



DESCRIÇÃO DA PRODUTIVIDADE CIENTÍFICA DE TRÊS CENTROS DE RECURSOS NATURAIS DA EMBRAPA

JOSÉ ALMIR MARTINS OLIVEIRA¹
MATHEUS BRESSAN²
EDGARD DE VASCONCELOS BARROS³
JOSÉ NORBERTO MUNIZ⁴

RESUMO – Este trabalho descreve o processo de produção científica de três Centros de Recursos Naturais da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). Procurou-se verificar a relação entre produtividade científica e algumas variáveis independentes. Os dados básicos foram obtidos através da aplicação de questionários a 163 pesquisadores de três Centros de Recursos Naturais da EMBRAPA: o Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados – CPAC, localizado em Planaltina, DF; o Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi Árido – CPATSA, localizado em Petrolina, PE; e o Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido – CPATU, localizado em Belém, PA. A produtividade científica foi medida pelo número de trabalhos publicados, por ano, pelos pesquisadores. O aumento da idade, qualificação acadêmica, o tempo de titulação, o tempo efetivo na pesquisa, o domínio total e parcial do idioma inglês, assinatura de periódicos e participação em associações científicas no Brasil foram determinantes na produção científica, enquanto o estilo de administração não interferiu na produtividade científica.

DESCRIPTION OF THE SCIENTIFIC PRODUCTIVITY OF THREE NATURAL RESOURCE CENTERS OF EMBRAPA

ABSTRACT – This work describes the scientific productivity of the natural resource centers of EMBRAPA (Brazilian Agriculture and Cattle Raising Research Enterprise). It searches for the relationship between the scientific productivity and some individual variables. The basic data were obtained through questionnaires applied to 163 researchers from three Natural Resource Centers of EMBRAPA: the Cerrados Agriculture and Cattle Raising Research Center (CPAC), located in Planaltina, DF; Agriculture and Cattle Raising Research Center of the Semi-arid Tropics (CPATSA), located in Petrolina, PE, and the Agriculture and Cattle Raising Research Center of the Humid Tropics (CPATU), located in Belém, PA. The scientific productivity was measured by the number of yearly works published by the researchers. The increased age, college qualification, time of qualification, effective time on researching, total or partial mastering of English, order of periodicals, and participation in scientific associations (Brazil) determined the scientific production; however, the style of administration didn't affect the scientific productivity.

- ¹ Eng.-Agr., MS, Pesquisador da Empresa Maranhense de Pesquisa Agropecuária – EMAPA, C.P. 176, CEP 65000, São Luís, MA.
- ² Eng.-Agr., MS, Pesquisador da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA, cedido a Universidade Federal de Viçosa (UFV) e Professor do Departamento de Economia Rural, CEP 36570, Viçosa, MG.
- ³ Sociólogo, D.Sc., Professor Titular da Universidade Federal de Viçosa, CEP 36570, Viçosa, MG.
- ⁴ Soc. Rural, Ph.D., Professor Assistente, da Universidade Federal de Viçosa, CEP 36570, Viçosa, MG.

INTRODUÇÃO

O estudo da produtividade científica tem levado a inúmeros estudos empíricos. No Brasil, a exemplo de outros países, o desenvolvimento deste tipo de trabalho tem despertado a atenção das instituições e dos cientistas sociais. Existem várias pesquisas que, de modo geral, tendem a concentrar-se no exame de centros acadêmicos, como as de Abou-Id (1982), Busch (1980), Hodara (1970), Oliveira (1965), Skeff (1977), Velloso (1978).

O presente trabalho aproveitou esses conhecimentos no estudo de centros isolados de pesquisa localizados fora do circuito acadêmico. Teve como tema central o exame da produção científica de três centros de recursos naturais da EMBRAPA: o CPAC, localizado em Planaltina, DF; o CPATSA, localizado em Petrolina, PE; e o CPATU, localizado em Belém, PA.

Tomou-se como ponto de referência para análise a produção científica do período de 1981/1983. Partiu-se do pressuposto de que existia um grupo de variáveis que poderia descrever o processo de produção científica dos três Centros de Recursos Naturais. Exemplos de tais variáveis eram especialização do pesquisador, estilo de administração, experiência profissional, qualificação acadêmica, tempo de trabalho efetivo na pesquisa e condições oferecidas para a realização de pesquisa.

Apesar de os centros de pesquisa terem estruturas similares (Alves 1980; EMBRAPA 1982a, b, 1983), as diferenças que existiam quanto à origem histórica, localização a nível de especialização dos pesquisadores já indicavam ser a produtividade científica variante entre eles (Tabela 1).

Existem várias limitações no presente trabalho. Uma delas refere-se à falta de tratamento analítico que permitisse inferências de caráter teórico e comparativo. A outra, de caráter metodológico, refere-se a outras formas de avaliar melhor a variável

TABELA 1. Localização, origem e número de pesquisadores/Nível dos Centros de Recursos Naturais da EMBRAPA, 1983.

Centros	Localização	Origem ¹	Número de pesquisadores/Nível ²			
			I	II	III	Total
CPATSA	Petrolina, PE	IPEANE	11	33	07	51
CPAC	Planaltina, DF	IPEACO	11	32	15	58
CPATU	Belém, PA	IPEAN	22	41	05	68
Total	—	—	44	106	27	177

Fonte: Dados da pesquisa.

¹ Origem histórica: IPEANE – Instituto de Pesquisa e Experimentação Agrícola do Nordeste; IPEACO – Instituto de Pesquisa e Experimentação Agrícola do Centro-Oeste; e IPEAN – Instituto de Pesquisa e Experimentação Agrícola do Norte.

² Incluídos os pesquisadores que se encontravam em pós-graduação no País e no exterior. O grupo técnico-científico de nível I corresponde à Graduação; o nível II corresponde a Mestrado ou equivalente e o nível III corresponde a Doutorado ou equivalente.

produtividade científica. Neste estudo, somente se deu atenção ao número de trabalhos publicados pelo pesquisador. Não se levou em conta, se o trabalho havia sido publicado em periódicos que têm corpo editorial ou se o trabalho havia sido escrito em co-autoria.

Constituiu-se esta pesquisa na explicação de como ocorria o processo de produção científica nos três Centros de Recursos Naturais da EMBRAPA. O interesse reside não só na descrição do processo seguido em cada Centro, como também na análise de eventuais diferenças observadas entre eles.

A escolha dos Centros de Recursos Naturais como unidade de análise justificou-se diante da importância desses centros como instituições de caráter regional, tendo como função gerar conhecimentos específicos para o desenvolvimento agropecuário de suas respectivas áreas de atuação. Estes centros reuniam importantes informações para a formulação de programas de governo relativos ao setor agrícola. Programas como Projeto Sertanejo, Projeto Carajás, POLOCENTRO, POLAMAZÔNIA, POLO-NORDESTE, Projeto Nordeste, dentre outros, têm-se valido dos conhecimentos gerados pela EMBRAPA, graças a ações de pesquisas desenvolvidas pelos três Centros.

O suporte teórico necessário para o desenvolvimento da pesquisa amparou-se, em sua maior parte, nas revisões feitas por Skeff (1977) e Abou-Id (1982). A primeira estudou a produtividade científica na Universidade de Brasília - UnB, e a segunda, a produtividade científica dos professores do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Viçosa - UFV.

Com relação à produção científica, alguns aspectos gerais devem ser ressaltados logo de início.

A análise da produção científica brasileira começou, recentemente, a ser feita e com ela vários problemas foram levantados.

Price (1976), analisando a situação da pesquisa no Brasil, em relação aos outros países com, aproximadamente, o mesmo índice de desenvolvimento, concluiu ser a produção científica brasileira muito baixa, isto é, a capacidade econômica e tecnológica brasileira supera de longe o desenvolvimento da pesquisa.

Para Pereira (1980), essa defasagem é resultante da dependência do Brasil em relação aos países mais desenvolvidos, dos quais importa quase todo conhecimento que garante seu progresso tecnológico.

Como consequência, diz Pereira (1980):

"os pesquisadores nacionais tendem a se concentrar na pesquisa pura, imitando as comunidades científico-tecnológicas dos países altamente desenvolvidos, ou em pesquisas irrelevantes em termos de contribuição para o processo; por outro lado, dado o não aproveitamento de suas contribuições, os pesquisadores nacionais se concentram, freqüentemente, na carreira pessoal e em trabalhos individuais".

Interessado em analisar as condicionantes da pesquisa, Pastore (1976) apresentou uma visão sintética dos componentes organizacionais que determinam a criatividade na pesquisa tecnológica, utilizando o caso da pesquisa agrícola no Brasil como ponto de referência. Dentre as componentes organizacionais, ressaltou as internas à organização (por exemplo, ideologia da organização, complexidade, grau de centralização, etc.) e as externas (por exemplo, comportamento do mercado consumidor, resultado da pesquisa, formas de financiamento da pesquisa, etc.).

Castro & Spagnolo (1982), interessados em estudar os cientistas da área de ciência agrária no Brasil, realizaram uma pesquisa com 1.900 profissionais que fizeram treinamento em pós-graduação no período de 1961 a 1981. A pesquisa não só descreveu a experiência desses cientistas, os fatores que os levaram a se tornarem pesquisadores, a visão que têm de seu trabalho de pesquisa, como também abordou alguns fatores determinantes de sua produtividade científica.

Pastore (1976) verificou que a complexidade, a formalização e a centralização em arranjo harmônico com fatores externos (fontes de sustentação e financiamento da pesquisa; resultados da pesquisa e mercado consumidor), são ingredientes indispensáveis à criatividade e, conseqüentemente, estimulante à produtividade criativa. No entanto, Castro & Spagnolo (1982) ponderaram que os fatores externos, tais como recursos financeiros e materiais, são os mais prejudiciais ao desenvolvimento e ao desempenho das ações dos cientistas agrícolas nacionais.

Morel (1979) analisou, quantitativamente, a produção científica brasileira a partir de publicações de autores brasileiros nas revistas indexadas pelo Institute Scientific Information (ISI). O autor verificou que, em 1964, a produção científica brasileira correspondia a 0,30% da produção mundial. Em 1972, o Brasil tinha cerca de 6 autores por milhão de habitantes, cifra inferior à dos países como Quênia, Uganda, Rodésia, etc. Classificando as publicações brasileiras por estado, verificou que mais de dois terços da produção científica concentrava-se em São Paulo (50,4%) e no Rio de Janeiro (22,9%). Desdobrando os dados por instituições, esse autor verificou que, naquele ano, a Universidade de São Paulo foi responsável por 1/4 da produção científica nacional, encontrando-se o restante distribuído por diversas instituições. É provável que esse quadro tenha-se modificado um pouco, principalmente com a criação de instituições, como a Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP e a EMBRAPA, e com os estímulos criados por órgãos, como o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES.

Marchetti (1980) estudou um grupo composto por 120 físicos e elaborou uma tipologia dos produtores científicos, distribuída em quatro categorias:

- os prolíficos, que produzem muitos artigos de alta qualidade;
- os produtores em massa, que publicam muitos trabalhos, mas de baixa qualidade;
- os perfeccionistas, que produzem poucos artigos, mas excelentes;
- os silenciosos, que produzem muito pouco e de escasso mérito.

Hodara (1970), num estudo teórico sobre a produção científica, propôs quatro abordagens desse problema, dentro do que considera a microeconomia da investigação científica. Os quatro níveis abordados foram:

- a) Variáveis de produtividade (informação, comunicação, processos de decisão, controle, organização e gratificação).
- b) Indicadores pessoais de produtividade.
- c) Indicadores institucionais de produtividade.
- d) Indicadores nacionais de produtividade.

Acreditando ser a produção científica condicionada pelas variáveis de produtividade (a) e expressa por meio de indicadores (b, c, d), esse autor adotou como unidade de análise o homem de ciência e propôs considerar a produtividade em termos de so-

matório de publicações, capacidade de invenção, experiência na pesquisa, investigações, graus acadêmicos obtidos, custo como homem de ciência, capacidade de trabalho, avaliação feita pela comunidade científica, nível e qualidade de comunicação e capacidade de administração.

Sobre a produtividade científica, afirmou Roger Krohn, citado por Oliveira (1965):

"obviamente, a mais importante questão a ser feita sobre a ciência em qualquer instituição diz respeito à produtividade. A produtividade em ciência significa novos fatos ou idéias, ou novas técnicas, que constituem modos renovados de ver os fatos e as idéias. Há uma grande dificuldade em se medir tal produtividade. Apesar de que o principal modo de difundir novos fatos, idéias e técnicas ao mundo é a publicação, existem muitos outros modos: relatórios informais, converção casual, aulas ou novos produtos industriais. Existem formas indiretas de produzir, como, por exemplo, treinar pessoal jovem, estimular colegas ou contribuir para uma 'boa atmosfera intelectual'. Infelizmente, a publicação é a única forma possível de quantificação. . .".

Pode-se medir a produtividade dos pesquisadores pelo volume de produção científica divulgado. Com a divulgação, o conhecimento científico torna-se público e recebe o reconhecimento de sua existência, assim como o eventual julgamento de sua validade por parte dos demais membros do grupo científico.

Para Long (1978), a regra do "publique-se ou pereça" expressa uma sanção potencial muito importante para o cientista acadêmico e, conseqüentemente, modela seu comportamento para publicar mais. Esse autor considera a publicação o indicador básico de produtividade.

Segundo Braga (1974), "uma vez que as devidas precauções sejam tomadas e que se determine o que está sendo medido, e com que precisão é possível estimar-se a atividade de pesquisa e a produtividade de cientistas isolados, de grupos de pesquisadores, de instituições e de países, e a partir dessas estimativas, uma série de linhas-diretrizes da política científica pode ser determinada".

E, finalizando, a autora afirmou: "O parâmetro mais utilizado para essas estimativas é a literatura publicada, ou seja, o produto final mais comum sob o aspecto da ciência".

Reskin (1977) admitiu que "qualquer propensão relativamente estável para publicar, provavelmente depende da necessidade de realização dos cientistas, do processo de socialização e uma constelação de interesse e atividades competitivas entre si. O efeito de tal propensão latente sobre a performance real dependeria das circunstâncias em que o cientista trabalha, incluindo acesso a recursos e a recompensa".

Price (1976), analisando o cientista, concluiu que ele precisa do reconhecimento de seus pares e que a publicação ocupa aí um lugar de destaque, porque a comunicação científica por meio de artigos publicados é e sempre foi o meio de decidir conflitos de prioridades.

Morel (1979) argumentou que vários indicadores têm sido utilizados em análises quantitativas da produção científica: números de prêmios Nobéis, invenções, patentes, publicações. Apontou que o mais comumente usado, no entanto, tem sido a contagem

de publicações. Para ele, a publicação pode ser considerada como o produto final do trabalho do pesquisador. De um lado, concedendo informações e, de outro, garante a propriedade científica e através dela o pesquisador passa a ser conhecido e reconhecido por seus pares.

Skeff (1977) definiu produção científica como o resultado em forma de publicação de trabalhos de pesquisas e de inovação nas respectivas áreas disciplinares. Segundo suas observações, a própria produção científica em universidades é concebida em publicações de resultados de pesquisa.

Bush (1980), em trabalho realizado sobre produtividade científica na área de agronomia, considerou a produção científica como literatura científica, incluindo artigos de periódicos, livros, capítulos de livros, resumos, boletins, relatórios e outros.

Skeff (1977) salientou o problema principal com relação ao uso do indicador numérico de publicações para medir produtividade científica, qual seja, o problema de ignorar a qualidade dos trabalhos publicados. Disse ela: "... outro fator que justifica a frequência do uso de publicações como indicador de produção científica se prende à facilidade desta mensuração, apesar de a quantificação implicar no sério problema de ignorar a qualidade destes trabalhos".

MATERIAL E MÉTODOS

A EMBRAPA apresenta, grosso modo, três grandes tipos de unidade de pesquisa em sua estrutura: a) os centros nacionais por produto; b) as unidades de execução de pesquisa de âmbito estadual; e c) os centros de recursos naturais.

Estudou-se a população dos pesquisadores de três Centros de Recursos Naturais da EMBRAPA. No total de 117 técnicos, distribuídos em três categorias funcionais, de acordo com a nomenclatura da instituição (Tabela 2). Para efeito desta pesquisa tomou-se a população presente como um todo.

TABELA 2. Frequência absoluta e relativa dos pesquisadores dos Centros de Recursos Naturais da EMBRAPA, 1984.

Categorias ocupacionais ¹	Números de pesquisadores							
	CPATSA		CPAC		CPATU		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Pesquisador I	(8)	22,9	(2)	6,5	(12)	23,5	(22)	18,8
Pesquisador II	(22)	62,8	(21)	67,7	(34)	66,7	(77)	66,8
Pesquisador III	(5)	14,3	(8)	25,8	(5)	9,8	(18)	15,4
Total	(35)	100,0	(31)	100,0	(51)	100,0	(117)	100,0

Fonte: Dados da pesquisa.

¹ Pesquisador I (Graduação); Pesquisador II (Mestrado ou Equivalente) e Pesquisador III (Doutorado ou Equivalente).

Em agosto de 1984, com o patrocínio da EMBRAPA, UFV e Empresa Maranhense de Pesquisa Agropecuária (EMAPA), foi conduzida a pesquisa de campo no CPATSA, CPATU e no CPAC.

O instrumento para obtenção dos dados foi um questionário estruturado para colher as informações que possibilitassem delinear a produtividade científica dos pesquisadores.

Os questionários, com 123 itens foram planejados para coletar as informações sobre: a) o pesquisador e o local do Centro; b) o trabalho do pesquisador; c) o Centro no qual trabalha; e d) informações de caráter geral.

O questionário foi testado por vinte pesquisadores de Centros da EMBRAPA.

No presente trabalho, o questionário foi respondido pelos pesquisadores sem a interferência do autor da pesquisa.

O retorno de 79,1% dos questionários foi considerado satisfatório porque foi respondido no local de trabalho.

RESULTADOS

Neste capítulo, é desenvolvida uma análise tabular, cruzando-se a variável dependente - produtividade científica - com as seguintes variáveis independentes: idade do pesquisador; domínio do idioma inglês, qualificação acadêmica, tempo de titulação, procedência acadêmica de mestrado ou equivalente, tempo de trabalho efetivo na pesquisa, número de periódicos científicos assinados, número de associações científicas e estilo de administração.

A análise é feita para o agregado. Não se especifica o comportamento da variável dependente por centro de pesquisa.

Produção científica e idade do pesquisador

A análise agregada dos Centros de Recursos Naturais evidencia uma tendência de maior produtividade científica no grupo que tem 35 anos ou menos de idade, principalmente quando são agrupadas as categorias "entre uma e duas publicações" e "mais de duas publicações" (Tabela 3).

Provavelmente isso se deva ao fato de se encontrarem, nessa categoria de idade, os pesquisadores com mestrado ou equivalente. Conforme será discutido posteriormente, a categoria dos que têm mestrado é a que mais produz.

Produção científica e domínio do idioma inglês

A maioria (92,5%) dos pesquisadores com domínio do idioma inglês (seja total ou parcial) produzem mais. Os pesquisadores sem fluência, ou seja, sem nenhum domínio do idioma inglês, são menos produtivos (Tabela 4).

Produção científica e qualificação acadêmica

Os pesquisadores com mestrado ou equivalente mostraram-se mais produtivos: 97,4% produziam "entre uma e duas publicações" e "mais de duas publicações". Os

TABELA 3. Produção científica média anual dos pesquisadores dos Centros de Recursos Naturais da EMBRAPA, por idade, 1984.

Produção científica	Classe de idade					
	Até 35 anos		Mais de 35 anos		Total	
	n	%	n	%	n	%
Nenhuma	(3)	7,3	(6)	8,1	(9)	7,8
Entre uma e duas	(27)	65,9	(51)	68,9	(78)	67,9
Mais de duas	(11)	26,8	(13)	17,6	(24)	20,9
Sem resposta	(0)	0,0	(4)	5,4	(4)	3,5
Total ¹	(41)	100,0	(74)	100,0	(115)	100,0

Fonte: Dados da pesquisa.

¹ O total foi reduzido para 115, porque dois informantes deixaram de responder o item sobre a idade.

TABELA 4. Produção científica média anual dos pesquisadores dos Centros de Recursos Naturais da EMBRAPA, por domínio do idioma inglês, 1984.

Produção científica	Domínio do idioma inglês					
	Fluência ¹		Sem fluência ²		Total	
	n	%	n	%	n	%
Nenhuma	(4)	5,0	(5)	13,5	(9)	7,7
Entre uma e duas	(51)	63,7	(28)	75,7	(79)	67,5
Mais de duas	(23)	28,8	(2)	5,4	(25)	21,4
Sem resposta	(2)	2,5	(2)	5,4	(4)	3,4
Total	(80)	100,0	(37)	100,0	(117)	100,0

Fonte: Dados da pesquisa.

¹ Fluência = domínio total ("escreve, lê e fala") e domínio parcial ("fala e lê" ou "escreve e lê" ou "apenas lê").

² Sem fluência = sem nenhum domínio do idioma inglês.

com doutorado produziam cerca de 14% menos que seus colegas com mestrado ou equivalente (Tabela 5).

Produção científica e procedência acadêmica dos pesquisadores de mestrado ou equivalente

Analisando as diferenças na produção científica entre profissionais formados em

DESCRIÇÃO DA PRODUTIVIDADE

TABELA 5. Produção científica média anual dos pesquisadores dos Centros de Recursos Naturais, por qualificação acadêmica, 1984.

Produção científica	Qualificação acadêmica							
	Graduação		Mestrado		Doutorado		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Nenhuma	(8)	36,4	(1)	1,3	(0)	0,0	(9)	7,7
Entre uma e duas	(13)	59,1	(59)	76,6	(7)	38,8	(79)	67,5
Mais de duas	(1)	4,5	(16)	20,8	(8)	44,5	(25)	21,4
Sem resposta	(0)	0,0	(1)	1,3	(3)	16,7	(4)	3,4
Total	(22)	100,0	(77)	100,0	(18)	100,0	(117)	100,0

Fonte: Dados da pesquisa.

curso de pós-graduação (mestrado) no Brasil ou no exterior, verificou-se que tal diferença praticamente inexistente (Tabela 6). O que se nota é uma tendência de maior produção dos que se formaram no exterior na categoria de "mais de duas publicações". Nesse sentido, poder-se-ia especular sobre a hipótese de que pesquisadores formados no exterior tendem a ser mais profleros do que seus colegas formados no Brasil.

Os percentuais 94,4 e 95,8 são evidências para esse argumento. Eles foram obtidos a partir da soma dos percentuais da produção científica, categorização "entre uma e duas publicações" e "mais de duas publicações" para os formados no País e formados no exterior (Tabela 6).

TABELA 6. Produção científica média anual dos pesquisadores dos Centros de Recursos Naturais da EMBRAPA, por procedência acadêmica (mestrado ou equivalente), 1984.

Produção científica	Procedência acadêmica					
	Brasil		Exterior		Total	
	n	%	n	%	n	%
Nenhuma	(1)	1,4	(0)	0,0	(1)	1,1
Entre uma e duas	(51)	71,9	(15)	62,5	(66)	69,4
Mais de duas	(16)	22,5	(8)	33,3	(24)	25,3
Sem resposta	(3)	4,2	(1)	4,2	(4)	4,2

Fonte: Dados da pesquisa.

Produção científica e tempo de titulação

A produção científica foi ligeiramente maior para aqueles com mais de 10 anos de formação (Tabela 7).

Isto pode ser explicado, evidentemente, por fatores tais como experiência na pesquisa e tempo de maturação dos projetos em agropecuária.

Produção científica e tempo de trabalho efetivo na pesquisa

Nota-se que os mais produtivos foram os pesquisadores que se encontravam com mais de 10 anos de trabalho efetivo na pesquisa agropecuária. Estavam na classe intermediária "entre uma e duas publicações", com 79,1%. Quando foram agregadas as categorias "entre uma e duas publicações" e "mais de duas publicações" o efeito do tempo de trabalho apareceu mais nítido: 95,8% para aqueles com mais de 10 anos de 87,1% para aqueles com até 10 anos de trabalho efetivo na pesquisa (Tabela 8).

Produção científica e número de periódicos científicos assinados no Brasil

Pela Tabela 9, verifica-se que tendiam a assinar maior número de periódicos científicos no Brasil os pesquisadores que produziam entre uma e duas publicações anuais.

Chama a atenção, contudo, o fato de que incrementos de produtividade parecem significar maior disposição para assinatura de periódicos científicos.

Produção científica e associações científicas no Brasil

Se maior produção parece estar relacionada com maior disposição para assinatura de periódicos científicos, o mesmo se observa quanto à filiação a associações científicas no Brasil (Tabela 10).

TABELA 7. Produção científica média anual dos pesquisadores dos Centros de Recursos Naturais da EMBRAPA, por tempo de titulação, 1984.

Produção científica	Tempo de titulação					
	Menos de 10 anos		Mais de 10 anos		Total	
	n	%	n	%	n	%
Nenhuma	(4)	12,5	(5)	5,9	(9)	7,7
Entre uma e duas	(19)	59,4	(60)	70,6	(79)	67,5
Mais de duas	(9)	28,1	(16)	18,8	(25)	21,4
Sem resposta	(0)	0,0	(4)	4,7	(4)	3,4
Total	(32)	100,0	(85)	100,0	(117)	100,0

Fonte: Dados da pesquisa.

DESCRIÇÃO DA PRODUTIVIDADE

TABELA 8. Produção científica média anual dos pesquisadores dos Centros de Recursos Naturais da EMBRAPA, por tempo de trabalho efetivo na pesquisa, 1984.

Produção científica	Tempo de pesquisa					
	Até 10 anos		Mais de 10 anos		Total	
	n	%	n	%	n	%
Nenhuma	(9)	9,7	(0)	0,0	(9)	7,7
Entre uma e duas	(60)	64,5	(19)	79,1	(79)	67,5
Mais de duas	(21)	22,6	(4)	16,7	(25)	21,4
Sem resposta	(3)	3,2	(1)	4,2	(4)	3,4
Total	(93)	100,0	(24)	100,0	(117)	100,0

Fonte: Dados da pesquisa.

TABELA 9. Produção científica média anual dos pesquisadores dos Centros de Recursos Naturais da EMBRAPA, por número de periódicos científicos assinados no Brasil, 1984.

Produção científica	Número de periódicos assinados							
	Nenhum		Entre um e dois		Mais de dois		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Nenhuma	(7)	17,5	(2)	4,3	(0)	0,0	(9)	7,7
Entre uma e duas	(22)	55,0	(37)	80,5	(20)	64,5	(79)	67,5
Mais de duas	(10)	25,0	(5)	10,9	(10)	32,3	(25)	21,4
Sem resposta	(1)	2,5	(2)	4,3	(1)	3,2	(4)	3,4
Total	(40)	100,0	(46)	100,0	(31)	100,0	(117)	100,0

Fonte: Dados da pesquisa.

Produção científica e estilo de administração

• Produção científica e centralização/descentralização

À primeira vista, de acordo com a Tabela 11, a maioria (69,1%) dos pesquisadores da classe intermediária de produção científica (entre uma e duas publicações por ano) percebia como centralizado o estilo de administração dos Centros de Recursos Naturais.

Os mais produtivos (com mais de duas publicações por ano), contudo, visualiza-

TABELA 10. Produção científica média anual dos pesquisadores dos Centros de Recursos Naturais da EMBRAPA, por número de associações científicas filiadas no Brasil, 1984.

Produção científica	Associações científicas							
	Nenhuma		Uma e duas		Mais de duas		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Nenhuma	(4)	20,0	(5)	8,6	(0)	0,0	(9)	7,7
Entre uma e duas	(12)	60,0	(40)	69,0	(27)	69,1	(70)	67,5
Mais de duas	(3)	15,0	(11)	19,0	(11)	28,2	(25)	21,4
Sem resposta	(1)	5,0	(2)	3,4	(1)	2,7	(4)	3,4
Total	(20)	100,0	(58)	100,0	(38)	100,0	(117)	100,0

Fonte: Dados da pesquisa.

TABELA 11. Produção científica média anual dos pesquisadores dos Centros de Recursos Naturais da EMBRAPA, por estilo de administração, 1984.

Produção científica	Estilo de administração					
	Centralização		Descentralização		Total ¹	
	n	%	n	%	n	%
Nenhuma	(8)	8,2	(1)	6,3	(9)	8,0
Entre uma e duas	(67)	69,1	(10)	62,4	(77)	68,1
Mais de duas	(19)	19,6	(4)	25,0	(23)	20,4
Sem resposta	(3)	3,1	(1)	6,3	(4)	3,5
Total	(97)	100,0	(16)	100,0	(113)	100,0

Fonte: Dados da pesquisa.

¹ O total foi reduzido para 113 porque 4 informantes não responderam ao item sobre o estilo de administração.

vam a administração dos Centros relativamente mais descentralizada do que centralizada.

No entanto, agregando as classes "entre uma e duas" e "mais de duas", o estilo de administração não exerceu maior efeito sobre a produção científica, já que os que percebiam como centralizado o estilo de administração produziram mais ou menos o equivalente àqueles que percebiam como descentralizado (Tabela 11). Na verdade, pode-se afirmar que há uma ligeira tendência a perceber a administração como centrali-

zada. Testes estatísticos mais apurados certamente mostrariam não ser essa ligeira diferença significativa.

• Produção científica e autonomia do pesquisador

A Tabela 12 mostra que na classe intermediária de produção científica, ou seja, naquela entre uma e duas publicações científicas por ano, encontravam-se 74,2% dos pesquisadores que percebiam não ter autonomia para a realização das tarefas relacionadas com a pesquisa agropecuária nos Centros de Recursos Naturais. À primeira vista, esses dados estariam a indicar que os pesquisadores tendem a produzir mais quando são mais controlados no desempenho de suas atribuições. De fato, comparando as duas categorias "entre uma e duas" e "mais de duas", obteve-se um percentual elevado para aqueles que percebiam não ter autonomia na execução do trabalho científico. No entanto, a diferença percentual entre um grupo e outro atingiu apenas 2%, sendo, certamente, não-significativa.

CONCLUSÕES

Dos resultados obtidos, concluiu-se que o estilo de administração (centralização/descentralização), conforme percepção dos pesquisadores, não interferia na produtividade científica. Contudo, as variáveis idade, domínio do idioma inglês, qualificação acadêmica, tempo de titulação, tempo de trabalho na pesquisa, assinatura de periódicos e participação em associações científicas no Brasil eram os meios percebidos como indispensáveis para o incremento da produtividade científica pelos pesquisadores dos Centros de Recursos Naturais da EMBRAPA.

TABELA 12. Produção científica média anual dos pesquisadores dos Centros de Recursos Naturais da EMBRAPA, pela percepção de autonomia, 1984.

Produção científica	Percepção de autonomia					
	Com autonomia		Sem autonomia		Total ¹	
	n	%	n	%	n	%
Nenhuma	(7)	8,2	(2)	6,5	(9)	7,8
Entre uma e duas	(56)	65,9	(23)	74,2	(79)	68,1
Mais de duas	(19)	22,4	(5)	16,1	(24)	20,7
Sem resposta	(3)	3,5	(1)	3,2	(4)	3,4
Total	(85)	100,0	(31)	100,0	(116)	100,0

Fonte: Dados da pesquisa.

¹ O total foi reduzido para 116 porque 1 pesquisador deixou de responder ao item de autonomia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABOU-ID, A.M.R. **Produção científica no centro de ciências agrárias da Universidade Federal de Viçosa**. Viçosa, Impr. Univ., 1982. 141p. Tese Mestrado.
- ALVES, E.R. de A. Programa de treinamento; carreira de pesquisador. In: EMBRAPA, Brasília, DF. **Coletânea de trabalhos sobre a EMBRAPA**. Brasília, 1980. p.73-80.
- BRAGA, G.M. Informação, ciência, política científica; o pensamento de Derek de Solla Price. *Ci. Inf.*, 3(2):155-77, 1974.
- BUSH, L. et al. **Research policy in the agricultural sciences: some results from a national study**. Lexington, University of Kentucky, 1980. 19p.
- CASTRO, C. de M. & SPAGNOLO, F. A ciência e os cientistas agrários no Brasil. *R. Educ. Agríc. Sup.*, Brasília, (10):31-40, set. 1982.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, Brasília, DF. **Pronapa**. Brasília, 1982a. 345p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, Brasília, DF. **Pronapa**. Brasília, 1983. 289p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, Brasília, DF. Sistema de pesquisa agropecuária. Brasília, 1982b. 11p.
- HODARA, B.J. **Productividad científica; critérios e indicadores**. México, Instituto de Investigaciones Sociales, 1970. 148p.
- MARCHETTI, M.L. **Universidade; produção e compromissos**. Fortaleza, Universidade Federal do Ceará, 1980.
- MOREL, R.L. de M. **Ciência e estado; a política científica no Brasil**. São Paulo, Queros, 1979. 162p.
- OLIVEIRA, N.S. de. **Cientista; o indivíduo e a ocupação**. São Paulo, Dep. de Ci. da Fac. de Fil., Letras e Ci. Hum. da USP. 1965. 198p.
- PASTORE, J.; DIAS, G.L.S.; CASTRO, M.C. de. Condicionantes da pesquisa agrícola no Brasil. *Est. Econ.*, São Paulo, 6(3):47-53, 1976.
- PEREIRA, J.C. Saúde e política nacional de ciência e tecnologia. *Educ. e Soc.*, São Paulo, 6:19-32, jun. 1980.
- PRICE, D.J. de S. **O desenvolvimento da ciência; análise histórica, filosófica, sociológica e econômica**. Rio de Janeiro, Livros Téc. e Cient., 1976. 96p.
- RESKIN, B.F. Scientific productivity and the reward structure of science. *Am. Sociol. Rev.*, 42:491-504, jun. 1977.
- SKEFF, A.M.F. **Organização departamental e produção científica; Universidade de Brasília**. Brasília, UnB, 1977. 164p. Tese Mestrado.
- VELLOSO, J.R. Reflexões sobre a produção científica na pós-graduação em educação e participação de discentes. In: ENCONTRO DE COORDENADORES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO, Curitiba, 1978., *Amais.* . . Brasília, CAPES/MEC, 1978.