A.L.	FGV-EAESP	15	78,90%
Steiner, M.T.A.	UFPR	15	71,90%
Laurindo, F.J.B.	POLI/USP	14	77,80%
Padula, A.D.	UFRGS	14	76,00%

Fonte: resultados da pesquisa. Nota: *instituição ao qual o pesquisador estava vinculado em 2008, último ano da análise.

Percebe-se que os autores com maior número de ligações no Campo de Operações pertencem a instituições do Estado de São Paulo, o que não é surpreendente pelo volume de instituições de ensino superior que o Estado possui, o que, em tese, facilita a interação dos pesquisadores. Os autores reúnem um grande número de colaborações diretas e a maioria destes laços foi identificado como eficiente. Por laço eficiente entende-se aquela relação que só existe de maneira direta (i.e. devido ao laço direto) e não pode ser acessada por meio de intermediação de outros laços. Assim, os autores com maior centralidade de grau fazem muitos relacionamentos e os pesquisadores com quem se relacionam mantém laço somente com esse autor central; há pouco relacionamento entre os pesquisadores menos centrais, o que reforça a eficiência do laço para o autor central. A Figura 23 traz a rede em torno dos quatro autores mais centrais identificados na Tabela 27.

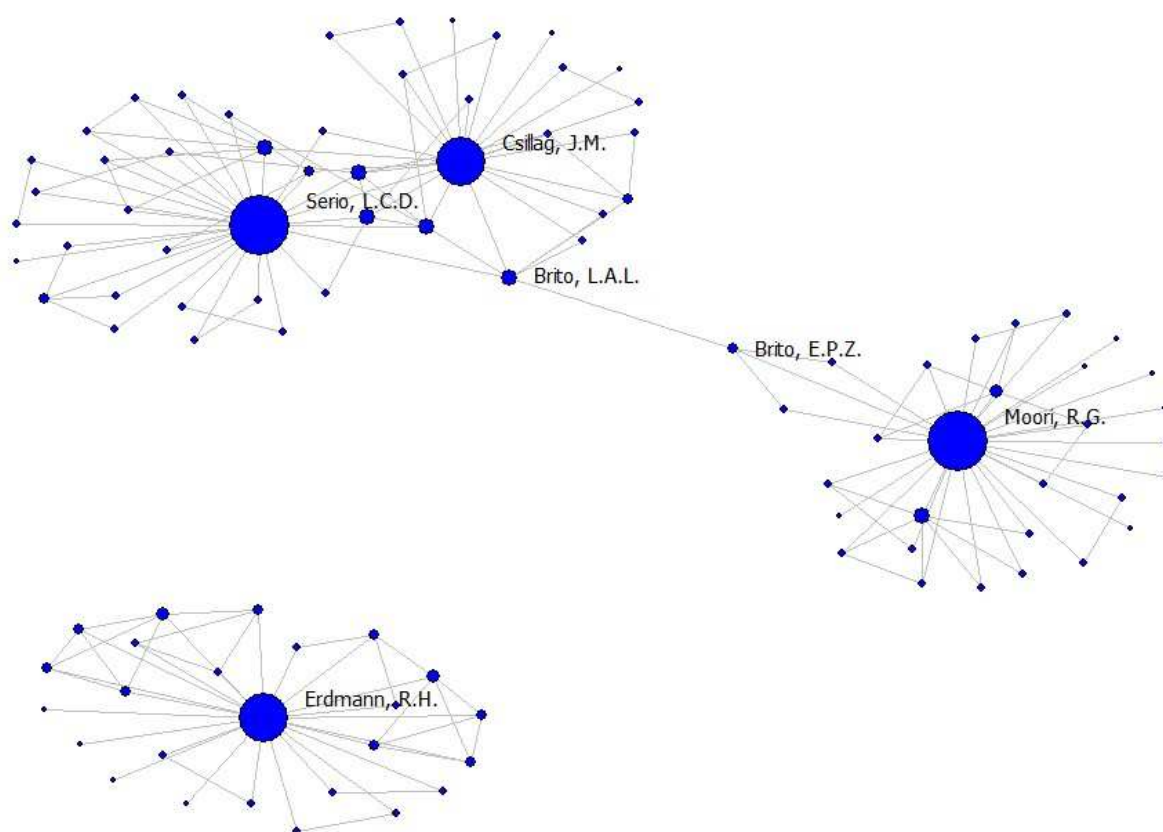


Figura 23 - Rede Ego dos autores com maior centralidade de grau

Fonte: resultados da pesquisa.

Outro indicador de centralidade avaliado foi a centralidade de intermediação. Um ator tem capacidade de intermediação se conecta vários outros atores que não possuem laços diretos (Wasserman e Faust, 1994). Assim, a medida avalia a capacidade do autor de participar de grupo diferentes em uma mesma rede e também pode indicar aqueles atores que controlam o fluxo de informação na rede. A Tabela 28 aponta os autores com maior capacidade de intermediação no Campo de Operações no Brasil.

Alguns autores combinam alta centralidade de grau e de intermediação. Outros que não apareciam com grande centralidade de grau, apresentaram-se com grande capacidade de intermediar relações na rede, como, por exemplo, o pesquisador Mário Sacomano Neto que se apresenta como segundo da rede nesta medida. Em outras palavras, estes pesquisadores têm um posicionamento central na rede que lhe permitem intermediar muitas relações, embora não as tenham em muita

quantidade de forma direta. Outros pesquisadores, que possuem alta centralidade de grau e intermediação, combinam as duas características: possuem muitos relacionamentos diretos e outras relações indiretas se originam destes.

Tabela 28 - Autores com maior centralidade de intermediação no período 1997-2008

Pesquisador	Instituição vinculada	Centralidade de Intermediação
Goncalves, M.A.	FEA/USP	251.965
Sacomano-Neto, M.	UNIMEP	207.105
Martins, R.S.	UFMG	196.794
Moori, R.G.	Mackenzie	191.962
Pereira, S.C.F.	FGV-EAESP	190.760
Pires, S.R.I.	UNIMEP	179.976
Sacomano, J.B.	UNIP	170.644
Brito, L.A.L.	FGV-EAESP	168.061
Csillag, J.M.	FGV-EAESP	167.846
Leite, R.S.	Mackenzie	160.699
Chaves, G.L.D.	UFSCar	153.957
Brito, E.P.Z.	Mackenzie	139.633
Serio, L.C.D.	FGV-EAESP	131.578
Porto, A.J.V.	USP/SCarlos	123.881
Batalha, M.O.	UFSCar	119.992
Goncalves-Filho, E.V.	USP/SCarlos	107.315
Fernandes, F.C.F.	UFSCar	102.834
Costa-Neto, P.L.O.	UNIP	100.888
Toledo, J.C.	UFSCar	96.006

Fonte: resultados da pesquisa.

A partir da definição das medidas de centralidade de grau e de intermediação dos pesquisadores na rede de colaboração, buscou-se identificar a sensibilidade do volume de autorias de um i -ésimo autor (Aut_i) em relação ao seu posicionamento na rede. Em outras palavras, foi estimado o impacto do posicionamento na rede na produção científica dos autores.

A Equação (02) apresenta a relação testada por meio de regressão linear do tipo regressão ordinária dos mínimos quadrados (OLS) para a relação entre a produção científica (Aut_i), medida aqui pelo número de artigos produzidos pelos autores, e a centralidade de grau ($degree$) dos mesmos.

$$Aut_i = \beta_0 + \beta_1 \times Degree_i + \xi_i \quad (02)$$

A partir da análise no SPSS, foram encontrados os coeficientes constantes na Equação (03), os quais foram significativos ao nível de confiança de 99%. O coeficiente de determinação para a regressão (R^2) encontrado foi de 66,1%. A Figura 24 ilustra a dispersão das observações relativas aos autores, segundo sua centralidade de grau e autorias encontradas no período estudado.

$$Aut_i = 1,986 \times 10^{-2} + 0,777 \times Degree_i + \xi_i \quad (03)$$

Tais resultados apóiam a afirmação que quanto maior a centralidade de grau de um i -ésimo autor, maior tende a ser o número de artigos por ele publicado (Aut). Em outras palavras, a cada 10 laços adicionais mantidos por um autor, em média, foram publicados aproximadamente oito trabalhos no campo de Operações no Brasil.

Da mesma forma, foi testada a relação entre a centralidade de intermediação (*Betweenness*) e o número de artigos publicados no período analisado, conforme representado na Equação (04).

$$Aut_i = \gamma_0 + \gamma_1 \times Betweenness_i + \xi_i \quad (04)$$

Verifica-se uma relação positiva entre a capacidade de o pesquisador intermediar relações entre seus pares e sua produção científica. Conforme pode ser visto na Equação (05), a valor do Beta, em termos absoluto, foi bem pequeno, em função da escala da medida, que chega à casa de milhares.

$$Aut_i = 1,638 + 8,945 \times 10^{-5} \times Betweenness_i + \xi_i \quad (05)$$

O nível de confiança do teste foi de 99%. O coeficiente de determinação para a regressão (R^2) encontrado foi de 36,3%. A dispersão das observações relativas aos autores pode ser visualizada na Figura 23.

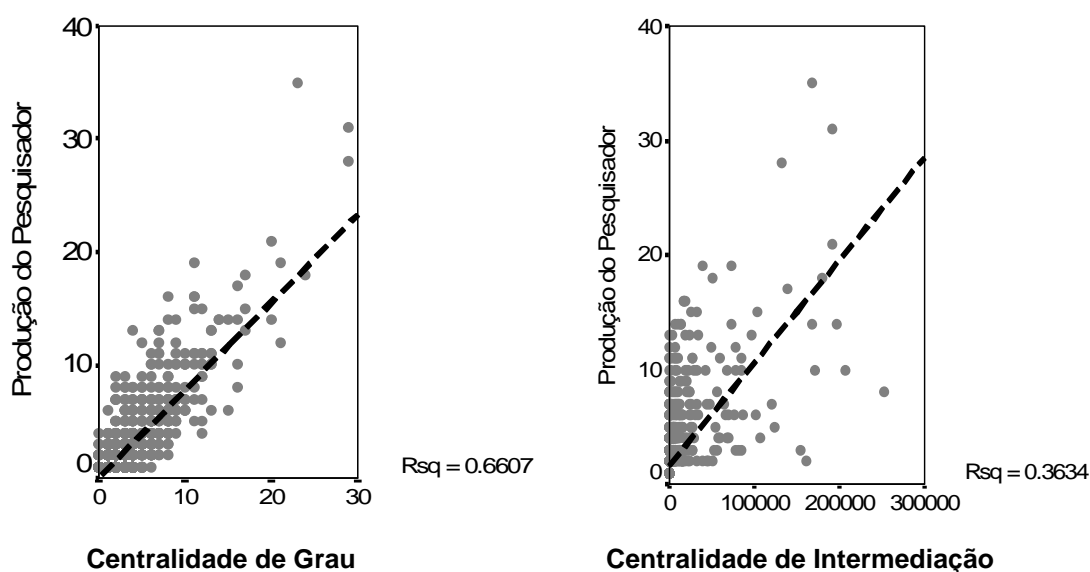


Figura 24 - Dispersão da relação entre as medidas da centralidade e a produção do pesquisador

Fonte: resultados da pesquisa.

A análise da relação entre as medidas de centralidade e a produção científica do campo por meio de regressão linear fez emergir resultados interessantes. Primeiramente, os betas encontrados foram positivos, o que indica que quanto mais bem posicionado um pesquisador está na rede de relacionamentos com seus pares, maior tende a ser sua produção científica.

Para comparar o impacto da centralidade de grau e de intermediação na produção, parece interessante observar o Beta padronizado, de forma a tirar o efeito da escala de ambas as medidas. O Beta padronizado da centralidade de grau foi de 0,813 e o da centralidade de intermediação foi de 0,603. Tal resultado sugere parecer mais contributivo, em termos de quantidade de artigos publicados por autor, que o pesquisador priorize um maior número de laços de primeiro nível com outros pesquisadores (centralidade de grau) do que propriamente estabelecer um posicionamento que lhe dê capacidade de gerenciar fluxo de conhecimento e informação (centralidade de intermediação). Assim, no contexto do Campo de Operações no Brasil, parece mais interessante estabelecer um maior número de laços em detrimento de estabelecer relação com pesquisadores que já possuem muitas relações.

4.3 A EVOLUÇÃO POR PERÍODO

O presente estudo tem como horizonte temporal o período de 12 anos, entre 1997 e 2008. De forma a aprofundar a análise da produtividade dos autores e da estrutura de cooperação entre os mesmos, optou-se por dividir os resultados encontrados com base em três períodos de quatro anos cada. Desta forma, este tópico está subdividido em três partes cada uma dedicada a um período de análise de quatro anos.

4.3.1 Período 1 (1997-2000)

No período 1, as publicações no Campo de Operações ainda era pequena, quando comparamos aos períodos subseqüentes. Nos quatro anos que compõem este período, foram publicados 356 artigos, pouco mais de 15% do total publicado nos doze anos estudados neste trabalho. Neste período, o SIMPOI, que teve sua primeira edição em 1998 e a área Operações do EnANPAD publicavam menos da metade de artigos que publicaram no ano de 2008. Assim, o período analisado neste tópico corresponde a um período de menor expressão em termos de volume de produção. Entretanto, a análise dos autores e das instituições mais prolíficas deste período, bem como a estrutura dos relacionamentos deste período é importante para um melhor entendimento da evolução do campo.

Na Tabela 29, os autores com maior número de autorias nos trabalhos publicados no período são listados. Verifica-se que muitos dos pesquisadores que figuram entre os mais prolíficos nos doze anos de análise aparecem como tal já neste período.

Tabela 29 - Autores mais prolíficos no período 1 (1997-2000)

Pesquisador	Autorias
Fleury, P.F.	9
Fensterseifer, J.E.	7
Martinelli, D.P.	7
Arkader, R.	6
Caixeta-Filho, J.V.	6
Guimaraes, V.N.	6
Padula, A.D.	6
Pires, S.R.I.	6
Serio, L.C.D.	6
Barbieri, J.C.	5
Toledo, J.C.	5
Wood-Junior, T.	5
Carpinetti, L.C.R.	4
Correa, H.L.	4
Csillag, J.M.	4
Machado, R.L.	4
Moori, R.G.	4
Morabito, R.	4
Oliveira, L.H.	4
Santos, F.C.A.	4
Silva, C.R.L.	4

Fonte: resultados da pesquisa.

No que tange as instituições com maior número de autorias, a Tabela 30 demonstra que muitas das mais prolíficas em todos os doze anos da análise, já despontavam neste primeiro período. As vinte instituições listadas têm autoria em 78% dos artigos publicados no campo. Mackenzie e UFSCar ganhariam maior destaque nos períodos posteriores; outras, como ESALQ/USP e PUC-MG perderiam espaço para as demais.

Buscou-se ainda verificar a estrutura da rede de cooperação entre os pesquisadores, conforme ilustrado na Figura 25. Neste período, os autores possuíam em média 1,5 laços e a densidade da rede foi de 0,33%, valor considerado baixo, mas o maior dos três períodos analisados. A densidade indica o percentual dos números possíveis de laços que os autores efetivamente fazem.

Tabela 30 - Instituições mais prolíficas no período 1 (1997-2000)

Instituição	Autorias	% do total de autorias do período
FGV-EAESP	102	15,29%
UFRJ	49	7,35%
POLI/USP	47	7,05%
UFRGS	47	7,05%
UFSC	43	6,45%
UFSCar	40	6,00%
FEA/USP	28	4,20%
USP/SCarlos	27	4,05%
PUC-RJ	20	3,00%
FEA/USP-RP	18	2,70%
MACKENZIE	18	2,70%
UNIP	15	2,25%
UNICAMP	13	1,95%
ESALQ/USP	12	1,80%
UFMG	12	1,80%
UNISINOS	7	1,05%
PUC-MG	6	0,90%
UFRN	6	0,90%
UNIMEP	6	0,90%
UNISO	6	0,90%
Total	522	78,26%

Fonte: resultados da pesquisa.

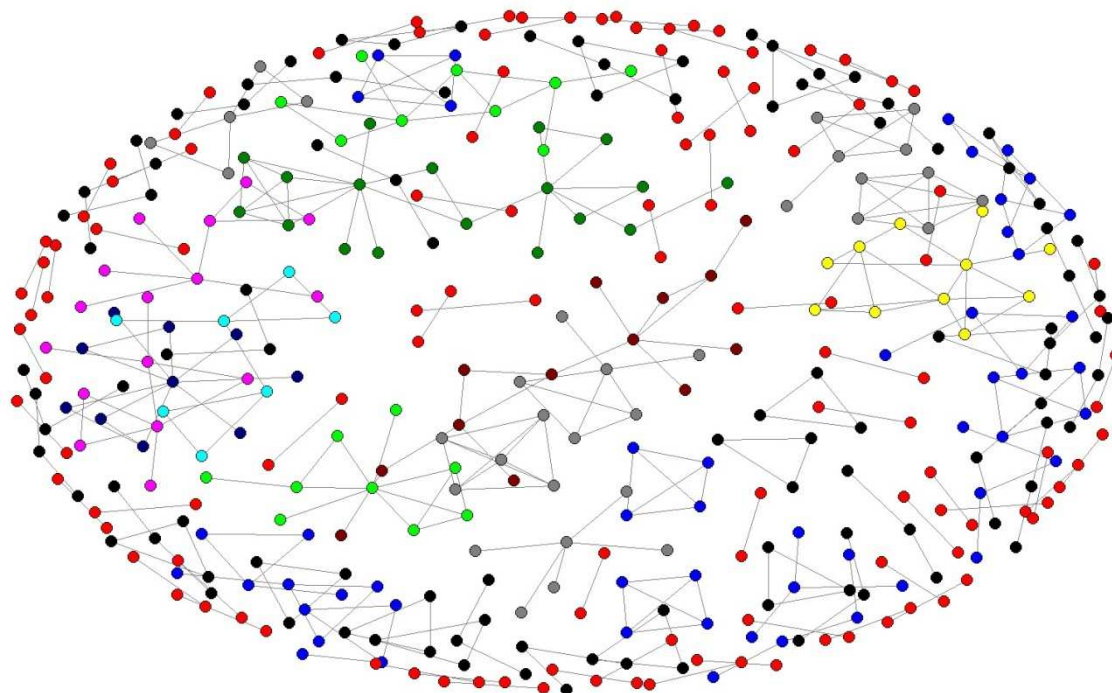


Figura 25 - Estrutura da Rede de Colaboração entre pesquisadores de Gestão de Operações no Brasil no período 1 (1997-2000)

Fonte: resultados da pesquisa. Nota: as cores dos nós indicam os diferentes componentes que fazem parte da rede.

A rede do período 1 é composta por 467 autores, sendo que 70 deles estão isolados. O componente principal desta rede (Figura 26), a maior sub-rede interconectada, é composto por apenas 18 pesquisadores, menos de 4% de todos os autores do campo.

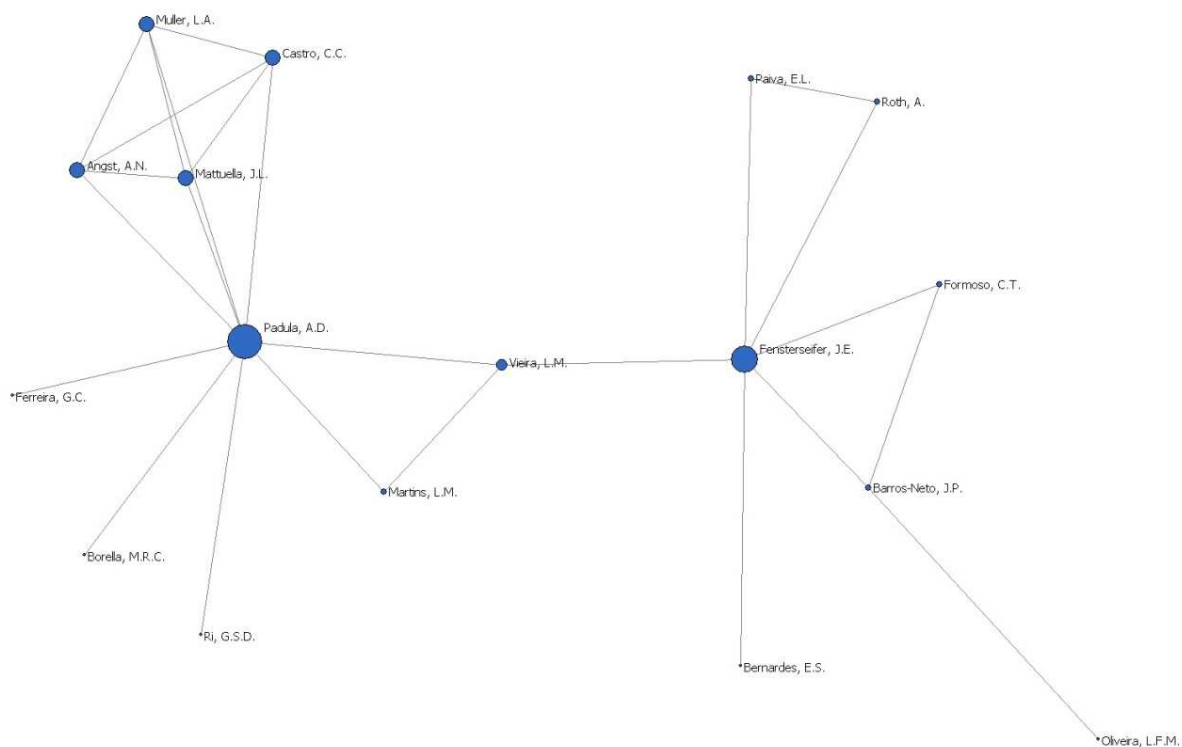


Figura 26 - Componente Principal no período 1 (1997-2000)

Fonte: resultados da pesquisa. Nota: o tamanho do círculo representa a centralidade de grau dos autores.

O coeficiente de agrupamento do componente principal foi de 0,710. Tal indicador é baseado na rede local de um determinado autor e mede o grau de conectividade entre esses autores. O valor encontrado é considerado alto e pode ser explicado pelo reduzido tamanho da rede. No componente principal os pesquisadores precisam em média 2,7 e no máximo cinco passos para encontrar qualquer autor. Assim, verifica-se que os indivíduos eram relativamente próximos entre si nesta rede.

Na Figura 26, os nós possuem diâmetro diferente, de acordo com seu grau de centralidade. Verifica-se que, no componente principal, os pesquisadores Antônio Domingos Padula e Jaime Evaldo Fensterseifer, ambos da UFRGS são, nesta ordem, os com maior centralidade de grau. Os valores das medidas de centralidade para toda a rede pode ser visualizado na Tabela 31.

Tabela 31 - Autores mais centrais no período 1 (1997-2000)

Pesquisador	Centralidade de Grau	Pesquisador	Centralidade de Intermediação
Padula, A.D.	9	Fensterseifer, J.E.	88
Martinelli, D.P.	9	Padula, A.D.	85
Morabito, R.	7	Vieira, L.M.	72
Fensterseifer, J.E.	7	Serio, L.C.D.	48
Moori, R.G.	7	Sampaio, M.	35
Serio, L.C.D.	6	Martinelli, D.P.	33
Galvao, R.D.	6	Csillag, J.M.	29
Caixeta-Filho, J.V.	5	Morabito, R.	29
Pereira, S.C.F.	5	Moori, R.G.	22
Carpinetti, L.C.R.	5	Galvao, R.D.	21
Batalha, M.O.	5	Caixeta-Filho, J.V.	18
Guimaraes, V.N.	5	Carpinetti, L.C.R.	17

Fonte: resultados da pesquisa.

Verifica-se que a maioria dos pesquisadores era central em ambas as medidas (grau e intermediação). Entretanto, vale destacar a pesquisadora Luciana Marques Vieira que, apesar de não figurar entre os autores com maior número de relações de primeiro nível (centralidade de grau), intermediava muitas relações, o que a colocou como a terceira na lista dos pesquisadores com maior centralidade de intermediação.

Buscou-se ainda identificar os grupos de autores que cooperaram em mais de um artigo. Para identificação tais componentes, utilizou-se a medida 2-clan. Como havia artigos com até seis autorias, foram selecionados componentes com sete ou mais autores. Assim, foi possível garantir que os grupos de pesquisadores cooperaram em pelo menos dois artigos. O Quadro 8 apresenta os componentes com sete ou mais autores.

1	Angst, A.N.; Borella, M.R.C.; Castro, C.C.; Ferreira, G.C.; Martins, L.M.; Mattuella, J.L.; Muller, L.A.; Padula, A.D.; Ri, G.S.D.; Vieira, L.M.
2	Barros-Neto, J.P.; Bernardes, E.S.; Fensterseifer, J.E.; Formoso, C.T.; Paiva, E.L.; Roth, A.; Vieira, L.M.
3	Avil, R.T.; Kimura, H.; Marcondes, R.C.; Moori, R.G.; Santos, L.F.F.; Suen, A.; Teixeira, M.L.M.; Zilber, M.A.
4	Barros-Neto, J.F.; Chiyoshi, F.; Ferreira-Filho, V.J.M.; Galvao, R.D.; Henriques, H.B.S.; Morabito, R.; Pereira, M.A.
5	Campos, R.J.F.; Duarte, A.; Leite, J.C.; Maia, M.C.; Marques, E.V.; Sampaio, M.; Serio, L.C.D.
6	Cavalcanti, M.F.; Consoli, M.A.; Cotrin, V.B.; Joyal, A.; Martinelli, D.P.; Mello, M.C.; Neves, M.F.; Pelicao, T.Z.; Santos, K.L.; Vichi, M.C.B.
7	Chiyoshi, F.; Fontanella, G.C.; Galvao, R.D.; Mendonca, F.C.; Morabito, R.; Morales, S.R.; Pereira, M.A.; Widmer, J.A.

Quadro 8- Componentes com mais de 7 autores no período 1 (1997 - 2000)

Fonte: resultados da pesquisa.

Percebe-se que alguns autores pertencem a mais de um componente de sete ou mais autores. É o caso dos pesquisadores Luciana Marques Vieira, Marcos Antônio Pereira, Reinaldo Morabito e Roberto Dieguez Galvão. É possível visualizar esta sobreposição dos grupos no diagrama de árvore da Figura 27, em que os galhos representam os grupos identificados, alguns com origem em comum.

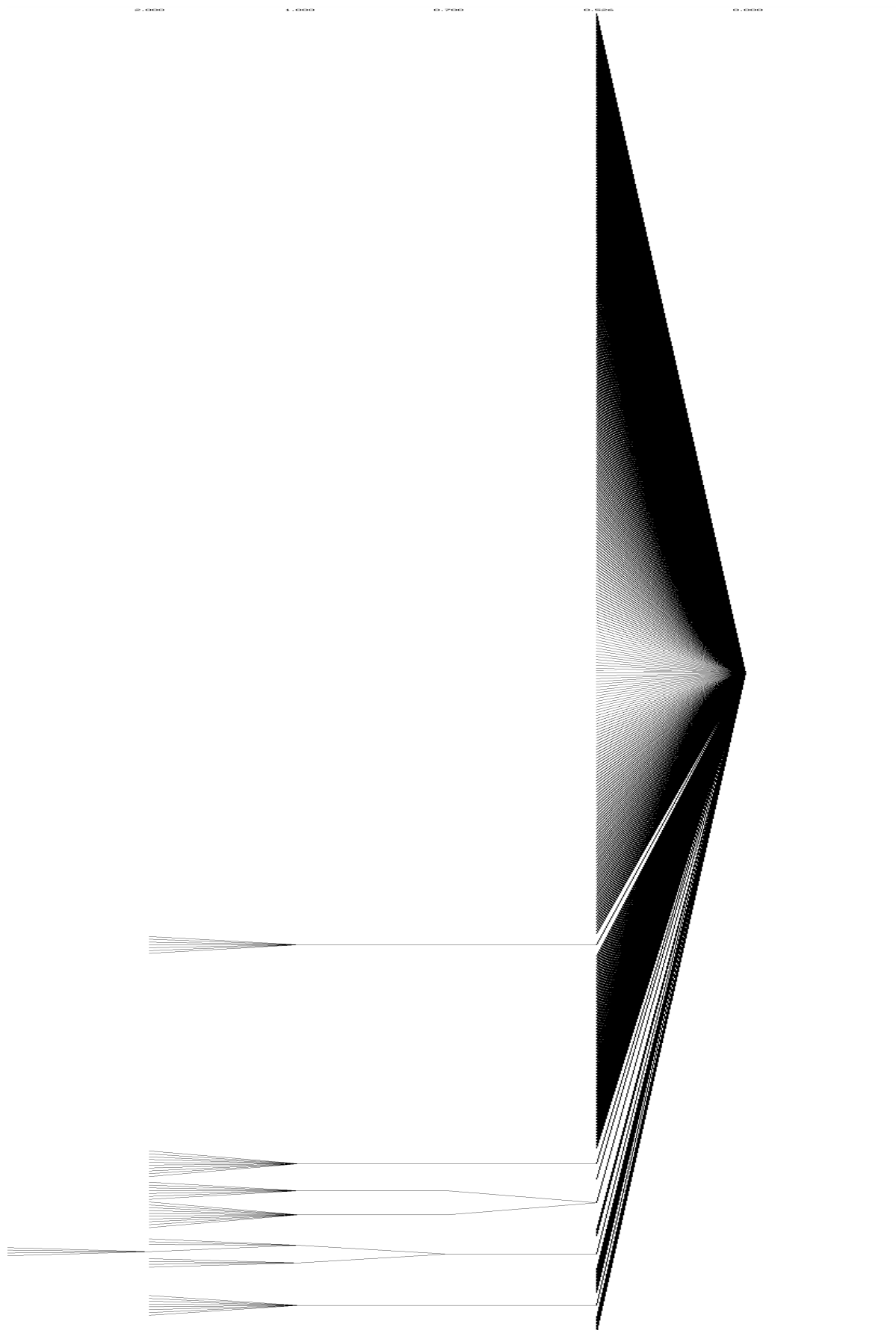


Figura 27 - Diagrama de árvore das similaridades entre os 2-clans no período 1 (1997-2000)
Fonte: resultados da pesquisa.

4.3.2 Período 2 (2001-2004)

O segundo período da análise se configura como aquele de maior crescimento do Campo de Operações. O campo cresceu mais do período 2 em relação ao 1 que no 3 em relação ao dois, em termos de artigos publicados, autores atuando no campo e número de laços que estes fizeram.

De 2001 a 2004, nos eventos e periódicos pesquisados, foram publicados 834 artigos (36% de todos os períodos), de 1.174 autores, que fizeram 2.534 laços. A média de laços por autor cresceu sensivelmente, de 1,5 no período 1 para 2,2 no período 2.

Observa-se também que os autores que mais produziram neste período têm mais artigos que aqueles do período 1, conforme Tabela 32. A lista dos autores se aproxima mais daquela com os autores com maior número de artigos em todos os períodos.

Tabela 32 - Autores mais prolíficos no período 2 (2001-2004)

Pesquisador	Autorias
Csillag, J.M.	13
Moori, R.G.	12
Serio, L.C.D.	11
Brito, E.P.Z.	9
Laurindo, F.J.B.	9
Maia, M.C.	9
Callado, A.L.C.	8
Marques, E.V.	8
Pereira, S.C.F.	8
Alves-Filho, A.G.	7
Callado, A.A.C.	7
Carvalho, M.M.	7
Erdmann, R.H.	7
Ferreira, G.C.	7
Profeta, R.A.	7
Silva, A.L.	7
Albertin, A.L.	6
Alcantara, R.L.C.	6
Bronzo, M.	6
Diniz, E.H.	6
Fernandes, F.C.F.	6
Joao, B.N.	6
Sacomano, J.B.	6

Fonte: resultados da pesquisa.

Com o crescimento do número de publicações, especialmente o SIMPOI, a FGV-EAESP consolidou-se como instituição com maior número de autorias em artigos (Tabela 33).

Tabela 33 - Instituições mais prolíficas no período 2 (2001-2004)

Instituição	Autorias	% do total de autorias do período
FGV-EAESP	204	11,05%
UFSCar	141	7,64%
POLI/USP	94	5,09%
MACKENZIE	91	4,93%
USP/SCarlos	67	3,63%
UFRJ	64	3,47%
UFRGS	55	2,98%
UFSC	46	2,49%
UNIP	41	2,22%
PUC-PR	36	1,95%
UFF	36	1,95%
FEA/USP	34	1,84%
UFPE	34	1,84%
UNISANTOS	33	1,79%
UNICAMP	30	1,63%
UFMG	25	1,35%
PUC-RS	21	1,14%
UNIMEP	20	1,08%
UNIVALI	19	1,03%
UNISINOS	18	0,98%
Total	1109	60,08%

Fonte: resultados da pesquisa.

Constata-se que a maioria das instituições mais prolíficas perdeu espaço do período 1 para o 2; seu percentual em relação ao total de autorias no campo caiu, o que indica uma menor concentração do campo, ainda que alta. Enquanto no primeiro período as 20 instituições com maior número de autorias representava 78% do total, no período 2 este caiu para 60%.

Percebe-se que o campo crescia em volume de publicações, número de autores e de cooperação entre eles. Com tal crescimento, a densidade da rede caiu para 0,18%. A Figura 28 apresenta a configuração da rede no período, onde é possível visualizar o crescimento do número de autores e laços no campo.

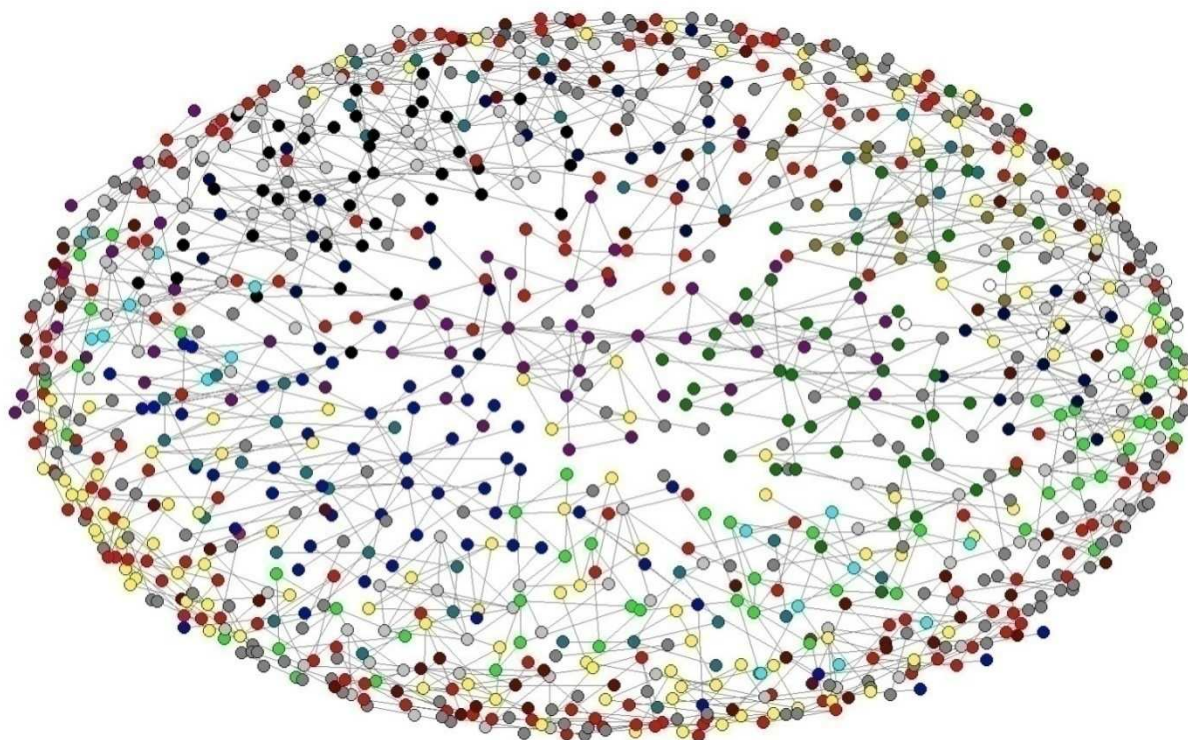


Figura 28 - Estrutura da Rede de Colaboração entre pesquisadores de Gestão de Operações no Brasil no período 2 (2001-2004)

Fonte: resultados da pesquisa. Nota: as cores dos nós indicam os componentes que fazem parte de toda a rede.

O período possui 99 autores isolados. A rede é composta por 246 componentes, sendo o maior deles com 55 pesquisadores (Figura 29). O segundo e o terceiro maior componente têm, respectivamente, 49 e 48 autores, o que indica equilíbrio entre as maiores redes de pesquisadores. Por outro lado, a rede encontra-se bastante fragmentada. O componente principal, ou seja, a maior rede interconectada do período, é composto por apenas 4,7% do total de autores.

O coeficiente de agrupamento do componente principal, que é baseado na rede local de um determinado autor e mede o grau de conectividade entre esses autores, foi o menor dos três períodos analisados, ficando em 0,59. Desta forma, verifica-se que o crescimento da rede ocasionou em maior fragmentação local entre os autores. Neste componente, os pesquisadores precisam em média quatro e no máximo dez passos para encontrar qualquer autor.

Tabela 34 - Autores mais centrais no período 2 (2001-2004)

Pesquisador	Centralidade de Grau	Pesquisador	Centralidade de Intermediação
Erdmann, R.H.	14	Serio, L.C.D.	768,83
Alves-Filho, A.G.	14	Marques, E.V.	612,75
Carpinetti, L.C.R.	13	Moori, R.G.	584,00
Martins, M.F.	12	Sacomano, J.B.	544,00
Kempf, K.	12	Alves-Filho, A.G.	532,50
Serio, L.C.D.	12	Sacomano-Neto, M.	513,50
Moori, R.G.	10	Csillag, J.M.	474,83
Vendrametto, O.	9	Perera, L.C.J.	470,50
Brito, E.P.Z.	9	Martins, M.F.	453,00
Paiva, E.L.	9	Kimura, H.	421,00
Pires, S.R.I.	9	Fusco, J.P.A.	409,00
Csillag, J.M.	9	Schreiner, E.	405,00
Pereira, S.C.F.	8	Andreassi, T.	375,00
Laurindo, F.J.B.	8	Vasconcelos, F.C.	296,00
Marques, E.V.	8	Pereira, S.C.F.	269,08
Basso, L.F.C.	8	Brito, E.P.Z.	264,50
Biondi, L.N.	8	Vasconcellos, M.A.	251,00
Rachid, A.	8	Popadiuk, S.	251,00
Fensterseifer, J.E.	8	Vasconcelos, I.F.G.	223,50
Toledo, J.C.	8	Maia, M.C.	205,00

Fonte: resultados da pesquisa.

Assim como no período 1, buscou-se ainda identificar os grupos de autores que cooperaram em mais de um artigo. Para identificação tais componentes, utilizou-se a medida 2-clan. No primeiro período foram identificados apenas 7 grupos. No período 2, com o crescimento da rede em número de pesquisadores e de laços, foi possível identificar 50 grupos, que encontram-se identificados no Apêndice C.

4.3.3 Período 3 (2005-2008)

O período 3 é o maior período dos três analisados neste trabalho. Neste estão 49% dos artigos publicados nos doze anos de análise. Participam deste período 1.694 autores, sendo os mais prolíficos listados na Tabela 35.

Desde o segundo período, o pesquisador João Mário Csillag da FGV-EAESP e Roberto Moori do Mackenzie são os autores com maior número de autorias. Cabe destacar ainda os pesquisadores Ely Paiva da UNISINOS, Ricardo Martins da UFMG

e Luiz Brito da FGV-EAESP que têm neste período grande parte do total de sua produção.

Tabela 35 - Autores mais prolíficos no período 3 (2005-2008)

Pesquisador	Autorias
Csillag, J.M.	18
Moori, R.G.	15
Paiva, E.L.	12
Barbieri, J.C.	11
Jabbour, C.J.C.	11
Serio, L.C.D.	11
Martins, R.S.	10
Pereira, S.C.F.	10
Santos, F.C.A.	10
Abreu, M.C.S.	9
Akabane, G.K.	9
Brito, L.A.L.	9
Erdmann, R.H.	9
Moreira, D.A.	9
Primo, M.A.M.	9
Bronzo, M.	8
Graeml, A.R.	8
Macedo, M.A.S.	8
Perera, L.C.J.	8
Sampaio, M.	8
Vieira, L.M.	8

Fonte: resultados da pesquisa.

As vinte instituições com maior número de autorias têm representatividade semelhante ao do período 2, em torno de 60% (Tabela 36). Entretanto, houve uma redistribuição do percentual entre estas, com a emersão de outras que não fizeram da lista nos períodos anteriores, como UFPE, UNINOVE, FURB, UFCE, PUC-RS, UNESP e ITA. Destaca-se ainda a UNISINOS, que obteve grande crescimento do período anterior para este.

Tabela 36 - Instituições mais prolíficas no período 3 (2005-2008)

Instituição	Autorias	% do total de autorias do período
FGV-EAESP	237	8,65%
MACKENZIE	152	5,55%
UFSCar	132	4,82%
UFRGS	108	3,94%
UFSC	107	3,90%
POLI/USP	90	3,28%
FEA/USP	81	2,96%
UFRJ	77	2,81%
UNISINOS	68	2,48%
USP/SCarlos	66	2,41%
UFMG	65	2,37%
UFPE	54	1,97%
UNINOVE	53	1,93%
FURB	52	1,90%
UNIMEP	50	1,82%
UFCE	41	1,50%
PUC-RS	38	1,39%
UNESP	36	1,31%
UNICAMP	36	1,31%
ITA	35	1,28%
Total	1578	57,57%

Fonte: resultados da pesquisa.

A rede de pesquisadores se tornou mais volumosa no período, devido ao aumento no número de autores, artigos e autorias (Figura 30). Foram realizados 3.922 laços de autorias, com média de 2,3 laços por autor, a maior média dentre os três períodos. Existem 60 indivíduos isolados, fora da rede. A densidade da rede foi de 0,11%, a menor dos três períodos, comportamento esperado quando o volume de indivíduos na rede cresce.

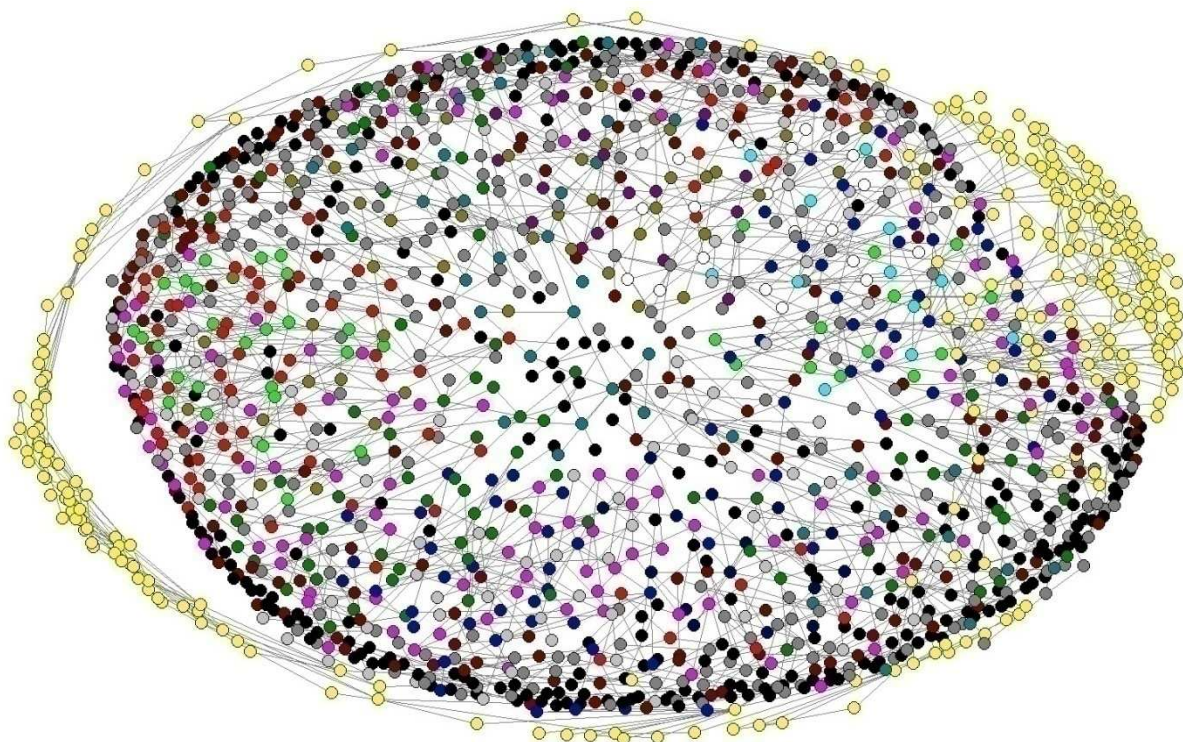


Figura 30 - Estrutura da Rede de Colaboração entre pesquisadores de Gestão de Operações no Brasil no período 3 (2005-2008)

Fonte: resultados da pesquisa. Nota: as cores dos nós indicam os componentes que fazem parte de toda a rede.

O maior dos 318 componentes da rede está representado na Figura 30 pela cor amarela e destacado na Figura 31. Este é composto por 253 pesquisadores, o que representa aproximadamente 15% do total de autores que participam do campo neste período. O coeficiente de agrupamento deste componente foi de 0,69, número maior que período 2, o que indica que a rede cresceu, mas se tornou menos fragmentada.

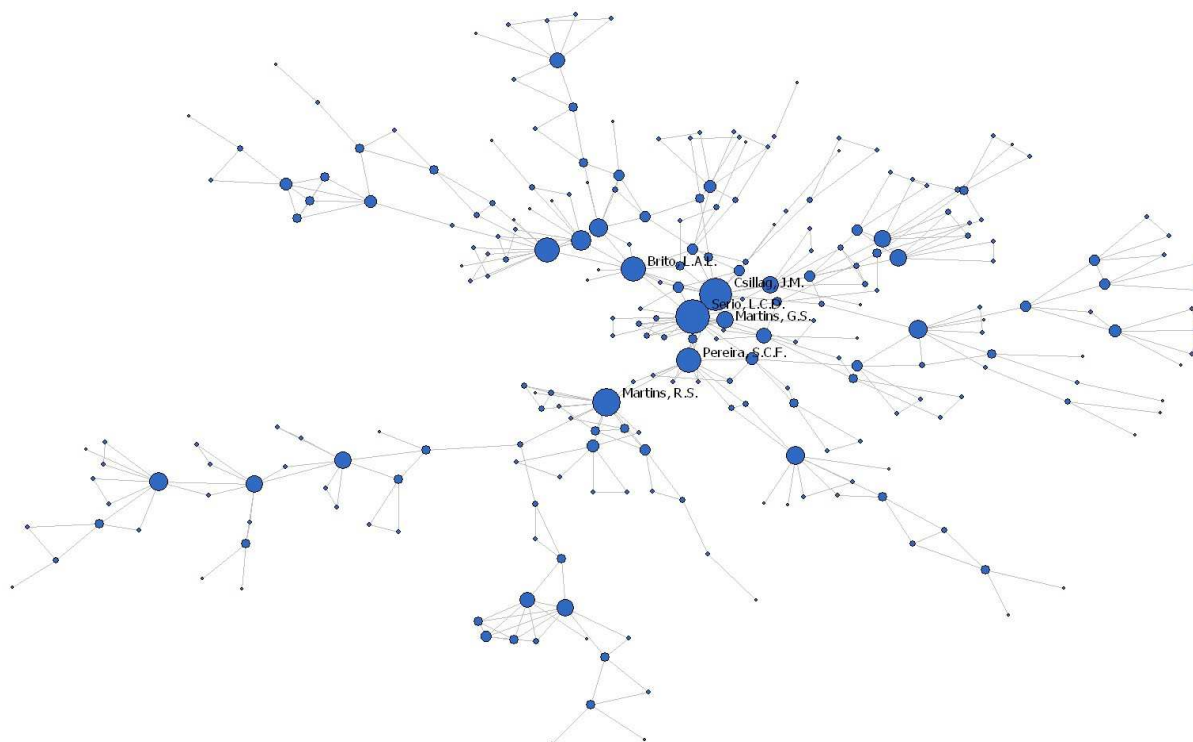


Figura 31 - Componente Principal no período 3 (2005-2008)

Fonte: resultados da pesquisa. Nota: o tamanho do círculo representa a centralidade de grau dos autores.

No componente principal, os pesquisadores Luiz Carlos Di Serio, João Mário Csillag e Ricardo Martins são os que possuem maior número de laços de primeiro nível. A Tabela 37 apresenta os autores mais centrais.

O pesquisador Roberto Moori foi o pesquisador mais central no período, seguido por aqueles destacados anteriormente no componente principal. Em termos de intermediação de relações, destacam-se os pesquisadores Susana Pereira, João Mário Csillag, Ricardo Martins e Luiz Brito.

Tabela 37 - Autores mais centrais no período 3 (2005-2008)

Pesquisador	Centralidade de Grau	Pesquisador	Centralidade de Intermediação
Moori, R.G.	18	Pereira, S.C.F.	15.688
Serio, L.C.D.	17	Csillag, J.M.	14.643
Csillag, J.M.	16	Martins, R.S.	13.293
Martins, R.S.	14	Brito, L.A.L.	10.020
Erdmann, R.H.	13	Chaves, G.L.D.	9.956
Paiva, E.L.	12	Serio, L.C.D.	8.088
Pereira, S.C.F.	12	Batalha, M.O.	6.495
Abreu, M.C.S.	12	Barbieri, J.C.	5.862
Brito, L.A.L.	12	Ribeiro, P.C.C.	5.556
Goncalves, M.A.	11	Paiva, E.L.	5.180
Marins, F.A.S.	10	Silva, A.L.	4.292
Vieira, L.M.	10	Rodrigues, I.	4.291
Rebelatto, D.A.N.	10	Alves, M.R.P.A.	3.555
Perera, L.C.J.	10	Brito, E.P.Z.	3.308
Macedo, M.A.S.	10	Sampaio, M.	3.241
Brito, E.P.Z.	9	Carvalho, A.P.	3.149
Steiner, M.T.A.	9	Nogueira, E.	3.107
Alves, J.M.	9	Rabechini-Junior, R.	3.107
Primo, M.A.M.	9	Primo, M.A.M.	2.924
Pedrozo, E.A.	9	Pedrozo, E.A.	2.453
Hansen, P.B.	9	Machline, C.	2.278
Correia, A.	9	Silva, A.A.	2.187
Macada, A.C.G.	9	Teixeira, R.	2.141
Barbieri, J.C.	9	Ferreira, F.C.M.	2.052

Fonte: resultados da pesquisa.

Assim como nos períodos anteriores, buscou-se ainda identificar os grupos de autores que cooperaram em mais de um artigo. Para identificação tais componentes, utilizou-se a medida 2-clan. No primeiro período foram identificados apenas 7 grupos, número que subiu para 50 no segundo período. Como visto, no período 3 a rede cresceu ainda mais em número de pesquisadores e em laços. Assim, foram identificados 85 grupos, que encontram-se identificados no Apêndice C.

Nesta seção foi possível perceber a evolução do Campo de Gestão de Operações no Brasil, a partir da fotografia de três diferentes momentos. No primeiro período, o volume de produção ainda era pequeno, mas desde então já se observa alguns parâmetros também presentes nos períodos subseqüentes: baixa densidade da rede de pesquisadores, rede fragmentada em muitos componentes e nítida concentração

da produção em poucos pesquisadores e instituições. Observou-se que os valores das medidas se alteraram ao longo dos períodos, mas não o suficiente para alterar o padrão do campo. Entretanto, foi possível observar que o forte crescimento da rede do período 1 para o 2 resultou em uma alta fragmentação das relações entre os pesquisadores. Aparentemente, os pesquisadores amadureceram os relacionamentos com seus pares e no período 3 a rede se mostrou menos fragmentada.

5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Este trabalho, com base em Kuhn (1978) e Popper (1972), partiu do pressuposto de que o conhecimento científico é construído socialmente. Assim, a interação entre a estrutura das redes relacionamento entre os pesquisadores e as práticas de pesquisa se refletem na construção do conhecimento científico do campo. Diante destas assertivas, o objetivo deste trabalho foi verificar a relação da produção científica do Campo de Gestão de Operações com a dinâmica de relacionamento entre os pesquisadores. Este estudo longitudinal foi realizado com os artigos publicados no período 1997-2008 e teve como base os principais eventos e periódicos brasileiros.

Ao longo dos períodos analisados, observou-se um crescimento exponencial do número de artigos publicados no campo, sendo que este crescimento esteve calcado especialmente no SIMPOI. Assim, tem-se mais autores atuando no campo publicando cada vez mais artigos. A grande maioria das publicações possui estrutura de co-autoria, um indicativo de maior cooperação no campo. Tal expansão parece ter relação direta com o crescimento do número de programas de pós-graduação no país.

A produção científica do campo se mostrou bastante estratificada, cabendo a poucos autores o papel de maior continuidade na publicação de seus esforços científicos. Desta forma, os resultados indicaram aqueles autores que mais contribuíram para o crescimento do Campo de Operações do Brasil no período analisado. A análise do perfil de formação acadêmica destes pesquisadores corrobora Arkader (2003), que comentou a forte relação do Campo de Operações com a área de Engenharia. A maior parte dos autores identificados como mais prolíficos possui formação nesta área.

A estratificação do campo também é refletida nas instituições com maior número de autorias. A FGV-EAESP se destacou pelo grande número de publicações, seja na análise consolidada ou nos recortes por períodos e eventos/periódicos. A exceção é

sua participação nas publicações da Revista Gestão e Produção, onde a UFSCar, USP São Carlos e POLI/USP se destacam. Percebe-se neste periódico uma predominância da área de Engenharia, conforme exposto em sua linha editorial. Tal concentração pode ter sido reforçada pelo fato de este periódico ter se tornado Qualis/CAPES A para a área de Administração apenas no último triênio e, assim, possuía menor atratividade para os pesquisadores desta área no passado.

A análise das principais revistas da Administração (RAE, RAE-e, RAC, RAC-e, RAUSP, RAUSP-e) demonstrou uma baixa participação dos artigos de Operações. Tal fato é preocupante, pois demonstra que a área está com pouca representatividade no contexto da Administração. O período com menor número de publicações nesta revista foi justamente o último (2005 a 2008), quando houve um crescimento no número de artigos publicados por esta revista, especialmente pela criação das versões eletrônicas da RAC e RAUSP. Historicamente, os editores de tais revistas atuam em outras áreas da Administração, especialmente Organizações e Estratégia, o que pode ter levado a algum tipo de entrave ligado a preferências epistemológicas e metodológicas. Vale destacar ainda que UFSCar e POLI/USP, que possuem origem na Engenharia, estão bem posicionadas nestes periódicos de Administração, sendo, respectivamente, a segunda e terceira mais prolíficas do período.

Os resultados deste trabalho permitiram a identificação de instituições e pesquisadores que mais contribuem para o desenvolvimento científico do campo de Gestão de Operações no Brasil no período 1997 a 2008. Tal identificação pode potencializar a interação entre estas instituições e pesquisadores. Esse tipo de informação pode ser de valor para estudantes que estão em fase de avaliação e seleção de instituições para sua formação na área de Gestão de Operações. Adicionalmente, o mapeamento de instituições, pesquisadores e grupos de pesquisadores pode servir de indicativo para editores, faculdades e empresas na busca por instituições e estudiosos para o desenvolvimento de projetos na área, sejam de ensino, pesquisa ou extensão.

Foi analisado o padrão de produtividade do Campo de Operações no Brasil com base na Lei de Lotka. Tal lei busca analisar o percentual de autores com um único

artigo no campo científico, colocando-o como pouco produtivo para a área, pela não continuidade de sua produção. Os resultados indicam que o percentual de autores que publicou um único artigo no período de 1997 a 2008 no campo foi de 69,04%, acima dos padrões da lei. Possivelmente os artigos elaborados por esses autores são resultados do trabalho de dissertação de mestrado ou mesmo teses de doutorado. Muitos dos alunos que buscam o título de mestre podem não estar interessados na carreira acadêmica de pesquisa, mas sim em trabalhar na docência em cursos de graduação e especialização. Portanto, não há continuidade na atividade de pesquisa desses autores. Quando estes resultados são comparados com outros campos de pesquisa brasileiros, percebe-se que o de Operações só não é mais produtivo que o de Estudos Organizacionais (ROSSONI, 2006) e possui melhores indicadores que Finanças (CÂMARA LEAL *et al.*, 2003), Contabilidade (CARDOSO *et al.*, 2005), Estratégia (ROSSONI, 2006) e Administração da Informação (ROSSONI; HOCAYEN-DA-SILVA, 2007). Possivelmente, estas últimas quatro áreas, juntamente com Operações, possuem maior aplicação prática em empresas, o que constitui um atrativo para que acadêmicos dediquem boa parte do tempo a atividade empresarial, o que inclui consultorias e vida executiva.

A rede de pesquisadores cresceu exponencialmente ao longo do período analisado. No período de 1997 a 2000, pouco mais de 400 pesquisadores atuavam no campo, número que cresceu para próximo de 1.700 de 2005 a 2008. O número médio de laços de co-autoria entre estes pesquisadores cresceu também, o que indica que os autores tendem a relacionar-se mais agora que no passado. Entretanto, a densidade da rede decresceu com o seu aumento, comportamento normal segundo Burt (1992). Em outras palavras, o volume de laços efetivamente construídos entre os autores não acompanhou o aumento de laços possíveis na rede, o que levou a uma maior fragmentação da mesma. A densidade da rede do Campo de Operações foi semelhante à encontrada por Rossoni (2006) no campo de Organizações e Estratégia. A Tabela 38 traz as características da rede, encontrada no presente estudo, e daquelas encontradas em outros estudos de características semelhantes (longitudinal e com base em mais de um evento/periódico).

Tabela 38 – Comparação das análises de redes realizadas em campos científicos brasileiros

Campo:	Operações	Organizações e Estratégia	Administração da Informação
Fonte:	Resultados desta pesquisa	Rossoni (2006)	Rossoni; Hocayen-da-Silva (2008)
Período da análise	1997-2008	1997-2005	2002-2006
Nº de autores	2.791	2.072	359
Densidade	0,09%	0,11%	-
Autores Isolados	169 (6%)	257 (12%)	15 (4%)
Nº de componentes	388	276	87
Tamanho do componente principal	1245 (44.6%)	785 (37,9%)	44 (12%)
Dinâmica de <i>Small World</i>	Não	Sim	Não

Fonte: elaborado pelo autor.

O tamanho do componente principal (*i.e.* maior rede interligada) do Campo de Operações engloba aproximadamente 45% de seus autores, superior ao encontrado em outros campos no Brasil. Entretanto, não foi possível observar a dinâmica de *Small Worlds* (mundos pequenos) nas relações entre os pesquisadores, o que reforça a fragmentação da rede anteriormente identificada. Segundo esta dinâmica os autores teriam um alto grau de envolvimento local e se conectariam com o restante da rede por meio de poucos intermediários. A estrutura de relações configurada como um *Small World* teria implicações importantes para o campo. A proximidade entre os autores tende a potencializar o compartilhamento de práticas, crenças e valores comuns, permitindo maior familiarização do grupo e facilitando a colaboração entre seus membros. A dinâmica permitiria ainda que intermediários tenham acesso a outros grupos em que a informação não é redundante, o que pode ocasionar em aumento da criatividade nas pesquisas realizadas.

Dessa forma, em uma configuração de redes como mundos pequenos identifica-se sinergia entre os benefícios oriundos da formação de capital social pela coesão (COLEMAN, 1990) e pelos laços fracos (GRANOVETTER, 1990). Em linhas gerais, uma configuração da rede em formato de mundos pequenos poderia apresentar melhorias na construção e na divulgação do conhecimento, pois agrega a visão de coesão com abertura (POWELL et al., 2005, UZZI; SPIRO, 2005). Desta forma, parece importante reforçar localmente as redes de pesquisa no Campo de Operações, sem perder de vista o relacionamento com membros externos ao grupo, que podem ser potencializados pela participação em eventos e intercâmbios acadêmicos, por exemplo.

A classificação dos pesquisadores da rede em relação à continuidade da sua produção – continuantes, entrantes, retirantes, transientes e *one-timers* – possibilitou conclusões importantes. Primeiramente, destaca-se o papel daqueles autores mais atuantes no campo, classificados como continuantes. Apesar de constituírem o menor grupo (menos de 4% do total de autores), são responsáveis por quase 40% das publicações. Tais autores têm papel central na rede de relacionamento de co-autorias, sendo escolhido pelas outras categorias para comporem a rede de cooperação científica. Tal fato traz à tona a discussão levantada por Bertero, Caldas e Wood Jr (1999) que discutiram a possibilidade de que a Administração no Brasil, enquanto Ciência, fosse desenvolvida apoiada em *gatekeepers*, que estabeleceriam regras básicas para as publicações. À medida que estes pesquisadores mais experientes compõem grande parte das publicações do campo, podem criar e reproduzir padrões aceitos por todo o campo. Neste sentido, o estudo contribui ao identificar estes autores e torná-los conscientes do seu papel na atividade científica no Campo de Operações no Brasil.

De outra forma, os autores que mais têm impacto na rede de relacionamentos foram identificados, com base na sua posição de centralidade. Neste sentido, os autores poderiam ser centrais de duas formas: (i) pelo número de laços diretos (laços de primeiro nível) que o autor possui (Centralidade de Grau) ou (ii) pela sua capacidade de intermediar relações importantes, sendo um canal para o fluxo de informações e recursos na rede (Capacidade de Intermediação). Neste estudo, buscou-se entender a relação destes tipos de centralidade com a produção científica do pesquisador. Os resultados indicam que parece ser mais contributivo, em termos de quantidade de artigos publicados por autor, que o pesquisador priorize um maior número de laços de primeiro nível com outros pesquisadores (Centralidade de Grau) do que propriamente estabelecer um posicionamento que lhe dê capacidade de gerenciar fluxo de conhecimento e informação (Centralidade de Intermediação). Assim, no contexto do Campo de Operações no Brasil, parece mais interessante estabelecer um maior número de laços em detrimento de estabelecer relação com pesquisadores que já possuem muitas relações.

Desta forma, este estudo demonstrou o relacionamento entre a dinâmica das redes de pesquisadores do Campo de Operações no Brasil e a produção científica do campo. Naturalmente, o assunto não está esgotado e, desta forma, são expostos no tópico seguinte algumas recomendações para futuros estudiosos que tenham interesse em pesquisar sobre o tema.

5.1 Recomendações para estudos futuros

O desenvolvimento deste trabalho permitiu a identificação de possíveis estudos no Campo de Operações, assim como em outros campos. Identificou-se ainda a possibilidade de diferentes enfoques e recortes do que o escolhido na presente pesquisa, com a finalidade de se investigar a dinâmica da atividade científica do campo.

Com relação ao Campo de Operações, um recorte possível seria a análise dos indivíduos que publicaram apenas uma vez no campo e que foram classificados neste trabalho como *one-timers*. Em conjunto estes autores possuem importante participação em termos de volume de publicação nas quais possuem autorias. Desta forma, conclusões interessantes poderiam ser tiradas a partir da identificação destes autores como integrantes de outra área da Administração, de outra área do conhecimento, do meio empresarial ou mesmo como estudantes de mestrado (e que publicaram somente o resultado de sua dissertação), dentre outras possibilidades. Tal análise poderia fazer emergir grupos de indivíduos com padrões de comportamento e entendê-los poderia ser de grande valia para os profissionais que atuam com maior regularidade no campo científico.

Outro enfoque que parece interessante recai no estudo da produtividade científica, mais especificamente, na investigação do impacto da ordem de autoria na identificação dos pesquisadores mais prolíficos. No presente trabalho, tal ordem não foi analisada devido ao fato de que os objetivos estavam mais atrelados ao relacionamento entre pesquisadores do que propriamente à sua produtividade, tratada aqui como resultado do processo de interação. Outro recorte possível seria

utilizar os mesmos objetivos e o mesmo escopo definidos para este trabalho e sua aplicação no âmbito internacional, buscando elucidar estruturas internacionais de cooperação.

Além disso, pode-se propor a análise da estrutura de citação e co-citação de trabalhos, de forma a identificar os artigos mais influentes no campo. Tal citação, quando realizada de maneira positiva, pode ser visualizada como reconhecimento da contribuição de seus autores para o campo científico. A análise da estrutura de relacionamento entre os pesquisadores combinada com a estrutura de citação e co-citação pode indicar grupos intelectualmente coesos.

Ainda com relação ao uso da Análise de Redes Sociais e, em termos de aplicação gerencial na área de Operações, ela poderia ser útil, por exemplo, no estudo de relacionamentos, influência e confiança em cadeias de suprimentos e na gestão e difusão de conhecimento e inovação.

Vale ressaltar que, neste trabalho, os laços relacionais entre dois pesquisadores existiam quando ambos produziam um artigo em conjunto. É sabido que existem outras formas de relacionamentos entre acadêmicos, embora esta possa ser considerada a mais objetiva em termos científicos. Relacionamentos podem ocorrer ainda, por exemplo, na participação de bancas de dissertações e teses, onde são discutidos temas da área e quando se pode, de maneira oportuna, potencializar o início de um processo de cooperação entre os membros.

Um outro tema que também pode ser explorado é a motivação dos relacionamentos entre pesquisadores, que pode ser identificada com a adição de atributos capazes de identificar, por exemplo, orientadores, orientandos e orientados. É possível ainda buscar identificar grupos de pesquisadores que atuem sob o mesmo tema, o que poderia ser o mote para a cooperação. Tal identificação levaria a um trabalho adicional de análise dos conteúdos dos artigos. Com uma abordagem mais qualitativa, poderia ser interessante conhecer dos pesquisadores identificados como mais centrais, e também daqueles com quem se relacionam diretamente, como é estruturada e o que motiva o relacionamento entre as partes.

Por fim, e com relação a outros campos científicos, recomenda-se a aplicação da análise de redes e dos objetivos propostos neste trabalho para outras áreas do conhecimento. Na Administração, não foi possível encontrar estudos semelhantes nos campos brasileiros de Recursos Humanos, Marketing e Finanças.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AHUJA, R.K.;MAGNANTI, T.L.;ORLIN, J.B. **Network Flows: Theory, algorithms, and Applications**. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, 1993.
- AMOAKO-GYAMPAH, K., MEREDITH, J.R. The operations management agenda: an update. **Journal of Operations Management**, v. 8, p. 250–262, 1989.
- ANDREW, C. G.; G. A. JOHNSON. The crucial importance of production and operations management. **Academy of Management Review**. v. 7, n. 1, p. 143–147, 1982.
- ANFAVEA – Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores. **Anuário da Indústria Automobilística Brasileira**. ANFAVEA: São Paulo, 2007
- ARKADER, Rebecca. A pesquisa científica em Gerência de Operações no Brasil. **RAE – Revista de Administração de Empresas**, v. 43, n.1, p. 70-80, 2003.
- BABBAR, Sunil; PRASAD, Sameer; TATA, Jasmine. An empirical assessment of institutional and individual research productivity in international operations management. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 20, n. 12, p. 1392-1410, 2000.
- BARABASI, Albert-László; ALBERT, Réka. Emergence of Scaling in Random Networks, **Science**, v. 286, p. 509-512, October 1999.
- BARABASI, Albert-László; JEONG, H.; NÉDA, Z.; RAVASZ, E.; SCHUBERT, A.; VIESEK, T. Evolution of The Social Network of Scientific Collaborations, **Physica A**, v. 311, p. 590-614, 2002.
- BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BATAGELJ, Vladimir; MRVAR, Andrej. **PAJEK - Program for Analysis and Visualization of Large Networks**. Ljubljana, Slovenia: University of Ljubljana, 2005.
- BERTERO, Carlos Osmar; CALDAS, Miguel Pinto; WOOD JR, Thomaz. Produção Científica em Administração de Empresas: Provocações, Insinuações e Contribuições para um Debate Local. In: XXII ENANPAD, 1998, Foz do Iguaçu. **Anais Eletrônicos**, Foz do Iguaçu: ANPAD, 1998.
- BERTERO, Carlos Osmar; CALDAS, Miguel Pinto; WOOD JR, Thomaz. Produção Científica em Administração de Empresas: Provocações, Insinuações e Contribuições para um Debate Local, **RAC – Revista de Administração Contemporânea**, v. 3, n. 1, p. 147-178, Jan./Abr. 1999.
- BERTERO, Carlos Osmar; KEINERT, Tânia Margarete Mezzomo. A Evolução da Análise Organizacional no Brasil (1961-93), **RAE – Revista de Administração de Empresas, São Paulo**, v. 34, n. 3, p. 81-90,- Maio/Jun. 1994.

- BERTERO, Carlos Osmar; VASCONCELOS, Flávio Carvalho de; BINDER, Marcelo Pereira. Estratégia Empresarial: A Produção Científica Brasileira entre 1991 e 2002, **RAE – Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 43, n. 4, p. 48-63, Out./Dez. 2003.
- BORGATTI, S.P.; EVERETT, M.G.; FREEMAN, L.C. **UCINET for Windows: Software for Social Network Analysis**. Boston: Harvard Analytic Technologies, 2002.
- BOURDIEU, Pierre. O Campo Científico. In: BOURDIEU, Pierre. **Sociologia**. São Paulo: Ática, 1983.
- BOURDIEU, Pierre. **Os Usos Sociais da Ciência: por uma sociologia clínica do campo científico**. São Paulo: UNESP, 2004
- BOYER, Kenneth K; SWINK, Morgan; ROSENZWEIG, Eve D. Operations Strategy Research in the POMS Journal. **Production and Operations Management**; v. 14, n. 4; p. 442, 2005.
- BRAUN, T., GLÄNZEL, W.; SCHUBERT, A. Publication and cooperation patterns of the authors of neuroscience journals. **Scientometrics**, v. 51, n. 3, p. 499-510, 2001.
- BROOKS, C. **Introductory econometrics for finance**. Cambridge: London, 2002.
- BUFFA, E.S. Research in operations management. **Journal of Operations Management**, v. 1, p. 1–8, 1980.
- BULGACOV, Sérgio; VERDU, Fabiane Cortez. Redes de Pesquisadores da Área de Administração: um Estudo Exploratório, **RAC – Revista de Administração Contemporânea**, Edição Especial, p. 163-182, 2001.
- BURT, Ronald S. **Structural Holes: The Social Structure of Competition**. Cambridge: Harvard University Press, 1992.
- BURT, Ronald. S; LIN, N. Network Time Series from Archival Records. In: HEISE, D. R. (ed.) **Sociological Methodology**. San Francisco: Jossey-Bass, 1977.
- CALDAS, Miguel P.; TINOCO, Tatiana; CHU, Rebeca Alves. Análise Bibliométrica dos Artigos de RH Publicados no ENANPAD na década de 1990 – Um mapeamento a partir das citações dos heróis, endogenias e jactâncias que fizeram a história da produção científica da área. In: **Anais do XXVII ENANPAD**, 2003, Atibaia: ANPAD, 2003.
- CALDAS, Miguel Pinto; TONELLI, Maria José; LACOMBE, Beatriz Maria Braga. Espelho, Espelho Meu: Meta-estudo da Produção Científica em Recursos Humanos nos ENANPADs da Década de 90. In: **XXVI ENANPAD, 2002**, Salvador. Anais Eletrônicos, Salvador: ANPAD, 2002.
- CARDOSO, Ricardo Lopes; MENDONÇA NETO, Octávio Ribeiro de; SAKATA, Marici Cristine Gramacho. Pesquisa Científica em Contabilidade entre 1990 e

2003, **RAE – Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 45, n. 2, p. 34-45, Abr./Jun. 2005.

CARVALHO, Cristina Amélia; GOULART, Sueli; AMANTINO-DE-ANDRADE, Jackeline. Internacionalização Subordinada. É Possível Subverter as Regras do Jogo! In: XXIX ENANPAD, 2005, Brasília. **Anais Eletrônicos**, Brasília: ANPAD, 2005.

CHASE, R.B. A classification and evaluation of research in operations management. **Journal of Operations Management**, v. 1, p. 9–14, 1980.

CHUNG, K. H. e COX, R. A. K. Patterns of Productivity in the Finance Literature: a study of the bibliometric distributions, **The Journal of Finance**, v. 45, n. 1, p. 301-309, 1990.

COLE, R. E. Learning from the quality movement: what did and didn't happen and why. **California Management Review**, v. 41, n. 1, p. 43-73, 1998.

COLEMAN, James. **Foundations of Social Theory**. Chicago: University of Chicago Press, 1990.

DE NOOY, Wouter. Fields and networks: correspondence analysis and social network analysis in the framework of field theory, **Poetics**, v. 31, p. 305-327, 2003.

DE NOOY, Wouter; MRVAR, Andrej; BATAGELJ, Vladimir. **Exploratory Social Network Analysis with Pajek**. New York: Cambridge University Press, 2005.

DEGENNE, A.; FORSÉ, M. **Introducing Social Networks**. Sage, London, 1999.

DRUCKER, Peter F. **Post-Capitalist Society**. New York: HarperCollins, 1993.

EBERT, R. J.; Announcement on empirical / field-based methods in JOM. **Journal of Operations Management**, v. 90, n. 3, p. 447-449, 1990.

EMIRBAYER, Mustafa; GOODWIN, Jeff. Network analysis, culture and the problem of agency. **American Journal of Sociology**, v.99, n.6, p. 1411-54, May 1994.

FALOUTSOS, M.;FALOUTSOS, P.;FALOUTSOS, C. On Power-law relationships of internet topology. **Computer Communications Review**, v. 29, p. 251-262, 1999.

FILIPPINI, R. Operations Management research: some reflections on evolution, models and empirical studies in OM. **International Journal of Operations and Production Management**, v. 17, n. 7, pp. 655-670, 1997.

FISCHER, T. A Formação do Administrador Brasileiro na Década de 90: crise, oportunidade e inovações nas propostas de ensino, **RAP – Revista de Administração Pública**, v. 27, n. 4, p. 11-20, Out./Dez. 1993.

FLEURY, Sônia. (Coord.) **Análise do Perfil dos Artigos Publicados na Revista de Administração Pública – RAP – No Período 1992-2002**. Rio de Janeiro: FGV-EAESP, 2003.

- FORD, H., in collaboration with Crowther, S. **Today and Tomorrow**. Productivity Press, Portland Oregon, 2003. (Atualização da reimpressão de 1988 do original de 1926).
- FREEMAN, Linton C. Centrality in Social Networks: I. Conceptual clarification, **Social Networks**, v. 1, p. 215-239, 1979.
- FUCHS, S. **The professional quest for truth: a social theory of science and knowledge**. Albany: State University of New York Press, 1992.
- FUCHS, S. A sociological theory of scientific change. **Social Forces**, v. 71, n. 4, p. 933-953, 1993.
- GIDDENS, Anthony. **A Constituição da Sociedade**. São Paulo: Martins Fontes, 1989.
- GIDDENS, Anthony. **Novas Regras do Método Sociológico**. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.
- GOLDMAN, A. **Social Epistemology**. In: ZALTA, E. N. (Org.). The Stanford encyclopedia of philosophy. Fall 2006 edition. Disponível em: <<http://plato.stanford.edu/archives/fall2006/entries/epistemology-social>>. Acesso em: 22 out. 2007.
- GORDON, A. Transient and continuant authors in a research field: the case of terrorism. **Scientometrics**, v. 72, n. 2, p. 213-224, 2007.
- GRANOVETTER, Mark S. The Strength of Weak Ties, **American Journal of Sociology**, v. 78, n. 6, p. 1361-1380, 1973.
- GUARIDO FILHO, Edson Ronaldo. A construção da teoria institucional nos estudos organizacionais no Brasil: o período 1993-2007. 2008. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba-PR.
- GUIMERA, Roger; UZZI, Brian; SPIRO, Jarret; AMARAL, Luis A. Nunes. Team Assembly Mechanisms Determine Collaboration Network Structure and Team Performance, **Science**, v. 308, p. 697-702, Abril 2005.
- GUPTA, Sushil; VERMA, Rohit; VICTORINO, Liana. Empirical Research Published in Production and Operations Management (1992–2005): Trends and Future Research Directions. **Production and Operations Management**, v. 15, n. 3, p. 432-448, 2006.
- HANNEMAN, Robert A.; RIDDLE, Mark. **Introduction to Social Network Methods**. Riverside: University of Califórnia, 2005. Disponível em: <<http://faculty.ucr.edu/~hanneman/nettext/index.html>> Acesso em 10 de junho de 2008.
- HAYES, R., WHEELWRIGHT, S., **Restoring our Competitive Edge**: Competing through Manufacturing. JohnWiley, New York, NY, 1984.

- HETHCOTE, H.W. The Mathematics of Infectious diseases. **SIAM Review**, v. 42, p. 599-653, 2000.
- HILL, T. **Manufacturing Strategy – Text and cases**. Mcmillan Press, New York, NY, 1995.
- JEONG, H.;TOMBOR, B.;ALBERT, R.;OLTVAI, Z.N.;BARABÁSI, A.L. The large-scale organization of metabolic networks. **Nature**, v. 407, 651-654, 2000.
- KNOKE, D.; KUKLINSKI, J.H. **Network Analysis**. Beverly Hills, California : Sage Publications, 1982.
- KOGUT, Bruce; WALKER, Gordon. The Small World of Germany and The Durability of National Networks, **American Sociological Review**, v. 66, p. 317-335, June 2001.
- KUHN, Thomas S. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. 2. ed. São Paulo: Perspectiva, 1978.
- LAMMING, R. **Beyond Partnership: Strategies for Innovation and Lean Supply**, Prentice-Hall, Upper Saddle River, NJ, 1993.
- LEWIS, M.A., Charles Babbage (1791–1871): reclaiming an operations management pioneer. **Journal of Operations Management** 25 (2), 248–259, 2007.
- LIU, Xiaoming; BOLLEN, Johan; NELSON, Michael L. VAN DE SOMPEL, Herbert. Coauthorship networks in the Digital Library Research Community, **Information Processing & Management**, v. 41, p. 1462-1480, 2005.
- LUNARDI, Guilherme Lerch; RIOS, Leonardo Ramos; MAÇADA, Antônio Carlos Fastaud. Pesquisa em Sistemas de Informação: uma análise a partir dos artigos publicados no ENANPAD e nas principais revistas nacionais de Administração. In: **Anais do XXIX ENANPAD**, 2005, Brasília: ANPAD, 2005.
- LUCE, R.D.;PERRY, A.D. A method of matrix analysis of a group structure. **Psychometrika**. v. 14, p. 95-116, 1949.
- LYNCH, N.A. **Distributed Algorithms**. Morgan Kauffman, San Francisco, CA, 1996.
- MABERT, V. A. Service operations management: research and application. **Journal of Operations Management**, V. 2, N. 4, PP. 203-209, 1982.
- MACHADO-DA-SILVA, Clóvis L.; CUNHA, Vera Carneiro; AMBONI, Nério. Organizações: O estado da arte da produção acadêmica no Brasil. In: **Anais do XIV ENANPAD, 1990**, Belo Horizonte: ANPAD, 1990.
- MACHADO-DA-SILVA, Clóvis L.; GUARIDO FILHO, Edson Ronaldo; ROSSONI, Luciano. Campos Organizacionais e Estruturação: Reflexões e Possibilidade Analíticas. In: ENEO - Encontro de Estudos Organizacionais, 4., 2006. Porto Alegre. **Anais Eletrônicos**, Porto Alegre: ANPAD, 2006.

- MCCUCHEON, M.; MEREDITH, J. Conducting case study research in operations management. **Journal of Operations Management**, v. 11, p. 239-256, 1993.
- MEREDITH, J.R.; RATURI, A.; AMOAKO-GYAMPAH, K.; KAPLAN, B., Alternative research paradigms in operations management. **Journal of Operations Management**, v. 8, p. 297–326, 1989.
- MERTON, R. K. **Sociologia: teoria e estrutura**. São Paulo: Mestre Jou, 1970.
- MILLER, J.G.; GRAHAM, M.B.W. Production / operations management: agenda for the '80s. **Decision Sciences**, v. 12, p. 547–571, 1981.
- MOODY, James. The Structure of a Social Science Collaboration Network: Disciplinary Cohesion from 1963 to 1999, **American Sociological Review**, v. 69, p. 213-238, April 2004.
- MOODY, James. WHITE, Douglas R. Structural Cohesion and Embeddedness: A Hierarchical Concept of Social Groups, **American Sociological Review**, v. 68, p. 103-127, February, 2003.
- NEWMAN, M. E. J. Coauthorship Networks and Patterns of Scientific Collaboration, **Proceedings of the National of Academic Sciences**, v. 101, p. 5200-5205, 2004.
- NEWMAN, M. E. J. Scientific Collaboration Networks. I. Network Construction and Fundamental Results, **Physical Review E**, v. 64, 16131, p. 1-8, 2001a.
- NEWMAN, M. E. J. Scientific Collaboration Networks. II. Shortest Paths, Weighted Networks and Centrality, **Physical Review E**, v. 64, 16132, p. 1-7, 2001b.
- NEWMAN, M. E. J. The Structure of Scientific Collaboration Networks, **Proceedings of the National of Academic Sciences**, v. 98, p. 404-409, 2001c.
- NIETO, M.; Arias, D.; MIGUELA, B. e RODRIGUEZ, A. **The Evolution of Operations Management Contents: an Analysis of the Most Relevant Textbooks**. Industrial Management and Data Systems. 99/8 p 345-352. MCB University Press. 1999.
- OLIVEIRA, Jefferson de; LEAL, Ricardo Pereira Câmara; SOLURI, Aline Feldman. Perfil da Pesquisa em Finanças no Brasil, **RAE – Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 43, n. 1, p. 91-104, Jan./Mar. 2003.
- PANNIRSELVAM, Gertrude P.; FERGUSON, Lisa A.; ASH, Robert C.; SIFERD, Sue P. Operations management research: an update for the 1990s. **Journal of Operations Management**, v.18, p.95–112, 1999.
- PIERSON, F.C. **The Education of American Businessmen**. Carnegie Study. McGraw-Hill Book Company, New York, 1959.
- PILKINGTON, Alan; FITZGERALD, Robert. Operations management themes, concepts and relationships: a forward retrospective of IJOPM. **International**

Journal of Operations & Production Management. v. 26, n. 11, p. 1255-1275, 2006.

POPPER, Karl. **Conjecturas e Refutações**. Brasília: UNB, 1972.

POWELL, Walter W.; WHITE, Douglas, R.; KOPUT, Kenneth W.; OWEN-SMITH, Jason. Network Dynamics and Field Evolution: The Growth of Interorganizational Collaboration in the Life Sciences, **American Journal of Sociology**, v. 110, n. 4, p. 1132-1205, Jan 2005.

PRASAD, Sameer; BABBAR, Sunil. Operations management research: an update for the 1990s. **Journal of Operations Management**, v.18, p.209–247, 2000.

PRICE, D.J.S. Networks of scientific papers. **Science**, v. 149, p. 510-515, 1965.

RAPOPORT, A.;HORVATH, W.J. A Study of a Large Sociogram. **Behavioral Science**, v. 6, p. 279-291, 1961.

REDNER, S. How popular is your paper? An empirical study of the citation distribution. **Eur Phys J B**, v. 4, p. 131-134, 1998.

RITZER, G. Sociological metatheory: a defense of a subfield by a delineation of its parameters. **Sociological Theory**, v. 6, n. 3, p. 187-200, 1988.

RITZER, G., ZHAO, S.; MURPHY, J. Metatheorizing in sociology. In: TURNER, J. H. (Org.). **Handbook of sociological theory**. New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers, 2002. p. 113-1331.

RODRIGUES, Suzana Braga; CARRIERI, Alexandre de Pádua. A Tradição Anglo-Saxônica nos Estudos Organizacionais Brasileiros, **RAC – Revista de Administração Contemporânea**, Edição Especial, p. 81-102, 2001.

ROSSONI, L.; HOCAYEN-DA-SILVA, A. J. Cooperação entre Pesquisadores da Área de Administração da Informação: Evidências Estruturais de Fragmentação das Relações no Campo Científico. **RAUSP - Revista de Administração**, v. 43, p. 138-151, 2008.

ROSSONI, Luciano. **A dinâmica de relações no campo da pesquisa em Organizações e Estratégia no Brasil: uma análise institucional**. 2006. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba-PR.

ROUSSEAU, Brendan e ROUSSEAU, Ronald. Lotka: A program to fit a power law, **International Journal of Scientometrics, Informetrics and Bibliometrics**, v. 4, e. 1, p. 1-6, 2000.

SCOTT, John. **Social Network Analysis: a handbook**. 2 ed. London: Sage Publications, 2000.

SCOTT, W. Richard. **Institutions and Organizations**. 2. ed. Thousand Oaks: Sage, 2001.

- SELLTIZ; JAHODA; DEUTSCH; COOK. **Métodos de Pesquisa nas Relações Sociais**. S. Paulo, EPU, 1974.
- SELLTIZ; W.; WRIGHTSMAN, L.S.; COOK, S. W. **Métodos de Pesquisa nas Relações Sociais**. vol. 1. Delineamentos de pesquisa. 2. ed. São Paulo: EPU, 1987.
- SKINNER, W. Manufacturing – the missing link in corporate strategy. Boston, EUA. **Harvard Business Review**. May-Jun. 1969.
- SLACK, N. e LEWIS, M. **Operations Strategy**. Londres. Pitman. 2002.
- SLACK, Nigel; LEWIS, Michael; BATES, Hilary. The two worlds of operations management research and practice: Can they meet, should they meet? **International Journal of Operations & Production Management**, v. 24, n. 4, p. 372-387, 2004.
- SLOAN Jr., A. E. **Meus anos com a General Motors**. São Paulo. Negócio Editora. 1999.
- SMITH, Adam. **An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations**. Prometheus Books, Amherst, New York. (Re-impressão do original de 1776).
- SOTERIOU, Andreas C.; HADJINICOLA, George C.; PATSIA, Kalia. Assessing production and operations management related journals: the European perspective. **Journal of Operations Management**, v.17, p.225–238, 1999.
- SPRAGUE, L.G. Evolution of the field of operations management. **Journal of Operations Management** 25, 219–238, 2007.
- SULLIVAN, R. S. The service sector: challenges and imperatives for research in operations management. **Journal of Operations Management**, V. 2, N. 4, pp. 211-214, 1982
- SWAMIDASS, P.M. Empirical science: new frontier in operations management research: a citation analysis. **Journal of Operations Management**, v. 14, p. 345–355, 1996.
- TAYLOR, F.W. **The Principles of Scientific Management, Engineering and Management**. Management Press (Division of the Institute of Industrial Engineers), Atlanta, Georgia, 1998 (Re-impressão do original de 1911).
- TONELLI, Maria José; CALDAS, Miguel P.; LACOMBE, Beatriz Maria Braga; TINOCO, Tatiana. Produção Acadêmica em Recursos Humanos no Brasil: 1991-2000, **RAE – Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 43, n. 1, p. 105-122, Jan./Mar. 2003.
- UZZI, Brian; SPIRO, Jarret. Collaboration and Creativity: The Small World Problem, **American Journal of Sociology**, v. 111, n. 2, p. 447-504, September 2005.

- VERGARA, Sylvia Constant; CARVALHO JR, Dourival de S. Nacionalidade dos autores referenciados na literatura brasileira sobre organizações. In: **Anais do XIX ENANPAD**, 1995, João Pessoa. João Pessoa: ANPAD, 1995.
- VIEIRA, Francisco Giovanni David. Narciso sem Espelho: A Publicação Brasileira de Marketing, **RAE – Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 43, n. 1, p. 81-90, Jan./Mar. 2003.
- VOSS, C.A. Alternative paradigms for manufacturing strategy. **International Journal of Operations and Production Management**, V. 15, N. 4, pp. 5-16, 1995.
- VOSS, C.A. Learning from the first operations management textbook. **Journal of Operations Management**, 25 (2), 239–247, 2007.
- WAGNER, Caroline S.; LEYDESDORFF, Loet. Network Structure, Self-Organization, and the Growth of International Collaboration in Science, **Research Policy**, v. 34, p. 1608-1618, 2005.
- WAGNER, A.; FELL, D. The small world inside large metabolic networks. **Proc. R. Soc. London B**, v. 268, p. 1803-1810.
- WASSERMAN, Stanley; FAUST, Katherine. **Social Network Analysis: Methods and Applications**. Cambridge: Cambridge University Press, 1994.
- WATTS, Duncan J. Networks, Dynamics, and Small-World Phenomenon, **American Journal of Sociology**, v. 105, n. 2, p. 493-527, September 1999a.
- WATTS, Duncan J. **Small Worlds: the dynamics of networks between order and andomness**. Princeton: Princeton University Press, 1999b.
- WATTS, Duncan J. The “New” Science of Networks, **Annual Review of Sociology**, v. 30, p. 243-70, 2004.
- WATTS, Duncan J.; STROGATZ, Steven H. Collective Dynamics of “Small-World” Networks, **Nature**, v. 393, p. 440-442, June 1998.
- WELLMAN, Barry. Network Analysis: Some Basic Principles. In: COLLINS, R. (ed) **Sociological Theory**. San Francisco: Jossey-Bass, 1983.
- WELLMAN, Barry. Structural Analysis: From method and metaphor to theory and substance. In: WELLMAN, Barry. e BERKOWITZ, S.D. **Social Structures: A Network Approach**. Cambridge: Cambridge University Press, 1988.
- WHITE, Douglas R.; OWEN-SMITH, Jason; MOODY, James; POWELL, Walter W. Networks, Fields and Organizations: Micro-Dynamics, Scale and Cohesive Embeddings, **Computational & Mathematical Organization Theory**, v. 10, p. 95-117, 2004.
- WHITE, Harrison C. **Notes on The Constituents of Social Structure**. Manuscript. Boston: Harvard University, 1966.

APÊNDICE A - Pesquisadores, nome em formato de citação, número de artigos e categorias¹

Categoria	Pesquisador	Citação	No. de artigos
Continuantes	Joao Mario Csillag	Csillag, J.M.	35
	Roberto Giro Moori	Moori, R.G.	31
	Luiz Carlos Di Serio	Serio, L.C.D.	28
	Susana Carla Farias Pereira	Pereira, S.C.F.	21
	Ely Laureano Paiva	Paiva, E.L.	19
	Jose Carlos Barbieri	Barbieri, J.C.	19
	Rolf Hermann Erdmann	Erdmann, R.H.	18
	Silvio Roberto Ignacio Pires	Pires, S.R.I.	18
	Eliane Pereira Zamith Brito	Brito, E.P.Z.	17
	Alexandre Reis Graeml	Graeml, A.R.	16
	Fernando Cesar Almada Santos	Santos, F.C.A.	16
	Mauro Sampaio	Sampaio, M.	16
	Flavio Cesar Faria Fernandes	Fernandes, F.C.F.	15
	Marcelo Bronzo	Bronzo, M.	15
	Reinaldo Morabito	Morabito, R.	15
	Alceu Gomes Alves-Filho	Alves-Filho, A.G.	14
	Antonio Domingos Padula	Padula, A.D.	14
	Claude Machline	Machline, C.	14
	Fernando Jose Barbin Laurindo	Laurindo, F.J.B.	14
	Luiz Artur Ledur Brito	Brito, L.A.L.	14
	Peter Wanke	Wanke, P.	14
	Ricardo Silveira Martins	Martins, R.S.	14
	Aldo Leonardo Cunha Callado	Callado, A.L.C.	13
	Andrea Lago da Silva	Silva, A.L.	13
	Jose Carlos de Toledo	Toledo, J.C.	13
	Luiz Carlos Jacob Perera	Perera, L.C.J.	13
	Rogério Augusto Profeta	Profeta, R.A.	13
	Antonio Andre Cunha Callado	Callado, A.A.C.	12
	Getulio Kazue Akabane	Akabane, G.K.	12
	Jose de Paula Barros-Neto	Barros-Neto, J.P.	12
	Luiz Cesar Ribeiro Carpinetti	Carpinetti, L.C.R.	12
	Antonio Carlos Gastaud Macada	Macada, A.C.G.	11
	Daniel Augusto Moreira	Moreira, D.A.	11
	Jaime Evaldo Fensterseifer	Fensterseifer, J.E.	11
	Jose Vicente Caixeta-Filho	Caixeta-Filho, J.V.	11
Luciel Henrique de Oliveira	Oliveira, L.H.	11	
Marcelo Alvaro da Silva Macedo	Macedo, M.A.S.	11	
Marcus Fabius Henriques de Carvalho	Carvalho, M.F.H.	11	

¹ As definições das categorias podem ser visualizadas no Quadro 5 (p. 62)

Continuantes	Marly Monteiro de Carvalho	Carvalho, M.M.	11
	Paulo Roberto Leite	Leite, P.R.	11
	Rosane Lucia Chicarelli Alcantara	Alcantara, R.L.C.	11
	Fernando Coelho Martins Ferreira	Ferreira, F.C.M.	10
	Gabriela Cardozo Ferreira	Ferreira, G.C.	10
	Helio Zanquetto-Filho	Zanquetto-Filho, H.	10
	Henrique Luiz Correa	Correa, H.L.	10
	Herbert Kimura	Kimura, H.	10
	Jose Benedito Sacomano	Sacomano, J.B.	10
	Jose Paulo Alves Fusco	Fusco, J.P.A.	10
	Luciana Marques Vieira	Vieira, L.M.	10
	Manoel Fernando Martins	Martins, M.F.	10
	Marcos Andre Mendes Primo	Primo, M.A.M.	10
	Mario Sacomano-Neto	Sacomano-Neto, M.	10
	Rebecca Arkader	Arkader, R.	10
	Reynaldo Cavalheiro Marcondes	Marcondes, R.C.	10
	Roberto Antonio Martins	Martins, R.A.	10
	Alberto Luiz Albertin	Albertin, A.L.	9
	Eduardo Henrique Diniz	Diniz, E.H.	9
	Kleber Fossati Figueiredo	Figueiredo, K.F.	9
	Miguel Afonso Sellitto	Sellitto, M.A.	9
	Natercia Filipe Mendeiros Carona	Carona, N.F.M.	9
	Paulo Tarso Vilela de Resende	Resende, P.T.V.	9
	Abraham Sin Oih Yu	Yu, A.S.O.	8
	Aline Lamon Cerra	Cerra, A.L.	8
	Andre Duarte	Duarte, A.	8
	Antonio Carlos Teixeira Alvares	Alvares, A.C.T.	8
	Claudia Affonso Silva Araujo	Araujo, C.A.S.	8
	Claudia Fernanda Franceschi Klement	Klement, C.F.F.	8
	Fernando Bernardi de Souza	Souza, F.B.	8
	Joao Murta Alves	Alves, J.M.	8
	Jorge Emanuel Reis Cajazeira	Cajazeira, J.E.R.	8
	Leo Tadeu Robles	Robles, L.T.	8
	Marilson Alves Goncalves	Goncalves, M.A.	8
	Roberto Max Protil	Protil, R.M.	8
	Wilson Toshio Nakamura	Nakamura, W.T.	8
	Fernando de Souza Meirelles	Meirelles, F.S.	7
	Flavio Sanson Fogliatto	Fogliatto, F.S.	7
	Joao Amato-Neto	Amato-Neto, J.	7
	Jonas Lucio Maia	Maia, J.L.	7
	Marcelo Schneck de Paula Pessoa	Pessoa, M.S.P.	7
	Mario Otavio Batalha	Batalha, M.O.	7
	Michitoshi Oishi	Oishi, M.	7
	Moacir Godinho-Filho	Godinho-Filho, M.	7
	Orlando Cattini-Junior	Cattini-Junior, O.	7
	Rafael Guilherme Burstein Goldszmidt	Goldszmidt, R.G.B.	7

Continuantes	Rosa Maria de Moura Albertin	Albertin, R.M.M.	7
	Tania Regina Brasileiro Azevedo Teixeira	Teixeira, T.R.B.A.	7
	Walter Fernando Araujo de Moraes	Moraes, W.F.A.	7
	Alvair Silveira Torres-Junior	Torres-Junior, A.S.	6
	Andreia Marize Rodrigues	Rodrigues, A.M.	6
	Karin Sylvia Graeml	Graeml, K.S.	6
	Liana Almeida de Figueiredo	Figueiredo, L.A.	6
	Manuel Fernandes Silva Souza	Souza, M.F.S.	6
	Maria Teresinha Arns Steiner	Steiner, M.T.A.	6
	Pedro Luiz de Oliveira Costa-Neto	Costa-Neto, P.L.O.	6
	Tales Andreassi	Andreassi, T.	6
	Wesley Vieira da Silva	Silva, W.V.	6
	Alair Helena Ferreira	Ferreira, A.H.	5
	Armando dos Santos de Sousa Teodosio	Teodosio, A.S.S.	5
	Arthur Jose Vieira Porto	Porto, A.J.V.	5
	Carlos Frederico Bremer	Bremer, C.F.	5
	Denis Borenstein	Borenstein, D.	5
	Heitor Mansur Caulliriaux	Caulliriaux, H.M.	5
	Jose Alcides Gobbo-Junior	Gobbo-Junior, J.A.	5
	Jose Rodrigues de Farias-Filho	Farias-Filho, J.R.	5
	Mario Sergio Salerno	Salerno, M.S.	5
	Paulo Roberto Tavares Dalcol	Dalcol, P.R.T.	5
Entrantes	Wagner Junior Ladeira	Ladeira, W.J.	7
	Alexandre Pignanelli	Pignanelli, A.	6
	Antonio Augusto Goncalves	Goncalves, A.A.	6
	Jaciane Cristina Costa	Costa, J.C.	6
	Anderson Correia	Correia, A.	5
	Jose Henrique Souza	Souza, J.H.	5
	Ronaldo Zwicker	Zwicker, R.	5
	Andre Kenreo Goto	Goto, A.K.	4
	Egídio Luiz Furlanetto	Furlanetto, E.L.	4
	Eliciane Maria da Silva	Silva, E.M.	4
	Glauco Henrique Souza Mendes	Mendes, G.H.S.	4
	Guilherme Silveira Martins	Martins, G.S.	4
	Jose Carlos Lazaro da Silva-Filho	Silva-Filho, J.C.L.	4
	Leticia Labegalini	Labegalini, L.	4
	Mario Prestes Monzoni-Neto	Monzoni-Neto, M.P.	4
	Paulo Mauricio Selig	Selig, P.M.	4
	Paulo Sidney Ferreira	Ferreira, P.S.	4
	Silvia Novaes Zilber	Zilber, S.N.	4
	Sylmara Lopes Francelino Goncalves-Dias	Goncalves-Dias, S.L.F.	4
	Alessandra Vasconcelos Gallon	Gallon, A.V.	3
	Alexandre de Padua Carrieri	Carrieri, A.P.	3
	Altair Borgert	Borgert, A.	3
	Andre Pereira de Carvalho	Carvalho, A.P.	3
	Daniel Pacheco Lacerda	Lacerda, D.P.	3

Entrantes	Edson Jose Dalto	Dalto, E.J.	3
	Eduardo Eugenio Spers	Spers, E.E.	3
	Eduardo Koiti Koga	Koga, E.K.	3
	Elisabete Stradiotto Siqueira	Siqueira, E.S.	3
	Emerson Wagner Mainardes	Mainardes, E.W.	3
	Erlaine Binotto	Binotto, E.	3
	Francisco Jose da Costa	Costa, F.J.	3
	Gesinaldo Ataide Candido	Candido, G.A.	3
	Hamilton Pozo	Pozo, H.	3
	Henrique Cordeiro Martins	Martins, H.C.	3
	Jorge Muniz-Junior	Muniz-Junior, J.	3
	Jose Marcos Carvalho de Mesquita	Mesquita, J.M.C.	3
	Katia de Almeida	Almeida, K.	3
	Lucila Maria de Souza Campos	Campos, L.M.S.	3
	Marcelo Deschamps	Deschamps, M.	3
	Marcos Ricardo Rosa Georges	Georges, M.R.R.	3
	Mario de Castro Andrade-Filho	Andrade-Filho, M.C.	3
	Mario Jorge Ferreira de Oliveira	Oliveira, M.J.F.	3
	Mario Lucio de Oliveira Novaes	Novaes, M.L.O.	3
	Moises Araujo Almeida	Almeida, M.A.	3
	Renato da Silva Lima	Lima, R.S.	3
	Ricardo Alexandre Raschiatore	Raschiatore, R.A.	3
	Sergio Silva Braga-Junior	Braga-Junior, S.S.	3
	Sidnei Vieira Marinho	Marinho, S.V.	3
	Vania de Fatima Barros Estivaleta	Estivaleta, V.F.B.	3
	Vera Maria Medina Simonetti	Simonetti, V.M.M.	3
	Ademar Dutra	Dutra, A.	2
	Adilson Aderito Silva	Silva, A.A.	2
	Alcelmo Arno Schulz	Schulz, A.A.	2
	Ana Alice Vilas Boas	Boas, A.A.V.	2
	Ana Cristina de Faria	Faria, A.C.	2
	Ana Maria Gati Wechsler	Wechsler, A.M.G.	2
	Andre Jose Sant'ana	Sant'ana, A.J.	2
	Angela Maria Domingues Biancolin Bezerra	Bezerra, A.M.D.B.	2
	Anielson Barbosa da Silva	Silva, A.B.D	2
	Annibal Jose Scavarda	Scavarda, A.J.	2
	Anselmo Alves Bandeira	Bandeira, A.A.	2
	Antonio Carlos Aidar Sauaia	Sauaia, A.C.A.	2
	Antonio Geraldo Harb	Harb, A.G.	2
	Brigitte Renata Bezerra de Oliveira	Oliveira, B.R.B.	2
	Bruno dos Santos Silvestre	Silvestre, B.S.	2
	Carla Regina Pasa Gomez	Gomez, C.R.P.	2
	Carlos Henrique Mora-Junior	Mora-Junior, C.H.	2
	Carlos Muller	Muller, C.	2
	Celso Machado-Junior	Machado-Junior, C.	2
	Charles Albino Schultz	Schultz, C.A.	2

Entrantes	Claudio Reis Goncalo	Goncalo, C.R.	2
	Cleber Jose Cunha Dutra	Dutra, C.J.C.	2
	Cristiane Jaciara Furlaneto	Furlaneto, C.J.	2
	Cynthia Candida Correa	Correa, C.C.	2
	Deive Goncalves Rodrigues	Rodrigues, D.G.	2
	Diego Antonio Bittencourt Marconatto	Marconatto, D.A.B.	2
	Diego Gonzales Chevarria	Chevarria, D.G.	2
	Dirk Michael Boehe	Boehe, D.M.	2
	Dorelland Ponte Lima	Lima, D.P.	2
	Eduardo de Senzi Zancul	Zancul, E.S.	2
	Eduardo Guilherme Satolo	Satolo, E.G.	2
	Egberto Gomes Franco	Franco, E.G.	2
	Fabio Almeida Co	Co, F.A.	2
	Fabio Nogueira Batista	Batista, F.N.	2
	Fabricia Silva da Rosa	Rosa, F.S.	2
	Fabricio Carvalho Cipola	Cipola, F.C.	2
	Flavio Jose Simioni	Simioni, F.J.	2
	Francisco de Assis Soares	Soares, F.A.	2
	Francisco Lourenco da Silva	Silva, F.L.	2
	Francisco Santos Sabbadini	Sabbadini, F.S.	2
	Geciane Silveira Porto	Porto, G.S.	2
	Gerson Lachtermacher	Lachtermacher, G.	2
	Gerson Luis Russo Moyses	Moyeses, G.L.R.	2
	Gerusa Tinasi de Oliveira	Oliveira, G.T.	2
	Gessuir Pigatto	Pigatto, G.	2
	Gilberto Perez	Perez, G.	2
	Gisele Cristina Sena da Silva	Silva, G.C.S.	2
	Givan Aparecido Fortuoso da Silva	Silva, G.A.F.	2
	Greice de Bem Noro	Noro, G.B.	2
	Guilherme Luis Roehe Vaccaro	Vaccaro, G.L.R.	2
	Gunther Seliger	Seliger, G.	2
	Helio Rubens Oliveira da Neves	Neves, H.R.O.	2
	Iana Cavalcante de Oliveira	Oliveira, I.C.	2
	Ivete Rodrigues	Rodrigues, I.	2
	Jabra Haber	Haber, J.	2
	Jesus Domech More	More, J.D.	2
	Joao Helvio Rigui de Oliveira	Oliveira, J.H.R.	2
	Joaquim Alves dos Santos-Neto	Santos-Neto, J.A.	2
	Jose Amaro dos Santos	Santos, J.A.	2
	Jose Geraldo Pereira Barbosa	Barbosa, J.G.P.	2
	Jose Joaquim do Amaral Ferreira	Ferreira, J.J.A.	2
	Jose Roberto Frega	Frega, J.R.	2
	Julia Sasso Alighieri	Alighieri, J.S.	2
	Juliana Bonomi Santos	Santos, J.B.	2
	Jurandir Peinado	Peinado, J.	2
	Laerte Jose Fernandes	Fernandes, L.J.	2

Entrantes	Leonardo Augusto Gomez Castillo	Castillo, L.A.G.	2
	Leonardo Caixeta de Castro Maia	Maia, L.C.C.	2
	Leonardo Gehlen	Gehlen, L.	2
	Livia Castro D'avila	D'avila, L.C.	2
	Luciana Londero Brandli	Brandli, L.L.	2
	Luciangela Galletti da Costa	Costa, L.G.	2
	Luis Antonio Figueira Sanches Flores	Flores, L.A.F.S.	2
	Maisa Sales Gama Tobias	Tobias, M.S.G.	2
	Marcelino Jose Jorge	Jorge, M.J.	2
	Marcelo Crescenti Aulicino	Aulicino, M.C.	2
	Marcelo Ramos Martins	Martins, M.R.	2
	Marcelo Sales Ferreira	Ferreira, M.S.	2
	Marcia Mitiko Onoyama	Onoyama, M.M.	2
	Marcos Aurelio Custodio	Custodio, M.A.	2
	Marcos Mendes de Oliveira Pinto	Pinto, M.M.O.	2
	Maria Beatriz Machado Bonacelli	Bonacelli, M.B.M.	2
	Maria de Lourdes Borges	Borges, M.L.	2
	Maria Jose Carvalho de Souza Domingues	Domingues, M.J.C.S.	2
	Maria Tereza Saraiva de Souza	Souza, M.T.S.	2
	Mariana Rodrigues de Almeida	Almeida, M.R.	2
	Marianne Hoeltgebaum	Hoeltgebaum, M.	2
	Marie Anne Macadar	Macadar, M.A.	2
	Marisa P. de Brito	Brito, M.P.	2
	Marlon Dalmoro	Dalmoro, M.	2
	Mauro Catharino Vieira da Luz	Luz, M.C.V.	2
	Maxweel Veras Rodrigues	Rodrigues, M.V.	2
	Melina de Souza Mota	Mota, M.S.	2
	Monica Maria Mendes Luna	Luna, M.M.M.	2
	Mozar Jose de Brito	Brito, M.J.	2
	Nei Yoshihiro Soma	Soma, N.Y.	2
	Nelson Hein	Hein, N.	2
	Pablo Queiroz Bahia	Bahia, P.Q.	2
	Patricia Goncalves Vidal	Vidal, P.G.	2
	Patricia Phonlor	Phonlor, P.	2
	Paulo Jose Silva	Silva, P.J.	2
	Paulo Sergio de Souza Coelho	Coelho, P.S.S.	2
	Pedro Jose Steiner-Neto	Steiner-Neto, P.J.	2
	Priscila Rezende da Costa	Costa, P.R.	2
	Rachel Biderman	Biderman, R.	2
	Rafael Lucian	Lucian, R.	2
	Ramon Silva Leite	Leite, R.S.	2
	Raphael de Jesus Campos de Andrade	Andrade, R.J.C.	2
	Regina Negri Pagani	Pagani, R.N.	2
	Reinaldo Daneil Fioravanti	Fioravanti, R.D.	2
	Ricardo Alexandre Soares	Soares, R.A.	2
	Ricardo Jorge Araujo Silva	Silva, R.J.A.	2

Entrantes	Ricardo Pastore	Pastore, R.	2
	Rogério Ceravolo Calia	Calia, R.C.	2
	Rogério Joao Lunkes	Lunkes, R.J.	2
	Roque Brinckmann	Brinckmann, R.	2
	Rosenei Novochadlo da Costa	Costa, R.N.	2
	Ruth Carrasco-Gallego	Carrasco-Gallego, R.	2
	Samuel Cogan	Cogan, S.	2
	Sidarta Ruthes	Ruthes, S.	2
	Silvana Anita Walter	Walter, S.A.	2
	Sonia Valle Walter Borges de Oliveira	Oliveira, S.V.W.B.	2
	Takeshy Tachizawa	Tachizawa, T.	2
	Tania Nunes da Silva	Silva, T.N.	2
	Tatiana Maia	Maia, T.	2
	Tereza de Souza	Souza, T.	2
	Thiago Duarte Pimentel	Pimentel, T.D.	2
	Thiago Pereira Sanches	Sanches, T.P.	2
	Ullisses Kazumi Shimizu	Shimizu, U.K.	2
	Walter Bataglia	Bataglia, W.	2
	Zacarias Goncalves de Oliveira-Junior	Oliveira-Junior, Z.G.	2
Retirantes	Paulo Fernando Fleury	Fleury, P.F.	13
	Marta de Campos Maia	Maia, M.C.	12
	Erico Veras Marques	Marques, E.V.	9
	Ricardo Luiz Machado	Machado, R.L.	8
	Thomaz Wood-Junior	Wood-Junior, T.	8
	Valeska Nahas Guimaraes	Guimaraes, V.N.	8
	Dante Pinheiro Martinelli	Martinelli, D.P.	7
	Flavio Carvalho de Vasconcelos	Vasconcelos, F.C.	7
	Mirian Oliveira	Oliveira, M.	7
	Israel Brunstein	Brunstein, I.	6
	Luis Felipe Roriz Scavarda	Scavarda, L.F.R.	6
	Miguel Cezar Santoro	Santoro, M.C.	6
	Oduvaldo Vendrametto	Vendrametto, O.	6
	Silvio Hamacher	Hamacher, S.	6
	Adriana Marques Rossetto	Rossetto, A.M.	5
	Ana Lucia Vitale Torkomian	Torkomian, A.L.V.	5
	Isabella Freitas Gouveia de Vasconcelos	Vasconcelos, I.F.G.	5
	Marcos Augusto de Vasconcellos	Vasconcellos, M.A.	5
	Miriam Christi Midori Oishi	Oishi, M.C.M.	5
	Renato de Campos	Campos, R.	5
	Renato Florido Cameira	Cameira, R.F.	5
	Carlos Augusto Candeo Fontanini	Fontanini, C.A.C.	4
	Cesar Roberto Lavalle da Silva	Silva, C.R.L.	4
	Claudio Hoffmann Sampaio	Sampaio, C.H.	4
	Denise Luciana Rieg	Rieg, D.L.	4
	Edemilson Nogueira	Nogueira, E.	4
	Fabio Ricardo Loureiro Sato	Sato, F.R.L.	4

Retirantes	Felipe de Faria Monaco	Monaco, F.F.	4
	Gregorio Jean Varvakis Rados	Rados, G.J.V.	4
	Helder Gomes Costa	Costa, H.G.	4
	Iuri Gavronski	Gavronski, I.	4
	Juliana Subtil Lacerda	Lacerda, J.S.	4
	Karl Kempf	Kempf, K.	4
	Marcelo Gattermann Perin	Perin, M.G.	4
	Marcia Dutra de Barcellos	Barcellos, M.D.	4
	Mario de Souza Nogueira-Neto	Nogueira-Neto, M.S.	4
	Miguel P. Caldas	Caldas, M.P.	4
	Monica de Fatima Bianco	Bianco, M.F.	4
	Reginaldo Santana Figueiredo	Figueiredo, R.S.	4
	Roberto Gilioli Rotondaro	Rotondaro, R.G.	4
	Ruben Huamanchumo Gutierrez	Gutierrez, R.H.	4
	Silvio Abrahao Laban-Neto	Laban-Neto, S.A.	4
	Aleda Roth	Roth, A.	3
	Alessandra Rachid	Rachid, A.	3
	Andre Lacombe Penna da Rocha	Rocha, A.L.P.	3
	Andre Luis Policani Freitas	Freitas, A.L.P.	3
	Andrea Joana Barbarelli Sima	Sima, A.J.B.	3
	Antonia Egidia de Souza	Souza, A.E.	3
	Antonio Fernando Branco Costa	Costa, A.F.B.	3
	Arnaldo Ferreira Sima	Sima, A.F.	3
	Camila Carneiro Dias	Dias, C.C.	3
	Carlos Olavo Quandt	Quandt, C.O.	3
	Carlos Torres Formoso	Formoso, C.T.	3
	Celso Carnieri	Carnieri, C.	3
	Christopher White	White, C.	3
	Daniela Althoff Philippi	Philippi, D.A.	3
	Dario Henrique Alliprandini	Alliprandini, D.H.	3
	Eder Lindsay Magalhaes Balbino	Balbino, E.L.M.	3
	Edmilson Alves de Moraes	Moraes, E.A.	3
	Eduardo Sergio Ulrich Pace	Pace, E.S.U.	3
	Elizabeth Krauter	Krauter, E.	3
	Elizabeth Loiola	Loiola, E.	3
	Emmanuel Paiva de Andrade	Andrade, E.P.	3
	Erica Ferreira Marques	Marques, E.F.	3
	Estela Schreiner	Schreiner, E.	3
	Flavia Angeli Ghisi	Ghisi, F.A.	3
	Flavio Romero Macau	Macau, F.R.	3
	Francisco Correia de Oliveira	Oliveira, F.C.	3
	Francisco Sobreira-Netto	Sobreira-Netto, F.	3
	Francisco Tomaz Horta Verri	Verri, F.T.H.	3
	Gregorio Varvakis	Varvakis, G.	3
	Helmer Walter Keppke	Keppke, H.W.	3
	Henrique Freitas	Freitas, H.	3

Retirantes			
Icaro Cunha	Cunha, I.		3
Ivan Ricardo Gartner	Gartner, I.R.		3
Joao Carlos de Aquino Teixeira	Teixeira, J.C.A.		3
Joao Luiz Becker	Becker, J.L.		3
John D. Johnson	Johnson, J.D.		3
Joni de Almeida Amorim	Amorim, J.A.		3
Jorge Santos Neris	Neris, J.S.		3
Jose Bento Carlos Amaral-Junior	Amaral-Junior, J.B.C.		3
Jose Delazaro-Filho	Delazaro-Filho, J.		3
Jose Mauricio La Fuente	Fuente, J.M.L.		3
Leila Keiko Canegusuco Jansen	Jansen, L.K.C.		3
Luiz Antonio da Paz Campagnac	Campagnac, L.A.P.		3
Marcel Andreotti Musetti	Musetti, M.A.		3
Marcelo Telles de Menezes	Menezes, M.T.		3
Maria de Lourdes Bacha	Bacha, M.L.		3
Maria Fernanda Hijjar	Hijjar, M.F.		3
Maria Luisa Mendes Teixeira	Teixeira, M.L.M.		3
Mauricio Fernandes Pereira	Pereira, M.F.		3
Miguel Angel Mariscal Saldana	Saldana, M.A.M.		3
Paulo Correa Lima	Lima, P.C.		3
Pedro Rodrigues Bueno-Neto	Bueno-Neto, P.R.		3
Rafael Paim Cunha Santos	Santos, R.P.C.		3
Ricardo Feix	Feix, R.		3
Ricardo Ferrari Pacheco	Pacheco, R.F.		3
Ricardo Nascimento Ferreira	Ferreira, R.N.		3
Rodney L. Martin	Martin, R.L.		3
Rui Carlos Botter	Botter, R.C.		3
Soraia Maria do Socorro Carlos Vidal	Vidal, S.M.S.C.		3
Surendra M. Gupta	Gupta, S.M.		3
Suzane Strehlau	Strehlau, S.		3
Targino de Araujo-Filho	Araujo-Filho, T.		3
Tor Guimaraes	Guimaraes, T.		3
Vania Maria Jorge Nassif	Nassif, V.M.J.		3
Werther Alexandre de Oliveira Serralheiro	Serralheiro, W.A.O.		3
Adriane Hartman	Hartman, A.		2
Alander Ornellas Machado	Machado, A.O.		2
Albert Geiger	Geiger, A.		2
Alessandra Luize Fontes Sales	Sales, A.L.F.		2
Alexandre de Almeida Faria	Faria, A.A.		2
Alexandre Linhares	Linhares, A.		2
Alistair Richard Clark	Clark, A.R.		2
Amir Mattar Valente	Valente, A.M.		2
Ana Cristina Coelho Barroso Fernandes	Fernandes, A.C.C.B.		2
Ana Paula Cabral Seixas Costa	Costa, A.P.C.S.		2
Ana Paula Freitas Mundim	Mundim, A.P.F.		2
Andre Lucirton Costa	Costa, A.L.		2

Retirantes	Andrea da Silva Pecanha	Pecanha, A.S.	2
	Angela Olandoski Barboza	Barboza, A.O.	2
	Angelo Rodrigues Goldoni	Goldoni, A.R.	2
	Antonio Carlos Domenek	Domenek, A.C.	2
	Antonio Roberto Pereira Leite de Albuquerque	Albuquerque, A.R.P.L.	2
	Armando Costa-Neto	Costa-Neto, A.	2
	Astor Eugenio Hexsel	Hexsel, A.E.	2
	Auristela Felix de Oliveira	Oliveira, A.F.	2
	Carlos Alberto Correa	Correa, C.A.	2
	Carlos Alberto de Oliveira Fernandes	Fernandes, C.A.O.	2
	Carlos Machado de Oliveira	Oliveira, C.M.	2
	Carlos Manuel Taboada Rodriguez	Rodriguez, C.M.T.	2
	Carlos Saraiva	Saraiva, C.	2
	Carmen Silvia Sanches	Sanches, C.S.	2
	Carolina Torres Graca	Graca, C.T.	2
	Chu Shao Yong	Yong, C.S.	2
	Claudia Heloisa Ribeiro Rodrigues	Rodrigues, C.H.R.	2
	Claudiani Waiandt	Waiandt, C.	2
	Claudio Luiz Miotto	Miotto, C.L.	2
	Cleber Carvalho de Castro	Castro, C.C.	2
	Cristiane Quental	Quental, C.	2
	Danny Pimentel Claro	Claro, D.P.	2
	Darcy Mitiko Mori Hanashiro	Hanashiro, D.M.M.	2
	Delmo Alves de Moura	Moura, D.A.	2
	Delvio Venanzi	Venanzi, D.	2
	Denise Maria Martins	Martins, D.M.	2
	Devanir Zuliani	Zuliani, D.	2
	Domingos Alves Correa-Neto	Correa-Neto, D.A.	2
	Ednilson Santos Bernardes	Bernardes, E.S.	2
	Edson Martins de Aguiar	Aguiar, E.M.	2
	Edson Pinheiro de Lima	Lima, E.P.	2
	Eduardo Gomes Carvalho	Carvalho, E.G.	2
	Eduardo Kazuo Kayo	Kayo, E.K.	2
	Eduardo Lobo	Lobo, E.	2
	Eduardo Pinheiro Godin de Vasconcelos	Vasconcelos, E.P.G.	2
	Eduardo Ribas Santos	Santos, E.R.	2
	Elena Revilla	Revilla, E.	2
	Elif Kongar	Kongar, E.	2
	Elvio Correa Porto	Porto, E.C.	2
	Emerson Carlos Colin	Colin, E.C.	2
	Fabiano Sato Tomita	Tomita, F.S.	2
	Fabio Gomes da Silva	Silva, F.G.	2
	Fabrizio Almeida Marodin	Marodin, F.A.	2
	Fernando Cezar Leandro Scramim	Scramim, F.C.L.	2
	Fernando Garcia	Garcia, F.	2
	Fernando Saba Arbache	Arbache, F.S.	2

Retirantes	Flavia Gutierrez Motta	Motta, F.G.	2
	Francisco Antonio Serralvo	Serralvo, F.A.	2
	Frederico Roldan	Roldan, F.	2
	Garland Chow	Chow, G.	2
	Gary Godding	Godding, G.	2
	Gelson Silva Junquilha	Junquilha, G.S.	2
	Geni Satiko Sato	Sato, G.S.	2
	Gilson Staianov Santos	Santos, G.S.	2
	Giovani Jose Caetano da Silveira	Silveira, G.J.C.	2
	Giuliana Aparecida Santini	Santini, G.A.	2
	Giuvania Terezinha Lehmkuhl	Lehmkuhl, G.T.	2
	Gustavo Menoncin de Carvalho Pereira	Pereira, G.M.C.	2
	Heloisa Helena Albuquerque Borges Quaresma Goncalves	Goncalves, H.H.A.B.Q.	2
	Hong Yuh Ching	Ching, H.Y.	2
	Janann Joslin Medeiros	Medeiros, J.J.	2
	Jarbas Cesar de Mattos	Mattos, J.C.	2
	Joao Alexandre Widmer	Widmer, J.A.	2
	Joao Paulo Lara Siqueira	Siqueira, J.P.L.	2
	Joao Paulo Seno	Seno, J.P.	2
	Jorge Calizaya Portal	Portal, J.C.	2
	Jose Augusto Correa	Correa, J.A.	2
	Jose Belo Torres	Torres, J.B.	2
	Jose Carlos Victorino de Souza	Souza, J.C.V.	2
	Jose Francisco Ribeiro-Filho	Ribeiro-Filho, J.F.	2
	Jose Luis Garcia Hermosilla	Hermosilla, J.L.G.	2
	Jose Marcos Ayuso	Ayuso, J.M.	2
	Jose Roberto Soares Ribeiro	Ribeiro, J.R.S.	2
	Jose Ulisses Jansen	Jansen, J.U.	2
	Juan Jose Lavios Villahoz	Villahoz, J.J.L.	2
	Julio Cesar Donadone	Donadone, J.C.	2
	Leila Cristina Nunes Gomes	Gomes, L.C.N.	2
	Leonardo Rocha de Oliveira	Oliveira, L.R.	2
	Liane Werner	Werner, L.	2
	Lilian Cristina Anefalos	Anefalos, L.C.	2
	Lucas Cley da Horta	Horta, L.C.	2
	Luciana Florencio de Almeida	Almeida, L.F.D	2
	Luciana Santos Costa	Costa, L.S.	2
	Luciano da Silva Ramalho	Ramalho, L.S.	2
	Lucy Aparecida de Sousa	Sousa, L.A.	2
	Luis Gimeno Latre	Latre, L.G.	2
	Luis Hernan Contreras Pinochet	Pinochet, L.H.C.	2
	Luiz Augusto Machado Mendes-Filho	Mendes-Filho, L.A.M.	2
	Luiz Carlos Miranda	Miranda, L.C.	2
	Luiz Marcio Spinosa	Spinosa, L.M.	2
	Luiz Neto Biondi	Biondi, L.N.	2
	Magali Costa Guimaraes	Guimaraes, M.C.	2

Retirantes	Manoel Otelino da Cunha Peixoto	Peixoto, M.O.C.	2
	Manuela Ferreira Silvestre	Silvestre, M.F.	2
	Marcelo Ghiaroni de Albuquerque e Silva	Silva, M.G.A.	2
	Marcio Antonio Maita	Maita, M.A.	2
	Marcio Zukin	Zukin, M.	2
	Marcos Alencar Abaide Balbinotti	Balbinotti, M.A.A.	2
	Marcos Antonio Pereira	Pereira, M.A.	2
	Marcos Antonio Rodrigues da Silva-Junior	Silva-Junior, M.A.R.	2
	Marcos Dalmau	Dalmau, M.	2
	Marcos Sawaya Jank	Jank, M.S.	2
	Maria Cristina Mendonca Siqueira	Siqueira, M.C.M.	2
	Maria de Fatima Barbosa Goes	Goes, M.F.B.	2
	Maria Irene Stocco Betiol	Betiol, M.I.S.	2
	Maria Teresa Moreira Rodrigues	Rodrigues, M.T.M.	2
	Mariana Lilley	Lilley, M.	2
	Mario Aquino Alves	Alves, M.A.	2
	Mario Bimbatti	Bimbatti, M.	2
	Marlon Vinicius Brisola	Brisola, M.V.	2
	Martin K. Starr	Starr, M.K.	2
	Maurilio Benite	Benite, M.	2
	Mauro Zilbovicius	Zilbovicius, M.	2
	Melissa Peron e Sa	Sa, M.P.	2
	Miguel Angel Aires Borrás	Borrás, M.A.A.	2
	Milton de Abreu Campanario	Campanario, M.A.	2
	Nasser S. Fard	Fard, N.S.	2
	Olavo Henrique Furtado	Furtado, O.H.	2
	Patricia Viera Grizola Bonadio	Bonadio, P.V.G.	2
	Paula Csillag	Csillag, P.	2
	Paulo Henrique Nogueira Biscola	Biscola, P.H.N.	2
	Paulo Henrique Siqueira	Siqueira, P.H.	2
	Paulo Knorich Zuffo	Zuffo, P.K.	2
	Paulo M. Franca	Franca, P.M.	2
	Paulo Yazigi Sabbag	Sabbag, P.Y.	2
	Priscila Borin de Oliveira Claro	Claro, P.B.O.	2
	Raquel Borba Balceiro	Balceiro, R.B.	2
	Raquel Coimbra Flexa	Flexa, R.C.	2
	Ravi Sen	Sen, R.	2
	Renato de Oliveira Moraes	Moraes, R.O.	2
	Ricardo Fasti de Souza	Souza, R.F.	2
	Ricardo Takahashi Arruda	Arruda, R.T.	2
	Ricardo Teixeira Veiga	Veiga, R.T.	2
	Ricardo Yassushi Inamasu	Inamasu, R.Y.	2
	Roberto da Costa Quinino	Quinino, R.C.	2
	Roberto Dieguez Galvao	Galvao, R.D.	2
	Ronald do Amaral Menezes	Menezes, R.A.	2
	Ronan Torres Quintao	Quintao, R.T.	2

Retirantes	Rosa Maria Sanchez Saiz	Saiz, R.M.S.	2
	Rosa Teresa Moreira Machado	Machado, R.T.M.	2
	Rossane Cardoso Carvalho	Carvalho, R.C.	2
	Rubens E. Barreto Ramos	Ramos, R.E.B.	2
	Rubens Mazon	Mazon, R.	2
	Rubens Vieira da Silva	Silva, R.V.	2
	Sandra Barros de Moraes Rego	Rego, S.B.M.	2
	Sebastiao Ronaldo de Oliveira	Oliveira, S.R.	2
	Sergio Marques-Junior	Marques-Junior, S.	2
	Sergio Ramirez Echeverri	Echeverri, S.R.	2
	Sergio Ronaldo Granemann	Granemann, S.R.	2
	Sigismundo Bialoskorski-Neto	Bialoskorski-Neto, S.	2
	Silvana Pereira de Aguiar	Aguiar, S.P.	2
	Silvia Ines Dallavalle de Padua	Padua, S.I.D.	2
	Silvia Regina Morales	Morales, S.R.	2
	Simone Angelica Del-ducca Barbedo	Barbedo, S.A.D.	2
	Sinval Oliveira Souza	Souza, S.O.	2
	Susana Garcia Herrero	Herrero, S.G.	2
	T. S. Ragu-Nathan	Ragu-Nathan, T.S.	2
	Tania Margarete Mezzomo Keinert	Keinert, T.M.M.	2
	Terezinha Bezerra Albino Oliveira	Oliveira, T.B.A.	2
	Tomi Adachi	Adachi, T.	2
	Trevor Barker	Barker, T.	2
	Vagner Cavenaghi	Cavenaghi, V.	2
	Vania Amorim Cafe de Carvalho	Carvalho, V.A.C.	2
	Vania Passarini Takahashi	Takahashi, V.P.	2
	Vania Sant'anna Santos	Santos, V.S.	2
	Victor Selman	Selman, V.	2
	Vital de Oliveira Ribeiro-Filho	Ribeiro-Filho, V.O.	2
	Wagner Daumichen Barrella	Barrella, W.D.	2
	Wendell de Oliveira Cansancao	Cansancao, W.O.	2
	Zhiwei Fu	Fu, Z.	2
Transientes	Charbel Jose Chiappetta Jabbour	Jabbour, C.J.C.	11
	Monica Cavalcanti Sa de Abreu	Abreu, M.C.S.	9
	Leonel Mazzali	Mazzali, L.	8
	Belmiro do Nascimento Joao	Joao, B.N.	7
	Carlos Ricardo Rossetto	Rossetto, C.R.	7
	Daisy Aparecida do Nascimento Rebelatto	Rebelatto, D.A.N.	7
	Gerson Tontini	Tontini, G.	7
	Guilherme Dayrell Mendonca	Mendonca, G.D.	7
	Maria Rita Pontes Assumpcao Alves	Alves, M.R.P.A.	7
	Mauro Vivaldini	Vivaldini, M.	7
	Paulo Antonio Zawislak	Zawislak, P.A.	7
	Sergio Luis da Silva	Silva, S.L.	7
	Silvio Popadiuk	Popadiuk, S.	7
	Alceu Salles Camargo-Junior	Camargo-Junior, A.S.	6

Transientes	Daniel Jugend	Jugend, D.	6
	Dario Ikuo Miyake	Miyake, D.I.	6
	Denise Dumke de Medeiros	Medeiros, D.D.	6
	Diogenes Manoel Leiva Martin	Martin, D.M.L.	6
	Domingos Fernandes Campos	Campos, D.F.	6
	Eugenio Avila Pedrozo	Pedrozo, E.A.	6
	Fernando Augusto Silva Marins	Marins, F.A.S.	6
	Jose Celso Contador	Contador, J.C.	6
	Julio Francisco Blumetti Faco	Faco, J.F.B.	6
	Leonardo Fernando Cruz Basso	Basso, L.F.C.	6
	Luiz Flavio Autran Monteiro Gomes	Gomes, L.F.A.M.	6
	Marco Antonio Pinheiro da Silveira	Silveira, M.A.P.	6
	Odair Oliva de Farias	Farias, O.O.	6
	Peter Bent Hansen	Hansen, P.B.	6
	Roque Rabechini-Junior	Rabechini-Junior, R.	6
	Adalberto A. Fischmann	Fischmann, A.A.	5
	Adiel Teixeira de Almeida	Almeida, A.T.	5
	Afonso Fleury	Fleury, A.	5
	Ana Carolina Spolidoro Queiroz	Queiroz, A.C.S.	5
	Angela Beatriz Scheffer Garay	Garay, A.B.S.	5
	Antonio Galvao N. Novaes	Novaes, A.G.N.	5
	Carlos Alberto Goncalves	Goncalves, C.A.	5
	Denise Del Pra Netto Machado	Machado, D.D.P.N.	5
	Geraldo Ferrer	Ferrer, G.	5
	Giuliano Marodin	Marodin, G.	5
	Heitor Jose Pereira	Pereira, H.J.	5
	Ilse Maria Beuren	Beuren, I.M.	5
	Isabel Cristina Rodrigues	Rodrigues, I.C.	5
	Jose Arnaldo Barra Montevechi	Montevechi, J.A.B.	5
	Jose Luis Duarte Ribeiro	Ribeiro, J.L.D.	5
	Luis Henrique Rigato Vasconcellos	Vasconcellos, L.H.R.	5
	Luiz Fernando Mahlmann Heineck	Heineck, L.F.M.	5
	Marcelo Giroto Rebelato	Rebelato, M.G.	5
	Marcos Fava Neves	Neves, M.F.	5
	Marcos Paulo Valadares de Oliveira	Oliveira, M.P.V.	5
	Margareth Rodrigues de Carvalho Borella	Borella, M.R.C.	5
	Oswaldo Mario Serra Truzzi	Truzzi, O.M.S.	5
	Paulo Augusto Cauchick Miguel	Miguel, P.A.C.	5
	Paulo Sergio Ceretta	Ceretta, P.S.	5
	Roseli Morena Porto	Porto, R.M.	5
	Simone Regina Didonet	Didonet, S.R.	5
	Tamio Shimizu	Shimizu, T.	5
	Alvaro Guillermo Rojas Lezana	Lezana, A.G.R.	4
	Andre Gustavo Carvalho Machado	Machado, A.G.C.	4
	Andre Luiz Medeiros	Medeiros, A.L.	4
	Carlos Eduardo Sanches da Silva	Silva, C.E.S.	4

Transientes	Claudio Felisoni de Angelo	Angelo, C.F.	4
	Dalcio Roberto dos Reis	Reis, D.R.	4
	Daniel Capaldo Amaral	Amaral, D.C.	4
	Dario de Oliveira Lima-Filho	Lima-Filho, D.O.	4
	Debora da Silva Lobo	Lobo, D.S.	4
	Djair Picchiai	Picchiai, D.	4
	Eduardo Vila Goncalves-Filho	Goncalves-Filho, E.V.	4
	Fabio Muller Guerrini	Guerrini, F.M.	4
	Fernanda Marques de Almeida Holanda	Holanda, F.M.A.	4
	Francisco Uchoa Passos	Passos, F.U.	4
	Frederico Antonio Azevedo de Carvalho	Carvalho, F.A.A.	4
	Gilbert Cardoso Bouyer	Bouyer, G.C.	4
	Hans Michael Van Bellen	Bellen, H.M.V.	4
	Hugo Tsugunobu Yoshida Yoshizaki	Yoshizaki, H.T.Y.	4
	Jose Antonio Valle Antunes-Junior	Antunes-Junior, J.A.V.	4
	Jose Luis Gomes da Silva	Silva, J.L.G.	4
	Jose Luiz Contador	Contador, J.L.	4
	Jose Osvaldo de Sordi	Sordi, J.O.	4
	Jose Roberto Heloani	Heloani, J.R.	4
	Jouliana Jordan Nohara	Nohara, J.J.	4
	Julio Cesar Bastos de Figueiredo	Figueiredo, J.C.B.	4
	Kamile Theis Stadnick	Stadnick, K.T.	4
	Leonardo Ramos Rios	Rios, L.R.	4
	Luis Henrique Rodrigues	Rodrigues, L.H.	4
	Luis Mauricio Resende	Resende, L.M.	4
	Luiz Antonio Nogueira Lorena	Lorena, L.A.N.	4
	Luiz Fernando Paulillo	Paulillo, L.F.	4
	Marcelo Caldeira Pedroso	Pedroso, M.C.	4
	Marcos Antonio Franklin	Franklin, M.A.	4
	Marcus Vinicius de Souza Silva Oliveira	Oliveira, M.V.S.S.	4
	Mateus Cecilio Gerolamo	Gerolamo, M.C.	4
	Mauro de Mesquita Spinola	Spinola, M.M.	4
	Miguel Sugai	Sugai, M.	4
	Nelio Domingues Pizzolato	Pizzolato, N.D.	4
	Neocles Alves Pereira	Pereira, N.A.	4
	Nilton Nunes Toledo	Toledo, N.N.	4
	Olivio Novaski	Novaski, O.	4
	Osvaldo Luiz Goncalves Quelhas	Quelhas, O.L.G.	4
	Pablo Rogers	Rogers, P.	4
	Paulo Furquim de Azevedo	Azevedo, P.F.	4
	Priscilla Cristina Cabral Ribeiro	Ribeiro, P.C.C.	4
	Rafael Teixeira	Teixeira, R.	4
	Reinaldo Fagundes dos Santos	Santos, R.F.	4
	Renata Albergaria de Mello Bandeira	Bandeira, R.A.M.	4
	Renata Seldin	Seldin, R.	4
	Renato de Castro Garcia	Garcia, R.C.	4

Transientes	Robson Quinello	Quinello, R.	4
	Rodrigo Cambiaghi Azevedo	Azevedo, R.C.	4
	Sandra Rolim Ensslin	Ensslin, S.R.	4
	Sergio Lex	Lex, S.	4
	Thames Richard Silva	Silva, T.R.	4
	Valeriana Cunha	Cunha, V.	4
	Walter Miyabara	Miyabara, W.	4
	Adelaide dos Santos Figueiredo	Figueiredo, A.S.	3
	Adriane Angelica Farias Santos Lopes de Queiroz	Queiroz, A.A.F.S.L.	3
	Alberto Gabbay Canen	Canen, A.G.	3
	Alcibiades Paulo S. Guedes	Guedes, A.P.S.	3
	Amelia Silveira	Silveira, A.	3
	Ana Paula Iannoni	Iannoni, A.P.	3
	Andrea Paula Segatto-Mendes	Segatto-Mendes, A.P.	3
	Andrea Valeria Steil	Steil, A.V.	3
	Antonio Batocchio	Batocchio, A.	3
	Antonio Cesar Galhardi	Galhardi, A.C.	3
	Antonio Rafael Namur Muscat	Muscat, A.R.N.	3
	Carlos Honorato Shuch Santos	Santos, C.H.S.	3
	Diogenes de Souza Bido	Bido, D.S.	3
	Edgard Monforte Merlo	Merlo, E.M.	3
	Edi Madalena Frascasso	Frascasso, E.M.	3
	Edileusa Godoi de Sousa	Sousa, E.G.	3
	Edimara Mezzomo Luciano	Luciano, E.M.	3
	Edmundo Escrivao-Filho	Escrivao-Filho, E.	3
	Edson Walmir Cazarini	Cazarini, E.W.	3
	Edvalda Araujo Leal	Leal, E.A.	3
	Elaine Ferreira	Ferreira, E.	3
	Elias Frederico	Frederico, E.	3
	Erica Piros Kovacs	Kovacs, E.P.	3
	Eva Stal	Stal, E.	3
	Evelize Welzel	Welzel, E.	3
	Felipe Araujo Calarge	Calarge, F.A.	3
	Fernando Luiz Emerenciano Viana	Viana, F.L.E.	3
	Fernando Mindlin Serson	Serson, F.M.	3
	Feruccio Bilich	Bilich, F.	3
	Francisco Gaudencio Mendonca Freires	Freires, F.G.M.	3
	Giovani Manso Avila	Avila, G.M.	3
	Gisele de Lorena Diniz Chaves	Chaves, G.L.D.	3
	Heitor Takashi Kato	Kato, H.T.	3
	Isak Kruglianskas	Kruglianskas, I.	3
	Jaci Correa Leite	Leite, J.C.	3
	Joao Vitor Moccellini	Moccellini, J.V.	3
	Jose Eugenio Leal	Leal, J.E.	3
	Jose Vitor Bomtempo	Bomtempo, J.V.	3
	Juracy Gomes Parente	Parente, J.G.	3

Transientes	Karem Cristina de Sousa Ribeiro	Ribeiro, K.C.S.	3
	Leandro dos Santos Coelho	Coelho, L.S.	3
	Leao Roberto Machado de Carvalho	Carvalho, L.R.M.	3
	Leonardo Ensslin	Ensslin, L.	3
	Ligia Maria Soto Urbina	Urbina, L.M.S.	3
	Linda Lee Ho	Ho, L.L.	3
	Luciano Augusto Toledo	Toledo, L.A.	3
	Luis Henrique Pereira	Pereira, L.H.	3
	Luiz Carlos Brasil de Brito Mello	Mello, L.C.B.B.	3
	Luiz Paulo Lopes Favero	Favero, L.P.L.	3
	Luiza Maria Bessa Rebelo	Rebelo, L.M.B.	3
	Marcelo Seido Nagano	Nagano, M.S.	3
	Marcelo Simao Lima	Lima, M.S.	3
	Marcio Cardoso Machado	Machado, M.C.	3
	Maria Albertina Schmitz Bonin	Bonin, M.A.S.	3
	Maria Augusta Soares Machado	Machado, M.A.S.	3
	Maria Tereza Leme Fleury	Fleury, M.T.L.	3
	Mariluce Paes de Souza	Souza, M.P.	3
	Mario Cesar Barreto Moraes	Moraes, M.C.B.	3
	Mauro Santo Bernardo	Bernardo, M.S.	3
	Moises Ari Zilber	Zilber, M.A.	3
	Monica Peruchi	Peruchi, M.	3
	Oscar Salviano Silva-Filho	Silva-Filho, O.S.	3
	Patricia Prado Belfiore	Belfiore, P.P.	3
	Ralph Santos da Silva	Silva, R.S.	3
	Ricardo Dasilva	Dasilva, R.	3
	Ricardo Ratner Rochman	Rochman, R.R.	3
	Roberto Gardesani	Gardesani, R.	3
	Rodolfo Araujo de Moraes-Filho	Moraes-Filho, R.A.	3
	Rogério Valle	Valle, R.	3
	Rosangela Maria Vanalle	Vanalle, R.M.	3
	Sergio Evangelista Silva	Silva, S.E.	3
	Sergio Gozzi	Gozzi, S.	3
	Sergio Luiz Lepsch	Lepsch, S.L.	3
	Sergio Luiz Lessa de Gusmao	Gusmao, S.L.L.	3
	Sergio Ricardo de Souza	Souza, S.R.	3
	Silvio Carvalho-Neto	Carvalho-Neto, S.	3
	Tatiane Fernandes Zambrano	Zambrano, T.F.	3
	Teresa Cristina Janes Carneiro	Carneiro, T.C.J.	3
	Theophilo Alves de Souza-Filho	Souza-Filho, T.A.	3
	Vivian Iara Strehlau	Strehlau, V.I.	3
	Wilson Nobre	Nobre, W.	3
	Alvaro Jose Abackerli	Abackerli, A.J.	2
	Ana Elisa Bressan Smith Lourenzani	Lourenzani, A.E.B.S.	2
	Ana Lucia Miranda Lopes	Lopes, A.L.M.	2
	Ana Maria Roux Cesar	Cesar, A.M.R.	2

Transientes	Ana Paula Mussi Szabo Cherobim	Cherobim, A.P.M.S.	2
	Ana Valeria Carneiro Dias	Dias, A.V.C.	2
	Andre Pedral Sampaio de Sena	Sena, A.P.S.	2
	Andre Tosi Furtado	Furtado, A.T.	2
	Andrew Fearne	Fearne, A.	2
	Anete Alberton	Alberton, A.	2
	Antonio Artur de Souza	Souza, A.A.	2
	Antonio Marcos dos Santos	Santos, A.M.	2
	Augusto Hauber Gameiro	Gameiro, A.H.	2
	Aurelia Adriana de Melo	Melo, A.A.	2
	Carlos Leonardo Ramos Povia	Povia, C.L.R.	2
	Cecilia Maria Villas Boas de Almeida	Almeida, C.M.V.B.	2
	Celio Mauro Placer Rodrigues de Almeida	Almeida, C.M.P.R.	2
	Claudia Rosa Acevedo	Acevedo, C.R.	2
	Claudio de Souza Miranda	Miranda, C.S.	2
	Claudio Walter	Walter, C.	2
	Danilo Rolim Dias de Aguiar	Aguiar, D.R.D.	2
	Davi Noboru Nakano	Nakano, D.N.	2
	Edson Luiz Franca Senne	Senne, E.L.F.	2
	Esmeraldo Macedo dos Santos	Santos, E.M.	2
	Fabio Alves Barbosa	Barbosa, F.A.	2
	Felipe Botta Tarallo	Tarallo, F.B.	2
	Felipe Reis Graeml	Graeml, F.R.	2
	Francisco Jose de Castro Moura Duarte	Duarte, F.J.C.M.	2
	Fulvia Nassif Jorge	Jorge, F.N.	2
	Gabriel Sperandio Milan	Milan, G.S.	2
	George Paulus Pereira Dias	Dias, G.P.P.	2
	Geraldo Galdino de Paula-Junior	Paula-Junior, G.G.	2
	Giancarlo Medeiros Pereira	Pereira, G.M.	2
	Gilson Brito Alves Lima	Lima, G.B.A.	2
	Helenita Rodrigues da Silva Tamashiro	Tamashiro, H.R.S.	2
	Helio Flavio Vieira	Vieira, H.F.	2
	Henrique Martins Rocha	Rocha, H.M.	2
	Henrique Rozenfeld	Rozenfeld, H.	2
	Homero Fernandes de Oliveira	Oliveira, H.F.	2
	Iana Araujo Rodrigues	Rodrigues, I.A.	2
	Italo Fernando Minello	Minello, I.F.	2
	Ivan Antonio Pinheiro	Pinheiro, I.A.	2
	Ivandar Costa	Costa, I.	2
	Jacques Demajorovic	Demajorovic, J.	2
	Joao Batista Turrioni	Turrioni, J.B.	2
	Jocildo Figueiredo Correia-Neto	Correia-Neto, J.F.	2
	Jose Antonio Carnevalli	Carnevalli, J.A.	2
	Jose Carlos de Souza Lima	Lima, J.C.S.	2
	Jose Edson Lara	Lara, J.E.	2
	Jose Glimovaldo Lupoli-Junior	Lupoli-Junior, J.G.	2

Transientes	Juliana Veiga Mendes	Mendes, J.V.	2
	Karina Andrea Pereira Garcia Coleta	Coleta, K.A.P.G.	2
	Laerte Idal Sznelwar	Sznelwar, L.I.	2
	Leonardo de Oliveira Pontual	Pontual, L.O.	2
	Leonardo Leocadio Coelho de Souza	Souza, L.L.C.	2
	Ligia Maura Costa	Costa, L.M.	2
	Luciano Raizer Moura	Moura, L.R.	2
	Luis Fernando Pacheco Pereira	Pereira, L.F.P.	2
	Luiz Antonio Tozi	Tozi, L.A.	2
	Luiz Carlos Nunes	Nunes, L.C.	2
	Magda Medianeira Reginato Bassanesi	Bassanesi, M.M.R.	2
	Manoel da Andrade e Silva Reis	Reis, M.A.S.	2
	Mara Alves Soares	Soares, M.A.	2
	Mara Telles Salles	Salles, M.T.	2
	Marcelo Klippel	Klippel, M.	2
	Marcia Carvalho de Azevedo	Azevedo, M.C.	2
	Marcia Terra da Silva	Silva, M.T.	2
	Marcio Antonio Hirose Fedichina	Fedichina, M.A.H.	2
	Marco Aurelio de Mesquita	Mesquita, M.A.	2
	Marcus Vinicius Andrade de Lima	Lima, M.V.A.	2
	Maria Cristina Nogueira Gramani	Gramani, M.C.N.	2
	Maria Elena Leon Olave	Olave, M.E.L.	2
	Marina Milan	Milan, M.	2
	Mario Cesar Rodriguez Vidal	Vidal, M.C.R.	2
	Matheus Alberto Consoli	Consoli, M.A.	2
	Mauricio Henrique Benedetti	Benedetti, M.H.	2
	Moyses Alberto Simantob	Simantob, M.A.	2
	Nadia Kassouf Pizzinatto	Pizzinatto, N.K.	2
	Nelson Lerner Barth	Barth, N.L.	2
	Orlando Vieira de Castro-Junior	Castro-Junior, O.V.	2
	Raimundo Nonato Sousa Silva	Silva, R.N.S.	2
	Renaldo Gonzaga de Almeida-Filho	Almeida-Filho, R.G.	2
	Renato Luiz Sproesser	Sproesser, R.L.	2
	Ricardo Miranda Barcia	Barcia, R.M.	2
	Rodrigo Tavares Nogueira	Nogueira, R.T.	2
	Rolando Juan Soliz Estrada	Estrada, R.J.S.	2
	Rubens de Almeida Zimbres	Zimbres, R.A.	2
	Silvia Helena Bonilla	Bonilla, S.H.	2
	Suzana Hecksher Oliveira	Oliveira, S.H.	2
	Terezinha Lucia Detoni	Detoni, T.L.	2
	Thalisa Maria Jati Gilberto	Gilberto, T.M.J.	2
	Vicente Lentini Plantullo	Plantullo, V.L.	2
One-timers	-	-	1927

Fonte: resultados da pesquisa

APÊNDICE B - Instituições e siglas

Sigla	Instituição
AAU	AALBORG UNIVERSITY
AEDB	ASSOCIAÇÃO EDUCACIONAL DOM BOSCO
AFA	ACADEMIA DA FORÇA AÉREA
AGU	AICHI-GAKUIN UNIVERSITY
AIEC	FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO DE BRASÍLIA
ASC	ASTILLEROS SIMA CHIMBOTE
ASSER	ASSOCIAÇÃO DE ESCOLAS REUNIDAS
ASU	ARIZONA STATE UNIVERSITY
AU	THE AMERICAN UNIVERSITY
AUN	AUBURN UNIVERSITY
Axia	AXIA CONSULTING
Bath	UNIVERSITY OF BATH (ING)
BHTRANS	EMPRESA DE TRANSPORTES E TRÂNSITO DE BELO HORIZONTE
BSU	BALL STATE UNIVERSITY
CAGECE	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
CAU	CARDIFF UNIVERSITY
CBS	COPENHAGEN BUSINESS SCHOOL
CCRAS	COMPUTING CENTER RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
CEF	CAIXA ECONÔMICA FEDERAL
CEFET	CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA
CEMIG	COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS
CENACE	LA CORPORACIÓN CENTRO NACIONAL DE CONTROL DE ENERGÍA (CENACE)
CESUPA	CENTRO UNIVERSITÁRIO DO PARÁ
CEUNSP	FACULDADE DE CIÊNCIAS GERENCIAIS
CGEE	CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS
CHUT	CHEMNITZ UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
CIESA	CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ENSINO SUPERIOR DO AMAZONAS (CIESA)
CNEN	COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
CNPq	CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTIFICO E TECNOLÓGICO
CORREIOS	EMPRESA BRASILEIRA DE CORREIOS E TELÉGRAFOS
CREARE	CREARE CONSULTORIA
CSN	COMPANHIA SIDERÚRGICA NACIONAL
CST	COMPANHIA SIDERÚRGICA DE TUBARÃO
CTI	CENTRO DE PESQUISAS RENATO ARCHER
CUDS	CENTRO UNIVERSITARIO DEL SUR
CUF	CENTRO UNIVERSITÁRIO DE FRANCA
CWRU	CASE WESTERN RESERVE UNIVERSITY
DATAPREV	EMPRESA DE TECNOLOGIA E INFORMAÇÃO DA PREVIDÊNCIA SOCIAL
DFREIRE	DFREIRE PLANEJAMENTO E CONSULTORIA LTDA
DUK	DANUBE UNIVERSITY KREMS
DUT	DELFT UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
EB	EXERCITO BRASILEIRO

EBSA	EQUIPAMENTOS DO BRASIL S.A
ECS	ESCOLA CASTELO DO SABER
EEL	ELEB-EMBRAER LIEBHERR
Egreja	EGREJA INFORMÁTICA E AUTOMAÇÃO LTDA.
EMBRAER	EMPRESA BRASILEIRA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL
EMBRAPA	EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
ENPECEL	ENPECEL ENGENHARIA DE PROJETOS E CONSTRUÇÕES
EOIM	ESCUELA DE ORGANIZACION INDUSTRIAL, MADRID
ESALQ/USP	ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ"
ESAMC	ESCOLA SUPERIOR DE ADMINISTRAÇÃO, MARKETING E COMUNICAÇÃO
ESEC	ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO CORPORATIVA
ESPM	ESCOLA SUPERIOR DE PROPAGANDA E MARKETING (ESPM)
EUT	EINDHOVEN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
FAAP	FUNDAÇÃO ARMANDO ÁLVARES PENTEADO
FABAN	FACULDADES BANDEIRANTES
FACCAMP	FACULDADE CAMPO LIMPO PAULISTA
FACCAT	FACULDADE DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS E ADMINISTRAÇÃO DE TAQUARA
FACE	FACULDADE EVOLUTIVO
FACECA	INSTITUTO DE ENSINO SUPERIOR CENECISTA
FACEF	FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS, ADMINISTRATIVAS E CONTÁBEIS DE FRANCA
FACENP	FACULDADE CENECISTA DE NOVA PETRÓPOLIS
FACES	FACULDADE DO ESPÍRITO SANTO
FACESM	FACULDADE DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS DO SUL DE MINAS
FACEX	FACULDADE DE CIÊNCIAS, CULTURA E EXTENSÃO DO RN
FACINOR	FACULDADE INTERMUNICIPAL DO NOROESTE DO PARANÁ
FAE	FAE CENTRO UNIVERSITÁRIO
FAESA	FACULDADES ASSOCIADAS ESPÍRITO SANTENSES
FAFIBE	FACULDADES INTEGRADAS DE BEBEDOURO
FAFICP	UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANA - CAMPUS DE CORNELIO PROCOPIO
FAFIMAN	FUNDAÇÃO FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS DE MANDAGUARI
FAI	FACULDADES DE ITAPIRANGA
FAIP	FACULDADES INTEGRADAS IPIRANGA
FAN	FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS DE MONTE ALTO
FAO	FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO DE ORLÂNDIA
FAPA	FACULDADE PARAENSE
FAPE	FACULDADE PERNAMBUCANA
FAQ	FACULDADE XV DE AGOSTO
FARGS	FACULDADES RIOGRANDENSES
FARN	FACULDADE NATALENSE PARA O DESENVOLVIMENTO DO RN
FASATC	FACULDADE SATC
FATECSP	FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SÃO PAULO
FATO	FACULDADES MONTEIRO LOBATO
FAVI	FACULDADE DE VINHEDO
FBB	FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL
FBV	FACULDADE BOA VIAGEM

FCG	FACULDADE DE CAMPO GRANDE
FDC	FUNDAÇÃO DOM CABRAL
FEA/USP	FACULDADE DE ECONOMIA, CONTABILIDADE E ADMINISTRAÇÃO DA USP CAPITAL
FEA/USP-RP	FACULDADE DE ECONOMIA, CONTABILIDADE E ADMINISTRAÇÃO DA USP DE RIBEIRÃO PRETO
FEAD	CENTRO DE GESTÃO EMPREENDEDORA
FEI	FACULDADE DE ENGENHARIA INDUSTRIAL
FESF	FEDERAL EMPLOYEES SCHOLARSHIP FOUNDATION
FESO	FUNDAÇÃO EDUCACIONAL SERRA DOS ÓRGÃOS
FEUDUC	FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DE DUQUE DE CAXIAS
FFEM	FACULDADES DA FUNDAÇÃO DE ENSINO DE MOCOCA
FGV	FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS
FH	FACULDADES HOYLER
FIAP	FACULDADE DE INFORMÁTICA E ADMINISTRAÇÃO
FIB	FACULDADES INTEGRADAS DE BAURU
FIC	FACULDADES INTEGRADAS DE CURITIBA
FIOCRUZ	FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ
FIPA	FACULDADES INTEGRADAS PADRE ALBINO
FIRJAN	FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
FISMA	FACULDADES INTEGRADAS STELLA MARIS ANDRADINA
FISP	FACILDADES INTEGRADAS DE SÃO PAULO
FJP	FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO
FKB	FACULDADE INTEGRADAS DE ITAPETININGA
FM	FANNIE MAE
FMP	FACULDADE MÓDULO PAULISTA
FPJ	FACULDADE POLITÉCNICA DE JUNDIAÍ
FPL	FUNDAÇÃO PEDRO LEOPOLDO
FPU	FACULDADE POLITÉCNICA DE UBERLÂNDIA
FSA	FUNDAÇÃO SANTO ANDRÉ
FSG	FACULDADE DA SERRA GAÚCHA
FSUJ	FRIEDRICH-SCHILLER UNIVERSITÄT JENA
FTM	FACULDADE TRIÂNGULO MINEIRO
FUCAMP	FUNDAÇÃO CARMELITANA MÁRIO PALMÉRIO
FUCAPE	FUNDAÇÃO INSTITUTO CAPIXABA DE PESQUISAS EM CONTABILIDADE, ECONOMIA E FINANÇAS
FUCAPI	FACULDADE CAPIVARI
FUMEC	UNIVERSIDADE FUNDAÇÃO MINEIRA DE EDUCAÇÃO E CULTURA
FUNDACE	FUNDAÇÃO PARA PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DA ADMINISTRAÇÃO CONTABILIDADE E ECONOMIA
FUNDAP	FUNDAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO ADMINISTRATIVO
FURB	FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU
FURG	FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
FVC	FUNDAÇÃO VISCONDE DE CAIRU
GAZETA	GAZETA MERCANTIL S/A
GM	GENERAL MOTORS DO BRASIL
GOLDER	GOLDER ASSOCIATES
GTT	GESELLSCHAFT FÜR TECHNOLOGIE TRANSFER MBH

HBS	HARVARD BUSINESS SCHOOL
HCORRN	HOSPITAL DO CORAÇÃO DE NATAL
HEC	HEC MONTREAL
HECL	HUGHES ESCORTS COMMUNICATIONS LIMITED
HSE	HELSINKI SCHOOL OF ECONOMICS
IBGE	INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA
IBICT	INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA
IBMEC	INSTITUTO BRASILEIRO DE MERCADOS E CAPITAIS
IBMODA	INSTITUTO BRASILEIRO DE MODA
IE	INSTITUO DE EMPRESA (ESP)
IEA	INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA
IEL-BA	INSTITUTO EUVALDO LODI
IEN	INSTITUTO DE ENGENHARIA NUCLEAR
IEPAGRO	INSTITUTO DE ESTUDO E PESQUISA DO AGRONEGÓCIO RONDONIENSE
IESP	INSTITUTO DE EDUCAÇÃO SUPERIOR DA PARAÍBA
IGEA	INSTITUTO GAÚCHO DE ESTUDOS AUTOMOTIVOS
IIM	INDIAN INSTITUTE OF MANAGEMENT
IITD	INDIAN INSTITUTE OF TECHNOLOGY DELHI
IJURIS	INSTITUTO DE GOVERNO ELETRÔNICO, INTELIGÊNCIA JURÍDICA E SISTEMAS
IMAPES	INSTITUTO MANCHESTER PAULISTA DE ENSINO SUPERIOR
IME	INSTITUTO MILITAR DE ENGENHARIA
INBM	INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION
INCA	INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER
INESC	INSTITUTO DE ENSINO SUPERIOR CENECISTA
UNIFESP	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO
INPE	INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS
INRETS	INSTITUTO FRANCÊS DE PESQUISA SOBRE TRANSPORTES E SUA SEGURANÇA
INT	INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA
Intel	INTEL CORPORATION, CHANDLER, ARIZONA.
IPEN	INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES
IPT	INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS
ISES	INSTITUTO SUMARÉ DE EDUCAÇÃO SUPERIOR
IST	INSTITUTO SUPERIOR TUPY
ITA	INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA
ITC	INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CHETUMAL (MEX)
ITE	INSTITUIÇÃO TOLEDO DE ENSINO DE BAURU
KACS&T	KING ABDULAZIZ CITY FOR SCIENCE & TECHNOLOGY
KBS	KENT BUSINESS SCHOOL
KFUG	KARL-FRANZENS-UNIVERSITY GRAZ
KOU	KOGAKUIN UNIVERSITY
KU	KOREA UNIVERSITY
LAAS	LABORATOIRE D'ARCHITECTURE ET DANALYSE DES SYSTÈMES
LIUPPA	LABORATOIRE D'INFORMATIQUE DE L'UNIVERSITÉ DE PAU ET DES PAYS DE L'ADOUR
Logtrac	LOGTRAC CONSULTORES ASSOCIADOS S/C
LON	UNIVERSITY OF LONDON

LU	LANCASTER UNIVERSITY
LUBS	LEEDS UNIVERSITY BUSINESS SCHOOL
LVS	LVS WHEELS DIVISION
MACKENZIE	UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE
MAUA	ESCOLA DE ENGENHARIA MAUÁ
MCT	MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
MDI	MANAGEMENT DEVELOPMENT INSTITUTE
METRO	CIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO (METRÔ)
METROCAMP	FACULDADES INTEGRADAS METROPOLITANAS DE CAMPINAS
MICU	MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA E COMÉRCIO DO URUGUAI
MIT	MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY
MOU	MONASH UNIVERSITY
MRN	MINERAÇÃO RIO DO NORTE
MSU	MICHIGAN STATE UNIVERSITY
MU	MACQUARIE UNIVERSITY
MUET	MEHRAN UNIVERSITY OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY
Muri	MURI LINHAS DE MONTAGEM
NPS	NAVAL POSTGRADUATE SCHOOL
NU	NORTHEASTERN UNIVERSITY
NUTEC	FUNDAÇÃO NÚCLEO DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL DO CEARÁ
PAMA-SP	PARQUE DE MATERIAL AERONÁUTICO DE SÃO PAULO
PITAGORAS	FACULDADE PITÁGORAS BELO HORIZONTE
PMI	POLITECNICO DI MILANO, ITALY
PMJF	PREFEITURA MUNICIPAL DE JUIZ DE FOR A
POLI/USP	ESCOLA POLITÉCNICA DA USP
PROBATUS	PROBATUS CONSULTORIA LTDA
Produzzare	PRODUTTARE CONSULTORES ASSOCIADOS
Promove	FACULDADE PROMOVE
PROSISTEMA	PROSISTEMA ASSESSORIA E GESTAO EMPRESARIAL
PU	PAMUKKALE UNIVERSITY
PUC-CAMP	PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS
PUC-MG	PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS
PUC-PR	PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ
PUC-RJ	PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO
PUC-RS	PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL
PUC-SP	PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO
PUJ	PONTIFÍCIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
RC	ROLLINS COLLEGE
RGSB	ROLLINS GRADUATE SCHOOL OF BUSINESS
RMIT	RMIT UNIVERSITY (AUSTRALIA)
RMITU	ROYAL MELBOURNE INSTITUTE OF TECHNOLOGY UNIVERSITY
RSMEU	RSM ERASMUS UNIVERSITY
RSSB	ROBERT H. SMITH SCHOOL OF BUSINESS
RUT	RUTGERS UNIVERSITY
SASP	SECRETARIA DA AGRICULTURA DE SP

SEBRAE	SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS
SEFAZSP	SECRETARIA DA FAZENDA DE SÃO PAULO
SENAC	SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM COMERCIAL
SENAI	SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
SENAT-SP	SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM DO TRANSPORTE
SETREM	SOCIEDADE EDUCACIONAL TRÊS DE MAIO
SHU	SHEFFIELD HALLAM UNIVERSITY
SIMA	SIMA CONSULTORIA EMPRESARIAL
SJU	SAINT JOSEPH'S UNIVERSITY
SOCIESC	SOCIEDADE EDUCACIONAL SANTA CATARINA
STOP	SECRETARIA DE TRANSPORTES E OBRAS PÚBLICAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
SU	SOGANG UNIVERSITY
SUPREMA	FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS E DA SAÚDE DE JUIZ DE FORA
TA&M	TEXAS A&M UNIVERSITY
TCA	TECNOLOGIA DE COMPONENTES AUTOMOTIVOS
TEN	TREVISAN ESCOLA DE NEGÓCIOS
TRC	TRINITY COLLEGE
TTU	TENNESSEE TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
TUPY	TUPY FUNDIÇÕES LTDA
UAB	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BARCELONA
UAI	UNIVERSIDAD ADOLFO IBANEZ (CHI)
UAM	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
UAR	UNIVERSITY OF ARIZONA
UAY	UNIVERSIDAD AUTONOMA DE YUCATAN
UBA	UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
UBC	UNIVERSITY OF BRITISH COLUMBIA
UBE	UNIVERSITY BERLIN
UBF	UNIVERSITY AT BUFFALO
UBU	UNIVERSIDAD DE BURGOS
UC	UNIVERSITY OF COLORADO
UCAM	UNIVERSIDADE CANDIDO MENDES
UCB	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA
UCG	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
UCPT	UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA
UCS	UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
UCY	UNIVERSITY OF CALGARY
UD	UNIVERSITY OF DENVER
UDE	UNIVERSITY OF DUISBURG–ESSEN
UDESC	UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA
UEAFIT	UNIVERSIDAD EAFIT
UECE	UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ
UEFS	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA
UEM	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
UEMA	UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
UEMD	UNIVERSIDADE EUROPEA DE MADRID

UEMS	UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MATO GROSSO DO SUL
UENF	UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE FLUMINENSE
UEP	UNIVERSITY OF ECONOMICS PRAGUE
UERJ	UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
UESB	UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA
UFAM	UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
UFBA	UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
UFCE	UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
UFCG	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
UFES	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
UFF	UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
UFGD	UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
UFJF	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
UFLA	UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS
UFMG	UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
UFMS	UNIVERSIDADE FEDERAL DO MATO GROSSO DO SUL
UFOP	UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
UFPA	UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
UFPB	UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
UFPE	UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
UFPR	UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
UFRGS	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
UFRJ	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
UFRN	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
UFRPE	UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UFRRJ	UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
UFSC	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
UFSCar	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
UFSE	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
UFSM	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
UFU	UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
UFV	UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
UG	UNIVERSITY OF GEORGIA
UGTT	UNIVERSITÄT GÖTTINGEN
UH	UNIVERSITY OF HERTFORDSHIRE
UIUC	UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN
UIW	UNIVERSITY OF IOWA
UKS	UNIVERSITY OF KANSAS
ULBRA	UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL
ULL	UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA
UMA	UNIVERSITY OF MIAMI
UMAC	UNIVERSITY OF MASSACHUSETTS
UMAN	UNIVERSITY OF MANCHESTER
UMC	UNIVERSIDADE DE MOGI DAS CRUZES
UMCO	UNIVERSITY OF MISSOURI-COLUMBIA

UMF	UNIVERSIDADE DE MARSEILLE (FRANÇA)
UMH	MIGUEL HERNÁNDEZ UNIVERSITY
UMI	UNIVERSITY OF MINNESOTA
UMV	UNIVERSITÉ DE MARNE LA VALLÉE
UMY	UNIVERSIDAD DE MONTERREY
UNAERP	UNIVERSIDADE DE RIBEIRÃO PRETO
UNAMA	UNIVERSIDADE DA AMAZONIA
UNAV	UNIVERSIDADE DE AVEIRO
UNB	UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
UNC	THE UNIVERSITY OF NORTH CAROLINA AT CHAPEL HILL
UNEB	UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA
UNED	ESCOLA TÉCNICA FEDERAL DE CAMPOS – UNED
UNERJ	CENTRO UNIVERSITÁRIO JARAGUÁ DO SUL
UNESA	UNIVERSIDADE ESTÁCIO DE SÁ
UNESP	UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JÚLIO DE MESQUITA FILHO
UNESPAR	UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PARANÁ
UNGR	UNIVERSITY OF GRANADA
UNI-A	INSTITUTO DE ENSINO SUPERIOR SENADOR FLÁQUER
UNIABEU	ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENSINO UNIVERSITÁRIO
UNIARA	CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ARARAQUARA – UNIARA
UNIB	UNIVERSIDADE IBIRAPUERA
UNIBH	CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BELO HORIZONTE
UNIBRASIL	FACULDADES INTEGRADAS DO BRASIL
UNICAMP	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
UNICAP	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PERNAMBUCO
UNICENTRO	UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE
UNICID	UNIVERSIDADE CIDADE DE SÃO PAULO
UNICRUZ	UNIVERSIDADE DE CRUZ ALTA
UNICSUL	UNIVERSIDADE CRUZEIRO DO SUL
UNIFACS	UNIVERSIDADE SALVADOR
UNIFAE	CENTRO UNIVERSITÁRIO FRANCISCANO
UNIFEBE	UNIVERSIDADE DE BRUSQUE
UNIFECAP	FUNDAÇÃO ESCOLA DE COMÉRCIO ÁLVARES PENTEADO
UNIFEI	UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ
UNIFIG	CENTRO UNIVERSITÁRIO METROPOLITANO DE SÃO PAULO
UNIFOR	UNIVERSIDADE DE FORTALEZA
UNIHORIZONTES	FACULDADE NOVOS HORIZONTES
UNIMEP	UNIVERSIDADE METODISTA DE PIRACICABA
UNIMES	UNIVERSIDADE METROPOLITANA DE SANTOS
UNIMESP	UNIVERSIDADE METODISTA DE SÃO PAULO
UNIMINAS	UNIÃO EDUCACIONAL MINAS GERAIS
UNIMONTE	CENTRO UNIVERSITÁRIO MONT SERRAT
UNIMONTES	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MONTES CLAROS
UNINORTE	CENTRO UNIVERSITÁRIO DO NORTE
UNINOVE	CENTRO UNIVERSITÁRIO NOVE DE JULHO / UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO

UNIOESTE	UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ
UNIP	UNIVERSIDADE PAULISTA
UNIFE	CENTRO UNIVERSITÁRIO DE JOÃO PESSOA
UNIPLAC	UNIVERSIDADE DO PLANALTO CATARINENSE
UNIR	UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
UNISA	UNIVERSIDADE DE SANTO AMARO
UNISAL	CENTRO UNIVERSITÁRIO SALESIANO DE SÃO PAULO
UNISANTA	UNIVERSIDADE SANTA CECÍLIA
UniSant'Anna	CENTRO UNIVERSITARIO DE SANTANNA
UNISANTOS	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SANTOS
UNISC	UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL
UNISINOS	UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS
UNISO	UNIVERSIDADE DE SOROCABA
UNISUAM	CENTRO UNIVERSITÁRIO AUGUSTO MOTTA
UNISUL	UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA
UNIT	UNIVERSIDADE TIRADENTES
UNITOLEDO	CENTRO UNIVERSITÁRIO TOLEDO DE ARAÇATUBA
UNIVALI	UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAÍ
UNIVAP	UNIVERSIDADE DO VALE DO PARAÍBA
UNIVASF	UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO
UNIVEL	FACULDADE DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS DE CASCAVEL
UNIVEM	FUNDAÇÃO DE ENSINO EURIPIDES SOARES DA ROCHA
UNIVERSO	UNIVERSIDADE SALGADO DE OLIVEIRA
UNIVILA	UNIVERSIDADE METODISTA DO ESPÍRITO SANTO
Univille	UNIVERSIDADE DA REGIÃO DE JOINVILLE
UNIVIX	FACULDADE BRASILEIRA (UNIVIX)
UNL	UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA
UNM	UNIVERSITY OF MISSISSIPPI
UNMARYLAND	UNIVERSITY OF MARYLAND
UNOPEC	UNIÃO DAS FACULDADES DA ORGANIZAÇÃO PAULISTANA EDUCACIONAL E CULTURAL
UNOTT	UNIVERSITY OF NOTTINGHAM
UNP	UNIVERSITY OF POTSDAM
UNS	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR
UNT	THE UNIVERSITY OF TOKYO
UNTA	UNIVERSIDADE DE TAUBATE
UNTech	UNIVERSITY OF TECHNOLOGY (ALE)
UO	UNIVERSID DE ORIENTE
UOX	UNIVERSITY OF OXFORD
UP	UNIVERSIDADE POSITIVO / UNICENP
UPC	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA
UPE	UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
UPF	UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO
UPIS	FACULDADES INTEGRADAS DA UNIÃO PIONEIRA DE INTEGRAÇÃO SOCIAL
UPMA	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
UPO	UNIVERSIDADE POTIGUAR

UPOC	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
UPPT	UNIVERSIDADE DO PORTO (PORTUGAL)
UPV	UNIVERSIDAD POLITÈCNICA DE VALENCIA
UQAM	UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL
USC	USINA SANTA CLOTILDE S/A
USCS	CENTRO UNIVERSITÁRIO MUNICIPAL DE SÃO CAETANO DO SUL / UNIVERSIDADE MUNICIPAL DE SÃO CAETANO DO SUL
USJT	UNIVERSIDADE SÃO JUDAS TADEU
USM	UNIVERSIDADE SÃO MARCOS
USP	UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
USP/SCarlos	USP SÃO CARLOS
UT	UNIVERSITY OF TOLEDO, TOLEDO, OH., USA
UTA	UNIVERSITY OF TEXAS AT ARLINGTON
UTFPR	UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ / CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO PARANÁ (CEFET-PR)
UTG	UNIVERSITY OF OTAGO
UTL	UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA
UTP	UNIVERSIDADE TUIUTI DO PARANÁ
UTT	UNIVERSITÉ DE TECHNOLOGIE DE TROYES
UTW	UNIVERSIDADE DE TWENTE
UV	UNIVERSIDAD DE VALENCIA (ESP)
UVA	UNIVERSITY OF VIRGINIA
UVJ	UNIVERSID DE VALLADOLID JAIME (ESP)
UVV	CENTRO UNIVERSITÁRIO VILA VELHA
UWEB	UNIVERSITY OF THE WEST OF ENGLAND, BRISTOL
UWI	UNIVERSITY OF THE WEST INDIES
UWK	UNIVERSITY OF WARWICK
UWLC	UNIVERSITY OF WISCONSIN-LA CROSSE
VAA	VALVER ASSESSORIA AGRONÔMICA
VANZOLINI	FUNDAÇÃO VANZOLINI
VCU	VIRGINIA COMMONWEALTH UNIVERSITY
VIAS	INSTITUTO VIRTUAL DE ESTUDOS AVANÇADOS
VW	VOLKSWAGEN DO BRASIL
Wageningen	UNIVERSIDADE DE WAGENINGEN (HOL)
WU	WASHINGTON UNIVERSITY
ZSSU	ZHONGSHAN (SUNYAT-SEN) UNIVERSITY

Fonte: elaborado pelo autor

APÊNDICE C - Grupos formados a partir da medida N-Clan

Período 2 (2001-2004)

50 2-clans encontrados:

- 1: Furtado, M. Keppke, H.W. Laban-Neto, S.A. Maia, M.C. Marques, E.V. Pereira, S.C.F. Sakuramoto, C.Y. Sampaio, M. Sanchez, A.C. Schreiner, E. Serio, L.C.D. Souza, R.F. Vasconcellos, L.H.R.
- 2: Csillag, J.M. Furtado, M. Keppke, H.W. Laban-Neto, S.A. Maia, M.C. Marques, E.V. Pereira, S.C.F. Sampaio, M. Serio, L.C.D.
- 3: Albertin, A.L. Albertin, R.M.M. Csillag, J.M. Diniz, E.H. Furtado, M. Joao, B.N. Laban-Neto, S.A. Marques, E.V. Serio, L.C.D.
- 4: Csillag, J.M. Duarte, A. Keppke, H.W. Maia, M.C. Marques, E.V. Pereira, S.C.F. Sampaio, M. Serio, L.C.D.
- 5: Carona, N.F.M. Csillag, J.M. Duarte, A. Ferreira, F.C.M. Graeml, A.R. Keppke, H.W. Marques, E.V. Moreira, P.F.P. Pereira, S.C.F. Sampaio, M.
- 6: Abal, M. Barker, T. Lilley, M. Maia, M.C. Meirelles, F.S. Pereira, S.C.F. Serio, L.C.D.
- 7: Acosta, J. Albertin, M. Fensterseifer, J.E. Paiva, E.L. Revilla, E. Roth, A. Sanchez-Alarcos, J.
- 8: Agostinho, O.L. Carpinetti, L.C.R. Junqueira, G. Medalha, G.C. Melo, A. M. Rentes, A.F. Souza, F.B.
- 9: Aguilár, R.L.B. Antunes, L.A. Aymard, P. Brito, E.P.Z. Brito, L.A.L. Conceicao, J.G. Leite, P.R. Mouri, R.G. Peris, R.L.F. Yamashiro, L.S.
- 10: Aiken, M. Booker, Q.E. Cegielski, C. Gupta, J.N.D. Johnson, J.D. Kitchens, F. Rebman-Junior, C.M.
- 11: Albertin, M. Bernardes, E.S. Carvalho-Junior, J.M. Fensterseifer, J.E. Ferrer, G. Gavronski, I. Paiva, E.L. Revilla, E. Roth, A. Silveira, T.
- 12: Albertin, M. Barros-Neto, J.P. Bernardes, E.S. Carvalho-Junior, J.M. Fensterseifer, J.E. Formoso, C.T. Paiva, E.L. Revilla, E. Roth, A.
- 13: Alcantara, R.L.C. Bonfim, R.M. Gerald, J.G. Ghisi, F.A. Lourenzani, A.E.B.S. Silva, A.L. Souza-Filho, H.M.
- 14: Almeida, C.M.V.B. Aneas, F.C.F. Barrella, W.D. Bimbatti, M. Bonilla, S.H. Fragoso, C.A. Giannetti, B.F. Mollo-Neto, M. Nogueira-Neto, M.S. Vendrametto, O.
- 15: Alves, F.S. Bonin, M.A.S. Cardoso, J.G. Carvalho, R.C. Cosentino, A. Erdmann, R.H. Graeml, F.R. Klement, C.F.F. Lehmkuhl, G.T. Menezes, R.A. Philippi, D.A. Queiroz, A.D. Rebelo, L.M.B. Sanchez, K.R. Stadnick, K.T.
- 16: Alves-Filho, A.G. Bento, P.E.G. Bonadio, P.V.G. Cerra, A.L. Donadone, J.C. Iglecias, L.A.M. Maia, J.L. Martins, M.F. Nogueira, E. Rachid, A. Rieg, D.L. Sacomano-Neto, M. Torkomian, A.L.V. Truzzi, O.M.S. Vanalle, R.M.
- 17: Alves-Filho, A.G. Bento, P.E.G. Bernasconi, G.C.R. Donadone, J.C. Ferrari, F.M. Lima, S.A. Martins, M.F. Martins, R.A. Rachid, A. Toledo, J.C. Truzzi, O.M.S. Vanalle, R.M. Zambrano, T.F.
- 18: Alves-Filho, A.G. Bento, P.E.G. Bresciani-Filho, E. Donadone, J.C. Gitahy, L. Martins, M.F. Rachid, A. Truzzi, O.M.S. Vanalle, R.M.
- 19: Alves-Filho, A.G. Bento, P.E.G. Brito, A.J.D. Donadone, J.C. Martins, M.F. Rachid, A. Truzzi, O.M.S. Vanalle, R.M.
- 20: Alves-Filho, A.G. Bonadio, P.V.G. Cerra, A.L. Maia, J.L. Sacomano, J.B. Sacomano-Neto, M. Truzzi, O.M.S.
- 21: Aragao, A.B. Azevedo, R.C. Bremer, C.F. Eulalia, L.A. Hamacher, S. Nasciutti, A.C. Parra, P.H. Pires, S.R.I. Scavarda, L.F.R. Toloni, A.L.A.
- 22: Araujo, C.A.S. Escobar, D. Figueiredo, K.F. Paixao, R. Pinto-Junior, C.P. Silva, A.M. Suarez, M.
- 23: Arese, M. Campagnac, L.A.P. Castro, R.M. Farias-Filho, J.R. Koolman, M. Santos, V.S. Simionato, D.Q. Zotes, L.P.
- 24: Arese, M. Campagnac, L.A.P. Castro, R.M. Farias-Filho, J.R. Koolman, M. Mello, L.C.B.B. Santos, V.S.
- 25: Armbruster, D. Arnold, C. Babu, P. Callarman, T. Chidambaram, R. Duarte, B. Ellram, L. Fowler, J. Godding, G. Katzorke, I. Kempf, K. Knutson, K. Liu, B.
- 26: Azevedo, R.C. Bremer, C.F. Eulalia, L.A. Nasciutti, A.C. Pires, S.R.I. Rebelatto, D.A.N. Tarallo, F.B. Toloni, A.L.A.
- 27: Barbosa, F.A. Fusco, J.P.A. Hermosilla, J.L.G. Melo, J.G. Pecanha, D.L. Sacomano, J.B. Sacomano-Neto, M.
- 28: Barboza, A.O. Carnieri, C. Costa, D.M.B. Silva, A.C.L. Siqueira, P.H. Steiner, M.T.A. Zamboni, L.V.S.
- 29: Barros-Neto, J.P. Fensterseifer, J.E. Formoso, C.T. Francelino, T.R. Sales, A.L.F. Santos, A.P.S. Silveira, L.A.
- 30: Basso, L.F.C. Kayo, E.K. Kimura, H. Krauter, E. Mandaji, A.P. Martin, D.M.L. Nakamura, W.T. Pace, E.S.U. Silva, R. Teixeira, E.G.
- 31: Basso, L.F.C. Corredato, S. Falgetano, T.P. Kayo, E.K. Krauter, E. Pace, E.S.U. Silva, R.

- 32: Basso, L.F.C. Kimura, H. Krauter, E. Martin, D.M.L. Nakamura, W.T. Perera, L.C.J. Vasconcelos, I.F.G.
- 33: Basso, L.F.C. Kayo, E.K. Kimura, H. Mandaji, A.P. Martin, D.M.L. Mineta, R.K.N. Nakamura, W.T. Teixeira, E.G.
- 34: Batocchio, A. Carvalho, A.C.B.D. Inamasu, R.Y. Padua, S.I.D. Porto, A.J.V. Ravelli, C.A. Silva, A.R.Y. Souza, M.C.F.
- 35: Bernasconi, G.C.R. Borrás, M.A.A. Ferrari, F. Ferrari, F.M. Lima, L.S. Martins, M.F. Martins, R.A. Scalco, A.R. Toledo, J.C.
- 36: Bernasconi, G.C.R. Ferrari, F.M. Ferraz, C.A. Martins, M.F. Martins, R.A. Menezes, M.T. Toledo, J.C.
- 37: Biondi, L.N. Chiganer, L. Fukuda, F. Fukuda, F.H. Nedjah, N. Oliveira, F. Roberto, V. Saldanha, O.F. Veiga, A.
- 38: Bond, E. Branicio, S.A.R. Carpinetti, L.C.R. Esposto, K.F. Galdamez, E.V.C. Gerolamo, M.C. Junqueira, G. Medalha, G.C. Melo, A. M. Nagai, W.A. Oliveira, R.B.T. Peixoto, M.O.C. Rezende, S.O. Souza, F.B.
- 39: Bouer, R. Carvalho, M.M. Laurindo, F.J.B. Pessoa, M.S.P. Rabechini-Junior, R. Shimizu, T. Talamo, J.R.
- 40: Brito, E.P.Z. Conceicao, J.G. Domenek, A.C. Leite, P.R. Marcondes, R.C. Moori, R.G. Ng, A. Perera, L.C.J. Popadiuk, S. Silva, R.V. Souza, M.F.S.
- 41: Brito, G.T. Feix, R. Ferreira, G.C. Freitas, H. Goldoni, J. Luciano, E.M. Oliveira, M. Perottoni, R.
- 42: Brito, L.A.L. Caldas, M.P. Mascarenhas, A.O. Moreira, D.A. Queiroz, A.C.S. Vasconcelos, F.C. Vasconcelos, I.F.G. Wood-Junior, T.
- 43: Callado, A.A.C. Callado, A.L.C. Holanda, F.M.A. Leitao, C.R.S. Lima, R.A. Miranda, L.C. Silva, J.D.G.
- 44: Carvalho, M.M. Laurindo, F.J.B. Mattos, C.A. Moraes, R.O. Morita, H. Pessoa, M.S.P. Rabechini-Junior, R. Shimizu, T. Tavares, E.S.
- 45: Carvalho-Neto, S. Kimura, H. Lepsch, S.L. Moori, R.G. Perera, L.C.J. Tamashiro, H.R.S. Vasconcelos, I.F.G.
- 46: Franklin, M.A. Gardesani, R. Marcondes, R.C. Miyabara, W. Moori, R.G. Pereira, L.F.P. Popadiuk, S.
- 47: Fusco, J.P.A. Lima, F.U. Rodrigues, A.M. Rodrigues, I.C. Sacomano, J.B. Siqueira, M.C.M. Souza, J.C.V.
- 48: Gerber, C.C. Lacerda, J.S. Marodin, G. Melo, A.A. Pasqualini, F. Silveira, R.C. Zawislak, P.A.
- 49: Csillag, J.M. Duarte, A. Maia, M.C. Mendes, K. Pereira, L.H. Pereira, S.C.F. Queiroz, A.A.F.S.L. Sampaio, M. Serio, L.C.D.
- 50: Csillag, J.M. Duarte, A. Pereira, S.C.F. Pinto, A.M.G. Righetti, C.C. Sampaio, M. Serio, L.C.D.

Período 3 (2005-2008)

85 2-clans encontrados:

- 1: Biselli, A.M.F. Brito, L.A.L. Castanheira, F. Csillag, J.M. Duarte, A. Guedes, L.F.A. Martins, G.S. Martins, M.E. Monteiro, P.A.R. Moura, G.L. Oliveira, L.H. Pereira, S.C.F. Rebelo, R.M.L. Sampaio, M. Santos, C.A. Serio, L.C.D. Serson, F.M. Tomaselli, F.C.
- 2: Brito, L.A.L. Csillag, J.M. Duarte, A. Faco, J.F.B. Guedes, L.F.A. Martins, G.S. Pereira, S.C.F. Serio, L.C.D.
- 3: Brito, A.J. Brito, L.A.L. Carona, N.F.M. Csillag, J.M. Duarte, A. Faco, J.F.B. Ferreira, F.C.M. Goldszmidt, R.G.B. Graeml, A.R. Graeml, K.S. Martins, G.S. Pereira, S.C.F. Pignanelli, A. Pinochet, L.H.C. Rabechini-Junior, R. Rodrigues, I. Serio, L.C.D.
- 4: Brito, L.A.L. Carona, N.F.M. Csillag, J.M. Duarte, A. Martins, G.S. Pereira, S.C.F. Sampaio, M. Serio, L.C.D.
- 5: Carona, N.F.M. Cobra, M.H.N. Costa, M.R.S.M. Csillag, J.M. Marques, G.C. Martins, R.S. Pereira, L.H. Pereira, S.C.F. Pinto, M.M.O. Queiroz, A.A.F.S.L. Sampaio, M. Serio, L.C.D. Souza-Filho, O.V.
- 6: Almeida, I.L.F. Brito, A.J. Brito, E.P.Z. Brito, L.A.L. Csillag, J.M. Duarte, A. Ferreira, F.C.M. Gomes, T.G. Miguel, P.L.S. Paiva, E.L. Pignanelli, A. Serio, L.C.D. Vieira, L.M.
- 7: Castanheira, F. Csillag, J.M. Lima, A. Martins, G.S. Martins, M.E. Moura, G.L. Santos, C.A. Serio, L.C.D. Xavier, W.S.
- 8: Csillag, J.M. Engelbert, R. Graeml, A.R. Graeml, K.S. Kurrle, M.A. Macadar, M.A. Peinado, J. Schaicoski, J.A. Weiler, A.L.G.
- 9: Abreu, M.C.S. Carneiro, D. Castro-Junior, O.V. Costa, N.B.C. Fernandes, R.M.C. Gurgel, C.J.H. Holanda-Junior, F.L. Magalhaes, L.C. Oliveira, B.C. Sampaio, J.C. Santos, R.R. Silva-Filho, J.C.L. Soares, F.A.
- 10: Acevedo, C.R. Mora-Junior, C.H. Nascimento, E. Nohara, J.J. Silva, F.L. Tavares, J.C. Zilber, S.N.
- 11: Akabane, G.K. Biazzini, J.L. Farias, O.O. Fedichina, M.A.H. Goncalves, M.A. Gozzi, S. Jamil, G.L. Leite, R.S. Luppe, M.R. Rego, J.R. Tolentino, R.S.S. Villela-Junior, J.I.
- 12: Akabane, G.K. Farias, O.O. Goncalves, M.A. Nanni, H.C. Nogueira-Neto, M.S. Nunes, L.C. Silva, A.M.D Silva, T.R.
- 13: Alberto, S.D.G. Batalha, M.O. Benvenuto, S.R.S. Pego, L.S. Prado-Filho, J.F. Ribeiro, P.C.C. Scavarda, A.J. Silva, A.L. Silva, L.A.F.

- 14: Alcantara, R.L.C. Lourenzani, A.E.B.S. Pedrozo, E.A. Pego, L.S. Piato, E.L. Ribeiro, P.C.C. Silva, A.L. Talamini, E. Yokoyama, M.H.
- 15: Alighieri, J.S. Fearne, A. Lima, E.L.N. Oliveira, F.P. Perim, J.A. Pizzolato, N.D. Zanquetto-Filho, H.
- 16: Almeida, K. Benac, M.A. Canen, A.G. Cipola, F.C. Ferreira, A.F.R. Ferreira, M.S. Macedo, M.A.S. Manhaes, J.V.P. Monteiro, A.C.T.A. Santos, R. Souza, M.A.F.
- 17: Almeida, M.R. Azevedo, R.C. Bremer, C.F. Jabbour, C.J.C. Mariano, E.B. Meirelles, J.L.F. Perico, A.E. Pimenta-Junior, T. Rebelatto, D.A.N. Santana, N.B. Tarallo, F.B.
- 18: Almeida, M.R. Andrade-Filho, M.C. Dias, P.R. Fonseca, S.A. Jabbour, C.J.C. Rebelatto, D.A.N. Santos, F.C.A. Silva, E.M.
- 19: Almeida-Filho, M.A. Alves, M.A. Asakura, O.K.N. Carbone, G.T. Fonseca, G.M. Ghobril, A.N. Kimura, H. Leite, R.S. Mangini, E.R. Marcondes, R.C. Moori, R.G. Moyses, G.L.R. Nafal, K.A. Pereira, H.J. Pereira, L. Perera, L.C.J. Popadiuk, S. Sato, G.S. Souza, M.F.S.
- 20: Almeida-Filho, R.G. Medeiros, A.L. Montevechi, J.A.B. Pamplona, E.O. Sanches, A.L. Silva, C.E.S. Torga, B.L.M.
- 21: Alvares, A.C.T. Barbieri, J.C. Cajazeira, J.E.R. Calia, R.C. Carvalho, A.P. Machline, C. Nobre, W. Ramuski, C.L. Rodrigues, I. Simantob, M.A.
- 22: Alvarez, F.J.S.M. Caigawa, S.M. Caro, A. Ferreira, F.C.M. Moraes, C. Toledo, L.A. Vidal, P.G.
- 23: Alves, J.M. Andrade, H.S. Cunha, L.O. Fernandes, L.J. Lemes, C.A. Lindgren, P.C.C. Reis, M.E.P. Ribas, V.G. Saito, L. Santos, R.F.
- 24: Alves, V. Braulio, S.N. Chaves-Neto, A. Dias, G.J.C. Nievola, J.C. Scarpin, C.T. Shimizu, T. Soma, N.Y. Steiner, M.T.A. Steiner-Neto, P.J.
- 25: Amorim, S.R.L. Ariotti, P. Bandeira, R.A.M. Macada, A.C.G. Marins, L.M. Mello, L.C.B.B. Silva, A.B. Souza, S.O.
- 26: Andino, B.F.A. Bohrer, C.T. Borella, M.R.C. Goncalves, J.S. Padula, A.D. Peruchi, M. Wegner, D.
- 27: Abackerli, A.J. Andrietta, J.M. Carnevalli, J.A. Miguel, P.A.C. Papa, M.C.O. Salomi, G.G.E. Sasseron, P.L.
- 28: Antunes-Junior, J.A.V. Avila, G.J. Brito, E.P.Z. Brito, L.A.L. Dal-Soto, F. D'avila, L.C. Hexsel, A.E. Klippel, M. Paiva, E.L. Phonlor, P. Souza, Y.S. Teixeira, R. Vieira, L.M.
- 29: Anzanello, M.J. Caten, C.S.T. Cortimiglia, M.N. Fogliatto, F.S. Gerhardt, M.P. Pizzolato, M. Silveira, G.J.C.
- 30: Araujo, F.J.C. Araujo, M.A.V. Costa, A.G. Flores, L.A.F.S. Moreira, V.F. Oliveira, B.R.B. Pinto, M.M.O. Primo, M.A.M. Queiroz, A.A.F.S.L. Velloso, A.V.
- 31: Arkader, R. Fleury, P.F. Gomes, A.V.P. Hijjar, M.F. Lopes, P.H. Rodrigues, A.M. Saliby, E. Wanke, P.
- 32: Arruda, K. Bimbatti, M.L. Didio, G. Lex, S. Sellmann, M.C. Shono, C.F. Teixeira, C.G.P. Zilber, M.A.
- 33: Arruda, R.T. Balbino, E.L.M. Bronzo, M. Martins, R.S. Oliveira, M.P.V. Serra, L.T. Silva, A.L.B.
- 34: Artifon, R.L. Beuren, I.M. Bogoni, N.M. Deschamps, M. Gallon, A.V. Grunow, A. Hein, N. Moraes, M.C.B. Sagaz, C.A.
- 35: Asakura, O.K.N. Gilberto, T.M.J. Ishikawa, S. Kerr, R.B. Kimura, H. Mangini, E.R. Moori, R.G. Perera, L.C.J.
- 36: Assad, A.L.D. Bin, A. Bonacelli, M.B.M. Castro, P.F.D. Ferro, A.F.P. Furtado, A.T. Miglino, M.A. Paulino, S.R.
- 37: Assis, J.C. Caulliriaux, H.M. Lacerda, D.P. Navarro, L.L.L. Oliveira, N.N.P. Seldin, R. Silva, E.R.P.
- 38: Azeka, F. Barreto, M.C.M. Fernandes, F.C.F. Godinho-Filho, M. Pereira, N.A. Santoro, M.C. Silva, S.E. Teixeira-Junior, R.F.
- 39: Bailer, G. Buettgen, J.J. Costa, R.N. Deschamps, M. Mainardes, E.W. Novochadlo, R. Sant'ana, A.J. Tontini, G. Walter, S.A.
- 40: Bandeira, R.A.M. Costa, J.C. Feldens, L.F. Ladeira, W.J. Lunardi, G.L. Macada, A.C.G. Mazutti, C. Mello, L.C.B.B. Rios, L.R. Santos, A.M.D.
- 41: Barbosa, J.P.P. Carvalho-Neto, S. Corte, H.T.L. Gilberto, T.M.J. Ishikawa, S. Jorge, F.N. Kerr, R.B. Kimura, H. Mangini, E.R. Moori, R.G. Perera, L.C.J.
- 42: Barcellos, M.D. Brito, E.P.Z. Brito, L.A.L. Chevarria, D.G. Ferreira, G.C. Gehlen, L. Maia, T. Paiva, E.L. Souza, M.S. Vieira, L.M. Wilk, E.O.
- 43: Basso, L.F.C. Caselani, C.N. Caselani, D.M.C. Martin, D.M.L. Nakamura, W.T. Rodrigues, F.C.T.S. Sato, M.K. Shimizu, U.K.
- 44: Beber, J.C. Feix, R. Gasparote, M. Geiger, A. Hansen, P.B. Lenz, G.S. Oliveira, L.R. Roldan, L.B. Rossi, G. Trindade, A.L.B.
- 45: Becceneri, J.C. Nievola, J.C. Shimizu, T. Soma, N.Y. Steiner, M.T.A. Steiner-Neto, P.J. Yanasse, H.H.
- 46: Begnis, H.S.M. Delgado, N.A. Dutra, C.J.C. Estivalete, V.F.B. Malafaia, G.C. Pedrozo, E.A. Severo, L.S. Silva, A.L. Silva, T.N. Talamini, E.
- 47: Belfiore, P.P. Campos, G.G. Correia, A. Dias, G.P.P. Roman-Filho, M. Sauer, A.C.A. Yoshizaki, H.T.Y.
- 48: Bellen, H.M.V. Coelho, A.L.A.L. Coelho, C. Costa, A.C.C. Cunha, A.H. Dutra, F.A.F. Erdmann, R.H. Graeml, F.R. Philippi, D.A. Rebelo, L.M.B. Sanches, T.P. Schulz, A.A. Sehnem, S. Stadnick, K.T.
- 49: Bellen, H.M.V. Brinckmann, G.J. Brinckmann, R. Coelho, A.L.A.L. Coelho, C. Erdmann, R.H. Guercio, M.J. Schulz, A.A.

- 50: Bernardo, M.S. Camargo, M.M. Correia, A. Fernandes, L.J. Muller, C. Nascimento, F.S. Rodrigues, L.A.O. Roman-Filho, M. Tozi, L.A. Yoshizaki, H.T.Y.
- 51: Betiol, L.S. Biderman, R. Brito, R. Carvalho, A.P. Hubner, D.B. Monzoni-Neto, M.P. Oliveira, G.R.
- 52: Beuren, I.M. Gallon, A.V. Gargioni, P.C. Grunow, A. Lezana, A.G.R. Nascimento, C. Pfitscher, E.D.
- 53: Bido, D.S. Oliveira, L.H. Rebelo, R.M.L. Sena, R.V. Serio, L.C.D. Serson, F.M. Souza, S.S. Tomaselli, F.C.
- 54: Binotto, E. Bragato, I.R. Gaviao, P.D. Graziano, G.O. Simioni, F.J. Siqueira, E.S. Spers, E.E.
- 55: Borchardt, M. Facchin, T. Gomes, L.P. Luz, S.O.C. Pereira, G.M. Rodrigues, D.M. Sellitto, M.A. Walter, C.
- 56: Boris, M. Carneiro, G. Costa, J. Estrela, G.Q. Silva, A. Souza, M.P. Souza-Filho, T.A.
- 57: Bragato, I.R. Ferruzzi, M.A. Gaviao, P.D. Graziano, G.O. Sacomano-Neto, M. Siqueira, E.S. Spers, E.E.
- 58: Brandli, L.L. Campos, L.M.S. Kurek, J. Lublo, R. Marinho, S.V. Pandolfo, A. Pandolfo, L.M. Selig, P.M.
- 59: Brandli, L.L. Kurek, J. Lublo, R. Pandolfo, A. Pandolfo, L.M. Selig, P.M. Tauchen, J.
- 60: Bronzo, M. Carrieri, A.P. Chaves, G.L.D. Conte, H. Dias, C.G. Labegalini, L. Lobo, D.S. Martins, R.S. Miloca, L.M. Oliveira, H.F. Pereira, S.C.F. Prati, C.A. Rebecchi, D. Serra, L.T. Souza-Filho, O.V.
- 61: Cabral, L.L.D. Calabria, F.A. Figueiredo, A.S. Medeiros, D.D. Melo, M.A.N. Melo, R.M. Silva, G.C.S.
- 62: Canchumani, G.A.L. Costa, J.C. Frascasso, E.M. Ladeira, W.J. Lopes, T.C. Lubeck, R.M. Macada, A.C.G.
- 63: Carpinetti, L.C.R. Fleschutz, T. Gerolamo, M.C. Lima-Junior, J.F. Oiko, O.T. Santana, A.B. Seliger, G.
- 64: Carvalho, M.F.H. Fioravanti, R.D. Furtado, P.G. Gibbin, R.V. Haddad, R.B.B. Prancic, E. Silva, D.C. Silva, R.S.
- 65: Caulliriaux, H.M. Lacerda, D.P. Navarro, L.L.L. Oliveira, N.N.P. Rodrigues, L.H. Silva, E.R.P. Teixeira, R.
- 66: Coelho, L.S. Frega, J.R. Protil, R.M. Silva, E.D. Silva, W.V. Souza, A. Walter, S.A.
- 67: Costa, M.F.G. Faria, A.C. Ferreras, V. Furlaneto, C.J. Gasparetto, V. Machado-Junior, C. Mazzali, L. Milan, M. Neves, H.R.O.
- 68: Costa, M.F.G. Faria, A.C. Ferreras, V. Gasparetto, V. Klann, R.C. Mazzali, L. Schlindwein, A.C.
- 69: Cruz, F. Ensslin, L. Ensslin, S.R. Igarashi, D.C.C. Petri, S.M. Platt-Neto, O.A. Rosa, F.S. Wagner, M.L.
- 70: Carvalho, M.M. Cruz-Junior, A.T. Ho, L.L. Laurindo, F.J.B. Pereira, F.L.A. Pessoa, M.S.P. Pinto, S.H.B. Prieto, V.C. Rabechini-Junior, R.
- 71: Carvalho, M.M. Cruz-Junior, A.T. Giannini, R. Laurindo, F.J.B. Pereira, F.L.A. Pessoa, M.S.P. Prieto, V.C. Rabechini-Junior, R. Scattolini, R.
- 72: Dutra, A. Ensslin, L. Ensslin, S.R. Lyrio, M.V.L. Moreira, A.C.M. Petri, S.M. Sena, A.P.S.
- 73: Ferreira, P.S. Haber, J. Ihy, M.T. Moreira, D.A. Munhoz, I.A. Queiroz, A.C.S. Raschiatore, R.A. Trindade, M.H.C.
- 74: Ferruzzi, M.A. Pavan, F.M. Pires, S.R.I. Pizzinatto, N.K. Sacomano-Neto, M. Spers, E.E. Truzzi, O.M.S.
- 75: Franklin, M.A. Gardesani, R. Marcondes, R.C. Meinert, C.R. Miyabara, W. Moori, R.G. Pereira, H.J. Pereira, L.F.P. Popadiuk, S.
- 76: Gallon, A.V. Gargioni, P.C. Lezana, A.G.R. Lima, E.P. Passos, J.C. Silva, S.L.D. Vasconcelos, A.M.
- 77: Garnica, L.A. Jugend, D. Mendes, G.H.S. Nogueira, E. Onoyama, M.M. Pacagnella-Junior, A.C. Silva, S.L. Toledo, J.C.
- 78: Giacometti, R.A. Goncalves, M.E. Marins, F.A.S. Moellmann, A.H. Muniz, G.F. Muniz-Junior, J. Santos, R.F. Silva, C.E.S. Silva, E.R.S. Souza, H.J.C. Vasconcellos, T.C.
- 79: Giacometti, R.A. Marins, F.A.S. Medeiros, A.L. Montevechi, J.A.B. Silva, C.E.S. Silva, E.R.S. Souza, H.J.C.
- 80: Goncalves, A.A. Gouvea, D.S.A. Henriques, R.P. Leitao, A.R. Novaes, M.L.O. Novaes, M.M. Oliveira, M.J.F. Sabbadini, F.S. Simonetti, V.M.M.
- 81: Iannoni, A.P. Junqueira, R.A.R. Luche, J.R.D. Morabito, R. Paiva, R.P.O. Silva, C.R.N. Toso, E.A.V. Yamashita, D.S.
- 82: Jugend, D. Mendes, G.H.S. Nogueira, E. Onoyama, M.M. Pacagnella-Junior, A.C. Rozenfeld, H. Silva, S.L. Toledo, J.C. Zancul, E.S.
- 83: Almeida, I.L.F. Brito, E.P.Z. Brito, L.A.L. Leite, P.R. Macau, F.R. Paiva, E.L. Povia, A.C.S. Silva, A.A. Vieira, L.M. Zimbres, R.A.
- 84: Machline, C. Pastore, R. Pereira, L.H. Pereira, S.C.F. Sampaio, M. Serio, L.C.D. Vasconcellos, L.H.R.
- 85: Medeiros-Junior, A. Nievola, J.C. Perez, G. Shimizu, T. Soma, N.Y. Steiner, M.T.A. Steiner-Neto, P.J.