

Artigos originais

Avaliação do sistema de pesquisa em saúde do Brasil: algumas características dos pesquisadores e produção científica¹



Telma Ruth da Silva

Associação Brasileira de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, Brasil
telmaruth@hotmail.com



Fernando Szklo

Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência – SBPC, São Paulo, Brasil

Rita Barradas Barata

Departamento de Medicina Social, Faculdade de Ciências Médicas, Santa Casa, São Paulo, Brasil
rita.barradasbarata@gmail.com

José Carvalho de Noronha

Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde/FIOCRUZ, Rio de Janeiro, Brasil
noronha@cict.fiocruz.br

Resumo

O artigo descreve algumas características de pesquisadores e a produção científica no campo da saúde. Os dados foram obtidos através de inquérito realizado com amostras de 180 pesquisadores sorteados dentre os líderes de grupos de pesquisas cadastrados no diretório de pesquisa do CNPq. Os entrevistados, em comparação ao total de pesquisadores dos diretórios de pesquisa do CNPq, apresentaram mediana de idade mais alta, distribuição por sexo semelhante e formação acadêmica semelhante. Foram observadas diferenças salariais segundo a área de atuação. A produção científica restringe-se praticamente aos ambientes acadêmicos e vem crescendo acentuadamente. A formação e titulação acadêmica vêm ocorrendo no país, atuando como elemento-chave no crescimento e aprimoramento da pesquisa em saúde.

Palavras-chave

Política científica, pesquisadores, produção científica, sistema de pesquisa em saúde, política de pesquisa em saúde

Introdução

Uma série de documentos elaborados por agências internacionais de cooperação têm destacado a importância do sistema de ciência e tecnologia em saúde para a obtenção dos objetivos dos sistemas nacionais de saúde. Segundo a perspectiva vigente, o conhecimento científico e tecnológico deve ser visto como insumo para as ações da política nacional de Saúde (GLOBAL FORUM FOR HEALTH RESEARCH, 2004; PANG et al., 2004). Além disso, é necessário considerar o impacto que os resultados de pesquisa e desenvolvimento tecnológico podem ter sobre as políticas assistenciais em saúde. A pesquisa em saúde pode interferir diretamente nos custos seja pela introdução de novos métodos de prevenção que reduzam o número de pessoas afetadas, seja pelo aumento do custo unitário do tratamento pela incorporação de novas tecnologias (BUXTON et al., 2004).

Segundo Guimarães, levantamento realizado pelo *Global Forum for Health Research* mostrou que em 2001 foram gastos quase 106 milhões de dólares com pesquisa e desenvolvimento em saúde em todo o mundo. No Brasil, em 2004, as atividades de pesquisa em saúde representavam um terço de toda a atividade de pesquisa no país, sem considerar o desenvolvimento feito pelas empresas (GUIMARÃES, 2006).

A Organização Mundial de Saúde (OMS), como uma das estratégias para o fortalecimento da capacidade de pesquisa em saúde nos países membros, com especial ênfase nos países em desenvolvimento, propôs a realização de Análise dos Sistemas de Pesquisa em Saúde (HRSA), como instrumento para geração de informações e para avaliação do status da pesquisa em saúde nos países.

A iniciativa de HRSA compreende duas atividades principais: projetos de pesquisa voltados para questões contemporâneas e estudos nos países, sendo que nesta última se insere o presente inquérito.

Os países que participaram da fase-piloto foram: Tanzânia, Senegal, Paquistão, Irã, Cazaquistão, Brasil, Costa Rica, Indonésia, Tailândia, Malásia, Laos, Chile, Camarões, Tunísia, Federação Russa, França e Austrália.

O principal objetivo do estudo-piloto foi testar um conjunto de instrumentos para o diagnóstico e acompanhamento do sistema de pesquisa em saúde nos países. Os argumentos fundamentais da OMS para adotar o inquérito, como forma privilegiada de obtenção de informações, foram: a necessidade de conhecer a percepção dos distintos atores – formuladores de políticas científicas, pesquisadores e usuários dos resultados da pesquisa em saúde – e o enfoque de toda a pesquisa com aplicação no setor saúde, e não apenas a pesquisa biomédica como tradicionalmente se dá nas avaliações cientométricas. Este artigo apresenta algumas das informações obtidas no inquérito realizado com uma amostra de pesquisadores, formuladores de política científica e usuários de resultados de pesquisa da área da saúde. O inquérito abrangeu quatro tópicos: características dos entrevistados, avaliação do ambiente de pesquisa no país, avaliação do sistema de pesquisa em saúde e produção e utilização de pesquisa.

Neste artigo serão apresentados os resultados referentes a algumas características dos pesquisadores entrevistados e à produção da pesquisa, pois dada à quantidade de informações disponíveis não é possível apresentar em um único artigo todos os tópicos da avaliação.

Metodologia

A pesquisa foi realizada através de um inquérito utilizando amostra probabilística de pesquisadores e intencional de formuladores da política científica e usuários de conhecimentos científicos. Os dados foram obtidos por entrevista com os indivíduos e a análise é exploratória de tipo descritivo. Neste artigo os dados se referem apenas à amostra probabilística de pesquisadores.

Amostra

Tendo em vista limitações de tempo e recursos financeiros, a equipe optou por concentrar as entrevistas em seis unidades da federação que concentram a atividade de pesquisa em saúde no país: Rio de Janeiro, São Paulo, Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Brasília e Bahia (GUIMARÃES, 2006; CNPQ, 2003). Além dos municípios das capitais foram incluídas as cidades de Campinas, Ribeirão Preto, Niterói e Pelotas por sediarem importantes campi universitários.

A proposta, definida pela OMS, era entrevistar 200 pesquisadores, 50 formuladores da política científica e 50 usuários de conhecimentos científicos. Estes números foram arbitrados para a etapa da pesquisa-piloto. Neste primeiro momento não havia a preocupação com amostras suficientes para garantir poder de teste, uma vez que o intuito era apenas descrever a situação em cada país através da percepção dos distintos atores do sistema de pesquisa em saúde.

Como base para a seleção da amostra de pesquisadores, foram identificados no Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq os líderes dos grupos com atuação na área de saúde, ciências biológicas e nas demais áreas do conhecimento, desde que o setor de aplicação dos conhecimentos produzidos fosse a saúde. Foram sorteados 180 líderes, correspondendo a cerca de 2% do universo de líderes de grupos do setor saúde e a 5% dos líderes de grupos dos estados selecionados para a pesquisa.

Dos 180 pesquisadores sorteados apenas 145 foram efetivamente incluídos e, destes, 128 completaram todos os questionários. As perdas foram decorrentes do tempo excessivo da entrevista, o que levou vários entrevistados a solicitar a interrupção e ao fato do questionário ser considerado “aborrecido” e repetitivo pela maioria dos entrevistados. As recusas em agendar a entrevista (19%) foram justificadas pela falta de tempo para receber os entrevistadores, visto que a duração média estimada era de 1 hora e 50 minutos.

Instrumento

O questionário, desenvolvido pela equipe da OMS, foi traduzido para o português e após isso, a Coordenação do Projeto realizou várias reuniões com consultores

selecionados para analisar as questões visando homogeneizar conceitos e categorias. Ele era composto por cinco módulos, sendo o primeiro destinado às características sociodemográficas dos entrevistados, o segundo referente à avaliação do ambiente de pesquisa, o terceiro para a avaliação do sistema de pesquisa em saúde, o quarto para a caracterização da produção e utilização dos conhecimentos científicos e o quinto voltado para avaliação dos instrumentos utilizados na entrevista. A equipe da OMS encarregou-se das análises de validade e confiabilidade (53 questionários foram reaplicados pelos coordenadores) e desenho final dos instrumentos, incorporando em parte as sugestões oriundas dos países.

Como ocorre habitualmente nas pesquisas mundiais coordenadas pela OMS, o ajuste dos instrumentos à realidade de cada país é sempre problemático. Os coordenadores no âmbito da OMS desconhecem as capacidades existentes nos países membros e partem do princípio de que elas não existem. Assim, o desenho da pesquisa e dos instrumentos acaba sendo inadequado para a maioria das situações. Com a preocupação de garantir comparabilidade e, principalmente, a aplicabilidade mesmo em países com poucos recursos, praticamente não há flexibilidade para ajustes.

Apesar dessas dificuldades a equipe nacional considerou que os resultados do estudo-piloto deveriam ser divulgados, pois contêm algumas informações não disponíveis sobre o sistema de pesquisa em saúde no país. Para este artigo foram utilizados os dados dos módulos 1, 4 e 5.

Processamento de dados

Os dados foram duplamente digitados em banco de dados construído no aplicativo Epi-Info para possibilitar a checagem eletrônica da digitação. Além do procedimento automatizado de verificação da digitação, realizou-se análise de consistência para cada uma das questões contidas nos cinco questionários aplicados a cada entrevistado.

O processamento foi realizado no aplicativo SPSS, consistindo, principalmente, em procedimentos de descrição, visto que o tamanho da amostra não foi suficiente para realizar comparações internas consistentes, além da amostra ter sido intencionalmente dirigida apenas para os líderes de grupos de pesquisa das regiões do país com maior produção científica. Os resultados, portanto, refletem as características desses líderes, não podendo ser generalizados para o universo dos pesquisadores brasileiros.

Resultados

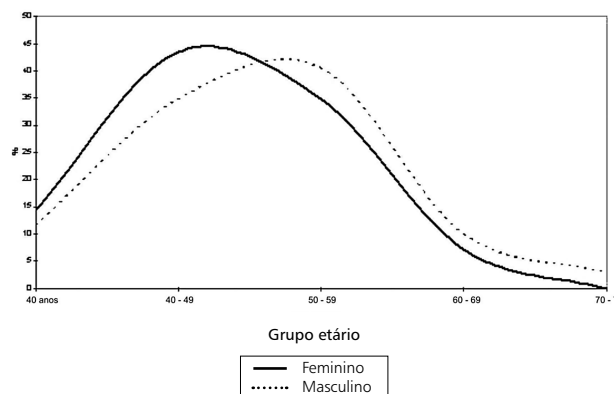
Os entrevistados eram predominantemente do sexo masculino, correspondendo a 60,7% (IC95%:54,0-67,1) da amostra e a mediana de idade foi 50 a 59 anos. A renda média mensal variou entre R\$ 1.880,00 (US\$ 644,00) e R\$ 50.000,00 (US\$ 17.123,00) com média de R\$ 7.872,02 (US\$ 2.696,00) e mediana de R\$ 5.500,00 (US\$ 1.884,00) com 25% dos entrevistados apresentando renda mensal inferior a R\$ 4.800,00 (US\$ 1.644,00)

mensais e 25% com renda superior a R\$ 8.000,00 (US\$ 2.740,00) mensais.

A amostra de pesquisadores apresentou características distintas do conjunto. Entre os pesquisadores a distribuição por sexo foi equilibrada, havendo 52,4% (IC:44,0-60,8) de mulheres e 47,6% de homens (IC:39,2-56,0). A distribuição é semelhante àquela observada para os líderes de grupos de pesquisa da área de ciências da saúde nos estados selecionados e do país como um todo, segundo dados do Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq (diferenças não significantes).

As mulheres eram em média mais jovens do que os homens, apresentando média de idade de 47,9 e 50,6 anos, respectivamente. O Gráfico 1 apresenta a distribuição etária para homens e mulheres. A menor média de idade das mulheres pode ser atribuída a um efeito de coorte de geração, ou seja, consentânea ao aumento de escolaridade das mulheres observada nos últimos 25 anos.

Gráfico 1 – Distribuição dos pesquisadores por idade e sexo, Brasil, 2003



A renda média dos pesquisadores foi de R\$ 7.872,00 (US\$ 2.696,00) com mediana de R\$ 5.500,00 (US\$ 1.884,00). A renda média mensal variou de R\$ 1.880,00 (US\$ 644,00) a R\$ 50.000,00 (US\$ 17.123,00). A Tabela 1 apresenta os percentis da distribuição de renda dos pesquisadores.

Não foram observadas diferenças significantes na renda média entre homens e mulheres, entre pesquisadores do setor público, privado ou filantrópico, nem entre os pesquisadores dos diferentes grupos etários. A renda média mensal foi maior para os pesquisadores da área básica, clínica ou saúde pública em comparação à renda média mensal dos pesquisadores que trabalham com desenvolvimento tecnológico.

O número de dependentes por pesquisador variou de 0 a 15. A média foi igual a 2,64. O número mediano de dependentes foi igual a 2, havendo 25% dos entrevistados com menos de dois dependentes e 25% com mais de 3.

Quanto ao setor de atividade, 85,5% dos pesquisadores trabalham no setor público estatal e 11,7% no

Tabela 1 – Percentis de renda mensal média para os pesquisadores, Brasil, 2003

Percentil	Renda mensal média	
	R\$	US\$
0	1880,00	644.00
10	4000,00	1370.00
20	4500,00	1541.00
30	5000,00	1712.00
40	5000,00	1712.00
50	5500,00	1884.00
60	6300,00	2158.00
70	7500,00	2568.00
80	10000,00	3425.00
90	13000,00	4452.00
100	50000,00	17123.00

setor privado sem fins lucrativos. Apenas um pesquisador trabalha no setor privado lucrativo. Dos pesquisadores entrevistados, 94% são docentes universitários. Os demais ocupam cargos de pesquisadores em institutos de pesquisa.

Entre os entrevistados 99,5% (IC95%:96,4-99,9) exerciam trabalho remunerado e 86,8% em tempo integral. Entre os demais, 10,7% recebiam remuneração por mais de 50% de seu tempo de trabalho e 2% por menos de 50% de seu tempo de trabalho.

O tempo de experiência profissional variou de menos de um ano a mais de 50. O tempo médio de experiência profissional foi de 24,8 anos com mediana de 24 anos.

Cerca de 5% dos pesquisadores atuam na área de política científica, comunicação, informação e editoração. Dos demais, 42% atuam em pesquisa básica, 20% em pesquisa clínica, 9,3% em saúde pública e 5% em pesquisa e desenvolvimento.

Apenas 1,4% dos entrevistados (IC95%: 0,2 - 4,9) tem somente formação escolar de nível universitário, sem cursos de pós-graduação. Cerca de 6% (IC95%:2,9-11,5) têm mestrado e os 92,6% (IC95%:88,3 - 96,9) restantes têm doutorado. Estes dados também são semelhantes à distribuição observada para os líderes de grupos de pesquisa da área de saúde dos estados selecionados e do país como um todo, segundo dados do Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq (diferenças não significantes).

As áreas de obtenção dos mestrados e doutorados foram principalmente: as ciências da saúde (32,7%), as ciências biológicas (20,9%) e as ciências humanas e sociais (17,2%). Cerca de 35% dos entrevistados têm também pós-doutorado.

Ainda com relação à formação, em torno de 1/3 dos entrevistados relata cursos de especialização ou capacitação relacionados com a atividade de pesquisa ou com atividades da política de saúde.

O domínio da língua inglesa para leitura, escrita e fala foi investigado. Apenas 2% dos entrevistados referiram pouco ou nenhum domínio de leitura na língua inglesa. A proporção dos que relataram pouco domínio

da língua escrita ou falada chegou a 12% e 16%, respectivamente.

Dos pesquisadores entrevistados 12 referiram mudança de cidadania. Destes, seis adquiriram cidadania brasileira, três portuguesa, dois italiana e um espanhola.

Entre os pesquisadores estrangeiros que vieram para o Brasil, apenas 28% referiram motivos profissionais para a migração.

A Tabela 2 apresenta as atividades desempenhadas pelos pesquisadores nos últimos 12 meses. Mais de 75% dos entrevistados desenvolveram atividades diretamente relacionadas à produção e divulgação de resultados de pesquisa além de formação de novos pesquisadores. Entre 50 e 75% dos pesquisadores desenvolveram atividades relacionadas com a seleção de prioridades, avaliação de projetos, síntese de resultados de pesquisa e divulgação para leigos. Entre 25 e 50% dos pesquisadores mencionaram atividades mais relacionadas com a política científica, tais como monitoramento de indicadores de produção, avaliação da estrutura para pesquisa, revisão de aspectos éticos de projetos. Menos de 25% dos pesquisadores envolveram-se com atividades mais diretamente relacionadas à política de saúde.

A produção científica e intelectual nos últimos cinco anos foi avaliada através do número de artigos indexados internacionais, artigos nacionais com revisão por pares, apresentações em congressos nacionais e internacionais, livros e capítulos de livros, relatórios de pesquisa, documentos técnicos, informes para a mídia, artigos para jornais, apresentações em rádio e televisão e número de patentes nacionais (Tabela 3).

A diferença na produção média por pesquisador e por pesquisador produtivo dá uma idéia da proporção de pesquisadores produtivos na amostra. A cada ano, uma parcela considerável de pesquisadores não apresenta produção para cada um dos produtos considerados (Tabela 4). Para todos os produtos considerados observou-se tendência de aumento na produção ao longo dos últimos cinco anos.

A média anual de artigos produzidos nos últimos cinco anos foi de 0,57 para os publicados em periódicos

Tabela 2 – Atividades desenvolvidas nos últimos 12 meses pelos pesquisadores, Brasil, 2003

Atividade	%
Preparação e submissão de artigos	96,2
Ensino e treinamento de novos pesquisadores	93,2
Condução de projetos	90,2
Submissão de projetos de pesquisa	86,5
Administração de projetos	85,0
Avaliação ou revisão de resultados de pesquisa	78,9
Ensino e treinamento no uso de resultados de pesquisa	74,2
Revisão de projetos	66,9
Síntese de resultados de pesquisa	63,9
Preparação de informes para a imprensa	56,8
Discussão, seleção de prioridades de pesquisa em saúde	55,6
“Advocacia” das atividades de pesquisa	47,4
Discussão, seleção de prioridades de pesquisa em outra área	44,4
Desenvolvimento de novas intervenções	42,4
Alocação de fundos para pesquisa	39,8
Revisão de aspectos éticos	39,4
Atualização de intervenções	37,1
Monitoramento ou avaliação da estrutura física e recursos humanos para pesquisa	32,6
Monitoramento de indicadores de produção de pesquisa	30,3
Identificação de prioridades para políticas de saúde	25,8
Monitoramento ou avaliação da adesão às prioridades de pesquisa	25,8
Revisão de políticas existentes	23,5
Obtenção de patentes	22,7
Monitoramento do fluxo financeiro para pesquisa	22,0
Formulação de políticas de saúde	18,2
Implementação de políticas	17,4
Avaliação da implementação de políticas	17,4
Elaboração de edital de pesquisa	13,5

Tabela 3 – Produção científica e intelectual nos últimos cinco anos, Brasil, 1998-2002

Produtos	Produção no período	Produção média por pesquisador	Produção média por pesquisador produtivo ^a
Artigos publicados em periódicos internacionais	415	2,86	9,88
Artigos publicados em periódicos nacionais com revisão por pares	696	4,80	13,13
Apresentação em congresso internacional	1352	9,32	18,03
Apresentação em congresso nacional	2801	19,31	28,29
Livros ou capítulos de livros	619	4,27	12,89
Relatórios de pesquisa	209	1,44	12,29
Informes para a imprensa	451	3,11	6,53
Documentos técnicos	106	0,73	17,66
Artigos em jornais ou revistas de divulgação para leigos	158	1,09	10,00
Participação em programas de rádio ou TV	567	3,91	9,45
Patentes nacionais	2	0,01	1,00

a = excluídos os pesquisadores que não apresentaram produção no período

Tabela 4 – Proporção de pesquisadores não produtivos em relação a cada produto analisado, Brasil, 1998-2002

Produtos	Proporção média no período
Artigos publicados em periódicos internacionais	71,0
Artigos publicados em periódicos nacionais com revisão por pares	63,4
Apresentação em congresso internacional	48,6
Apresentação em congresso nacional	31,6
Livros ou capítulos de livros	67,0
Relatórios de pesquisa	88,0
Informes para a imprensa	52,6
Documentos técnicos	95,6
Artigos em jornais ou revistas de divulgação para leigos	89,1
Participação em programas de rádio ou TV	65,4
Patentes nacionais	99,7

com indexação internacional e de 0,96 para os publicados em periódicos nacionais com revisão por pares. A média de apresentações em congressos foi de 1,86 para os internacionais e 3,86 para os nacionais. A publicação de livros ou capítulos de livros foi de 0,85. O desenvolvimento de produto com patente nacional foi de 0,002. Considerando apenas os pesquisadores produtivos, esses valores são mais expressivos: 1,98 artigos internacionais; 2,63 artigos nacionais; 2,56 livros ou capítulos de livros; 3,61 apresentações em congressos internacionais; 5,66 apresentações em congressos nacionais e 0,20 patentes nacionais por pesquisador/ano.

A produção dos pesquisadores da grande área de ciências da saúde para os estados selecionados é bastante semelhante em relação aos artigos publicados em periódicos. Foram registrados, em 2004, 4,5 artigos nacionais e internacionais. A produção de livros ou capítulos de livros e as apresentações em congresso foram menores no conjunto dos pesquisadores, bem como outros produtos. Para os líderes de grupos do país como um todo, a produção intelectual é ligeiramente menor do que a encontrada na amostra.

Além das informações anteriores foi investigado o acesso dos entrevistados a periódicos científicos nacionais e internacionais e a possibilidade de acesso à internet e *download* de pesquisas pelo menos uma vez por mês. Quase 100% dos entrevistados referiram acesso a, pelo menos, cinco periódicos internacionais (94,9%) e cinco periódicos nacionais (93,9%), computador conectado à internet (94,4%) e possibilidade de *download* (96%).

Os entrevistados foram questionados ainda sobre qual a porcentagem de tempo mínimo que deveria ser dedicado às atividades de pesquisa (tempo ideal) e o tempo efetivamente dedicado à pesquisa em saúde. Para as duas distribuições a média e a mediana ficaram em torno de 50% do tempo. Para 23% dos entrevistados, o tempo mencionado como ideal coincide com o tempo realmente dedicado à pesquisa. Cerca de 40% dos

pesquisadores dedicam à pesquisa mais tempo do que consideram ideal, enquanto 34% dedicam menos tempo do que consideram ideal.

Discussão

As características dos entrevistados refletem fundamentalmente os vieses decorrentes do processo de seleção da amostra. A seleção intencional de lideranças no campo científico e da saúde, tendo em vista os objetivos do inquérito, acabou gerando uma amostra com características bastante particulares. A comparação com os dados disponíveis no Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq permite concluir que a amostra estudada pode ser considerada representativa dos líderes de grupos dos estados selecionados e do país como um todo.

Características sociodemográficas

A distribuição por sexo dos entrevistados reflete o fato de predominarem pesquisadores do sexo masculino em posições de liderança, seja na amostra de formuladores de política, seja na amostra de usuários e produtores de pesquisa. O conjunto dos pesquisadores brasileiros cadastrados no Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq apresentou essa distribuição de dois homens para cada mulher em 1995. No último censo realizado em 2004, a distribuição encontrada foi de 53% de pesquisadores do sexo masculino para 47% de pesquisadoras do sexo feminino (CNPq, 2003). Entretanto, na grande área de ciências da saúde, há 49,1% de pesquisadores e 50,6% de pesquisadoras (CNPq, 2004).

Estudo realizado entre professores plenos e associados das escolas médicas suíças mostra concentrações maiores de homens, correspondendo a 93,1% das posições (BUDDENBERG-FISHER et al., 2003:319). Para a escola de medicina da Johns Hopkins, a proporção de homens variou entre 71%, na faculdade como um todo, a 82% entre os pesquisadores da área clínica (THOMAS et

al., 2004). Embora os dados não sejam comparáveis, uma vez que na grande área da saúde a maior concentração de mulheres ocorre em outras áreas que não a medicina, os dados sugerem uma concentração maior de homens em posições de liderança ou no topo da carreira acadêmica do que aquela observada no Brasil.

Para a área de Saúde Coletiva, por exemplo, dados do CNPq para os diretórios de pesquisa em 2002 mostravam que 41% dos doutores eram homens e 59% eram mulheres. A mesma proporção era observada entre os bolsistas de produtividade, sugerindo a não discriminação por gênero na concessão das bolsas; entretanto, quando se considerava a classificação dos bolsistas a distribuição era invertida, com predomínio marcado de mulheres nas classes iniciais (2B e 2C) e de homens no topo da distribuição (1A e 1B) (BARATA et al., 2003).

A distribuição etária dos entrevistados também é distinta da distribuição observada tanto para os pesquisadores em geral quanto para os líderes dos grupos de pesquisa. O grupo entrevistado é em média dez anos mais velho do que a população de referência. A mediana de idade foi semelhante à observada entre os professores plenos e associados das escolas médicas suíças e mais alta do que a observada entre os pesquisadores e docentes da faculdade de medicina da Universidade Johns Hopkins (BUDDEBERG-FISHER et al., 2003; THOMAS et al., 2004).

Em relação à renda média não há informações que permitam a comparação com o conjunto de pesquisadores. Os valores observados são compatíveis com os salários pagos no país para profissionais de nível universitário com pós-graduação.

A ausência de diferenças de rendimento em relação às áreas de atuação tanto pode ser devida à inexistência de condições diferenciadas de ganhos para os pesquisadores da área da saúde, qualquer que seja seu campo de atuação, quanto decorrente do tamanho insuficiente da amostra. Os pesquisadores da área básica responderam por 40% da amostra, permitindo que as estimativas para este grupo fossem mais precisas. Caso houvesse na amostra número semelhante de indivíduos em cada um dos grupos, talvez as diferenças de rendimentos fossem significativas.

O fato da maioria dos entrevistados exercer funções docentes ou de direção de instituições acadêmicas decorre da característica da ciência brasileira ser predominantemente acadêmica com pequena inserção fora das universidades e institutos de pesquisa. A concentração das atividades em instituições públicas também é marcante no cenário científico nacional, concentrando a quase totalidade da capacidade de pesquisa nacional nas universidades estaduais e federais e nos institutos de pesquisa do governo federal e de alguns governos estaduais (LANDI, 2005; LETA et al., 2006). A predominância da pesquisa em universidades públicas caracteriza o assim chamado perfil de tipo ocidental observado também na Bélgica, Finlândia, Irlanda e Portugal (LETA et al., 2006).

Esta concentração das atividades de pesquisa em instituições públicas e universitárias resulta de um

conjunto relativamente complexo de processos sociais relacionados ao modelo de ensino superior existente no país, do pouco investimento das empresas do setor produtivo no desenvolvimento tecnológico, tendo em vista que a industrialização nacional fez-se fundamentalmente por substituição de importações sem investimentos significativos em inovação, da precariedade das instituições privadas de ensino superior e da escassez relativa de institutos de pesquisa ligados diretamente a agências do governo, como ocorre em outros países.

O tempo médio de experiência profissional, em torno de 24 anos, sugere que os indivíduos selecionados para a amostra possuem conhecimento sobre os diferentes aspectos da atividade científica, estando habilitados a participar de modo consciente da avaliação proposta.

A titulação dos entrevistados também diferiu da observada para o conjunto de pesquisadores segundo dados do censo 2004. No conjunto de pesquisadores existem 65% com doutorado, e no conjunto dos líderes são 88,3%, enquanto na amostra há 93% de doutores, refletindo mais uma vez os critérios utilizados na seleção dos entrevistados (CNPq, 2003).

Os indivíduos da amostra obtiveram sua titulação, predominantemente, em ciências da saúde, ciências biológicas ou ciências humanas (71,4%).

A frequência expressiva de cursos em temas especificamente relacionados com a atividade científica relatada pelos entrevistados sugere, por um lado, a preocupação com a capacitação para o exercício das diferentes funções e, por outro, a ampla oferta de treinamento e formação para pesquisa existente no país.

O uso de línguas estrangeiras na atividade de trabalho é coerente com as influências presentes no ambiente acadêmico brasileiro. O predomínio do inglês como “língua de ciência”, no campo das ciências da saúde, reflete a tendência universal de hegemonia da ciência norte-americana em todas as áreas do conhecimento. A proporção menor, porém significativa, de uso do espanhol pode estar refletindo os compromissos brasileiros no Mercosul e a ampliação das relações com outros países do continente e da península ibérica. Finalmente, o uso do francês reflete a influência da ciência francesa, principalmente no campo das ciências humanas que esteve presente na criação das universidades brasileiras e ainda exerce grande influência neste campo.

O domínio da língua inglesa escrita é um dos determinantes importantes para o crescimento do número de publicações indexadas em bases bibliográficas internacionais. Man e colaboradores (2004) demonstram a forte correlação entre notas obtidas no exame de proficiência em inglês (TOFEL) e o número de artigos publicados nos cinco principais periódicos científicos da área médica: *The New England Journal of Medicine*, *JAMA*, *The Annals of Internal Medicine*, *BMJ* e *The Lancet* (MAN et al., 2004).

Produção científica

O número elevado de entrevistados que declarou não ter produção científica regular, no período analisado,

em parte decorre da própria seleção que privilegiou indivíduos em posições de liderança e direção de instituições, portanto, com menor disponibilidade para a produção de pesquisa.

A exclusão desses indivíduos, sem produção no período, do cálculo da produção média mostrou um grupo bastante produtivo correspondendo aos critérios de seleção de pesquisadores líderes de grupos de pesquisa. A comparação desses valores com aqueles obtidos no censo dos grupos de pesquisa é francamente favorável à amostra estudada, ainda que os critérios adotados para a classificação dos produtos não sejam os mesmos. No diretório a classificação dos artigos em nacionais e internacionais é baseada na língua utilizada, enquanto na pesquisa utilizou-se o critério de classificação dos periódicos adotado pela Capes, considerando como internacionais os periódicos indexados em bases como o ISI e o Medline.

Os resultados encontrados, de maior produtividade para os pesquisadores da amostra em comparação com a totalidade de pesquisadores dos estados selecionados e para os pesquisadores do país, são coerentes com o fato da amostra incluir apenas os líderes de grupos de pesquisa. Os dados de produção científica disponíveis no censo de grupos de pesquisa não permitem separar a produção dos líderes. Assim, observa-se que os líderes apresentam maior produção, seguindo-se a dos pesquisadores dos estados selecionados e dos pesquisadores do país como um todo.

A produção científica de artigos brasileiros apresentou crescimento expressivo na última década, colocando o país, em 2002, entre os 20 países com maior número de artigos indexados na *Thomson Scientific databases* (ISI). Embora 72% dos artigos nessa base sejam oriundos dos sete países do G7, o Brasil aparece na 19ª posição com 0,73% da produção (PARAJE et al., 2005).

Em 2004, a produção brasileira passou a responder por 1,7% da produção mundial, e o país passou a ocupar a 17ª posição (FAPESP, 2005). Durante a década de 1990, a produção brasileira cresceu cerca de 8 a 9% ao ano, aumentando sua participação na produção mundial em 150% (GLÄNZEL et al., 2006). É importante destacar que essas avaliações captam apenas uma parte da produção nacional, visto que poucas revistas brasileiras encontram-se indexadas nessa base. Meneguini e colaboradores (MENEGUINI et al., 2006) demonstram que das 144 revistas indexadas na coleção SciELO Brasil, em 2006, apenas 19 estão indexadas pelo ISI/JCR. Dentre os periódicos mais escolhidos para publicação pelos cientistas brasileiros em 2003, a maioria eram periódicos nacionais ou latino-americanos, com publicações em inglês e português. Esta publicação estratégica pode ser observada principalmente nas ciências da vida (GLÄNZEL et al., 2006)

O impacto da ciência brasileira medido pela razão relativa de citações, uma comparação entre as citações recebidas por artigo e as citações esperadas com base na taxa média de citações dos periódicos no quais os artigos foram publicados, é maior para as áreas de física, ciências agrícolas e biologia (índices acima de 1,5) e menor para as

ciências médicas (índices inferiores a 1). Ainda na área de ciências da saúde, a pesquisa biomédica apresenta índice igual a 1, estando assim, dentro do esperado (GLÄNZEL et al., 2006). Não é possível conhecer o impacto da saúde coletiva, pois as classificações adotadas nas pesquisas europeias não permitem individualizar esse campo. Quando o índice é calculado excluindo-se as autocitações, todas as áreas apresentam valores inferiores a 1, sendo que as ciências médicas são as que sofrem a menor alteração, demonstrando que o uso de autocitação é relativamente raro nessa área (GLÄNZEL et al., 2006).

Todas as modalidades de produtos analisadas mostram produção expressiva e crescente entre 1998 e 2002. A grande exceção fica por conta do número de patentes obtidas, refletindo a insipiência da P&D no país. A estagnação do crescimento econômico no período de 2000 a 2003 fez com que a inovação tecnológica avançasse pouco no país. Entretanto, a Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica (PINTEC 2003), feita pelo IBGE, mostrou crescimento de 30% no número de indústrias que investiram no desenvolvimento de novos produtos e processos. Apenas 2,3% do faturamento das indústrias foi gasto com inovação. Em torno de 19% das indústrias receberam apoio financeiro do governo para programas de inovação, através de linhas de crédito do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), Banco do Brasil e Caixa Econômica Federal. Além das linhas de crédito há programas da Fapesp, CNPq e Finep para inovação industrial e para projetos de parceria empresa-universidade com recursos dos fundos setoriais (FAPESP, 2005).

O acesso à informação científica também é alto nas diferentes modalidades pesquisadas, confirmando várias das afirmações feitas pelos entrevistados na avaliação desse componente do sistema. Ospina e colaboradores estudaram o acesso de pesquisadores latino-americanos, exceto brasileiros, das áreas biomédicas às bases bibliográficas, encontrando valores semelhantes de utilização. Diferentemente do Brasil, onde o Portal Capes provê acesso para parte significativa dos pesquisadores a um conjunto muito amplo de periódicos, um dos problemas mais importantes dos investigadores dos outros países latino-americanos é a dificuldade para aceder aos textos completos das publicações. No inquérito realizado por Ospina e colaboradores, apenas 1,2% informou obter os textos por acesso *on line* (OSPINA et al., 2005).

Finalmente, o tempo mínimo considerado necessário para o desenvolvimento das atividades de pesquisa e o tempo real dedicado a essas atividades, embora tenham apresentado a mesma média e a mesma mediana, mostraram algumas discrepâncias. Apenas para 23% dos entrevistados houve concordância entre o tempo ideal e o tempo real dedicado à pesquisa. Cerca de 1/3 considera que sua dedicação é menor do que seria ideal, sugerindo que as atividades docentes e administrativas consomem parte do tempo que poderia ser dedicado à pesquisa. Entretanto, 40% dos pesquisadores considera que sua dedicação é maior do que aquela que seria ideal, sugerindo que talvez esses pesquisadores preferissem diversificar suas atividades.

Conclusões

A composição demográfica e social dos entrevistados diferenciou-se do conjunto de pesquisadores em atividade no país em decorrência dos procedimentos amostrais utilizados e não pode ser considerada representativa do universo. Entretanto, como o objetivo principal do estudo era avaliar o sistema de pesquisa em saúde no país, considerou-se legítimo privilegiar indivíduos em posições de liderança. A comparação dos dados da amostra com os dados do conjunto de líderes demonstra que a amostra é representativa desse segmento.

Os principais achados apontam para características que poderiam ser consideradas naturais, tais como a mediana de idade mais alta nesse grupo. Outro aspecto bastante conhecido do sistema de pesquisa em geral no Brasil também se reproduz no campo das ciências da saúde e da pesquisa com aplicação em saúde em geral: a presença quase que exclusiva da produção científica nos ambientes acadêmicos.

Em relação à produção científica, de modo geral ela é satisfatória e vem crescendo, havendo inúmeras oportunidades para participação em eventos científicos nacionais e internacionais, acesso à informação científica e possibilidades para publicação.

A formação e titulação acadêmica de um número crescente de pesquisadores vêm ocorrendo de maneira geral no país, não estando restrita às posições de liderança aqui analisadas, atuando como elemento-chave no crescimento e aprimoramento da pesquisa em saúde.

O acesso livre à informação científica, seja pela existência de iniciativas como o SciELO que propiciam o acesso gratuito a textos completos em todo o país, seja através de iniciativas governamentais como o Portal Capes que financiam o acesso dos pesquisadores das universidades públicas a periódicos publicados por editoras comerciais, sem dúvida é um diferencial importante na condição de produção da ciência brasileira quando comparada a outros países do continente.

Nota

1. Este artigo apresenta resultados parciais do projeto "Análise do Sistema de Pesquisa em Saúde" (*Health Research System Analysis*), iniciativa coordenada pela OMS em 12 países com início em 2002 e término em 2006. No Brasil, o projeto-piloto foi coordenado pela Associação Brasileira de Pós-Graduação em Saúde Coletiva – Abrasco e pelo Departamento de Ciência e Tecnologia – Decit do Ministério da Saúde.

Referências bibliográficas

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.

BUDDEBERG-FISHER, B.; LEEMAN, R.; KLAGHOFER, R. Sociodemographic and career aspects in female and male faculty members of Swiss medical schools. **Swiss Medical Weekly**, v.133, p.318-322, 2003.

BUXTON, M.; HANNEY, S.; JONES, T. Estimating the economic value to societies of the impact of health research: a critical review. **Bulletin of the World Health Organization**, v.82, n.10, p.733-739, 2004.

CONSELHO NACIONAL DE PESQUISA. Diretório de Grupos de Pesquisa. Plataforma Lattes 2003. (<http://www.cnpq.br>)

CONSELHO NACIONAL DE PESQUISA. Diretório de Grupo de Pesquisa. Censo 2004. (<http://www.cnpq.br>)

FAPESP Acidente de percurso. Pesquisa FAPESP, n.114, p.24-27, 2005.

FAPESP Produção científica cresce 15%. **Pesquisa Fapesp**, n.114, p. 23, 2005.

GLAÄNZEL, W.; LETA, J.; THUS, B. Science in Brazil. Part 2: Sectoral and institutional research profiles. **Scientometrics**, v.67, n.1, p.87-105, 2006.

GLOBAL FORUM FOR HEALTH RESEARCH The 10/90 Report on Health Research 2003-2004.

GUIMARÃES R. Pesquisa em saúde no Brasil: contexto e desafios. **Revista de Saúde Pública**, v.40, ne, p.3-10, 2006.

LANDI, F.R. (Coord.) **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo**. São Paulo: Fapes, 2005.

LETA, J. et al. Science in Brazil. Part 1: a macro-level comparative study. **Scientometrics**, v.67, n.1, p.67-86, 2006.

MAN, J. P. et al. Why do some countries publish more than others? An international comparison of research funding, English proficiency and publication output in highly ranked general medical journals. **European journal of Epidemiology**, n.19, p.811-817, 2004.

MENEGUINI, R.; MUGNANI, R.; PACKER, A. International versus national oriented Brazilian scientific journals. A scientometric analysis based on SciELO and JCR-ISI databases. **Scientometrics**, v.69, n.3, p.528-538, 2006.

OSPINA EG, HERAULT LR, CARDONA AF. Uso de bases de datos bibliográficas por investigadores latino-americanos hispanoparlantes: estudio transversal. **Rev Panam Salud Publica**, v.17, n.4, p.230-236, 2006.

PANG T, PABLOS-MENDEZ A, JSSELMUIDEN CI. From Bangkok to Mexico: towards a framework for turning knowledge into action to improve health systems. **Bulletin of the World Health Organization**, v.82, n.10, p.720-721, 2004.

PARAJE, G.; SADANA, R.; KARAM, G. Increasing international gaps in health-related publications. **Science**, v.308, p.959-960, May, 2005.

THOMAS, P.A. et al. Results of an academic promotion and career path survey of Faculty at the Johns Hopkins University School of Medicine. **Academic Medicine**, v.79, n.3, p.258-264, 2004.

Sobre os autores

Telma Ruth Cruz Pereira

Médica sanitária. Foi diretora-executiva do Projeto Ciência Hoje, da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, SBPC; Assessora Técnica da Coordenadoria-Geral de Unidades Hospitalares Próprias/RJ do Ministério da Saúde; Gerente de Projetos da Secretaria de Assistência à Saúde do Ministério da Saúde. Atualmente é consultora de vários Projetos, dentre os quais: “Estudo de Viabilidade para Instalação da Fábrica de Anti-retrovirais e outros Medicamentos em Moçambique”, conduzido pela Fiocruz em parceria com o Ministério das Relações Exteriores, 2006; “Expansão e Consolidação do Saúde da Família – PROESF”, conduzido pela Cesgranrio, sob patrocínio do Ministério da Saúde, 2005 – 2006; “Projeto de Organização de uma Rede de Observatórios de Gestão Participativa no Sistema Único de Saúde”, conduzido pela Abrasco e patrocinado pelo Ministério da Saúde, 2005; “Health Research System”, conduzido pela Organização Mundial de Saúde, no Brasil, 2003 – 2004; “Desafios para a Equidade em Saúde na Região Metropolitana de São Paulo”, realizado pelo Instituto de Saúde, Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, com apoio do International Development Research Centre, Canadá, 2003 – 2004 e publicado pela Editora Hucitec, SP, 2005; “O Financiamento do Sistema de Saúde no Brasil e a Busca da Equidade”, realizado pelo Instituto de Saúde, Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, com apoio do International Development Research Centre, Canadá, 1999 – 2002.

Fernando Szklo

Médico formado pela Faculdade de Ciências Médicas da UEG (hoje Uerj) com especialização em medicina do trabalho pela mesma instituição. Foi médico da Fundação Hospitalar do Distrito Federal; do Ministério da Saúde; e da empresa Jornal do Brasil Ltda. Foi diretor do departamento de desenvolvimento social e agro-pecuária e chefe do departamento de operações especiais da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), envolvendo atividades gerenciais relacionadas com o apoio a empreendimentos de base tecnológica, apoio aos institutos tecnológicos, assistência técnica a micro e pequenas empresas, operações através de bancos, entre outras. Além disso, foi técnico em programas e projetos, do Ministério de Ciência e Tecnologia e da Finep. É diretor executivo e membro do conselho diretor do Projeto Ciência Hoje da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, desde 1998 e superintendente de projetos estratégicos do Instituto Ciência Hoje desde 2001, desenvolvendo projetos estratégicos, de divulgação, entre os quais os livros “Crônicas de Sucesso da Ciência e Tecnologia Nacionais” e “Amigos da Escola-Saúde”, em parceria com a Rede Globo.