



ESTUDO DO PERFIL CIENTÍFICO DOS PESQUISADORES COM BOLSA DE PRODUTIVIDADE EM PESQUISA DO CNPq QUE ATUAM NO ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

Leandro Londero da Silva¹
Maria José P. M. de Almeida¹

¹Universidade Estadual de Campinas/Programa de Pós-Graduação em Educação/
Departamento de Ensino e Práticas Culturais/ Grupo de Estudo e Pesquisa em Ciência e Ensino
llondero@unicamp.br / mjpma@unicamp.br

Resumo

Relata-se a análise do perfil científico dos atuais pesquisadores com bolsa de produtividade em pesquisa do CNPq, que atuam no Ensino de Ciências e Matemática. Para isso, consultaram-se informações fornecidas pelos pesquisadores em seus currículos registrados na Plataforma Lattes e os dados presentes no Diretório de Grupos de Pesquisa no Brasil. Os dados obtidos permitem afirmar que: a) a maioria dos bolsistas (45%) possui formação inicial em Física; b) o percentual que possui formação pós-graduada em Ciências Humanas/Educação é de 63% para o mestrado e 85% para o doutorado; c) 54% dos bolsistas realizou pelo menos um pós-doutorado; d) 70% estão distribuídos em 13 instituições de ensino da região sudeste, sendo 42% somente no estado de São Paulo e 20,4% na USP; e) 85,5% possuem liderança em grupo de pesquisa. Ainda, foram mencionadas 53 diferentes linhas de pesquisa pelos bolsistas. A formação de recursos humanos no nível de doutorado foi realizada na maior parte pelos pesquisadores Sênior e 1A, B e C e de mestrado pelos de nível 1D e 2. A divulgação das pesquisas foi realizada em mais de 200 periódicos nacionais ou internacionais e num espectro amplo de atas de congressos.

Palavras-chave: Produtividade em Pesquisa, CNPq, Ensino de Ciências e Matemática.

Abstract

The study reports the analysis of the scientific profile of current researchers with productivity grants from the Brazilian National Research Council (CNPq) in the field of Science and Math Education. Thus, information provided by researchers in their curriculums registered in the Lattes Platform and current data at the Directory of Brazilian Research Group were consulted. The obtained data enables us to affirm that: a) the majority of scholars (45%) has the first degree in Physics; b) the percentage that has post graduation in Human Science/Education is 63% for master degree and 85% for doctorate; c) 54% of scholars have done at least one post doctorate; d)70% is distributed in 13 educational

institutions in the southeast region in which 42% only in São Paulo State and 20,4% at USP; e) 79,6% hold leadership in research group. It was also mentioned 53 different research lines by the scholars. The human resource formation on the doctorate level was accomplished in the major part by Senior and 1A, B and C researchers and on the master by levels 1D and 2. The promotion of the research was done in more than 200 national or international journals and in a broad spectrum of congress reports.

Keywords: Research Productivity, Brazilian National Research Council, Science and Maths Education.

AS BOLSAS DE PRODUTIVIDADE EM PESQUISA – PQ

Um marco importante para o desenvolvimento e consolidação da pesquisa científica no Brasil foi a criação do Conselho Nacional de Pesquisa - CNPq - em abril de 1951. A sua criação representou a institucionalização do apoio às atividades de pesquisa e à formação de pesquisadores. A criação do programa de bolsas de produtividade em pesquisa em 1976 foi um incentivo aos pesquisadores brasileiros. De acordo com as informações presentes no sítio do CNPq, no link “Bolsas/Produtividade em Pesquisa (PQ)”, a finalidade dela é distinguir o pesquisador, valorizando sua produção científica segundo critérios normativos, estabelecidos pelo CNPq, e específicos, pelos Comitês de Assessoramento (CAs).

Os CAs são responsáveis pela avaliação das solicitações de bolsas e auxílios dos programas de demanda espontânea. Essas solicitações passam por uma análise prévia e, após, são examinadas por um consultor *ad hoc* que emite um parecer descritivo. A tomada de decisão é predominantemente do comitê, e os pareceres servem como uma base para a tomada de decisão (GUIMARÃES, 1994).

Para Barbieri (1993) a avaliação por pares mostra-se mais adequada ao uso de indicadores quantitativos, uma vez que estes podem ser altamente tendenciosos, visto que podem ocorrer autocitações e citações entre pesquisadores de uma mesma instituição. Ainda, os indicadores quantitativos devem atuar como um instrumento auxiliar ou complementar à avaliação por pares. As bolsas são classificadas por Categoria e por Nível, como descrito na tabela 1. Nela também são apresentados os requisitos e critérios mínimos para enquadramento e classificação do pesquisador.

Tabela 1 – Classificação das bolsas de Produtividade em Pesquisa com os Requisitos e Critérios Mínimos para Enquadramento e Classificação

Classe	Nível	Requisitos e Critérios Mínimos
Pesquisador Sênior (vitalício)	---	• 15 anos, no mínimo, com bolsa PQ na categoria 1, nível A ou B, com ininterrupta produção científica em sua área de atuação, de acordo com sua qualificação e experiência e, tenha contribuído significativamente para a formação de pesquisadores em diversos níveis.
	A	• 5 anos, no mínimo, de doutorado, completos por ocasião da análise da proposta pelo CA. • O enquadramento do nível será feito de acordo com sua produção científica, participação na formação de recursos humanos e sua contribuição para a área, estabelecido por comparação com seus pares.
	B	
	C	
	D	
Pesquisador 2	---	• 2 anos, no mínimo, de doutorado, completos por ocasião da análise da proposta pelo CA.

Especificamente, em nosso país, a área de Ensino de Ciências e Matemática apresentou crescimento significativo na última década. Indicativo desta constatação é o aumento considerável de Programas de Pós-graduação, criação de Grupos de Pesquisa, número de pesquisadores e, em decorrência disso, a criação da área 46 na CAPES. Com esse aumento, faz-se necessário maior número de recursos financeiros a projetos de pesquisa, bolsas de pós-doutorado, “sanduíche” e de produtividade em pesquisa. Como afirmam Barata e Goldbaum (2003), com o crescimento constante das áreas, a proporção dos bolsistas tende a representar parcela cada vez menor do conjunto de pesquisadores, e a pressão por bolsas de produtividade tende a aumentar levando à adoção de critérios de seleção cada vez mais restritivos. Assim, é importante identificar que características interessam ao fortalecimento e à consolidação da área para que a concessão das bolsas participe, organicamente, dos esforços nesse sentido.

Uma possibilidade de iniciar essa identificação de características é traçar o perfil científico que apresentam os pesquisadores com bolsa de produtividade em pesquisa do CNPq.

PROPÓSITO E QUESTÕES DE ESTUDO

O presente estudo justifica-se pela necessidade e importância de indicadores que permitam traçar um perfil dos pesquisadores com bolsa PQ e analisar a produção científica desenvolvida por esses pesquisadores. Ainda, considerando que o atual sistema de avaliação para concessão de bolsas PQ é alvo de muitas críticas, estudos que possam de alguma maneira auxiliar nos processos avaliativos assumem um papel fundamental.

Dadas essas considerações, objetiva-se traçar, qualitativamente e quantitativamente, o perfil científico dos pesquisadores com bolsa de produtividade em pesquisa do CNPq que atuam no Ensino de Ciências e Matemática. Procura-se encontrar resposta para a seguinte questão: *Que perfil científico apresentam os pesquisadores com bolsa de produtividade em pesquisa do CNPq, que atuam no Ensino de Ciências e Matemática, em termos de formação acadêmica/titulação, gênero, liderança em grupo de pesquisa, linhas de investigação, orientações concluídas, produção bibliográfica e veículos de divulgação?*

Constata-se a ausência, na literatura da área, de estudos que analisem o perfil científico dos pesquisadores com bolsa PQ do CNPq que atuam especificamente no Ensino de Ciências e Matemática.

Várias questões que parecem relevantes foram norteadoras do estudo: 1) *Qual a frequência de pesquisadores com bolsa de produtividade em pesquisa por categoria e nível?*; 2) *Que formação graduada e pós-graduada possui os pesquisadores? Em que regiões e instituições do Brasil encontram-se eles? Possuem liderança em Grupo de Pesquisa?*; 3) *Qual(is) a(s) linha(s) de investigação dos pesquisadores analisados?*; 4) *Qual a frequência de orientações concluídas?*; 5) *Qual a frequência de publicação de artigos em periódicos indexados, livros, capítulos de livros, trabalhos completos, resumos expandidos e resumos em anais?*

DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO

Foi realizado um levantamento de textos que relatassem, entre outros aspectos, o histórico da criação e importância do CNPq, das bolsas PQ, da Plataforma Lattes e do Diretório de Grupos de Pesquisa no Brasil, além de se mapear estudos anteriores que

procuraram analisar o perfil de pesquisadores com bolsa PQ de outras áreas do conhecimento. Num segundo momento, consultou-se o portal do CNPq para identificar os pesquisadores com bolsa PQ da área de Educação e, após, os que atuam especificamente no Ensino de Ciências e Matemática. Para essa identificação procedeu-se a consulta, na Plataforma Lattes, dos currículos dos pesquisadores, especificamente, a leitura do ícone “áreas de atuação”. A consulta ocorreu no dia 07 de agosto de 2009, sendo que os bolsistas atualizaram seus currículos entre o período de 14 de abril a 06 de agosto de 2009. Portanto, podemos considerar os dados como atualizados. Essa plataforma consistiu na principal fonte de informação sobre os pesquisadores. Segundo o CNPq, ela representa a integração de bases de dados de instituições da área de ciência e tecnologia e de currículos de pesquisadores e estudante em um único sistema de informação. Em especial, o currículo Lattes vem registrando a produção científica dos pesquisadores e estudantes, sendo elemento indispensável à análise de mérito e competência das solicitações de financiamento apresentadas ao CNPq quando do lançamento de editais. Portanto, considerou-se que era a melhor fonte de informação para a caracterização do perfil científico dos sujeitos analisados. De acordo com dados do CNPq, a plataforma conta, atualmente, com cerca de 1.142.068 currículos. Em continuidade, os pesquisadores identificados foram classificados por categoria e nível vigentes no CNPq, formação graduada e pós-graduada, região e instituição a qual pertencem. Com estas duas primeiras ações procurou-se responder a primeira e a segunda questões de estudo.

Após, consultou-se os ícones “Produção em C, T & A” e “Orientações”. Com esta ação visou-se encontrar resposta para a quarta e quinta questões norteadoras. Para a análise da produção, considerou-se o mesmo critério adotado pelo CA da Educação, ou seja, os últimos 5 anos para os pesquisadores da categoria 2 e os últimos 10 anos para aqueles da categoria 1. Para respondermos a terceira questão, recorreu-se ao Diretório de Grupos de Pesquisa no Brasil (DGPB) e ao ícone “Linhas de pesquisa” no currículo Lattes. O DGPB foi lançado em 1992 pelo CNPq e é uma base de dados que contém informações sobre os grupos de pesquisas em atividade nas principais instituições de ensino e pesquisa do Brasil. De acordo com o CNPq, sua função principal é a da utilização pela comunidade científica e tecnológica, sendo um eficiente instrumento para o intercâmbio e a troca de informações entre pesquisadores.

No diretório é possível encontrar dados referentes aos recursos humanos dos grupos (pesquisadores, estudantes e técnicos), às linhas de pesquisa em andamento, às especialidades do conhecimento e à produção científica, tecnológica e artística. Além disso, é indicada a região, unidade da federação e instituição a qual o grupo está vinculado.

Em síntese, o DGPB informa o perfil geral das atividades científico-tecnológicas desenvolvidas no Brasil, fornece ainda um espectro amplo de informações sobre quem realiza as atividades, como e onde elas são realizadas e sobre o quê investigam. Por fim, o DGPB passa a constituir-se como um instrumento importante na preservação da memória da atividade científico-tecnológica no Brasil.

Os dados do último censo, realizado em 2006, mostram a existência de cerca de 21.024 grupos. Na distribuição dos grupos de pesquisa segundo a área do conhecimento, a Educação contava segundo o censo de 2006 com 1.483 grupos.

A seguir, tabelas e gráficos foram elaborados para registro das informações coletadas. Ao final, analisaram-se os dados registrados a fim de respondermos as questões de pesquisa e, então, traçarmos o perfil dos pesquisadores.

Para traçar o perfil científico qualitativamente consideraram-se os seguintes

aspectos: formação acadêmica graduada e Pós-graduada (Mestrado, Doutorado, Pós-Doutorado); região geográfica; instituição; gênero; liderança em grupo de pesquisa, linhas de pesquisa e veículos de divulgação. Para o perfil quantitativo levou-se em conta a frequência de formação de recursos humanos (Mestrado, Doutorado) e produção bibliográfica (artigos, livros e capítulos, trabalhos completos, resumos expandidos e resumos).

Depois de descrever os passos de desenvolvimento do estudo, apresentam-se os resultados e comentários mais significativos.

RESULTADOS

Quanto à *frequência de pesquisadores por categoria e nível* identificou-se no total 290 pesquisadores com bolsa PQ na Área de Educação. Deste total 54 (18,6%) atuam no Ensino de Ciências e Matemática. Nenhum dos pesquisadores identificados encontrava-se com bolsa suspensa, como nos casos de realização de bolsa de pós-doutorado. Os bolsistas estão distribuídos nas categorias e níveis de acordo com as seguintes quantidades: a) Sênior: 1 (2%); b) 1A: 2 (4%); c) 1B: 3 (6%); d) 1C: 5 (9%); e) 1D: 10 (18%) e f) 2: 33 (61%).

Constata-se que é reduzido o número de bolsistas PQ se compararmos com o total de pesquisadores que atuam no Ensino de Ciências e Matemática no Brasil. Para esta afirmação comparou-se o número de bolsistas PQ com o número de sócios da Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC) e com os da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM).

Os índices mostram a existência de apenas 1 bolsista na categoria Sênior. Ainda, é limitado o número de pesquisadores na categoria 1, dividida em 4 níveis (21 no total, 39%). A categoria 2 é aquela que agrega o maior número de bolsistas. Há visivelmente um decréscimo do número de bolsistas a medida que os níveis sobem.

Quanto à *frequência de pesquisadores por formação acadêmica*, podemos dizer que os conhecimentos específicos exigidos para a prática de qualquer área científica são construídos em grande escala na formação acadêmica. O conhecimento dessa formação permitirá traçar o perfil inicial dos pesquisadores com bolsa PQ atuantes no Ensino de Ciências e Matemática.

Os bolsistas foram distribuídos nas seguintes formações: a) Biologia; b) Física; c) Química; d) Matemática; e) Outra. Considerou-se, ainda, dentro de uma mesma formação as especificidades de Licenciado (L) ou Bacharel (B).

Os dados obtidos mostram que, a maioria dos bolsistas, quase metade (24 ou 45%), possui formação inicial em Física. Em continuidade de maior frequência aparecem os pesquisadores com formação em Biologia (12 ou 22%) e, após, os formados em Química (7 ou 13%), Matemática (6 ou 11%) e, por último, aqueles com outra formação (5 ou 9%).

A predominância de pesquisadores com formação em Física também prevalece nos diferentes níveis. Na classe Sênior e no nível 1A a totalidade dos bolsistas possui formação em física. No nível 1B correspondem a 33,3% juntamente com aqueles que possuem formação em Biologia e Química, ambos com os mesmos valores percentuais.

Nos níveis 1C, 1D e 2 os percentuais de bolsistas com formação em física correspondem a 60%, 40% e 39,4%, respectivamente.

Em relação a esse fato, podemos fazer uma comparação com o paradigma dominante da ciência recordando a obra de Ernest Mayr (1904-2005) o qual criticou o

fisicalismo que prevaleceu no pensamento ocidental após a revolução científica. Para Mayr a ênfase dada a Física como paradigma da ciência está vinculada a uma herança histórica. Segundo ele

Aceita-se que o que hoje conhecemos como “ciência” teve início com Galileu, Newton e Descartes (sécs. XVI e XVII), que passaram a adotar explicações dos fenômenos do mundo inanimado e vivo em termos de causas naturais. Galileu escreveu que o livro da natureza está escrito na linguagem da matemática e isso, de fato, se justifica, pois naquele tempo o conceito de “ciências” estava intimamente relacionado à mecânica e à astronomia, ou seja, às ciências físicas. Com isso, a Física tornou-se historicamente o exemplo paradigmático de ciência para os filósofos da ciência. Decorre daí a valorização excessiva da Física na conceitualização de ciência nos últimos séculos... (MAYR, 1998, p.57, grifo nosso)

Segundo Mayr, esse fato afeta a atividade científica ora favorecendo-a, ora gerando controvérsias. Discorda que a Física seja o paradigma da ciência e que quando se entende Física pode-se entender qualquer outra ciência.

Vale a pena destacar ainda que, 76% (41) dos bolsistas realizaram a formação inicial em instituições de ensino da região sudeste e desses 27,8% (15) na USP, o que mostra a importância desta instituição, desde sua fundação, na formação dos primeiros recursos humanos no Brasil, no campo das Ciências e Matemática. Ainda, somente 1 pesquisador possui formação inicial no exterior.

No que se refere à *frequência de pesquisadores por formação Pós-Graduada*, o levantamento permite verificar se eles possuem formação tanto de mestrado como de doutorado no campo em que desenvolvem suas pesquisas, orientações e supervisões. Com isso, pode-se identificar se a área de Ensino de Ciências e Matemática possui, pelo menos em relação à formação pós-graduada, um quadro de profissionais qualificados para o desenvolvimento de estudos nessa área.

Primeiramente apresentamos a frequência para a formação de Mestrado, em seguida para Doutorado e, ao final, para Pós-Doutorado. Para a formação de Mestrado considerou-se as seguintes formações: a) Educação; b) Biologia, Física ou Química; c) outra; d) Não informa.

A primeira categoria compreende os pesquisadores que realizaram mestrado em Faculdades de Educação ou em Institutos ligados a Física, Química, Biologia ou, ainda, em outras áreas, mas com dissertações em Ensino. A segunda inclui aqueles que realizaram seus estudos dentro de institutos e com dissertações no campo das Ciências Naturais ou Exatas. A penúltima categoria abarca os bolsistas que possuem formação em outra área de conhecimento. A última abrange os pesquisadores que não informaram a formação de mestrado.

Verificou-se que, 63% (34) dos bolsistas possuem Mestrado em Educação. Aqueles que realizaram seus estudos dentro de institutos somam 19% (10), enquanto os que apresentam outra formação somam 7% (4 no total, Psicologia, Agronomia e 2 em Filosofia). Considerou-se grande o número de pesquisadores que não informaram a formação de mestrado (6 ou 11%). Talvez esses não considerem relevante este nível de formação ou preferem não mencioná-la por algum motivo.

Em continuidade, realizou-se o levantamento da formação de Doutorado. Classificaram-se as formações em apenas duas categorias “Educação” e “Outra”.

Os dados obtidos permitem afirmar que, 85% (46) dos bolsistas possuem Doutorado em Educação ou outra formação, mas com tese em ensino. O restante dos 15% (08) possui formação em institutos (Biologia, Engenharia, Física ou Química), sendo que 50% deles

estão no Nível 2.

Vale a pena destacar que, 26% (14) dos bolsistas realizaram doutoramento no exterior, em universidades Européias (12) ou na América do Norte (2), sendo 7 na Inglaterra, 2 na França, 1 na Alemanha, 1 em Barcelona, 1 na Bélgica e 2 nos Estados Unidos.

Dos bolsistas que desenvolveram seus estudos na Inglaterra 3 realizaram na University of Reading, com o mesmo orientador, Prof. John K Gilbert, 3 na University of London, sendo 2 desses últimos sob orientação do Prof. Jon Michael Ogborn e 1 na University of East Anglia. Já os pesquisadores que realizaram na França o fizeram na Université de Paris (VI e VII). O mesmo ocorre para aqueles que realizaram o doutorado nos Estados Unidos, ambos na Cornell University.

Após o levantamento da formação de Doutorado, considerou-se importante mapear os bolsistas que realizaram estudos de Pós-Doutoramento.

Percebe-se um equilíbrio entre os pesquisadores que realizaram um estudo de pós-doutoramento 54%, ou seja, 29 bolsistas e aqueles que não realizaram ou não concluíram, até a data de análise deste estudo, 46% ou 25 bolsistas. Vale a pena ressaltar que, pelo menos um estudo de pós-doutorado foi realizado na área de Educação, entre os pesquisadores que realizaram este estudo, com exceção de dois bolsistas.

Tendo em vista a diversidade de instituições de ensino brasileiras e levando-se em conta que elas localizam-se em diferentes estados e regiões, realizou-se o levantamento de pesquisadores por região geográfica e por instituição. Nos próximos dois itens descreve-se as frequências obtidas para estas análises.

Considerando-se as extensões territoriais do nosso país, vale a pena verificar a *frequência de pesquisadores por Região Geográfica e Unidade da Federação* que compõem o território brasileiro. A verificação permite visualizar possíveis disparidades, entre regiões e estados, em relação ao número de pesquisadores.

Os pesquisadores estão distribuídos em 4 regiões e 11 estados. A quantidade mais expressiva encontra-se na região Sudeste (38 ou 70%) para todos os níveis, seguida pela região Sul (11 ou 20%). As regiões Centro-Oeste e Nordeste contam com apenas 3 (6%) e 2 (4%) pesquisadores, respectivamente. Esse fato é surpreendente uma vez que a primeira região apresenta 05 universidades federais e 04 estaduais e a segunda 12 federais e 11 estaduais. Não identificamos nenhum pesquisador na região Norte, o que também é surpreendente uma vez que esta região possui 8 universidades federais e 02 estaduais. Isto pode indicar que há um espaço produtivo para o desenvolvimento de pesquisas no campo de Ensino de Ciências e Matemática nestas três regiões.

Na distribuição por unidade da federação, percebe-se que o estado de São Paulo possui quase que metade dos pesquisadores (23 ou 42%), seguido dos estados do Rio Grande do Sul, Minas Gerais e Rio de Janeiro, cada um desses com 13% (7). A seguir encontram-se os estados do Paraná com 5% (3) e o Distrito Federal com 4% (2). Por fim, aparecem os estados de Santa Catarina, Espírito Santo, Bahia, Piauí e Mato Grosso, cada um deles com 1 bolsista ou 2%.

No que se refere à frequência de pesquisadores por Instituição, identificou-se que eles estão distribuídos em 25 diferentes instituições de ensino, 51,8% (28) em universidades federais, 44,5% (24) em estaduais e 3,7% (2) em privadas. As universidades estaduais paulistas em conjunto possuem a maior quantidade de bolsistas e nos maiores níveis.

Nota-se que, a USP é a instituição que possui o maior número de pesquisadores

em todos os níveis, 11 no total, sendo 1 em cada um dos níveis SR e 1A, 2 no 1B e 1C, 1 no 1D e 4 no nível 2. A segunda instituição a apresentar maior quantidade de bolsistas é a UFMG com 7 e na sequência aparece a UNESP com 6. Na quarta colocação aparecem a UFRJ, UFRGS e UNICAMP com 3 bolsistas cada uma delas. As demais instituições apresentam cada uma 1 bolsista, com exceção da UEL e UNB que possuem 2, são elas: FURG, UEM, UERJ, UFBA, UFERJ, UFES, UFF, UFMT, UFPEL, UFPI, UFRRJ, UFSC, UFSCAR, UFSM, UNIFESP, UNISINOS e UNISO.

Outro dado é que 44,5% (24) dos bolsistas atuam na instituição em que se graduaram. Esse número cresce para 59,3% (32) se considerarmos aqueles que realizaram mestrado ou doutorado, ou ambos, em uma determinada instituição e atualmente desenvolvem suas atividades na mesma.

Em relação as frequências obtidas tanto por região geográfica como por instituição podemos citar as palavras de Otávio Carpinteiro em artigo enviado por esse autor ao “Jornal da Ciência e-mail”, órgão da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, em 15 de fevereiro de 2008. Segundo ele

Com seus critérios quantitativos e universais para avaliação dos pesquisadores, o CNPq, a meu ver, transmite duas claras mensagens à comunidade científica. A primeira seria: ‘pesquisadores de pequenos centros, assim que possível, abandonem seus centros e movam-se para os grandes centros de pesquisa, pois, só assim, suas produções científicas alcançaram, em tempo equivalente, o mesmo patamar das produções dos pesquisadores dos grandes centros’. A segunda mensagem é similar a primeira. Seria: ‘pesquisadores e, sobretudo, futuros ou recém-doutores, nunca pensem em atuar em pequenos centros de pesquisa’

Identificou-se apenas 3 bolsistas atuantes em instituições privadas, ambos no nível 2. Isso poderá levar a uma concepção que não existem bons pesquisadores em instituições privadas a ponto de serem merecedores de bolsa PQ, mas para esta afirmação seria necessário um estudo detalhado da produção e do perfil de todos os pesquisadores atuantes no Ensino de Ciências e Matemática vinculados a instituições privadas, o que foge do objetivo deste estudo.

Também foi verificada a *frequência de pesquisadores por Gênero*. Ressalta-se que não há informações disponíveis nas bases consultadas sobre a idade dos pesquisadores. Constatou-se a predominância de bolsistas de gênero masculino, 31 no total (57%), e para o gênero feminino 23 (43%).

Um fator extremamente relevante para a consolidação da área de Ensino de Ciências e Matemática como também para a concessão da bolsa PQ é a formação e consolidação de Grupos de Pesquisa pelo candidato a bolsa. Este aspecto é alvo de análise na próxima seção.

No que concerne à *frequência de pesquisadores com liderança em Grupo de Pesquisa* a consulta ao Diretório de Grupos de Pesquisa no Brasil possibilitou a identificação de tais pesquisadores que possuem liderança ou participam na condição de “pesquisador” em algum grupo. Verificou-se que: a) 85% (46) dos pesquisadores são líderes de pelo menos um grupo de pesquisa ou dividem a liderança com outro pesquisador; b) 15% (08) não possuem liderança, mas 07 deles participam de pelo menos um grupo de pesquisa na qualidade de “pesquisador”, ou seja, apenas um bolsista não possui liderança nem participa de algum grupo.

Logo após o levantamento da frequência de liderança em grupo de pesquisa, mapeou-se as *linhas de pesquisa mencionadas pelos pesquisadores*. Foram mencionadas 53

diferentes linhas de pesquisa, sendo a mais mencionada a de Ensino e Aprendizagem de Ciências, tanto em espaços formais como em não-formais, com 23 menções. Na sequência aparece a de Formação de Professores, com 21 citações. Na terceira colocação está a linha de Educação Ambiental, com 8 menções. A seguir aparecem as linhas de Epistemologia e História da Ciência, Linguagem e Cognição, Educação a Distância e Currículo, com 7 citações cada uma.

Em continuidade aparecem menções as linhas de Alfabetização Científica e Tecnológica e Tecnologias da Informação e Comunicação, com 6 e 5 citações respectivamente. As linhas de Produção e Avaliação de Materiais Didáticos e/ou Livros, Modelos e Modelização no Ensino e Educação Matemática receberam 4 citações cada uma.

Em relação a quantidade expressiva de linhas de pesquisa mencionadas pelos pesquisadores, recordemos as palavras de Moreira (2003). Para ele

Nossos estudos, em geral, são pontuais. Há uma grande pulverização na nossa pesquisa. Cada pesquisador conduz ou orienta vários projetos de pesquisa desarticulados. Quase não temos programas de pesquisa. É certo que temos bons exemplos de pesquisadores que podem ser identificados com, pelo menos, uma linha de pesquisa bem definida [...] com formação de professores dentro de um referencial psicanalítico, [...] estudos sistemáticos na área de analogias, [...] pesquisadores de linha da microetnografia ou etnografia da comunicação. Mas precisamos muito mais do que isso, é importante que nossos pesquisadores tenham linhas de pesquisa ao invés de dispersar esforços em investigações isoladas, pontuais e pouco significativas.

Assim, nota-se que os pesquisadores da área de Ensino de Ciências e Matemática têm trabalhado numa pluralidade de temáticas, enfoques e, certamente, referenciais teórico-metodológicos.

Quanto à *frequência de formação de recursos humanos*, a tabela 02 sintetiza a quantidade de mestres e doutores formados pelos pesquisadores nos períodos considerados para cada categoria. Além disso, são apresentadas as médias de formação por Categoria e Nível. Vale lembrar que foram consideradas também as co-orientações.

Tabela 02 – Frequência de formação de Recursos Humanos por Categoria e Nível

Nº de Ordem	Categoria e Nível	Total de orientações		Média de orientações		Total de Geral de orientações (M+D)	Média Geral de orientações
		M	D	M	D		
01	SR	14	6	14	6	20	20
02	1A	32	31	16	15,5	63	31,5
03	1B	29	29	9,7	9,7	58	19,4
04	1C	41	32	8,2	6,4	73	14,6
05	1D	148	31	14,8	3,1	179	17,9
06	2	251	58	7,6	1,8	309	9,4
07	Total	515	187	9,5	3,5	702	13

Os dados mostram uma ampla formação de recursos humanos. No total, os 54 bolsistas formaram, dentro do período analisado, 702 recursos humanos, o que pode ser considerado como um número bem expressivo. Ainda, pode-se afirmar que a formação de recursos humanos em nível de doutorado é realizada na maior parte pelos pesquisadores Sênior e 1A, B e C e de mestrado pelos de nível 1D e 2.

Vale a pena destacar que alguns dos pesquisadores estão credenciados apenas em cursos de mestrado e não em programas de Pós-graduação. Esse fato justifica a ausência de

teses orientadas no currículo de alguns bolsistas. Outra razão pode ser o fato das primeiras teses orientadas por eles ainda não terem sido defendidas por seus alunos.

Analisou-se também à *frequência de produção bibliográfica* em periódicos indexados, livros e capítulos de livros publicados, bem como trabalhos completos, resumos e resumos expandidos publicados em anais de congressos científicos. A tabela 03 apresenta as frequências identificadas para as produções bibliográficas analisadas dentro dos períodos considerados. Além disso, apresentam-se as médias obtidas por categoria e nível. Em relação a produção bibliográfica é relevante lembrar que pode haver uma superestimação, já que as produções podem possuir como autores mais de um bolsista.

Tabela 03 – Frequência de produção bibliográfica

Categoria e Nível	Artigos		Livros		Capítulos de livros		Trabalhos completos em anais		Resumos expandidos e resumos em anais	
	Total	Média	Total	Média	Total	Média	Total	Média	Total	Média
SR	46	46	9	9	20	20	67	67	23	23
1A	126	63	25	12,5	8	4	135	67,5	24	12
1B	58	19,4	13	4,4	35	11,7	110	36,7	51	17
1C	68	13,6	45	9	59	11,8	149	29,8	132	26,4
1D	326	32,6	53	5,3	120	12	455	45,5	689	68,9
2	426	13	150	4,6	266	8	847	25,7	618	18,7
Total	1050	19,5	295	5,5	508	9,4	916	32,7	1537	28,5

Os dados que possuímos permitem afirmar que a divulgação das pesquisas foi realizada em mais de 200 periódicos nacionais ou internacionais e num espectro amplo de atas de congressos. Os dados indicam, ainda, uma ampla produção bibliográfica concentrada na maior parte em anais de eventos.

Em relação a esse aspecto vale lembrar que, a última avaliação trienal da área de Ensino de Ciências e Matemática, apresentada em setembro de 2007 pelo então representante Marco Antonio Moreira, revelou que, em geral, a produção intelectual dos programas, consecutivamente de muitos pesquisadores aqui analisados, concentra-se em anais de congressos. As recomendações feitas são de que a área precisa criar uma cultura de publicação em periódicos bem classificados no Qualis CAPES.

No final da avaliação é explicitado que a área tem identidade e veículos de publicação próprios, editados em nível internacional e nacional. Assim, segundo Moreira incluir publicações em veículos que não são da área é perda de tempo, porque não são considerados na produção docente e discente do programa.

Percebe-se que, tanto a frequência de formação de recursos humanos como de produção bibliográfica nos diferentes níveis está fortemente influenciada pelo tempo de conclusão de doutorado dos pesquisadores que compõem tais níveis, ou seja, certamente os pesquisadores com formação mais recente possuem perfil menos produtivo.

O PERFIL CIENTÍFICO DOS PESQUISADORES

Finalmente com base nos dados identificados é possível esboçar o perfil científico dos pesquisadores. Agrupou-se num mesmo perfil classes e níveis uma vez que essas apresentam pesquisadores com perfis semelhantes.

Pesquisador Sênior e 1A: Corresponde a um pesquisador com formação em física, com

doutorado obtido há cerca de 37 anos e uma média de 57 artigos publicados. Possui trajetória de liderança em grupo de pesquisa, destacada produção científica, reconhecimento na comunidade nacional e internacional e consistente experiência na formação de recursos humanos (ênfase para doutorado).

Pesquisador 1B, 1C e 1D: Corresponde a um pesquisador com doutorado obtido há cerca de 20 anos e uma média de 25 artigos publicados. Possui trajetória de liderança em grupo de pesquisa, produção científica expressiva, destacada atuação no cenário nacional da comunidade de Educadores em Ciências ou Matemática e consistente experiência na formação de recursos humanos.

Pesquisador 2: Corresponde a um pesquisador com doutorado realizado mais recentemente (em geral a menos de 10 anos) e uma média de 13 artigos publicados. Exerce ou compartilha liderança em grupo de pesquisa. Possui produção científica regular, mas reconhecida como relevante. Apresenta maturidade e independência científica e comprovada contribuição na formação de mestres.

Vale destacar que existem casos de bolsistas que possuem características correspondentes a níveis acima do qual estão enquadrados, ou seja, há casos de classificações incorretas.

CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

As frequências encontradas neste estudo respondem as questões propostas e permitem concluir o alcance do seu objetivo, o conhecimento do perfil científico dos pesquisadores da área de Ensino de Ciências e Matemática contemplados com bolsa de produtividade em pesquisa do CNPq.

Outros estudos semelhantes poderão indicar perfis de pesquisadores de outras subáreas da educação, contribuindo para um conhecimento mais amplo dos profissionais da Educação.

Em relação a concentração de bolsistas nos grandes centros, pode-se mais uma vez mencionar as palavras finais de Otávio Carpinteiro, no artigo enviado ao “Jornal da Ciência, anteriormente citado, sobre as condições de pesquisa existentes nas diferentes regiões. A mensagem final deste autor é que *pesquisadores e, sobretudo, futuros ou recém-doutores, pensem na possibilidade de migrar para os pequenos centros, pois seus esforços e dificuldades (e coragem) serão reconhecidos e, além disso, ajudarão a construir as condições de pesquisa nestes centros, para que, não só vocês, mas também e, sobretudo, outros pesquisadores possam, no futuro, delas se beneficiar* (CARPINTEIRO, 2008).

Concluimos que o estudo nos possibilita afirmar que a área possui um corpo de pesquisadores com ampla produção acadêmica. Ela, no entanto, não se restringe aos pesquisadores PQ. Outros investigadores que não solicitaram ou que mesmo solicitando ainda não foram contemplados com essa bolsa de incentivo, certamente têm contribuído para a consolidação de resultados obtidos em condições de investigação.

Resta-nos esperar que condições políticas e administrativas possam contribuir para que resultados semelhantes possam chegar às salas de aula da maioria das escolas brasileiras.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, A. M. R. Ideais políticos: A criação do Conselho Nacional de Pesquisa. **Parcerias Estratégicas**, v. 11, p. 221-242, 2001.
- BARATA, R.B, GOLDBAUM, M. Perfil dos pesquisadores com bolsa de produtividade em pesquisa do CNPq da área de saúde coletiva. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 19, n.6, p. 1863-1876, 2003.
- BARBIERI, J. C. **O Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico** São Paulo: Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas (Relatório de Pesquisa), 1993. 32p.
- CARPINTEIRO, O. Bolsa de Produtividade: Qual o melhor corredor - o que corre 100 metros em 10 segundos ou o que corre em 20 segundos? **Jornal da Ciência e-mail**, 3450, 15 de Fev. 2008.
- CAVALCANTE, R.A. et al. Perfil dos pesquisadores da área de odontologia no Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). **Revista Brasileira Epidemiol**, v. 11, n.1, p. 106-113, 2008.
- MAYR, E. **O desenvolvimento do pensamento biológico: diversidade, evolução e herança**. Tradução de Ivo Martinazzo. Brasília: UnB, 1998.
- MAYR, E. **Biologia, ciência única: reflexões sobre a autonomia de uma disciplina científica**. São Paulo: Companhia das Letras, 2005.
- MOREIRA, M. A Ensino de Física no Brasil: Retrospectiva e Perspectivas. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 22, n. 1, p. 94-99, mar. 2000.
- MOREIRA, M. A. A área de ensino de ciências e matemática na capes: panorama 2001/2002 e critérios de qualidade. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 2, n. 1, p.36-59, 2002.
- MOREIRA, M. A. A internacionalização da área de pesquisa em ensino de física. In: Encontro de pesquisa em ensino de física, 8., 2002, Águas de Lindóia. **Atas do VIII Encontro de Pesquisa em Ensino de Física**. São Paulo. 2002.
- NARDI, R. Memórias da educação em ciências no Brasil: a pesquisa em ensino de física. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 10, n. 1, p.63-101, 2005.
- NARDI, R.; ALMEIDA, M. J. P. M. de. A constituição da área de ensino de ciências no Brasil: memórias de pesquisadores. **Enseñanza de las Ciencias**, v. extra, n. 1, p.1-4, 2005.
- NEVES, M. A. da S. e P. et al. Evolução das bolsas de produtividade em pesquisa e dos editais universais do CNPq no Programa Básico de Zootecnia: 2002 a 2006. **Revista Brasileira de Zootecnia**, suplemento especial, p. 369-376, 2007.
- RAPINI, M. S. O Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq e a Interação Universidade-Empresa no Brasil: Uma Proposta Metodológica de Investigação. **Revista de Economia Contemporânea**, v. 11, n. 1, p. 99-117, 2007.
- RANDIG, O.; ANTUNES, R. C.; JUNIOR, E. S. R.; GORGATI, C. Q.; SILVEIRA, M. A. O Fomento do CNPq na Área de Ciências Agrárias: Bolsa de Produtividade em Pesquisa e Edital Universal. **Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agrônômica**, v. 4, p. 291-303, 2008.
- SOARES, Maria Susana Arrosa os Santos (Org.). **A Educação Superior no Brasil**. Brasília: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, 2002. 304p.
- VOGT, C. A.; KNOBEL, M. Ciência, tecnologia e inovação no Brasil. **ComCiência**, v. 57, p. 1-8, 2004.