



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"  
Campus de Marília



CULTURA  
ACADÊMICA  
*Editora*

# Características da Colaboração Científica na Ciência da Informação:

um Estudo a Partir da Compreensão dos Bolsistas PQ1

Carla Mara Hilário

Maria Cláudia Cabrini Grácio

**Como citar:** HILÁRIO, C. M.; GRÁCIO, M. C. C. Características da colaboração científica na ciência da informação: um estudo a partir da compreensão dos bolsistas PQ1. *In:* ALVES, M. A.; GRÁCIO, M. C. C.; MARTÍNEZ-ÁVILA, D. (org.). **Informação, conhecimento e modelos**. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2017. p. 255-270. DOI: <https://doi.org/10.36311/2017.978-85-86497-29-2.p255-270>



All the contents of this work, except where otherwise noted, is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported.

Todo o conteúdo deste trabalho, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença Creative Commons Atribuição - Uso Não Comercial - Partilha nos Mesmos Termos 3.0 Não adaptada.

Todo el contenido de esta obra, excepto donde se indique lo contrario, está bajo licencia de la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported.

# CARACTERÍSTICAS DA COLABORAÇÃO CIENTÍFICA NA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO: UM ESTUDO A PARTIR DA COMPREENSÃO DOS BOLSISTAS PQ1

Carla Mara Hilário  
hilariopesquisa@gmail.com  
Maria Cláudia Cabrini Grácio  
cabrini@marilia.unesp.br

## 1 INTRODUÇÃO

A colaboração científica é uma atividade acadêmico-social que ocorre a partir da interação entre pesquisadores em diferentes níveis e que atuam conjuntamente para a produção do conhecimento. É considerada uma atividade que permite condições mais favoráveis à produção científica, propiciando um compartilhamento do conhecimento. Além disso, potencializa os recursos disponíveis e amplia as possibilidades de abordagens e ferramentas para atender ao objetivo proposto (BALANCIERI et al., 2005, OLMEDA GÓMEZ; PERIANEZ-RODRIGUEZ; OVALLE-PERANDONES, 2008).

Para Katz e Martin (1997, p. 7), a colaboração científica se define no “[...] trabalho conjunto de pesquisadores para atingir um objetivo comum de produzir novos conhecimentos científicos.” Os autores consideram, ainda, que trabalhos produzidos por dois ou mais autores tendem a ter mais visibilidade no meio acadêmico, dado que se compõem da soma de conhecimentos. Além disso, a colaboração na Ciência propicia o compartilhamento de informações entre eles próprios e possibilita o aprofundamento de abordagens, produzindo trabalhos de melhor qualidade, colaborando de forma mais efetiva e ágil para o avanço de um campo científico.

A formação dos grupos de pesquisadores decorre de interesses comuns e, geralmente, é motivada por elementos sociais internos e externos ao ambiente científico, que tendem a variar de acordo com o campo científico e o contexto social, desde o nível micro até o macro, ou seja, de gru-

pos de pesquisa, instituições, regiões geográficas, até países. Os elementos internos são representados, principalmente, pelos fatores: natureza de cada pesquisa, necessidade de conhecimentos específicos, forma de trabalho dos pesquisadores, fase de desenvolvimento científico do campo, desejo/necessidade de aumentar a produtividade e reconhecimento profissional. Como elementos externos, consideram-se avaliações por agências de fomento à pesquisa, políticas científicas que regem o ambiente social, assim como a Política e Economia (HILÁRIO, 2015).

Com base no exposto, este capítulo analisa a compreensão dos pesquisadores bolsistas de produtividade em pesquisa nível 1 (PQ1) do CNPq, da área da Ciência da Informação, quanto a algumas características da colaboração científica na área e em suas pesquisas. De forma específica, identificam-se e descrevem-se o número usual de colaboradores nas pesquisas destes bolsistas, quem consideram como seus principais colaboradores e quais os motivos que os levam a colaborar em suas pesquisas.

A atenção para a importância dos estudos de Colaboração Científica tem aumentado em todas as áreas do saber. Apesar disso, as pesquisas têm focado o fenômeno da colaboração a partir da perspectiva da análise dos seus resultados (produtos), por meio da análise das coautorias presentes na produção científica de uma área ou campo científico e seu impacto na comunidade, e não o comportamento e a atividade de colaboração científica em si. Nesse contexto, observa-se a existência de uma carência de estudos que analisem a “colaboração científica” em si, ou seja, como objeto de pesquisa, em lugar de procedimento metodológico em um estudo metateórico.

Com base no exposto, busca-se, neste capítulo, contribuir para a ampliação e o aprofundamento da compreensão e visualização do comportamento colaborativo na área da Ciência da Informação no Brasil, oferecendo subsídios para reflexões relativas às proposições de Políticas Científicas, no país, e para o entendimento das estruturas cognitivas e organizacionais dos campos científicos e dos seus processos de desenvolvimento em relação a outros fatores sociais.

Para compreender as estruturas cognitivas e organizacionais dos campos científicos e de seus processos de desenvolvimento com respeito a outros fatores sociais, é necessário aliar distintas teorias aos estudos

métricos, entre as quais a Sociologia e a Filosofia da Ciência. Tais teorias integram o campo dos Estudos Sociais da Ciência, bem como os seus fundamentos, pressupostos e implicações teóricas (HAYASHI, 2012).

Entende-se que analisar os resultados obtidos à luz da sociologia da ciência permite compreender as causas e consequências de eventos que ocorreram em momentos anteriores, no ambiente científico. Muitos desses eventos tendem a influenciar o comportamento científico de alguma forma, como a história do desenvolvimento de determinados campos, o seguimento de correntes teóricas específicas, quebras de paradigmas, surgimento e validação de novas teorias, tendências temáticas e metodológicas em um dado período e conflitos de ideias. Podem-se levar em conta ainda eventos que se deram no ambiente social externo à ciência, como questões políticas e econômicas.

Sob o olhar dos estudos sociais da ciência, é possível identificar relações implícitas e explícitas entre os agentes sociais e os fenômenos internos e externos à ciência, e visualizar o funcionamento do campo científico sobre diferentes perspectivas. A análise proposta neste capítulo contribui para a visualização das relações complexas entre pesquisadores, assim como identificar a autonomia dos bolsistas PQ1 da CI, quanto ao processo de formação de suas equipes e as motivações e necessidades específicas de suas pesquisas.

## 2 PASSOS DA PESQUISA E ANÁLISE DE SEUS RESULTADOS

Inicialmente, no *site* do CNPq, identificaram-se os 21 pesquisadores bolsistas de produtividade em pesquisa nível 1 (PQ1) da área da Ciência da Informação, a partir da busca realizada em 1 de agosto de 2014. Pela busca dos endereços eletrônicos profissionais desses pesquisadores nos *sites* das instituições a que estão vinculados, localizaram-se os endereços eletrônicos de 20 dos 21 pesquisadores. A seguir, construiu-se um questionário, a fim de investigar a compreensão dos pesquisadores da área estudada quanto à temática colaboração científica.

Para a criação, o envio e a coleta dos questionários, utilizou-se o software *Survey Monkey*, disponibilizado gratuitamente para questionários com até 10 questões e 100 destinatários. O questionário original

foi composto de 10 questões concernentes à compreensão e à prática da colaboração científica para os pesquisadores da área analisada. Todavia, neste capítulo, são tratadas três questões: número de colaboradores nas pesquisas dos respondentes; principais colaboradores; motivos que levam os pesquisadores a trabalhar em colaboração, na área da CI. A apresentação e a análise das demais questões podem ser encontradas em Hilário (2015) e Hilário e Grácio (2016).

Os questionários foram enviados aos 20 pesquisadores bolsistas PQ1 da Ciência da Informação, dos quais foram localizados os endereços eletrônicos. Com essa metodologia, obteve-se resposta de 10 (50%) pesquisadores, usadas para descrever o comportamento científico dos bolsistas PQ1 da Ciência da Informação, em suas atividades científicas em colaboração.

Em seguida, os dados foram organizados em tabelas e analisados com base na bibliografia sobre os estudos de colaboração, Sociologia e Filosofia da Ciência e da Teoria da Auto-organização.

Iniciando a análise dos dados, na Tabela 1, observa-se o número usual de colaboradores na área da Ciência da Informação, indicado pelos participantes da pesquisa. Ressalta-se que, nessa questão, foi perguntado sobre o número de colaboradores, sem apresentar um conceito ou indicar se há ou não distinção entre os termos “colaboração científica” e “coautoria”. Não especificar a concepção dos termos foi uma escolha consciente das autoras, porque a proposta submetida aos respondentes do questionário não visava ao julgamento de questões certas ou erradas. Destaca-se, também, que esta e as demais questões apresentadas neste capítulo fazem parte de um conjunto maior de questões que buscavam identificar o entendimento espontâneo e não direcionado dos pesquisadores de áreas distintas sobre a colaboração científica. Assim, suas respostas foram baseadas em suas próprias compreensões sobre essa atividade.

Tabela 1. Número usual de colaboradores nas pesquisas dos bolsistas PQ1 da Ciência da Informação (Cálculo em relação ao total de 10 pesquisadores participantes).

Nº usual de colaboradores	Nº PQ1	%
Pesquisa individual	-	-
1 a 2 colaboradores	3	30
3 a 4 colaboradores	2	20
5 a 6 colaboradores	3	30
7 ou mais colaboradores	2	20
Total	10	100

Fonte: Elaborada pelas autoras

Na Tabela 1, verifica-se que a quantidade usual de colaboradores varia consideravelmente entre os participantes da pesquisa, evidenciando a característica diversificada da formação de equipes para a produção conhecimento na área. Ademais, todos os pesquisadores dessa área apontam que suas pesquisas envolvem colaboradores, embora não seja uma exigência do CNPq para a concessão de bolsas. Isso significa que a prática da colaboração científica para esses pesquisadores está associada às necessidades da natureza da investigação, juntamente com as motivações particulares de cada estudo, que podem apresentar demanda variada de recursos humanos.

Nota-se que as preferências foram divididas equitativamente, uma vez que metade dos participantes, usualmente, trabalha em colaboração com um a quatro pesquisadores, ao passo que a outra metade trabalha em grupos maiores de colaboradores, envolvendo pelo menos cinco pesquisadores, o que pode sugerir que atuam em vários subgrupos.

Ao examinar a produção científica dos pesquisadores respondentes, percebe-se que os dois pesquisadores com mais produção científica, no período de 2010 a 2012, indicaram que trabalham com três a quatro pesquisadores, enquanto os menos produtivos responderam que possuem

de cinco a seis colaboradores em suas pesquisas. Os pesquisadores que indicaram cinco ou mais colaboradores não são os mais produtivos e revelam quantidade de publicações variadas. Esse fato dá indícios de que a produtividade não está associada ao número de colaboradores nas pesquisas.

Esse resultado pode estar associado à forma variada de trabalho desses pesquisadores, mesmo pertencendo a um mesmo campo científico e com natureza da pesquisa similar. Tal característica pode ser decorrente de dois comportamentos, não mutuamente excludentes, dos pesquisadores: metodologias de pesquisa distintas, que levam à necessidade de aumentar ou restringir o número de colaboradores; ou possível falta de concepção clara e precisa sobre o papel do colaborador, em uma investigação.

Por esses resultados, diversos aspectos relacionados à natureza da pesquisa devem também ser levados em conta, como: forma como o conhecimento é construído na CI, ao considerar o fato de que o conhecimento não é adquirido imediatamente, mas é mediado por fatores sociais, culturais e do ambiente científico; necessidade de discussões constantes, para a validação dos resultados; e possibilidade de divisão de tarefas, para se atingir o objetivo da pesquisa, entre outros. Todavia, não se pode desconsiderar a influência da individualidade e subjetividade de cada pesquisador, em sua forma de trabalhar, a qual está associada também a sua formação, conhecimento e habilidades adquiridos por meio das experiências na vida pessoal, social e acadêmica.

Em complemento à Tabela 1, sobre os o número usual de colaboradores, buscou-se identificar quem os Bolsistas PQ1 consideram como colaboradores em suas pesquisas. A Tabela 2 apresenta a indicação dos 10 bolsistas PQ1 da CI que responderam ao questionário acerca dos seus principais colaboradores, em suas pesquisas. Esclarece-se que os pesquisadores foram questionados sobre quem eles consideravam como principais colaboradores, tendo a opção de marcar mais de uma categoria. Ainda, elucida-se que, pelos motivos acima mencionados sobre o conceito de colaboração, não foi igualmente exposta nenhuma definição ou conceito de colaborador, cabendo aos pesquisadores a decisão de indicar aqueles que entendiam se enquadrar nas funções de um colaborador, em suas pesquisas.

Tabela 2. Principais colaboradores em pesquisa, declarados pelos bolsistas PQ1 da Ciência da Informação (Cálculo em relação ao total de 10 pesquisadores participantes).

Principais colaboradores	Nº de PQ1	%
Alunos de graduação	5	50
Alunos de Pós-graduação	10	100
Docentes do mesmo departamento	6	60
Docentes de outros departamentos/ instituições	9	90
Docentes de instituições estrangeiras	4	40

Fonte: Elaborada pelas autoras.

Na Tabela 2, nota-se que todos os pesquisadores da área de Ciência da Informação destacaram os alunos e orientandos de pós-graduação entre os seus principais colaboradores. De acordo com Katz e Martin (1997), a colaboração frequentemente ocorre entre professores e alunos, embora alguns autores não considerem a relação professor/aluno como colaboração (KATZ; MARTIN, 1997). Dessa maneira, na área da CI, mesmo o docente pesquisador tendo conhecimento mais amplo e consolidado, toma seu aluno de pós-graduação como um colaborador, ao trazer um novo olhar para a área, ao ter que necessariamente de agregar conhecimento em sua pesquisa de Mestrado ou Doutorado, de sorte a expandir as fronteiras do conhecimento. Assim, os resultados apontaram que, na área da Ciência da Informação, o processo de produção do conhecimento é bilateral, entre orientadores e orientandos.

Identifica-se, ainda, que, entre os 10 bolsistas PQ1 participantes da pesquisa, 9 consideram que docentes de outros departamentos ou instituições também estão entre seus principais colaboradores. Com a menor frequência, aparecem os pesquisadores de instituições estrangeiras como principais colaboradores desses bolsistas, o que pode estar associado a diferentes interesses e necessidades de pesquisa do Brasil, ao focar estudos domésticos e específicos do contexto nacional.

Embora haja importantes trabalhos na literatura da área da CI que discutam as funções e atividade do colaborador e do coautor, como sendo atividades distintas, a exemplo de Katz e Martin (1997), Subramanyam (1983), Vanz e Stumpf (2010), esse conhecimento não pode ser generaliza-

do para todas as áreas ou campos científicos, uma vez que não existem políticas científicas nem regras que ditem a função de cada atividade. Logo, cabe aos estudiosos da temática investigar a compreensão, para, então, explicar o comportamento, de acordo com o que aquele campo entende por colaboração científica e coautoria.

A indicação dos seus principais colaboradores pelos bolsistas PQ1 da CI evidencia ainda mais a espontaneidade do processo de formação de equipes. Embora haja uma tendência geral para esse processo, ainda há variação entre aqueles que os respondentes apontaram como colaboradores, evidenciando a auto-organização no processo de escolha na constituição das suas equipes, ou seja, a decisão de quando e com quem colaborar depende dos próprios indivíduos. Em síntese, o processo de escolha pode estar condicionado tanto pelas características e necessidades da pesquisa quanto pelas preferências e idiossincrasias do pesquisador, as quais frequentemente envolvem as motivações que levam os pesquisadores a trabalhar em equipes, listadas por Vanz e Stumpf (2010).

As motivações que impulsionam a realização de pesquisas colaborativas são inúmeras e podem variar, de acordo com as áreas do conhecimento e até mesmo entre pesquisadores. Pensando nisso, Vanz e Stumpf (2010) reúnem 17 motivos identificados na literatura científica que impulsionam a colaboração entre pesquisadores. Tais motivos listados pelas autoras serviram de base para a formulação da questão referente às principais motivações para trabalhar em colaboração.

A Tabela 3 apresenta os motivos que movem os pesquisadores PQ1 da CI que responderam o questionário a realizar pesquisas em colaboração científica, na qual se observa que todos os motivos arrolados em Vanz e Stumpf (2010) foram indicados por pelo menos um pesquisador, o que pode sugerir a validade da proposta das autoras.

Entre os principais motivos arrolados pelos pesquisadores PQ1 da CI, destaca-se o treinamento de pesquisadores e orientandos, mencionado por 9 dos 10 respondentes, motivo que evidencia que a colaboração frequentemente ocorre entre professores e alunos, fato este que tem motivado os estudos de genealogia científica, na área.

Enfatiza-se, ainda, que o desejo de aumentar a própria experiência, por intermédio da experiência de outros pesquisadores, consiste em um motivo significativo entre os respondentes, com indicação da maioria

(6) dos pesquisadores. Segundo Bourdieu (1976), essa motivação pode ser caracterizada como a busca pela autoridade científica, definida pela capacidade técnica e poder social do pesquisador; também vista como o “monopólio” da competência científica, compreendido como a capacidade de falar e de agir legitimamente (isto é, com autoridade), que é socialmente outorgada a um determinado agente.

Tabela 3. Principais motivos que levam os bolsistas PQ1 da CI a colaborar (Cálculo em relação ao total de 10 pesquisadores participantes).

Motivo	Nº PQ1	% <sup>1</sup>
Desejo de aumentar a popularidade científica, a visibilidade e o reconhecimento pessoal	2	20
Aumento da produtividade	6	60
Racionalização do uso da mão-de-obra científica e do tempo dispensado à pesquisa	3	30
Redução da possibilidade de erro	3	30
Obtenção e/ou ampliação de financiamentos, recursos, equipamentos especiais, materiais	4	40
Aumento da especialização na Ciência	1	10
Possibilidade de “ataque” a grandes problemas de pesquisa	4	40
Crescente profissionalização da ciência	3	30
Desejo de aumentar a própria experiência através da experiência de outros cientistas	6	60
Desejo de realizar pesquisa multidisciplinar	5	50
União de forças para evitar a competição	1	10
Treinamento de pesquisadores e orientandos	9	90
Necessidade de opiniões externas para confirmar ou avaliar um problema	5	50
Possibilidade de maior divulgação da pesquisa	4	40
Para manter a concentração e a disciplina na pesquisa até a entrega dos resultados ao resto da equipe	1	10
Compartilhamento do entusiasmo por uma pesquisa c/ alguém	5	50

Fonte: Elaborado pelas autoras

De modo geral, na área da Ciência da Informação, entre os principais motivos que impulsionam a colaboração científica, identificam-se: treinamento de pesquisadores e orientandos; aumento da produtividade e o desejo de aumentar a própria experiência através da experiência dos outros, ambos com seis indicações. Metade dos pesquisadores apontou também, como motivo para colaborar: desejo de realizar pesquisa multidisciplinar; necessidade de opiniões externas para confirmar ou avaliar um problema; e o compartilhamento do entusiasmo por uma pesquisa com alguém. Entende-se que esses motivos, mencionados pela maioria dos pesquisadores da CI, têm relação com o aprimoramento e o enriquecimento do conhecimento científico e com o aumento dos indicadores de ciência, resultados compatíveis para uma área em desenvolvimento.

Nota-se que alguns fatores motivam mais que outros, fato decorrente da natureza intrinsecamente social da colaboração científica. Por se tratar de uma atividade social, a interação com os pares tem papel fundamental na formação do pesquisador, sobretudo na produção do conhecimento e criação de novos conceitos. A relação com outros pesquisadores tende a influenciar sua postura científica e até mesmo suas perspectivas em determinados estudos. Além disso, como em qualquer forma de interação humana, pode ser motivada por inúmeros fatores ao mesmo tempo, principalmente quando envolve maior quantidade de indivíduos (KATZ; MARTIN, 1997).

Com base no exposto, quando se tem em vista analisar a colaboração científica, para se compreender efetivamente o comportamento colaborativo na ciência, é necessário adotar uma visão holística. De acordo com Subramanyam (1983), o tipo e a magnitude da colaboração não podem ser facilmente determinados pelos métodos usuais de observação, devido à natureza complexa da interação humana, já que não se pode medir a natureza e a magnitude da contribuição de cada colaborador, as quais podem ser suscetíveis de alteração, durante o curso de um projeto de pesquisa.

### **3 A AUTO-ORGANIZAÇÃO DA COLABORAÇÃO CIENTÍFICA NA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO**

Wagner e Leydesdorff (2005) sugerem que a colaboração científica pode ser considerada uma rede de comunicações diferente das redes con-

vencionais, por ter sua própria dinâmica interna, de modo que a dinâmica do sistema, durante o processo de interação, se assemelha a um sistema complexo e auto-organizado, composto por pesquisadores que atuam em grupos para produzir conhecimento.

Embora seja comum encontrar pesquisas individuais na área da Ciência da Informação, conforme relata Hilário (2015), ao analisar a produção científica dos bolsistas PQ1, as pesquisas dessa área são constituídas, em sua maioria, por autorias múltiplas. Esse fato possibilita que a ciência, tal como uma sociedade, seja tratada como um sistema, uma vez que os cientistas mantêm relações entre si, exercendo funções que conferem à estrutura e à funcionalidade do sistema.

Um sistema consiste em um conjunto de elementos ativos que mantêm relações entre si e que lhe garantem sua própria identidade. Pode ser concebido como uma entidade unitária, de natureza complexa e organizada, a qual desenvolve atividades (funções, processos, ações etc.), assume padrões de comportamento e possui características, propriedades e estruturas próprias (D'OTTAVIANO; BRESCIANI FILHO, 2004).

A organização é a produtora de um sistema e pode ser identificada por suas características estruturais e funcionais, ao passo que o funcionamento do sistema é conferido pelo conjunto articulado de atividades dos elementos; esses elementos conduzem o processo de transformação, exercendo funções de forma dinâmica, mas condicionada pela estrutura, que constitui a capacidade de transformar, produzir, reunir, manter e gerar os comportamentos desse sistema (D'OTTAVIANO; BRESCIANI FILHO, 2004).

Hilário (2015) afirma que é possível identificar as características da Teoria dos Sistemas, especialmente os dinâmicos, no contexto das redes de colaboração na ciência, em função da variabilidade de estrutura das redes científicas, caracterizadas por estados que mudam com o tempo, o que possibilita a retratação ou previsão de um determinado período, assim como o mapeamento das redes de coautorias. Há relação também com os fatores sociais e econômicos, os quais são externos ao sistema, mas que tendem a afetá-lo, principalmente quanto à interação entre os elementos, ideia que induz à complexidade sistêmica da ciência.

A Auto-Organização (AO) se caracteriza como um fenômeno de transformação ou de criação de uma organização, que decorre funda-

mentalmente da interação das atividades predeterminadas, se as houver, e com esta, atividades autônomas e espontâneas dos elementos internos e, eventualmente, da fronteira do sistema, por meio de processos recorrentes (D'OTAVIANO; BRESCIANI FILHO, 2004). Nesse contexto, no que se refere às Redes de Colaboração Científica, a AO caracteriza a escolha dos parceiros, vista neste estudo como uma atividade espontânea.

Destaca-se que a espontaneidade, no processo de interação entre os indivíduos e em suas formas de agrupamento, é característica dos sistemas auto-organizados secundários, conforme a teoria proposta por Debrun (1996), visto que são os próprios pesquisadores os responsáveis pelas decisões e orientação no processo de interação.

Para Debrun (1996), o processo de auto-organização secundária se dá quando um sistema consegue passar, a partir das suas próprias ações, exercidas sobre si mesmo, de determinado nível de complexidade – corporal, intelectual, existencial – para um nível superior. A interação se desenvolve entre as partes de um organismo, sob a direção não hegemônica, e sem poder de dominação ou controle, da “face-sujeito” desse organismo.

De acordo com o autor, a face-sujeito de um sistema auto-organizado é representada pelos elementos centrais do sistema, que têm como função orientar a autotransformação do sistema, rumo a um nível de complexidade superior. Assim, em um sistema social, por exemplo, a existência de um elemento central indica a relação de influência entre os indivíduos. Em uma rede de colaboração científica, os indivíduos podem ser influenciados (sem hegemonia) em suas interações por esses elementos centrais. No entanto, devem ser levados em conta os fatores externos ao sistema e sua ideologia de conduta nas práticas científicas, especialmente no processo de interação para a construção do conhecimento.

Em um sistema de colaboração complexo e auto-organizado, a autoridade científica pode ser traduzida na posição que o pesquisador ocupa no sistema, assim como em uma rede de colaboração científica. Os pesquisadores mais centrais exercem uma relação de influência entre os demais.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos sociais da ciência, associados à Teoria da Auto-Organização, oferecem uma nova perspectiva para a compreensão do comportamento da ciência quanto ao processo de produção do conhecimento, ao relacionar o contexto social do campo científico, as necessidades específicas para a elaboração de pesquisas naquela área, além da individualidade do pesquisador como construtor de discurso e formador de ideias.

Observa-se que a ciência consiste em um importante exemplo de sistemas complexos, por que é constituída por um conjunto de pesquisadores que formam o campo científico. Tais pesquisadores se relacionam entre si e com outros pesquisadores de outros campos, de forma espontânea, em processo de colaboração, mas também estão associados ao ambiente externo à ciência, como aspectos sociais, políticos e econômicos, o qual afeta e é afetado pela dinâmica da ciência, no sentido de motivar estudos em determinadas temáticas, apropriando-se de avanços científicos.

A autonomia e a espontaneidade da ciência, no processo de colaboração, podem ser identificadas a partir da variação no comportamento dos cientistas em um mesmo campo científico, de modo que formação de grupos se dá de forma espontânea e pode variar entre diferentes campos, em função da tradição e dos costumes adquiridos historicamente no processo de consolidação de cada campo, além da subjetividade do pesquisador, com sua organização cognitiva própria, que determina suas ações e decisões em um ambiente social.

A importância do contexto social no processo de produção científica tende a propor discussões quanto à função e o desempenho das Políticas Científicas e Instituições de avaliação da ciência, no Brasil, porque a metodologia adotada, a natureza da pesquisa e os fatores que envolvem necessidades distintas em uma mesma área, ou até mesmo as características do processo de produção científica em diferentes áreas, não fazem parte dos critérios de análise adotados por esses órgãos.

Com base nos resultados obtidos nesta pesquisa, conclui-se que o número usual de colaboradores na CI é variável. No entanto, a tendência geral consiste na formação de equipes para a produção do conhecimento científico. Nota-se que os alunos de pós-graduação e os docentes do mesmo departamento destacam-se entre os principais colaboradores dos bolsistas

PQ1 da CI, evidenciando a prevalência de colaboração endógena na área, em função do alto número de indicações dos bolsistas relativos a essas duas categorias de colaboradores. Ressalta-se, também, que as principais motivações estão relacionadas ao aprimoramento e enriquecimento do conhecimento científico, bem como com as ações para o desenvolvimento da área.

Os resultados obtidos neste estudo sugerem a existência de um padrão específico de normas culturais, no campo analisado, como salienta Merton (1973), que tende a orientar os pesquisadores no processo de interação e da produção do conhecimento. Todavia, o comportamento científico dos pesquisadores que responderam ao questionário evidencia, ainda, que as ações também são decorrentes de motivações individuais de cada um, além das necessidades específicas de cada pesquisa, ao constatar variações nas formas de agrupamento entre os pesquisadores do campo analisado.

## REFERÊNCIAS

- BALANCIERI, R. et al. A análise de redes de colaboração científica sob as novas tecnologias da informação e comunicação: um estudo na Plataforma Lattes. *Ciência da Informação*, v. 34, n. 1, p. 64-77, 2005.
- BOURDIEU, P. *A economia das trocas simbólicas*. São Paulo: Perspectiva, 1976.
- DEBRUN, M. A Idéia de Auto-Organização. In: DEBRUN, M. et al. *Auto-Organização Estudos Interdisciplinares*. Campinas: CLE/UNICAMP, 1996. p. 3-23. (Coleção CLE 18).
- D'OTTAVIANO, I. M. L.; BRESCIANI FILHO, E. A auto-organização e a criação. *Revista Multiciência*, n. 3, 2004. Disponível em: <[http://www.multiciencia.unicamp.br/intro\\_03.htm](http://www.multiciencia.unicamp.br/intro_03.htm)>. Acesso em: 15 jan. 2014.
- HAYASHI, M. C. P. I. Sociologia da ciência, bibliometria e cientometria: contribuições para a análise da produção científica. In: EPISTED - SEMINÁRIO DE EPISTEMOLOGIA E TEORIAS DA EDUCAÇÃO, IV., Campinas, 2012. *Anais...* Campinas: UNICAMP, 2012.
- HILÁRIO, C. M. *A presença da colaboração científica em pesquisas brasileiras: um estudo nas áreas de Ciência da Informação, Matemática e Odontologia*. 2015. 150f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2015.

HILÁRIO, C. M.; GRÁCIO, M. C. C. A colaboração científica na área da Matemática: um estudo a partir da compreensão dos bolsistas PQ1. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE BIBLIOMETRIA E CIENTOMETRIA - EBBC, 5., 2014, São Paulo. *Colaboração na Ciência*. São Paulo: USP, 2016.

KATZ, J. S.; MARTIN, B. R. What is research collaboration? *Research Policy*, Amsterdam, n. 26, p. 1-18, 1997.

MERTON, R.K. *The Sociology of Science*. Chicago: University of Chicago Press, 1973.

OLMEDA GÓMEZ, C.; PERIANEZ- RODRIGUEZ, A.; OVALLE-PERANDONES, M. A. Estructura de las redes de colaboración científica entre las universidades españolas. *Ibersid 2008: revista de sistemas de información e comunicación*, p.129-140, 2008.

SUBRAMANYAM, K. Bibliometric studies of research collaboration: a review. *Journal of Information Science*, Brighton, v. 6, n. 1, p. 33-38, 1983.

VANZ, S. A. de S.; STUMPF, I. R. C. Colaboração científica: revisão teórico-conceitual. *Perspectivas em Ciência da Informação*, v.15, n.2, p.42-55, maio./ago. 2010.

WAGNER, C. S.; LEYDESDORFF, L. Network structure, self-organization, and the growth of international collaboration in science. *Research Policy*, Amsterdam, v. 34, p. 1608-1618, 2005.

