



A produção científica do Vale do Paraíba Paulista: um estudo de indicadores

Terezinha Gomes dos Santos¹
Cidoval Moraes de Sousa²

Resumo

O objetivo deste trabalho é fazer um diagnóstico e apresentar os indicadores da produção científica do Vale do Paraíba Paulista. Esta pesquisa está baseada em levantamento de dados numéricos retirados do Diretório dos Grupos de Pesquisa do Brasil, do CNPq, base 2004. Sete instituições foram estudadas. Como resultado apresenta-se um quadro com as instituições, seus grupos de pesquisa e sua produção científica; publicações por pesquisador e ainda, uma comparação com os dados do Estado de São Paulo. Os Indicadores encontrados demonstram que a produção científica do Vale é fortemente voltada para as áreas de Engenharias e Ciências Exatas e da Terra. Com 5% dos pesquisadores do Estado, esta região contribui no Estado de São Paulo com 268 grupos de pesquisas, responsáveis por 12,5% da Produção Bibliográfica, 10,8% das Orientações Concluídas, 24,9% da publicação de trabalhos completos em anais de eventos científicos e 19% dos artigos de circulação internacional. Os indicadores apresentados podem auxiliar os tomadores de decisão no planejamento de políticas públicas de desenvolvimento regional.

Recebimento: 18/03/2008 • Aceite: 22/04/2008

¹ Mestre em Gestão e Desenvolvimento Regional, Universidade de Taubaté – UNITAU. Funcionária do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE. End. Av dos Astronautas, 1.758, Jd. Granja - CEP: 12227-010, São José dos Campos - SP, Brasil. E-mail: terezinha@dss.inpe.br

² Professor do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, Campina Grande, PB, Brasil. E-mail: cidoval@gmail.com

Palavras-Chaves: Indicadores regionais. Avaliação da produção científica. Políticas públicas.

The scientific production of the Valley of the São Paulo Paraíba: a study of pointers

Abstract

The objective of this article is to present the scientific production indicators of Paraíba River Valley in the State of São Paulo. This research is based on a numerical survey of data extracted from Brazil's Research Group Directory, organized by CNPq and based on 2004 report. Seven institutions were analyzed. Results present information organized by institution, their research groups, related scientific production, number of publications per researcher, and a comparison with an earlier study for the State of São Paulo. Indicators showed that much of Valley's production is related to Engineering and Physical Sciences. This region congregates 5% of the States researchers who are associated with 268 research groups responsible for 12.5% of bibliographic production, 10.8% of concluded advisement, 24.9% of full papers published in proceedings, and 19% of articles published in international journals. The presented indicators could be applied to improving decision-making processes associated with the planning of public policies that promote regional development.

Keywords: Regional indicators. Scientific production evaluation. Public policies.

Introdução

No começo da ciência moderna o mais importante era divulgar as grandes descobertas, os grandes feitos dos cientistas que viviam “enclausurados, imersos nos laboratórios”. Por isso os esforços dos cientistas caminhavam na direção da construção de meios de divulgação dos resultados das pesquisas para a população.

A história da divulgação destes resultados começa no séc. XVII com a invenção da revista científica e a criação do artigo ou trabalho erudito, uma das notáveis invenções da Revolução Científica. A revista especializada mais antiga e que ainda sobrevive é a *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, publicada pela primeira vez em 1665 (PRICE, 1976, p.145). Atualmente está dividida em duas, a *Transactions A* que trata de Ciências Físicas (*Physical Sciences*), e a *B* que se destina à Ciências da Vida (*Life Sciences*).

Atualmente, já não basta somente divulgar. É preciso mensurar os resultados da pesquisa, os recursos que nela são aplicados, a contribuição dos resultados para o desenvolvimento do país e a sua participação em nível nacional e internacional.

Há várias razões pelas quais é fundamental medir a ciência & tecnologia. Primeiro, para entender qual é o atual panorama do conhecimento de um país, Estado ou região; segundo, quais são as tendências deste país em ciência, tecnologia e inovação e, o que os governos devem investir em políticas públicas para atender a tais demandas; e ainda saber quais são as áreas estratégicas com potencial de crescimento, onde se deve investir para que deixe o país, o Estado ou região em vantagem competitiva.

As duas recentes publicações da FAPESP (2002 e 2005) sobre os indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) para o Estado de São Paulo mostraram a preocupação dos órgãos gerenciadores de pesquisa e os resultados dos investimentos que o Estado tem aplicado nesta área.

O Vale do Paraíba Paulista é uma região importante em produção científica devido aos seus centros de pesquisas como por exemplo o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), órgão subordinado ao Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) e universidades como a Universidade de Taubaté (UNITAU) e a Escola de Engenharia de Lorena (EEL/USP).

O objetivo deste trabalho é responder as seguintes perguntas: O que se produz no Vale? Quais as áreas do conhecimento que produzem ciência na região? Qual é o cenário da produção científica dos

pesquisadores que atuam nas instituições de ensino e centros de pesquisas? O que sinaliza tal produção?

Todas estas instituições têm grupos de pesquisas cadastrados no Diretório dos Grupos de Pesquisas do Brasil (DGP), do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) que disponibiliza uma base de dados com informações quantitativas sobre produção bibliográfica e orientação concluída dos pesquisadores e instituições brasileiras, o que permite traçar um perfil da região do Vale do Paraíba Paulista.

Este Diretório é uma base nacional e de acesso aberto, portanto, pública e tem três finalidades principais: ser um instrumento para o intercâmbio e a troca de informações entre pesquisadores; ser uma ferramenta para o planejamento e a gestão das atividades de C&T; e preservar a memória das atividades científico-tecnológica no país (CNPq, 2007a).

Ressalte-se que o Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil,

constitui-se no inventário dos grupos de pesquisa em atividade no país. Suas bases de dados contêm informações sobre os recursos humanos constituintes dos grupos, as linhas de pesquisa em andamento, as especialidades do conhecimento, os setores de atividade envolvidos, a produção científica, tecnológica e artística dos pesquisadores e estudantes que integram os grupos e aos padrões de interação com o setor produtivo (CNPq, 2006).

A relevância dos indicadores de ciência e tecnologia

Os indicadores de ciência e tecnologia (C&T) são ferramentas úteis quando produzidos em séries temporais, as quais permitem visualizar tendências no tempo e até comparações internacionais; isso significa que é necessário ter séries históricas para que os indicadores sejam confiáveis. As estatísticas de produção científica permitem identificar áreas com maior ou menor concentração de produção.

Brisolla (1998) considera que as atividades de C&T poderiam estar num plano global nacional e inserido em um Plano Nacional de Desenvolvimento, assim, cada centro de pesquisa teria o seu percentual de colaboração no Plano. Neste caso, os indicadores de C&T seriam muito úteis à distribuição dos recursos para pesquisa entre: 1) os vários objetivos socioeconômicos e as disciplinas científicas; 2) as

especialidades em cada disciplina, e; 3) os diversos centros e institutos de pesquisa.

A construção de indicadores regionais é uma tendência recente. Neste sentido, a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) foi pioneira na organização e publicação de um conjunto de informações relativas à C&T no Estado, visando subsidiar as políticas públicas no setor, em nível setorial, estadual e federal. De acordo com a FAPESP (2005), o levantamento da produção científica, em nível estadual ou nacional, é importante e recomendado para servir de subsídio aos debates e às decisões entre os tomadores de decisão, para a implementação de programas e políticas para o setor de C&T.

Tanto os governos federal e estadual quanto a comunidade científica reconhecem a importância dos indicadores quantitativos para as atividades de ciência, tecnologia e inovação. Estes indicadores são “instrumentos para definição de diretrizes, alocação de investimentos e recursos, formulação de programas e avaliação de atividades relacionadas ao desenvolvimento científico e tecnológico no país” (MUGNAINI; JANNUZZI; QUONIAM, 2004, p.1).

Um indicador de C&T pode ter analogia com um indicador social ou econômico que é usado para avaliar o processo e o nível de desenvolvimento científico e tecnológico. Os indicadores “são úteis e importantes para se entender o ciclo de gestação, reprodução e disseminação da ciência e o aprimoramento da política científica e tecnológica nacional” (MUGNAINI; JANNUZZI; QUONIAM, 2004, p.3).

A preocupação, a importância e a relevância para a sociedade de um levantamento da produção científica regional foram verificadas e discutidas por um grupo de pesquisadores da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) que está desenvolvendo indicadores de ciência, tecnologia e inovação para o Pólo Tecnológico de São Carlos, com o objetivo de fornecer contribuições para um sistema local de inovação. Vale ressaltar que esse trabalho conta com financiamento do CNPq, órgão federal responsável pelo controle nacional da produção científica (HAYASHI et al, 2006).

Metodologia

Primeiramente foram identificadas as instituições de ensino superior e os institutos de pesquisas, do Vale do Paraíba Paulista, que tivessem grupos de pesquisa cadastrados no DGP/CNPq (CNPq, 2007b). Em decorrência desta delimitação, foram objetos de estudo três institutos de pesquisa: o Comando-Geral de Tecnologia Aeroespacial (CTA), o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

(INPE) e o Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA); e cinco instituições de ensino superior: a Universidade do Vale do Paraíba (UNIVAP), a Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP) com as Faculdades de Odontologia e de Engenharia, a Escola de Engenharia de Lorena (EEL) e a Universidade de Taubaté (UNITAU).

Quanto às instituições estudadas, esclarece-se que o ITA é um instituto subordinado ao CTA. As duas instituições desenvolvem pesquisas e há uma interação entre seus pesquisadores, no entanto o DGP mantém as instituições separadas em sua base de dados. Por esta razão, esta pesquisa seguiu fielmente a base consultada.

Após a identificação das instituições foi elaborado um quadro com informações quantitativas sobre os grupos de pesquisa, as linhas de pesquisa e o número de pesquisadores de cada uma das instituições. Uma vez conhecido o número de grupos de pesquisa e sua distribuição nas instituições, partiu-se para quantificar a produção científica destas instituições. Para isso, elegeu-se como fonte de dados a base censitária de 2004, a última disponível no DGP/CNPq. Esta base contempla dados de 2000 a 2003 que teve como limite a atualização realizada na base de currículos Lattes dos pesquisadores até o dia 11 de dezembro de 2004.

Elaborou-se então uma base de dados primários em planilhas de Excel com informações retiradas da “planilha de especificidades” disponível no DGP/CNPq. Para cada grupo foram retiradas as seguintes informações: 1) grande área ou área predominante; 2) linhas de pesquisa; 3) tipo de produção, e 4) o quantitativo de cada categoria do tipo de produção para os anos de 2000, 2001, 2002 e 2003.

O item Tipo de Produção engloba a produção bibliográfica, com sete categorias, e a orientação concluída, com cinco categorias. O DGP/CNPq apresenta uma linha de “Produção Bibliográfica” que é a soma das suas sete categorias assim como a linha “Orientação Concluída” é a soma das suas cinco categorias.

Esta pesquisa gerou mais uma coluna (Total) com a somatória de todas as categorias da Produção Bibliográfica e da Orientação Concluída nos quatro anos (2000 a 2003) e refere-se a ela e não somente aos dados do ano de 2003, por ser o total um valor mais representativo da produção científica das instituições. O resultado da produção e da orientação de uma instituição em apenas um ano não reflete corretamente o esforço e o investimento da instituição em pesquisa, uma vez que publicações, teses e dissertações são resultados de projetos de pesquisa que duram normalmente mais de um ano. A CAPES, por exemplo, tem por critério avaliar os programas de Pós-

graduação a cada três anos. Exemplo disso pode ser visto na Tabela 1, onde o item Livro tem zero em 2003, mas tem um em 2002 e três em 2000; o mesmo acontece no item Capítulo de Livro, em 2003 com zero e em 2002 com dois.

A Tabela 1 é um exemplo de planilha gerada para um Grupo da UNIVAP: “Estudos da Interação de Fotossensibilizantes com Estruturas Celulares”, composto por seis Linhas de Pesquisa.

Tabela 1: Produção Científica de um Grupo de Pesquisa da UNIVAP e suas linhas de pesquisa

Área Predominante	Grupo de Pesquisa / Líderes	Linhas de Pesquisa	Tipo de Produção	2000	2001	2002	2003	Total	
Engenharias; Engenharia Biomédica	Estudo da Interação de Fotossensibilizantes com Estruturas Celulares	1. Componentes de Superfície Celular	Produção bibliográfica	341	149	130	216	836	
		Newton Soares da Silva	2. Cultura de Células	Artigo completo publicado em periódicos especializados (circulação nacional)	13	8	7	15	43
		Cristina Pacheco Soares	3. Fotoestimulação	Artigo completo publicado em periódicos especializados (circulação internacional)	111	59	31	57	258
			4. Interação Parasita-Célula Hospedeira	Trabalhos completos publicados em anais de eventos científicos, tecnológicos e artísticos	37	16	13	42	108
			5. Terapia Fotodinâmica	Livro	3	0	1	0	4
			6. Ultraestrutura Celular	Capítulo de livro	0	0	2	0	2
				Resumo de trabalhos publicados em revistas técnico-científicas	1	0	41	42	84
				Resumo de trabalhos publicados em anais de eventos científicos, tecnológicos e artísticos	176	66	35	60	337
				Orientação concluída	38	31	28	39	136
				Dissertação de mestrado	25	23	11	20	79
				Tese de doutorado	6	3	9	2	20
		Monografia de conclusão de curso de aperfeiçoamento/especialização	0	4	0	4	8		
		Trabalho de conclusão de curso de graduação	5	0	5	4	14		
		Iniciação científica	2	1	3	9	15		

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil, Censo CNPq 2004

A partir das tabelas com os dados quantitativos da produção geral de cada um dos Grupos de Pesquisa, definiu-se o perfil da produção técnico-científica no Vale do Paraíba Paulista. Então, foram realizados estudos, análises estatísticas e comparações entre a produção C&T regional e a produção técnico-científica do Estado de São Paulo, utilizando como base as publicações da FAPESP em 2001 e 2005 – Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação em São Paulo.

Resultados e Discussões

De acordo com os dados constantes no DGP/CNPq, na Tabela 2 são apresentadas todas as Instituições do Vale do Paraíba Paulista com seus Grupos, Linhas de Pesquisa e Pesquisadores, divididos nas oito Grandes Áreas da pesquisa também chamadas áreas predominantes: 1)

Agrárias, 2) Biológicas, 3) Saúde, 4) Exatas e da Terra, 5) Humanas, 6) Sociais Aplicadas, 7) Engenharias e 8) Lingüística, Letras e Artes.

Nesta Tabela vê-se que, de acordo com o censo CNPq, de 2004, o Vale do Paraíba Paulista tem 268 Grupos de Pesquisa com 988 Linhas de Pesquisas e um total de 1.628 pesquisadores. Dentre as oito grandes áreas do conhecimento somente duas se destacam pelo alto número de grupos de pesquisas: Engenharias com 121 e Ciências Exatas e da Terra com 97 grupos. As Ciências Agrárias é a área com menor número de grupos de pesquisas, somente três, com 18 linhas e 25 pesquisadores.

A UNITAU é a única instituição que desenvolve pesquisas nas oito grandes áreas, com 38 grupos, 139 linhas de pesquisa e 223 pesquisadores. Considerando somente as Universidades, nota-se que a UNIVAP vem em primeiro lugar com 44 grupos, seguida pela UNITAU com 38 e a EEL com 17. Se considerar o número de pesquisadores, há inversão do primeiro lugar, a UNITAU com 223, seguida da UNESP com 187 e a EEL com 92.

Entre os Institutos de Pesquisas o INPE tem maior número de grupos (87) e 548 pesquisadores, seguido pelo CTA com 30 e 277 e o ITA com 26 e 171 respectivamente. Considerando que o ITA é um Instituto subordinado ao CTA, se o número de grupos de ambos fosse somado, o CTA teria, então, 56 grupos e 448 pesquisadores.

As estatísticas de produção científica permitem identificar áreas com maior ou menor concentração de produção e isso é comprovado com base no detalhamento dos 268 grupos de pesquisa, apresentado na Tabela 3.

Considerando na Tabela 3 o total da produção bibliográfica e a distribuição dos pesquisadores, e na Tabela 2, a distribuição dos grupos de pesquisa nas grandes áreas, vê-se que a diversificação nestas grandes áreas de pesquisas não corresponde ao aumento de publicações em termos quantitativos, pois instituições focadas em menos áreas apresentam um maior volume de publicações científicas. A UNITAU com grupos de pesquisa em todas as oito grandes áreas possui 8980 produtos bibliográficos enquanto que a UNESP, presente em quatro, apresenta 10593 produções. Além disto, destaca-se que a UNESP, com menor número de pesquisadores (187), apresenta maior produção que a UNITAU com seus 223 pesquisadores.

Tabela 3: Distribuição da Produção Bibliográfica, Orientação Concluída e Pesquisadores, por Instituição

Grandes Areas	CTA			EEL			INPE			ITA			UNESP			UNITAU			UNIVAP			TOTALS				
	G	L	P	G	L	P	G	L	P	G	L	P	G	L	P	G	L	P	G	L	P	G	L	P		
	G = nº de Grupos									L = nº de Linhas de Pesquisa									P = nº de Pesquisadores							
Ciências Agrárias				2	7	10							1	11	15							3	18	25		
Ciências Biológicas				2	6	12							4	22	23	2	10	6				8	38	41		
Ciências da Saúde													7	17	48	9	29	41				16	46	89		
Ciências Exatas e da Terra	9	47	104	3	7	15	59	192	382	9	46	54	7	20	39	4	19	30	6	15	22	97	346	646		
Ciências Humanas													1	4	2	6	17	37	2	3	7	9	24	46		
Ciências Sociais Aplicadas										1	1	5				5	16	24	4	19	20	10	36	49		
Engenharias	21	103	173	12	38	65	26	103	156	16	61	112	11	58	98	5	17	27	30	92	75	121	472	706		
Linguística, Letras e Artes																4	8	26				4	8	26		
Totais Gerais	30	150	277	17	51	92	87	302	548	26	108	171	26	99	187	38	139	223	44	139	130	268	988	1.628		
Total no Estado de São Paulo																							5.541	18.761	32.450	
Porcentagem do Vale em relação ao Estado de São Paulo																							4,8%	5,2%	5%	

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil, Censo CNPq 2004

Tipo de Produção	UNITAU	INPE	EEL	UNESP	CTA	ITA	UNIVAP	TOTAL
Produção bibliográfica	8980	23401	6340	10593	6035	7699	7109	70157
Artigo completo publicado em periódicos especializados (circulação nacional)	1402	1467	373	994	520	493	613	5862
Artigo completo publicado em periódicos especializados (circulação internacional)	253	5325	1001	574	732	1202	1422	10509
Trabalhos completos publicados em anais de eventos científicos, tecnológicos e artísticos	953	7973	2371	2964	3461	4386	1768	23876
Livro	63	78	7	62	6	43	62	321
Capítulo de livro	281	926	47	382	89	78	113	1916
Resumo de trabalhos publicados em revistas técnico-científicas	1037	123	77	1298	35	13	354	2937
Resumo de trabalhos publicados em anais de eventos científicos, tecnológicos e artísticos	4992	7509	2454	4319	1192	1484	2777	24727
Orientação concluída	2791	2019	859	1907	896	1772	1197	11441
Dissertação de mestrado	580	756	260	353	294	560	556	3359
Tese de doutorado	101	410	63	129	119	175	145	1142
Monografia de conclusão de curso aperfeiçoamento/especialização	525	76	46	148	56	99	19	969
Trabalho de conclusão curso graduação	974	273	52	624	301	539	319	3082
Iniciação científica	607	504	438	1013	126	399	158	3245
Pesquisadores	223	548	92	187	277	171	130	1.628

Ainda com referência à Tabela 3, a distribuição de orientações em Iniciação Científica apresenta um equilíbrio entre as instituições de ensino. A participação da Iniciação Científica corresponde a 9,5% na UNESP, 6,9% na EEL, 6,7% na UNITAU e 5,1% no ITA. Somente a UNIVAP, o INPE e o CTA estão próximos de 2%. A UNESP se destaca

com 1013 orientações em Iniciação Científica e encontra-se 66,9% acima da segunda Instituição, a UNITAU, com 607.

Constata-se que todas as instituições têm histórico em Iniciação Científica. Em orientações concluídas a iniciação científica só perde para dissertação de mestrado e fica à frente de teses, monografias e trabalhos de conclusão de graduação. Pode-se dizer que a Iniciação Científica pode ter um peso significativo no treinamento da nova geração de pesquisadores o que vai refletir mais tarde, no aumento da produção geral em cada instituição.

A produção bibliográfica na Tabela 3 aponta que todas as instituições têm um baixo índice na produção de Livros e investem mais em eventos científicos, tecnológicos e artísticos. A diferença é que as universidades apresentam maior concentração de publicação no item “Resumo de Trabalhos publicados em Anais” enquanto os Institutos de Pesquisa no item “Trabalhos Completos publicados em Anais”.

A Tabela 3, com a distribuição da produção bibliográfica, da orientação concluída e dos pesquisadores de cada instituição mostra uma visão geral da produção científica do Vale do Paraíba Paulista. Nas orientações concluídas o item Monografia de conclusão de curso aperfeiçoamento/ especialização é o menor entre todos os itens das orientações. Este valor é apenas um indicador da experiência dos pesquisadores em orientação visto que, na maioria das instituições, esta orientação é feita por pesquisadores em início de carreira.

Já os números de dissertação de mestrado e tese de doutorado contam um pouco a história da pós-graduação no Vale do Paraíba Paulista, uma história recente para as universidades. Os três institutos de pesquisa com mais tradição na pós-graduação apresentam porcentagens consideráveis de participação - somadas dissertações e teses -no total da orientação concluída, em cada um: 57,7% (INPE), 46% (CTA) e 41,4% (ITA).

Nas universidades, as dissertações de mestrado, em relação ao total da orientação concluída, correspondem a 46,4% na UNIVAP; 30,2% na EEL; 20,7% na UNITAU e 18,5% na UNESP. Já as teses de doutorado participam, nas instituições, com 12,1% na UNIVAP; 7,3% na EEL; 6,7% na UNESP e 3,6% na UNITAU.

Os indicadores estaduais da FAPESP (2005, p. 5-20) mostram que entre os Institutos de Pesquisas do Estado de São Paulo, “o INPE apresenta o maior número de publicações indexadas no SCIE no período considerado” (1998 a 2002) e ressaltam que as universidades

públicas estão dez vezes à frente dos institutos de pesquisas somados às universidades privadas e outras instituições.

Conforme dados da Tabela 3, também é o INPE que lidera o número de publicações bibliográficas com 23.401 produções. As instituições públicas vêm com 10.593 para a UNESP (segundo lugar na classificação geral) e 6.340 para EEL (sexto lugar). Talvez no Vale do Paraíba Paulista as instituições públicas não apresentem índice superior ao centro de pesquisa porque são *campi* direcionados para uma determinada área: na UNESP São José dos Campos o foco é a Odontologia, em Guaratinguetá é Engenharia Mecânica e na EEL é Engenharia Química. Outro fator que justifica esta situação é o número de pesquisadores. Conforme a Tabela 3, enquanto o INPE conta com 548 pesquisadores, a UNESP conta com 187 e a EEL com apenas 92.

No entanto, se for considerada a média de produção bibliográfica por pesquisador, a Tabela 4 mostra que as instituições públicas estão bem à frente dos institutos de pesquisa. A EEL vem em primeiro lugar com 68,9 publicações por pesquisador, seguida da UNESP com 56,6 enquanto que o ITA tem 45, o INPE 42,7 e o CTA, com apenas 21,7 publicações por pesquisador.

Se considerar a orientação concluída, o ITA, um centro de pesquisa, traz a maior média por pesquisador, 10,3. No entanto, as universidades públicas estão próximas, a UNESP com 10,1 e a EEL com 9,3. O que destaca nestes números é a participação maior caber a uma universidade municipal, a UNITAU, com 12,5 orientações por pesquisador.

Tabela 4: Publicação e Orientação por Pesquisador

Institutos de Pesquisa				Universidades				
Tipo de Produção	CTA	INPE	ITA	EEL	UNESP	UNITAU	UNIVAP	TOTAL
Produção bibliográfica	6.035	23.401	7.699	6.340	10.593	8.980	7.109	70157
Número de Pesquisadores	277	548	171	92	187	223	130	1.628
Número de publicação por pesquisador	21,7	42,7	45	68,9	56,6	40,2	54,6	43
Orientação concluída	896	2.019	1.772	859	1.907	2.791	1.197	11.441
Número de Pesquisadores	277	548	171	92	187	223	130	1.628
Número de Orientação por pesquisador	3,2	3,6	10,3	9,3	10,1	12,5	9,2	7

Considerando a mesma base censitária de 2004 do DGP/CNPq também como fonte para os dados do Estado de São Paulo, os percentuais de participação do Vale do Paraíba Paulista são de 4,8% dos Grupos, 5,2% das Linhas de Pesquisa e 5% dos pesquisadores em relação a todo o Estado.

A Tabela 5 apresenta os número da Produção Bibliográfica e a Orientação Concluída para o Estado de São Paulo. Os dados obtidos mostram que o Estado tem uma Produção Bibliográfica de 557.838 e 105.402 Orientações Concluídas enquanto que no Vale do Paraíba Paulista o total da Produção Bibliográfica é de 70.157 e o da Orientação Concluída é de 11.441. Isto resulta que, no Estado de São Paulo, o Vale é responsável por 12,6% da Produção Bibliográfica e 10,8% da Orientação Concluída.

Ainda na Tabela 5 vê-se que esta porcentagem de participação de 12,6% da Produção Bibliográfica repete-se nos itens de Orientação: Dissertação de Mestrado (12,3%) e Iniciação Científica (12,9%). No Estado de São Paulo o Vale é responsável por aproximadamente 25% dos Trabalhos Completos publicados em Anais de eventos científicos, tecnológicos e artísticos, ou seja, 24,9% da produção paulista. Destaque também deve ser dado, no conjunto geral, para a produção científica internacional que está acima da média geral, e corresponde a 19%.

Considerações Finais

Um estudo teórico e aplicado sobre os indicadores de C&T do Vale do Paraíba Paulista é importante a fim de identificar, caracterizar, quantificar a produção científica, traçar um perfil e ainda estabelecer a participação da pesquisa regional no contexto estadual e nacional.

Uma especificidade da região aponta que a pesquisa desenvolvida no Vale é voltada para as áreas de Engenharias e Ciências Exatas e o empenho das pesquisas em Engenharias pode ser convertido para o desenvolvimento industrial da região. Outra especificidade é a baixa produção científica na área de Ciências Agrárias. Os indicadores obtidos nesta área vão ao encontro da realidade do Vale, mostrando que este carece de estratégias viáveis para o desenvolvimento da área rural e para a preservação do meio ambiente.

Tabela 5: Produção Bibliográfica do Estado de São Paulo e do Vale do Paraíba Paulista

Tipo de Produção	Estado de São Paulo	Vale do Paraíba Paulista	Participação do Vale no Estado (%)
Produção bibliográfica	557.838	70.157	12,6
Artigo completo publicado em periódicos especializados (circulação nacional)	82.274	5.862	7,1
Artigo completo publicado em periódicos especializados (circulação internacional)	55.131	10.509	19
Trabalhos completos publicados em anais de eventos científicos, tecnológicos e artísticos	95.831	23.876	24,9
Livro	6.053	321	5,3
Capítulo de livro	29.943	1.916	6,3
Resumo de trabalhos publicados em revistas técnico-científicas	30.863	2.937	9,5
Resumo de trabalhos publicados em anais de eventos científicos, tecnológicos e artísticos	257.743	24.727	9,5
Orientação concluída	105.402	11.441	10,8
Dissertação de mestrado	27.259	3.359	12,3
Tese de doutorado	11.406	1.142	10
Monografia de conclusão de curso aperfeiçoamento/especialização	12.066	969	8
Trabalho de conclusão curso graduação	29.487	3.082	10
Iniciação científica	25.184	3.245	12,9

Fonte: CNPq (2004) – Diretório de Grupos de Pesquisa, Base censitária

Os indicadores resultantes desta pesquisa agendam algumas questões locais e regionais que podem auxiliar os planejadores e os tomadores de decisão no âmbito da política de C&T. Uma delas é a de estabelecerem mais parcerias com as universidades e centros de pesquisas. Uma vez definidos os problemas, os temas e as áreas

críticas do município ou da região, pode-se avaliar a produção dos conhecimentos científicos e tecnológicos disponíveis na região de acordo com as áreas de interesse e, a partir daí, buscar cooperações com instituições e universidades locais e regionais.

Viu-se que o Vale do Paraíba Paulista é uma região privilegiada e rica em termos de produção de ciência. Isso pode nortear cooperações que resultem em crescimento e desenvolvimento regional e incentivo à inserção dos centros de pesquisas, indústrias e universidades em projetos de desenvolvimento da CT&I regional. Parcerias entre as instituições de pesquisa e os órgãos gestores municipais da região poderão culminar em excelentes resultados para o desenvolvimento econômico e social da região e, logo, para a melhoria da qualidade de vida da população. Sejam parcerias entre prefeituras, universidades, institutos de pesquisa, ONGs, associação de moradores etc., instituições que são partes dos problemas regionais e para as quais a própria população regional, na maioria das vezes, presta serviços. Parte-se do pressuposto que estas parcerias sejam mais bem sucedidas uma vez que as instituições, seus pesquisadores e equipes de técnicos também têm interesse em resolver as questões regionais das quais eles são parte integrante. Alunos poderão desenvolver, cada vez mais cedo, tarefas acadêmicas focadas nesses projetos desde que de maneira coordenada e principalmente continuada.

O Vale caminha em pelo menos uma direção certa. A alta porcentagem de trabalhos publicados em anais de eventos científicos, tanto trabalhos completos quanto resumos, demonstra o interesse das instituições em difundir suas pesquisas. Os anais de eventos científicos são canais flexíveis para a divulgação tanto de pesquisas concluídas quanto em andamento.

Para a FAPESP (2005) a produção científica brasileira indexada no SCIE vem crescendo nos últimos anos assim como a produção do Estado de São Paulo. O que chama a atenção é que o crescimento da produção paulista está equilibrado entre a capital e o interior. Dos 30 municípios brasileiros líderes em número de publicações indexadas na base SCIE (FAPESP, 2005, vol 2, p. 5-11, tabela 5.7) têm-se quatro do interior paulista: Campinas em 3º lugar, São Carlos em 6º, Ribeiro Preto em 7º e São José dos Campos em 14º, o que mostra a relevância da pesquisa produzida no interior do Estado e a sua importância para a geração e a propulsão do desenvolvimento científico brasileiro e o reconhecimento internacional da qualidade da pesquisa do interior do país.

A participação de São José dos Campos entre os 30 municípios brasileiros líderes em publicações indexadas na base SCIE demonstra a importância, a relevância e a responsabilidade que a região tem para com o desenvolvimento científico nacional e internacional.

Os indicadores regionais de Ciência & Tecnologia são subsídios aos tomadores de decisão em vários campos: planejamento regional e urbano, projetos de desenvolvimento local, empreendimentos de base tecnológica, arranjos produtivos locais, entre outros. Os resultados aqui apresentados podem sugerir uma série de ações voltadas especificamente para a geração de políticas e programas de fomento à C&T da região que poderão orientar os tomadores de decisão na esfera científica e tecnológica – prefeitos, reitores, secretários de educação, diretores de institutos de pesquisas entre outros. Entre as quais destacam-se: o potencial científico das universidades, os investimentos na área das Ciências da Saúde e a manutenção dos investimentos nas áreas de Engenharias e Ciências Exatas.

Com esta pesquisa a UNITAU é a primeira instituição a organizar e publicar dados e análises sobre a produção científica no Vale do Paraíba Paulista. A exemplo do complexo projeto regional desenvolvido com apoio do CNPq pelos pesquisadores da UFSCar (HAYASHI et al, 2006), o Vale está começando a produzir seus indicadores regionais.

Agradecimento

Ao Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE por ter concedido fomento para a realização da pós-graduação.

Referências bibliográficas

BRISOLLA, S.N. Indicadores para apoio à tomada de decisão. **Ciência da Informação**, Brasília, v.27, n.2, p. 221-225, maio/ago, 1998. Disponível em:

<www.scielo.br/pdf/ci/v27n2/brisolla.pdf>. Acesso em: 04 jun.2006.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO (CNPq). **Informações Gerais**: Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil. 2006. Disponível em: <http://dgp.cnpq.br/censo2004/inf_gerais/index_que_eh.htm>. Acesso em: 06 jun.2006.

_____. **Grupos de Pesquisa (GP)**, 2007a. Disponível em: <<http://www.cnpq.br/gpesq/apresentacao.htm>> Acesso em: mar.2007.

_____. **Diretório de Grupos de Pesquisa no Brasil (DGP)**, 2007b. Disponível em: <<http://dgp.cnpq.br/planotabular/>>. Acesso em: 18.jul.2007

FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO (FAPESP). **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo 2001**. São Paulo: FAPESP 2002. Disponível em: <<http://www.fapesp.br/indct>>. Acesso em: 03 jun.2006.

_____. **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo 2004**. São Paulo: FAPESP, 2005. v.1. Disponível em: <<http://www.fapesp.br/indicadores>>. Acesso em: 04.jul.2006.

HAYASHI, M. C. P. I.; FARIA, L. I. L.; HOFFMANN, W. A. M.; HAYASHI, C. R. M.; FERRAZ, M. C. C. Indicadores de CT&I no Polo Tecnológico de São Carlos: primeiras aproximações. **Revista de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, v.3, n.2, p.17-30, jan./jul. 2006.

MUGNAINI, R.; JANNUZZI, P.; QUONIAM, L. Indicadores bibliométricos da produção científica brasileira: uma análise a partir da base Pascal. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v.33, n.2, p.123-131, 2004.

PRICE, D.S. **A ciência desde a Babilônia**; tradução de Leônidas Hegenberg e Octanny S. da Mota. Belo Horizonte, São Paulo: Ed. Itatiaia; Ed. da Universidade de São Paulo, 1976.