

# GASTOS EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA NO ESTADO DO PARANÁ NA ÚLTIMA DÉCADA\*

## *Expenditures on Science and Technology at the State of Paraná within the last decade*

Louise Ronconi de Nazareno\*\*

Maria Isabel Barion\*\*\*

Maria Elizabeth Lunardi\*\*\*\*

### RESUMO

*Este artigo tem como questão central a análise dos dados de recursos aplicados e de recursos humanos disponíveis no Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT) e em outras fontes que apresentam informações sobre capacitação docente, grupos de pesquisa e fomento a bolsas de estudos. A avaliação dos dados procura identificar a posição do Paraná no setor de Ciência e Tecnologia (C&T) em relação aos outros estados da Federação, numa tentativa de captar o esforço que o Estado despendeu na última década no fomento à ciência e tecnologia. Por fim, apresentam-se as considerações sobre a importância da Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) para se galgar novos patamares de desenvolvimento para o Estado do Paraná.*

*Palavras-chave: Ciência e Tecnologia. Gastos em C&T. Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). Recursos humanos. Ativos tecnológicos.*

### ABSTRACT

*The central issue of this article is the analysis on the application of funds and the use of human resources by the Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT) and other sources that present information about docent training, research groups and scholarship endowments. The data evaluation tries to identify the State of Paraná's position in Science and Technology, in comparison with other federative states, in an attempt to comprehend the state's effort in the sector's funding. Concluding, considerations about the relevance of science, technology and innovation for the state's development process are presented.*

*Keywords: Science and Technology. Science and Technology expenditures. Research and Development. Human resources. Technological actives.*

\* Este artigo faz parte de uma Nota Técnica disponibilizada no site do IPARDES em 2010. As autoras agradecem a colaboração técnico-metodológica do economista e pesquisador do IPARDES Mariano de Matos Macedo.

\*\* Socióloga, mestre em Ciência Política pela Universidade de São Paulo (USP), pesquisadora do IPARDES. E-mail: louisenazareno@seds.pr.gov.br

\*\*\* Administradora de empresas, pesquisadora do IPARDES. E-mail: isabelb@ipardes.pr.gov.br

\*\*\*\* Administradora de empresas, doutora em Administração pela Université des Sciences et Technologies de Lille, França. Servidora estadual, lotada na Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (SETI). E-mail: melunardi@seti.pr.gov.br

Artigo recebido em set./2011 e aceito para publicação em nov./2011.

## INTRODUÇÃO

A busca de um novo patamar de desenvolvimento sustentável passa inicialmente pela capacidade de se gerar conhecimentos científicos e novas tecnologias, bem como pela disseminação e apropriação desses conhecimentos e tecnologias pela sociedade. Sendo assim, cada vez mais a atividade de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) é reconhecida como uma variável estratégica dos modelos de crescimento e desenvolvimento econômico e uma prioridade nas definições de políticas públicas. A relevância desta atividade para o crescimento, a competitividade e o desenvolvimento econômico e social dos países e regiões é consenso tanto no âmbito acadêmico como empresarial.

No Brasil, as bases necessárias para a consolidação do arcabouço legal e institucional da Ciência & Tecnologia (C&T) se estabeleceram somente a partir da criação do Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT), em 1985, e das orientações constitucionais constantes no Artigo 218 da Constituição Federal de 1988, apesar de, nos anos 1970, já estar efetivamente criado o Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (SNDCT). Várias iniciativas governamentais federais, estaduais e municipais contribuíram para a sua construção e aperfeiçoamento, sendo que, nas duas últimas décadas, os esforços públicos têm se concentrado basicamente no planejamento, na alocação de recursos e na execução de ações voltadas ao desenvolvimento científico no País.

A partir do final da década de 1990 a participação efetiva dos estados no apoio ao desenvolvimento científico e tecnológico brasileiro permitiu o fomento e a articulação de ações mais atreladas aos interesses e potencialidades locais e regionais. Somado a isto, a formulação de políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação, por parte do governo federal, tem procurado incentivar o fomento às atividades da área por meio de ações de um conjunto de órgãos e instituições, tendo como principal articulador o Ministério de Ciência e Tecnologia. Também cumpre papel importante, nessa área, o Ministério da Educação (MEC) por meio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), das universidades e das escolas técnicas.

A inserção de novos atores sociais no processo de formulação de uma política específica de CT&I e a implementação de programas descentralizados contribuíram para a criação de novos mecanismos de apoio, bem como facilitaram a apropriação social dos conhecimentos e resultados gerados pelas universidades e centros de pesquisa brasileiros.

Parte-se do pressuposto de que o investimento público no campo científico e tecnológico é fundamental para o desenvolvimento socioeconômico das regiões e do País, constituindo um dos principais condicionantes da competitividade empresarial. Os gastos realizados pelo poder público no desenvolvimento científico e tecnológico possuem grande relevância no Brasil, já que são baixos os dispêndios efetuados pelas empresas privadas. Sabe-se que a análise dos gastos públicos

em C&T, isoladamente, não explica o comportamento e o desempenho da área nem qualifica a sua aplicação. No entanto, o estudo desses gastos permite compreender a dinâmica e a tendência dos investimentos.

O Ministério de Ciência e Tecnologia tem realizado esforços no sentido de sistematizar dados e informações da área para se fazerem avaliações e análises a respeito, possibilitando discussões sobre a contribuição da ciência e tecnologia no desenvolvimento do País. Dentre as informações disponibilizadas pelo MCT, destacam-se aquelas referentes aos recursos aplicados e aos recursos humanos, estes últimos captados a partir da base de dados dos Diretórios de Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Esses dados permitem dimensionar o investimento e a capacidade de pesquisa de um país e são aqueles mais tradicionalmente utilizados para medir os esforços nacionais na área de ciência e tecnologia, já que há uma “dificuldade conceitual e metodológica para medir produtos e resultados de um grande e heterogêneo conjunto de atividades associadas à ciência e tecnologia” (HOLLANDA, 2003, p.93).

Neste sentido, considerando que os recursos investidos em CT&I podem ser um indicativo do grau de relevância atribuído à área por parte do setor público e da iniciativa privada, este artigo pretende realizar uma análise dos gastos na área de C&T, no Paraná, durante o período 2000-2008, com o intuito de levantar parâmetros para a elaboração de uma base de indicadores em C&T no Estado. Ademais, verifica-se que a orientação dos investimentos em ciência, tecnologia e inovação, no Paraná, tem sido definida sem o amparo de estudos e informações sistematicamente organizados. Uma análise mais acurada do tema necessita de séries estatísticas e relatórios de gestão padronizados.

Na análise dos gastos na área de C&T no Paraná, na última década, pretende-se verificar: a) a proporção dos dispêndios em C&T em relação ao total de sua receita e ao PIB do Estado; b) o comportamento relativo dos gastos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) e em atividades científicas e técnicas correlatas (ACTC); e c) a evolução recente da importância relativa do Paraná no total dos gastos estaduais em C&T. O artigo apresenta, também, dados sobre capacitação docente, grupos de pesquisa e fomento a bolsas de estudos. Trabalha-se com alguns dados de recursos humanos, explorando gastos especificamente com formação de profissionais qualificados e redes de pesquisa. Já o levantamento e divulgação das informações relativas ao setor de ensino superior, iniciadas a partir de 1995, se apoiam na base de dados relativa à avaliação dos cursos de pós-graduação da CAPES.

Finalmente, apresentam-se as considerações para o aperfeiçoamento do Sistema Estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação, visando lançar luzes sobre a importância da CT&I e a busca da excelência para se galgar novos patamares de desenvolvimento sustentável para o Estado do Paraná.

## 1 C&T NO PARANÁ EM RELAÇÃO AOS DADOS DE RECURSOS APLICADOS (INVESTIMENTOS E DISPÊNDIOS)<sup>1</sup>

Na formulação de políticas e programas destinados à área de ciência e tecnologia é fundamental a utilização de indicadores de dispêndios como referência para medir os esforços dos governos nesta área. No Brasil, até o início da década de 1990, os dispêndios na área de ciência e tecnologia estiveram limitados ao setor público, “reconhecido como a fonte preponderante de financiamento às atividades científicas e tecnológicas, estas por sua vez executadas concentradamente nas instituições acadêmicas e nos institutos públicos de pesquisa” (HOLLANDA, 2003, p.94). Somente em 1993 é que são disponibilizadas informações sobre o dispêndio das empresas nesta área, resultado da pesquisa realizada pela Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento (ANPEI), junto a um universo muito restrito do setor. O acesso a dados relativos aos dispêndios em P&D do conjunto das empresas industriais brasileiras somente foi possível em 2000, com a Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica (PINTEC), realizada pelo IBGE.

O levantamento dos recursos aplicados pelos estados em C&T<sup>2</sup> é feito diretamente nos seus respectivos balanços, onde são contabilizados os recursos da fonte Tesouro Estadual. Segundo o Ministério da Ciência e Tecnologia, uma das limitações desse levantamento é que nem sempre os balanços gerais dos estados permitem a separação dos recursos dessa fonte dos recursos provenientes de outras fontes, por exemplo, transferências federais. Nesses casos, são considerados os recursos de todas as fontes. Mesmo assim, as informações obtidas são padronizadas e comparáveis temporal e geograficamente, pois respeitam “os mesmos princípios descritos para o orçamento da União” (HOLLANDA, 2003).

Os gastos dos estados em C&T, no período 2000-2008, perderam participação relativa, tanto no total dos gastos públicos nacionais do setor quanto no total dos gastos Brasil (públicos e das empresas), embora nesse período tenham crescido em termos absolutos (tabela 1). No entanto, no período analisado, o crescimento dos gastos do governo federal e do segmento empresarial foi maior do que o dos estados.

Em relação ao Estado do Paraná, verifica-se um esforço crescente na aplicação de recursos em C&T, seguindo a tendência verificada na maioria dos estados (tabela 2).

---

<sup>1</sup> Sobre a metodologia utilizada pelo MCT na construção dos indicadores sobre recursos aplicados em C&T, ver Anexo 1.

<sup>2</sup> Sobre a metodologia utilizada pelo MCT para levantamento dos recursos aplicados em C&T pelos estados, ver Anexo 2.

TABELA 1 - RECURSOS APLICADOS EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA (C&T)<sup>(1)</sup> - 2000-2008

ANO	INVESTIMENTOS EM C&T									
	Federais		Estaduais		Total Público	Empresariais	TOTAL	% em Relação ao TOTAL		
	Abs.	%	Abs.	%				Fed.	Est.	Emp.
2000	5.795,40	67,0	2.854,30	33,0	8.649,70	6.638,80	15.288,50	37,9	18,7	43,4
2001	6.266,00	65,6	3.287,10	34,4	9.553,10	7.709,60	17.262,60	36,3	19,0	44,7
2002	6.522,10	65,3	3.473,30	34,7	9.995,40	9.281,80	19.277,20	33,8	18,0	48,2
2003	7.392,50	66,6	3.705,70	33,4	11.098,20	10.295,60	21.393,90	34,6	17,3	48,1
2004	8.688,20	69,0	3.900,50	31,0	12.588,60	11.451,60	24.040,20	36,1	16,2	47,6
2005	9.570,10	70,4	4.027,30	29,6	13.597,40	13.679,60	27.277,10	35,1	14,8	50,2
2006	11.476,60	72,8	4.282,10	27,2	15.758,60	14.624,60	30.383,20	37,8	14,1	48,1
2007	14.083,50	71,2	5.687,40	28,8	19.770,90	16.888,50	36.659,50	38,4	15,5	46,1
2008	15.974,50	69,1	7.138,00	30,9	23.112,50	19.977,50	43.090,00	37,1	16,6	46,4

FONTES: Dispêndios federais: Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal (SIAFI). Extração especial realizada pelo Serviço Federal de Processamento de Dados (SERPRO); Dispêndios estaduais: Balanços Gerais dos Estados e levantamentos realizados pelas Secretarias Estaduais de Ciência e Tecnologia ou instituições afins; e Dispêndios empresariais: Pesquisa de Inovação Tecnológica - 2000, 2003 e 2005 - PINTEC/IBGE e levantamento realizado pelas empresas estatais federais, a pedido do MCT

NOTA: Elaboração do IPARDES conforme Coordenação Geral de Indicadores (CGIN) - ASCAV/SECEX - Ministério da Ciência e Tecnologia.

(1) Ciência e Tecnologia (C&T) = Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) + Atividades Científicas e Técnicas Correlatas (ACTC).

TABELA 2 - DISPÊNDIOS DOS GOVERNOS ESTADUAIS EM C&amp;T, SEGUNDO UNIDADES DA FEDERAÇÃO - 2000/2008

UNIDADE DA FEDERAÇÃO	DISPÊNDIOS DOS GOVERNOS ESTADUAIS EM C&T (valores constantes)							
	2000		2004		2006		2008	
	R\$ Milhões	%	R\$ Milhões	%	R\$ Milhões	%	R\$ Milhões	%
Brasil	6.051,90	100,0	4.914,30	100,0	5.005,10	100,0	7.138,00	100,0
São Paulo	4.335,00	71,6	3.371,00	68,6	3.040,20	60,7	4.302,40	60,3
Rio de Janeiro	531,50	8,8	348,20	7,1	353,60	7,1	491,80	6,9
Paraná	387,90	6,4	395,70	8,1	426,80	8,5	425,30	6,0
Rio Grande do Sul	181,50	3,0	89,00	1,8	79,60	1,6	77,30	1,1
Bahia	153,50	2,5	198,80	4,0	241,90	4,8	292,80	4,1
Minas Gerais	138,50	2,3	134,40	2,7	255,20	5,1	403,80	5,7
Pernambuco	79,30	1,3	65,20	1,3	84,90	1,7	142,60	2,0
Goiás	68,00	1,1	11,00	0,2	12,60	0,3	31,10	0,4
Espírito Santo	35,80	0,6	9,40	0,2	23,20	0,5	27,40	0,4
Ceará	18,90	0,3	67,20	1,4	114,40	2,3	185,20	2,6
Amazonas	15,70	0,3	30,70	0,6	85,50	1,7	91,20	1,3
Pará	14,40	0,2	5,00	0,1	8,70	0,2	73,60	1,0
Paraíba	14,20	0,2	11,40	0,2	17,20	0,3	24,30	0,3
Amapá	12,00	0,2	3,50	0,1	5,70	0,1	11,80	0,2
Santa Catarina	12,00	0,2	51,00	1,0	80,30	1,6	278,00	3,9
Acre	11,40	0,2	9,20	0,2	26,00	0,5	31,40	0,4
Rio Grande do Norte	10,30	0,2	14,20	0,3	14,00	0,3	29,50	0,4
Alagoas	7,10	0,1	13,20	0,3	11,80	0,2	13,30	0,2
Distrito Federal	6,00	0,1	14,70	0,3	15,90	0,3	45,90	0,6
Maranhão	5,60	0,1	8,40	0,2	15,20	0,3	18,90	0,3
Sergipe	5,40	0,1	10,70	0,2	12,50	0,2	17,20	0,2
Mato Grosso	2,60	0,0	35,70	0,7	41,90	0,8	59,20	0,8
Mato Grosso do Sul	2,30	0,0	10,00	0,2	13,30	0,3	17,60	0,2
Roraima	1,60	0,0	0,10	0,0	0,60	0,0	6,10	0,1
Piauí	0,90	0,0	3,10	0,1	4,30	0,1	8,60	0,1
Rondônia	0,60	0,0	2,10	0,0	2,10	0,0	2,90	0,0
Tocantins	0,00	0,0	1,40	0,0	17,50	0,4	28,80	0,4

FONTES: Balanços Gerais dos Estados e levantamentos realizados pelas Secretarias Estaduais de Ciência e Tecnologia ou instituições afins. Coordenação-Geral de Indicadores (CGIN) - ASCAV/SECEX - Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT)

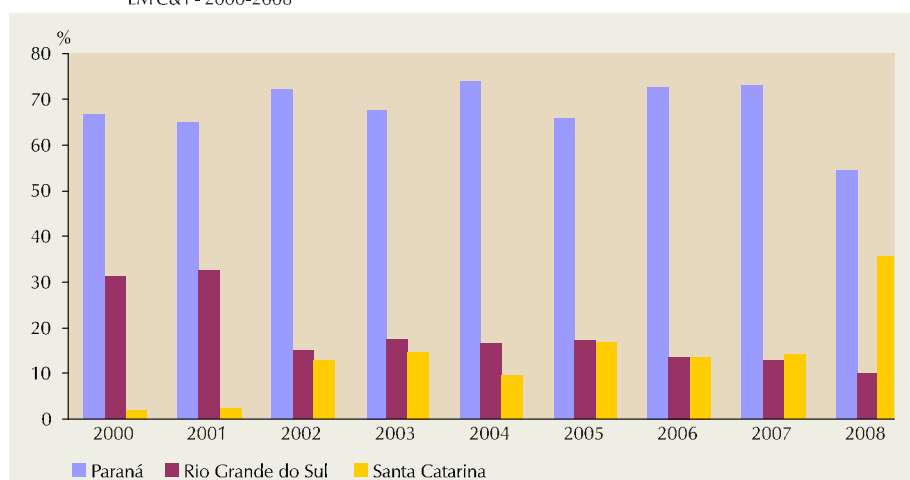
NOTAS: Elaboração do IPARDES.

Os valores foram corrigidos pelo IGPDI, tendo como referência o ano de 2008.

O montante de recursos cresceu em termos absolutos e a proporção da sua participação em relação ao total dos gastos nacionais apresentou um comportamento variável. De 2000 a 2003 a participação paranaense se manteve estável, apresentando uma média de 6,6% do total dos gastos. De 2004 a 2006 verificou-se um aumento expressivo nessa participação, chegando a atingir 8,5% em 2006. Nos dois anos seguintes há um declínio, chegando, em 2008, com a menor participação do período (6,0%). Mesmo assim, o Paraná se manteve como o segundo ou terceiro estado do Brasil em participação, apesar da enorme distância em relação a São Paulo, que permaneceu na liderança, respondendo por mais de 60% dessa participação.

Entre os estados do Sul, o Paraná também apresenta a maior participação em dispêndios quando comparado à Região Sul. Entre 2000 e 2008, apresentou um comportamento oscilante: a sua maior participação no total dos gastos da Região Sul foi de 73,9% (2004), e a menor foi de 54,5% (2008). O Estado do Paraná conseguiu manter sua posição, apesar do desempenho de Santa Catarina, que deu um salto na aplicação de recursos em C&T, no período analisado. Quanto ao Rio Grande do Sul, nota-se um acentuado declínio na sua participação (gráfico 1).

GRÁFICO 1 - PARTICIPAÇÃO PERCENTUAL DOS DISPÊNDIOS DOS GOVERNOS ESTADUAIS DA REGIÃO SUL EM C&T - 2000-2008



FONTE: Balanços Gerais dos Estados e levantamentos realizados pelas Secretarias Estaduais de Ciência e Tecnologia ou instituições afins. Coordenação-Geral de Indicadores (CGIN) - ASCAV/SEXEC - Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT)

NOTA: Elaboração do IPARDES.

Por sua vez, a proporção dos gastos em C&T do Paraná em relação ao total de sua receita, no período 2000-2008, apresentou um aumento considerável, de 1,8% no primeiro ano para 2,3% no ano seguinte, sendo que no restante do período a variação foi pequena, não ultrapassando 2,7% (tabela 3).

Em relação aos estados do Sul, a posição paranaense se destaca, com exceção do ano de 2008, quando Santa Catarina toma a dianteira, resultado do seu comportamento ascendente ao longo do período, com um excepcional aumento

da proporção dos gastos em C&T em relação à sua receita. Quando comparado aos demais estados do Brasil, o Paraná se mantém como o segundo com a maior proporção desses gastos em relação à sua receita, perdendo apenas para São Paulo, excetuando-se o que se deu no ano de 2008, quando cai de posição, cedendo lugar a Santa Catarina.

TABELA 3 - DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DOS DISPÊNDIOS DOS GOVERNOS ESTADUAIS EM C&T EM RELAÇÃO À RECEITA TOTAL DOS ESTADOS, SEGUNDO REGIÕES E UNIDADES DA FEDERAÇÃO - 2000-2008

REGIÕES E UNIDADES DA FEDERAÇÃO	DISPÊNDIOS DOS GOVERNOS ESTADUAIS EM C&T (%)									
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	
<b>Brasil</b>	1,9	2,0	1,8	1,8	1,6	1,5	1,4	1,7	1,7	
<b>Norte</b>	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,5	0,6	0,7	
Acre	0,7	0,5	0,7	0,7	0,5	0,6	1,1	1,1	1,1	
Amapá	0,8	1,0	0,7	0,4	0,2	0,2	0,3	0,3	0,5	
Amazonas	0,3	0,2	0,1	0,3	0,5	0,7	1,3	0,9	1,1	
Pará	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,4	0,8	
Rondônia	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
Roraima	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	
Tocantins	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,4	0,5	0,7	0,7	
<b>Nordeste</b>	0,5	0,7	0,6	0,7	0,7	0,8	0,7	0,8	1,0	
Alagoas	0,2	0,4	0,2	0,3	0,4	0,4	0,3	0,2	0,3	
Bahia	1,1	1,1	1,2	1,3	1,2	1,4	1,3	1,5	1,5	
Ceará	0,2	0,3	0,5	0,6	0,8	1,0	1,1	1,1	1,6	
Maranhão	0,1	0,8	0,2	0,6	0,2	0,2	0,3	0,2	0,3	
Paraíba	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	
Pernambuco	0,6	1,0	0,7	0,8	0,7	0,6	0,7	0,7	1,0	
Piauí	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	
Rio Grande do Norte	0,2	0,3	0,5	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3	0,5	
Sergipe	0,2	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	
<b>Sudeste</b>	3,1	3,2	3,1	2,8	2,5	2,2	2,0	2,5	2,4	
Espírito Santo	0,5	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3	0,3	
Minas Gerais	0,5	0,5	0,3	0,3	0,5	0,6	0,8	1,0	1,0	
Rio de Janeiro	1,6	1,3	1,0	0,9	1,0	1,0	0,9	1,2	1,2	
São Paulo	4,7	5,1	4,9	4,7	4,1	3,4	3,1	3,7	3,6	
<b>Sul</b>	1,1	1,3	1,2	1,1	1,2	1,3	1,3	1,3	1,4	
Paraná	1,8	2,3	2,6	2,2	2,6	2,4	2,5	2,7	2,3	
Rio Grande do Sul	0,9	0,9	0,4	0,4	0,5	0,5	0,4	0,4	0,3	
Santa Catarina	0,1	0,1	0,7	0,8	0,5	0,9	1,0	0,9	2,4	
<b>Centro-Oeste</b>	0,3	0,2	0,1	0,1	0,3	0,3	0,3	0,5	0,4	
Distrito Federal	0,1	0,1	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,8	0,4	
Goiás	1,0	0,6	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,3	
Mato Grosso	0,1	0,1	0,1	0,1	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	
Mato Grosso do Sul	0,1	0,1	0,1	0,3	0,2	0,3	0,3	0,2	0,3	

FONTES: Balanços Gerais dos Estados e Secretaria do Tesouro Nacional (STN) - Coordenação-Geral das Relações e Análise Financeira de Estados e Municípios (COREM). Coordenação-Geral de Indicadores (CGIN) - ASCAV/SECEX - Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT)

NOTAS: Elaboração do IPARDES.

Os valores do Brasil e regiões são seus respectivos totais de C&T em relação às receitas totais e não à soma das respectivas parcelas.

A análise da proporção dos gastos em C&T em relação ao PIB, no período 2000-2007, demonstra que, no Paraná, essa proporção permaneceu estável, em média 0,26% (tabela 4). Entretanto, dado o crescimento do PIB paranaense, pode-se considerar este desempenho expressivo. Tal participação ainda está longe de alcançar a meta estabelecida pelo governo federal no Plano de Ação em Ciência, Tecnologia

e Inovação para o Desenvolvimento Brasileiro (2007-2010). Essa meta estipula um percentual em relação ao PIB para as atividades de pesquisa e desenvolvimento contidas no gasto total de C&T. Elas se propõem a aumentar os gastos com P&D de 1,07% do PIB, em 2007, para 1,5%, em 2010.

TABELA 4 - PARTICIPAÇÃO PERCENTUAL DO GASTO TOTAL DE C&T EM RELAÇÃO AO PIB, SEGUNDO UNIDADES DA FEDERAÇÃO - 2000-2007

UNIDADE DA FEDERAÇÃO	GASTO TOTAL DE C&T EM RELAÇÃO AO PIB (%)							
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
BRASIL	0,24	0,25	0,24	0,22	0,20	0,19	0,18	0,21
Acre	0,25	0,18	0,30	0,25	0,18	0,26	0,46	0,43
Amapá	0,24	0,28	0,19	0,11	0,07	0,08	0,09	0,09
Amazonas	0,04	0,03	0,01	0,05	0,08	0,11	0,19	0,15
Pará	0,04	0,03	0,03	0,03	0,01	0,01	0,02	0,06
Rondônia	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01
Roraima	0,04	0,02	0,01	0,02	0,00	0,01	0,01	0,07
Tocantins	0,00	0,03	0,03	0,04	0,01	0,12	0,16	0,24
Alagoas	0,04	0,08	0,04	0,06	0,08	0,09	0,06	0,05
Bahia	0,16	0,18	0,19	0,20	0,20	0,23	0,21	0,24
Ceará	0,04	0,06	0,09	0,12	0,14	0,18	0,21	0,21
Maranhão	0,02	0,18	0,05	0,11	0,03	0,04	0,05	0,04
Paraíba	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,08
Pernambuco	0,14	0,19	0,14	0,13	0,12	0,11	0,13	0,13
Piauí	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,02	0,03	0,01
Rio Grande do Norte	0,05	0,07	0,10	0,05	0,07	0,08	0,06	0,06
Sergipe	0,04	0,06	0,06	0,07	0,07	0,06	0,07	0,07
Espírito Santo	0,07	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02	0,04	0,04
Minas Gerais	0,06	0,08	0,04	0,03	0,06	0,08	0,10	0,13
Rio de Janeiro	0,18	0,15	0,11	0,12	0,12	0,12	0,11	0,14
São Paulo	0,48	0,52	0,51	0,47	0,42	0,35	0,32	0,39
Paraná	0,26	0,26	0,29	0,22	0,26	0,26	0,27	0,26
Rio Grande do Sul	0,10	0,11	0,05	0,05	0,05	0,06	0,04	0,04
Santa Catarina	0,01	0,01	0,08	0,08	0,05	0,10	0,07	0,08
Distrito Federal	0,01	0,01	0,00	0,01	0,02	0,02	0,02	0,07
Goiás	0,12	0,09	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,04
Mato Grosso	0,01	0,01	0,01	0,02	0,08	0,09	0,10	0,08
Mato Grosso do Sul	0,01	0,01	0,02	0,04	0,04	0,05	0,05	0,04

FONTES: Balanços Gerais dos Estados e levantamentos realizados pelas Secretarias Estaduais de Ciência e Tecnologia ou instituições afins. Núcleo de Estudos macroeconômicos e Conjunturais do IPARDES

NOTA: Elaboração do IPARDES.

A aplicação dos recursos em C&T, no Estado do Paraná, vem se modificando ao longo do período 2000-2008, segundo as atividades desenvolvidas. Tradicionalmente, as atividades de ciência e tecnologia são divididas em duas categorias: a primeira refere-se aos recursos destinados à pesquisa e desenvolvimento (P&D) e tem como base metodológica o Manual Frascati<sup>3</sup>; a segunda tem por base metodológica o Manual Estatístico da UNESCO e apura os recursos destinados às Atividades Científicas e Técnicas Correlatas (ACTC).

<sup>3</sup> Principal base metodológica dos indicadores de dispêndio, introduzida em 1993 pela Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE). Sofreu várias revisões ao longo do tempo. Atualmente, os indicadores refletem a medição macro de: a) dispêndios realizados e b) pessoal dedicado às atividades de C&T.



As atividades de P&D, segundo o MCT, compreendem todo o trabalho criativo efetuado sistematicamente para ampliar a base de conhecimentos científicos e tecnológicos, e são classificadas em pesquisa fundamental, pesquisa aplicada, desenvolvimento experimental, ensino de pós-graduação, além de treinamentos e bolsas de estudo. Já, as Atividades Científicas e Técnicas Correlatas são aquelas que apoiam diretamente as atividades de P&D. Contemplam a coleta e a disseminação de informações científicas e tecnológicas, a transferência de resultados de laboratório para a produção industrial, as ações para controle de qualidade, a proteção da propriedade intelectual, a promoção industrial, o licenciamento e a absorção de tecnologia e outros serviços semelhantes (MCT, 2010).

A atividade de P&D, por ser a parcela principal entre as atividades científicas e tecnológicas e passível de delimitação mais precisa, abrangendo atividades internacionalmente definidas, será destacada a seguir, pois consideram-se os dispêndios nesta categoria essenciais para a formulação de políticas na área.

Observa-se que, no período analisado, a participação dos gastos em P&D no total dos gastos em C&T no Paraná tem um comportamento ascendente (tabela 5). Em 2000, essa atividade era responsável por 42,2% dos gastos, alcançando em 2008 uma participação de 69,3%. Em contrapartida, os gastos em ACTC declinaram, representando, no início do período, 57,8% dos gastos paranaenses em CT&I, e chegando, em 2008, com 30,7%.

Em relação aos outros estados da Federação, o Paraná alterna sua posição nos gastos em P&D entre o segundo e o terceiro lugares, ao longo do período. Em 2008, o Estado era responsável por 5,3% dos gastos em P&D no Brasil, ficando atrás somente de São Paulo e do Rio de Janeiro. Ressalte-se, entretanto, a grande diferença entre o primeiro colocado e os dois seguintes (gráfico 2).

Entre os estados do Sul, o Paraná lidera com larga vantagem em todos os anos do período, enquanto o Rio Grande do Sul apresenta comportamento declinante. Situação inversa é a de Santa Catarina, que apresenta crescimento da participação dos gastos em P&D em relação ao total da Região Sul (tabela 6).

Também, quando se analisa a participação desses gastos na receita total dos estados, verifica-se um aumento da participação dos gastos em P&D no Paraná, passando de 0,76%, em 2000, a 1,57%, em 2008, demonstrando haver maior prioridade para a área por parte do setor público. A posição paranaense se destaca em relação aos outros estados da Federação, sendo superada, em 2008, somente pelo Estado de São Paulo (gráfico 3).

Em uma tentativa de demonstrar as relações dos estados, particularmente do Paraná, com o governo federal na área de C&T, faz-se a seguir uma análise das transferências de recursos do governo federal.

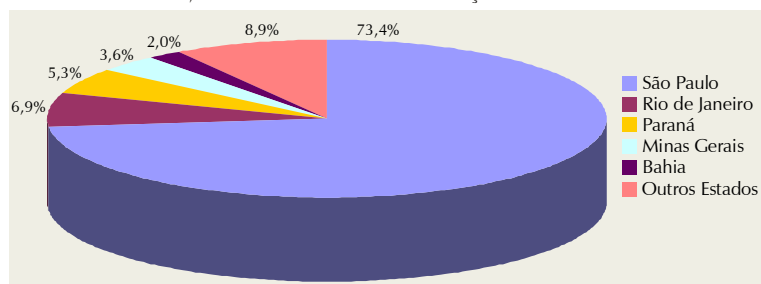
TABELA 5 - DISPÊNDIOS DOS GOVERNOS ESTADUAIS EM C&T SEGUNDO UNIDADE DA FEDERAÇÃO E ATIVIDADE - 2000 E 2008

UNIDADE DA FEDERAÇÃO	DISPÊNDIOS DOS GOVERNOS ESTADUAIS EM C&T							
	2000				2008			
	C&T		P&D	ACTC	C&T		P&D	ACTC
	R\$ Mil	%			R\$ Mil	%		
Brasil	2.854.300	100,0	87,1	12,9	7.138.005	100,0	78,6	21,4
Acre	5.387	100,0	0,0	100,0	31.424	100,0	8,9	91,1
Amapá	5.655	100,0	79,5	20,5	11.750	100,0	36,4	63,6
Amazonas	7.408	100,0	0,0	100,0	91.160	100,0	56,0	44,0
Pará	6.794	100,0	33,9	66,1	73.555	100,0	36,9	63,1
Rondônia	265	100,0	0,0	100,0	2.931	100,0	18,9	81,1
Roraima	767	100,0	37,8	62,2	6.122	100,0	14,6	85,4
Tocantins	12	100,0	0,0	100,0	28.816	100,0	9,6	90,4
Alagoas	3.361	100,0	32,5	67,5	13.349	100,0	54,4	45,6
Bahia	72.373	100,0	60,9	39,1	292.801	100,0	37,8	62,2
Ceará	8.898	100,0	29,9	70,1	185.201	100,0	37,3	62,7
Maranhão	2.661	100,0	17,5	82,5	18.906	100,0	67,2	32,8
Paraíba	6.698	100,0	79,4	20,6	24.316	100,0	85,8	14,2
Pernambuco	37.405	100,0	66,1	33,9	142.580	100,0	51,5	48,5
Piauí	407	100,0	2,5	97,8	8.604	100,0	12,5	87,5
Rio Grande do Norte	4.881	100,0	84,8	15,1	29.531	100,0	31,1	68,9
Sergipe	2.561	100,0	1,4	98,6	17.171	100,0	15,1	84,9
Espírito Santo	16.879	100,0	0,0	100,0	27.391	100,0	24,2	75,8
Minas Gerais	65.330	100,0	63,3	36,7	403.801	100,0	50,1	49,9
Rio de Janeiro	250.661	100,0	99,6	0,4	491.806	100,0	78,4	21,6
São Paulo	2.044.539	100,0	96,2	3,8	4.302.417	100,0	95,8	4,2
Paraná	182.928	100,0	42,2	57,8	425.307	100,0	69,3	30,7
Rio Grande do Sul	85.589	100,0	68,2	31,8	77.273	100,0	38,8	61,2
Santa Catarina	5.646	100,0	39,7	60,3	277.996	100,0	34,6	65,4
Distrito Federal	2.814	100,0	15,1	84,9	45.911	100,0	78,7	21,3
Goias	32.050	100,0	0,0	100,0	31.149	100,0	63,2	36,8
Mato Grosso	1.243	100,0	76,4	23,5	59.161	100,0	25,8	74,2
Mato Grosso do Sul	1.089	100,0	0,0	100,0	17.575	100,0	45,7	54,3

FONTES: Balanços Gerais dos Estados e Secretaria do Tesouro Nacional (STN) - Coordenação-Geral das Relações e Análise Financeira de Estados e Municípios (COREM). Coordenação-Geral de Indicadores (CGIN) - ASCAV/SECEX - Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT)

NOTA: Elaboração do IPARDES.

GRÁFICO 2 - DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DOS DISPÊNDIOS DOS GOVERNOS ESTADUAIS EM P&D, SEGUNDO UNIDADE DA FEDERAÇÃO - 2008



FONTE: Balanços Gerais dos Estados e levantamentos realizados pelas Secretarias de C&T ou instituições afins. Coordenação-Geral de Indicadores (CGIN) - ASCAV/SECEX - Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT)

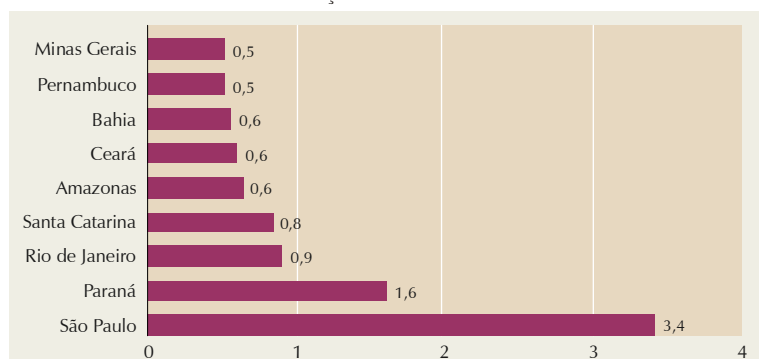
NOTA: Elaboração do IPARDES.

TABELA 6 - DISPÊNDIOS DOS ESTADOS DO SUL EM P&amp;D - 2000/2008

REGIÃO SUL/ESTADOS	PESQUISA E DESENVOLVIMENTO (P&D)					
	2000		2004		2008	
	R\$ Mil	%	R\$ Mil	%	R\$ Mil	%
SUL	137.872	100,0	258.504	100,0	421.013	100,0
Paraná	77.257	56,0	209.731	81,1	294.894	70,0
Rio Grande do Sul	58.375	42,3	36.194	14,0	29.995	7,1
Santa Catarina	2.240	1,6	12.579	4,9	96.124	22,8

FONTES: Balanços Gerais dos Estados e levantamentos realizados pelas Secretarias de C&T ou instituições afins  
 NOTA: Baseado nos dados elaborados pela Coordenação-Geral de Indicadores (CGIN) - ASCAV/SECEX - Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT).

GRÁFICO 3 - PERCENTUAL DOS DISPÊNDIOS EM P&amp;D DE GOVERNOS ESTADUAIS SELECIONADOS EM RELAÇÃO À RECEITA TOTAL DOS ESTADOS - 2008



FONTE: Balanços Gerais dos Estados e levantamentos realizados pelas Secretarias Estaduais de Ciência e Tecnologia ou instituições afins  
 NOTA: Elaborado pelo IPARDES conforme Coordenação-Geral de Indicadores (CGIN) - ASCAV/SECEX - Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT).

A partir de 2006, o Paraná reforça a estratégia de alinhamento com a política nacional de desenvolvimento científico e tecnológico, tendo como representante a Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (SETI)<sup>4</sup>. Esta secretaria passa a assumir o projeto nacional do MCT, que reforça o papel do Estado de indutor do desenvolvimento científico e tecnológico. Isso significou esforços de captação de recursos financeiros necessários ao atendimento das demandas e prioridades de C&T do Paraná, ampliando suas atividades por meio de parcerias com o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) com suas agências: CNPq e Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP); o Ministério da Saúde (MS), com o Departamento de Ciência e Tecnologia (DECIT); o Ministério da Educação e Cultura (MEC), com a CAPES; e o Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), na gestão de programas e projetos específicos de interesse comum ao Estado e à Nação.

<sup>4</sup> A Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (SETI) é a responsável pela gestão do Fundo Paraná, criado com a finalidade de apoiar o financiamento de programas e projetos de pesquisa, o desenvolvimento científico e tecnológico e atividades afins. Também está vinculada à SETI a Fundação Araucária, uma instituição de fomento com o objetivo de amparar a pesquisa e a formação de recursos humanos necessários ao desenvolvimento científico e tecnológico do Estado do Paraná.

A participação do Paraná no total das transferências do governo federal para os estados, relacionadas às atividades de C&T, cresceu de 2004 para 2007 (2,9% para 3,6%). Esses recursos significaram, em 2004, 5,2% dos gastos do Estado em C&T e, em 2007, foram responsáveis por 12,4% desses gastos (tabela 7).

TABELA 7 - DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DAS TRANSFERÊNCIAS FEDERAIS EM C&T PARA OS ESTADOS E PERCENTUAL DOS GASTOS FEDERAIS EM C&T NO TOTAL DE GASTOS DOS ESTADOS, SEGUNDO ESTADOS SELECIONADOS - 2004-2007

ESTADOS SELECIONADOS	TRANSFERÊNCIAS FEDERAIS EM C&T (%)				GASTOS EM C&T (%)			
	2004	2005	2006	2007	2004	2005	2006	2007
Paraná	2,9	3,7	4,5	3,6	5,2	12,5	15,3	12,4
Rio Grande do Sul	4,2	5,4	5,0	6,6	33,0	68,7	91,4	131,3
Santa Catarina	2,5	3,1	2,7	2,7	34,7	40,2	48,2	47,7
São Paulo	36,7	30,3	24,1	30,1	7,6	12,9	11,5	12,7
Rio de Janeiro	16,4	25,5	24,9	21,9	33,1	96,5	102,2	78,3
Distrito Federal	6,4	6,2	5,1	5,2	307,4	504,4	467,9	113,1
Minas Gerais	7,8	6,6	8,3	8,4	41,0	45,5	47,1	40,4
Brasil	100,0	100,0	100,0	100,0	14,3	26,9	29,0	26,3

FONTE: Portal da Transparência do Governo Federal

NOTAS: Dados retirados do trabalho CGEE, 2010.

Elaboração do IPARDES.

Apesar do crescimento apontado, esta situação evidencia que a maioria dos recursos gastos em C&T no Paraná vem do próprio Estado, resultado não só da conformação do seu sistema de ciência e tecnologia, marcado pelo peso de suas Instituições Estaduais de Ensino Superior (IEES), mas também da baixa capacidade da comunidade científica para captação de recursos federais para a área. A baixa capacidade de captação de recursos no Paraná ainda precisa de análises mais aprofundadas.

Segundo o relatório da Unesco, “uma fatia significativa do financiamento governamental de P&D sai dos governos estaduais que por meio das fundações custeiam institutos com missões específicas, institutos estaduais e instituições estaduais de educação superior” (UNESCO, 2010, p.38). Em 2008, cerca de 32% do gasto público do Brasil em P&D se originou dos fundos estaduais, decorrentes, em parte, dos estados que têm fortes sistemas de P&D, sendo o principal deles o Estado de São Paulo.

No caso do Paraná, esta característica decorre de quatro principais movimentos e discussões relacionados à área, observados nos relatórios e planos de gestão da SETI. O primeiro diz respeito ao processo de institucionalização do sistema de CT&I. O segundo consiste nas muitas readequações do arranjo institucional de fomento em CT&I, visando dar maior transparência aos atos públicos e amparo legal aos gestores públicos, quando da tomada de decisão sobre a alocação e repasse de recursos para programas, projetos e ações estratégicas para o desenvolvimento do Estado. O terceiro refere-se à reorientação das prioridades para a área, derivadas de avaliações e agendas emanadas do Poder Executivo estadual. Com base nos relatórios da SETI, foi possível verificar que os investimentos em CT&I, a partir de

2004, foram fortemente orientados para o fortalecimento das Instituições Estaduais de Ensino Superior. O quarto movimento refere-se a um alinhamento com a política nacional de desenvolvimento científico e tecnológico, com vistas à captação de recursos financeiros necessários ao atendimento das demandas e prioridades do Paraná.

Nota-se que em alguns estados os aportes feitos pelo governo federal superam aqueles feitos pelos estados, como é o caso do Distrito Federal, do Rio Grande do Sul e do Rio de Janeiro, o que se explica, em parte, pela predominância de universidades federais nesses espaços e pela capacidade de articulação na captação de recursos.

A distribuição de recursos está relacionada com a infraestrutura instalada e com a qualidade da infraestrutura. Entende-se que o gasto em si não se converte diretamente em formação de massa crítica científica. É o que se pode compreender a partir dos dados sobre recursos humanos apresentados a seguir.

## 2 A C&T NO PARANÁ EM RELAÇÃO AOS DADOS SOBRE RECURSOS HUMANOS

É reconhecido que o desenvolvimento tecnológico requer uma sólida base científica. Também é evidente que a existência de indicadores auxilia na compreensão e no monitoramento dos processos de produção, difusão e uso de conhecimentos científicos e tecnológicos – seja para compreender fatores determinantes no processo de produção e difusão de conhecimento e tecnologia, seja para nortear a formulação e avaliação de políticas públicas na área, orientando esforços para o desenvolvimento.

A base técnico-científica consiste em fator fundamental para o desenvolvimento na discussão de ciência e tecnologia. A avaliação a respeito da existência e da mudança nos padrões de recursos humanos qualificados para a pesquisa são os pontos iniciais na análise de indicadores. No amplo universo de informações que podem descrever e apontar questões que retratam a C&T, dados sobre instituições e capacidade humana de pesquisa são fundamentais.<sup>5</sup> Eles descrevem o que tradicionalmente se entende por base científica.

Nesta seção, apresentam-se apenas alguns dados sobre o conjunto de recursos humanos em ciência e tecnologia. Buscou-se descrever somente as informações sobre pesquisadores, doutores e professores envolvidos no ensino superior. Entende-se que grande parte do trabalho criativo realizado sistematicamente para ampliar o estoque de conhecimento (do homem, da cultura, da sociedade) se faz nas universidades e a partir de programas de pós-graduação.

Este artigo limitou-se à descrição da dimensão formal da educação, não sendo possível discutir a interação entre grupo ocupacional e educação formal, conforme indicação de Ferreira e Viotti (2003, p.242). Foram adotados somente os

---

<sup>5</sup> Para a discussão de mudança do paradigma a respeito de um sistema de indicadores para C&T, ou CT&I que efetivamente possibilite análise dos esforços públicos e privados, ver Liberal (2003) e Viotti e Macedo (2003).

dados por unidade da Federação disponíveis pela Coordenação-Geral de Indicadores – ASCAV/SECEX – Ministério da Ciência e Tecnologia, já que o objetivo foi destacar o Paraná na discussão.

É preciso ressaltar que as informações apresentadas sobre pesquisadores, doutores, instituições e grupos de pesquisa são provenientes de uma única fonte de informações, que são os cadastros do Diretório dos Núcleos de pesquisa<sup>6</sup>, produzidos pelo CNPq.

No caso da qualificação formal de recursos humanos, pode-se avaliar as informações por duas dimensões: a excelência e a disseminação do conhecimento atrelada ao desenvolvimento. A primeira consiste na qualidade da pesquisa e sua relação com a tecnologia e estudos de ponta. A dimensão da excelência tem em si mesma o componente da restrição, isolamento e elitização e pode ser medida através de resultados como publicações, número de doutores, grupos de pesquisa, bolsas implementadas, patentes, financiamentos (quantidade instituída e/ou valores despendidos). A segunda diz respeito a como a ciência e a tecnologia podem promover crescimento e mudanças locais com vistas à equidade social e à distribuição justa dos benefícios gerados pelo conhecimento. Nesse caso, seria necessário aprofundar discussões sobre o impacto da C&T na vida da população e buscar meios de mensuração do avanço na qualidade de vida em termos das condições econômica, social, política, cultural etc. Aparentemente, as dimensões apontariam para direções opostas, uma objetivando a supremacia de uns sobre outros, e a outra indicando meios de cooperação e partilhamento. Compreende-se que a difusão e a cooperação na construção de conhecimento podem, sem exclusão, a partir desse objetivo, ser de qualidade e conquistar *status* de excelência. A discussão sobre a concepção de excelência vai além da ideia de qualidade, mas não foi possível aprofundá-la no âmbito deste artigo. Por isso, quando se fala de excelência, aqui, trata-se de uma simplificação do conceito, identificando-o com a possibilidade de uma qualidade técnica reconhecida mas também potencialmente relacionada com os problemas da coletividade.

No tocante ao Brasil, nota-se que a disparidade regional é marcante em relação aos seus recursos humanos, envolvidos direta e indiretamente em C&T. Ela prevalece em relação ao número de pesquisadores e pesquisadores doutores. Cinco estados (São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Paraná, nessa ordem) concentram, em 2000, 69,5% do total de pesquisadores do Brasil, cadastrados no diretório dos grupos de pesquisa do CNPq (tabela 8).

---

<sup>6</sup> O Diretório é uma atividade compartilhada entre vários atores, que têm acesso a uma mesma base de dados fisicamente localizada no CNPq. Essa base, continuamente atualizada, é denominada Base Corrente, e suas “fotografias”, feitas periodicamente, correspondem aos Censos. As informações dependem do preenchimento das instituições vinculadas ao CNPq. Portanto, trata-se de uma aproximação, já que há algumas limitações na quantificação dos pesquisadores e doutores que não estão vinculados a nenhum grupo de pesquisa. Ver também as notas metodológicas do *site*. (CNPq) Disponível em: <[http://dgp.cnpq.br/censos/inf\\_gerais/index\\_que\\_eh.htm](http://dgp.cnpq.br/censos/inf_gerais/index_que_eh.htm) e também em [http://www.cnpq.br/estatisticas/docs/pdf/notas\\_2010.pdf](http://www.cnpq.br/estatisticas/docs/pdf/notas_2010.pdf)>. Acesso em: 10 ago. 2010.

TABELA 8 - DISTRIBUIÇÃO DOS PESQUISADORES CADASTRADOS NO DIRETÓRIO DOS GRUPOS DE PESQUISA DO CNPq E EVOLUÇÃO SEGUNDO UNIDADES DA FEDERAÇÃO - 2000-2008

UNIDADE DA FEDERAÇÃO	PESQUISADORES				EVOLUÇÃO 2000/2008 (%)
	2000		2008		
	Abs.	%	Abs.	%	
Brasil	50.690	100,0	114.974	100,0	126,8
São Paulo	15.129	29,8	28.957	25,2	91,4
Rio de Janeiro	7.348	14,5	13.418	11,7	82,6
Rio Grande do Sul	4.968	9,8	10.681	9,3	115,0
Minas Gerais	4.368	8,6	10.664	9,3	144,1
Paraná	3.415	6,7	9.248	8,0	170,8
Pernambuco	2.224	4,4	4.018	3,5	80,7
Santa Catarina	2.105	4,2	5.398	4,7	156,4
Bahia	1.628	3,2	5.973	5,2	266,9
Distrito Federal	1.514	3,0	3.052	2,7	101,6
Ceará	1.091	2,2	2.569	2,2	135,5
Paraíba	1.074	2,1	2.625	2,3	144,4
Goiás	954	1,9	2.117	1,8	121,9
Pará	758	1,5	2.172	1,9	186,5
Mato Grosso do Sul	612	1,2	1.927	1,7	214,9
Rio Grande do Norte	559	1,1	1.907	1,7	241,1
Amazonas	531	1,0	2.321	2,0	337,1
Maranhão	489	1,0	836	0,7	71,0
Espírito Santo	438	0,9	1.143	1,0	161,0
Sergipe	324	0,6	899	0,8	177,5
Piauí	285	0,6	737	0,6	158,6
Alagoas	233	0,5	1.058	0,9	354,1
Mato Grosso	169	0,3	1.511	1,3	794,1
Rondônia	164	0,3	328	0,3	100,0
Acre	153	0,3	275	0,2	79,7
Tocantins	137	0,3	679	0,6	395,6
Amapá	20	0,0	165	0,1	725,0
Roraima	-	-	296	0,3	-

FONTES: Diretório dos Grupos de Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

NOTAS: Elaboração do IPARDES.

Ocorre dupla contagem, pois existem pesquisadores que atuam em grupos localizados em mais de um estado da Federação ou região.

Pode-se visualizar uma leve tendência à desconcentração dos pesquisadores, pois esses mesmos cinco estados, em 2008, concentravam 63,5%. No entanto, essa tendência é lenta. Supõe-se que esta situação está atrelada à dependência de uma trajetória anterior, que favorece as regiões mais bem posicionadas em relação à capacidade de atrair e absorver mais os recursos e incentivos de uma política tradicional ancorada no princípio de excelência. Sabe-se que os pesquisadores cadastrados num grupo em determinada região podem estar efetivamente residindo em outra. No entanto, o grupo existente se mantém pelo prestígio, tradição e iniciativa de um responsável na região sedidora, que acaba sendo a maior beneficiada. Ainda são esses cinco estados os responsáveis por 58% do aumento de pesquisadores em todo o País. Portanto, qualquer tentativa de favorecimento de regiões não-tradicionais precisa modificar incentivos e ser mais incisiva em relação a esses recursos da base científica nacional.

O Paraná é um dos cinco estados que têm o maior número de pesquisadores vinculados aos grupos de pesquisa. Mas, como um pesquisador pode estar vinculado a grupos em estados diferentes, este dado precisa ser observado com reserva.

Como complemento à quantidade de pesquisadores, torna-se importante verificar as informações de grupos de pesquisa. São os mesmos cinco estados que concentram mais de 50% dos grupos no total do País. No ano 2000, somente sete estados reuniam 80,1% desses grupos (tabela 9). O número absoluto de grupos no Brasil aumentou de 2000 a 2008 em torno de 94%, sendo que este número tem crescido com maior intensidade em estados não tradicionais na área, já que estes tinham número limitado de grupos de pesquisa.

TABELA 9 - DISTRIBUIÇÃO DOS GRUPOS DE PESQUISA CADASTRADOS NO DIRETÓRIO DO CNPq, SEGUNDO UNIDADES DA FEDERAÇÃO SELECIONADAS - 2000/2008

UNIDADE DA FEDERAÇÃO SELECIONADA	DISTRIBUIÇÃO DOS GRUPOS DE PESQUISA (%)					EVOLUÇÃO 2000/2008	
	2000	2002	2004	2006	2008	Crescimento Absoluto (%)	Taxa de Crescimento Geométrico (%)
São Paulo	31,0	28,6	28,5	27,0	26,3	5,6	62,9
Rio de Janeiro	16,3	13,9	14	13,2	12,2	4,2	44,6
Rio Grande do Sul	10,2	11,7	10,6	10,4	10,1	7,5	92,2
Minas Gerais	8,7	8,3	8,7	9,1	9,4	8,5	108,1
Paraná	6,0	7,1	7,8	8,1	8,4	11,8	173,2
Pernambuco	4,3	3,8	3,1	3,2	3,4	4,8	52,3
Santa Catarina	3,6	5,2	5,1	5,1	4,7	11	156,6
Bahia	2,8	3,1	3,7	4,6	4,8	14,2	230,3
Distrito Federal	2,8	2,2	2,5	2,1	2,0	3,6	37,4
Mato Grosso do Sul	0,9	1,1	1,2	1,4	1,6	14,5	238,5
Rio Grande do Norte	0,9	1,3	1,1	1,2	1,3	12,5	188,1
Alagoas	0,6	0,7	0,7	0,9	1,1	15,8	273,1
Piauí	0,5	0,4	0,5	0,5	0,7	12,7	192,5
Mato Grosso	0,3	0,7	0,9	1,2	1,3	28,8	876,7
Tocantins	0,2	0,3	0,5	0,5	0,6	19,1	382,1
Amapá	-	-	0,1	0,1	0,2	48,9	3500,0
Outros estados juntos	11,2	12,4	11,8	12,6	13,7	10,0	134,9
Brasil <sup>(1)</sup>	11.760	15.158	19.470	21.024	22.797	7,6	93,9

FONTES: Censos do Diretório dos Grupos de Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

NOTA: Elaboração do IPARDES.

(1) Números absolutos em relação aos anos de 2000 a 2008.

As tendências de concentração dos grupos e seus pesquisadores decorrem de outras desigualdades regionais, tais como a concentração de recursos financeiros e de formação e qualificação de cientistas e técnicos, a concentração de cursos de pós-graduação, até a maior representação de determinadas instituições regionais nos conselhos técnico-científicos das agências de fomento.

Em relação a fomento e bolsas do CNPq para as instituições nos estados, verifica-se que o Paraná fica entre o 7.º e o 8.º lugar na participação dos recursos para estes fins, na série de 1997 a 2008. Detalha-se que a modalidade mais expressiva na captação de recursos em relação a fomento do CNPq no Paraná é o Auxílio à Pesquisa, seguida de Promoção ou Auxílio para Participação de Evento Científico.



No caso de bolsas, a modalidade mais expressiva em quantidade é a bolsa de Iniciação Científica, não sendo a mais representativa em valores. A essa modalidade se segue a bolsa de Produtividade em Pesquisa, que representa a maior expressão em valores. Também é possível identificar a leve tendência de distribuição dos recursos em bolsas e fomento à pesquisa do CNPq, espacialmente menos concentrada ao longo do período em análise (tabela 10).

TABELA 10 - TOTAL DOS INVESTIMENTOS REALIZADOS EM BOLSAS E NO FOMENTO À PESQUISA SEGUNDO REGIÃO E UNIDADE DA FEDERAÇÃO - 1997/2008

UNIDADE DA FEDERAÇÃO	INVESTIMENTOS EM BOLSAS E FOMENTO À PESQUISA									
	1997		2000		2003		2006		2008	
	R\$ Mil	%	R\$ Mil	%	R\$ Mil	%	R\$ Mil	%	R\$ Mil	%
São Paulo	160.051	34,7	127.811	28,3	169.014	30,2	261.397	29,4	316.564	26,7
Rio de Janeiro	88.943	19,3	86.852	19,2	107.550	19,2	152.790	17,2	186.768	15,7
Minas Gerais	38.603	8,4	39.689	8,8	52.905	9,5	83.823	9,4	105.371	8,9
Rio Grande do Sul	38.469	8,3	40.357	8,9	55.278	9,9	78.293	8,8	109.911	9,3
Distrito Federal <sup>(1)</sup>	30.267	6,6	21.219	4,7	28.223	5,0	40.173	4,5	59.461	5,0
Pernambuco	19.438	4,2	18.406	4,1	20.696	3,7	38.216	4,3	60.158	5,1
Santa Catarina	16.962	3,7	17.151	3,8	23.066	4,1	30.372	3,4	39.091	3,3
Paraná	13.347	2,9	14.529	3,2	22.996	4,1	31.657	3,6	46.259	3,9
Ceará	10.393	2,3	13.621	3,0	13.536	2,4	26.833	3,0	35.653	3,0
Paraíba	9.058	2,0	7.232	1,6	9.584	1,7	16.002	1,8	23.821	2,0
Bahia	7.937	1,7	10.341	2,3	13.325	2,4	23.389	2,6	33.343	2,8
Pará	6.062	1,3	5.012	1,1	8.497	1,5	17.901	2,0	21.401	1,8
Rio Grande do Norte	5.063	1,1	5.934	1,3	7.561	1,4	15.805	1,8	17.305	1,5
Amazonas	3.588	0,8	3.387	0,7	6.871	1,2	18.783	2,1	28.528	2,4
Subtotal	484.193	100	452.427	100,0	586.069	100,0	889.136	100,0	1.186.612	100,0
Outros inv. <sup>(2)</sup>	28.923	..	41.608	9,2	65.121	..	14.279	..	16.963	1,4
TOTAL	513.115	..	494.034	109,2	651.190	..	903.415	..	1.203.575	101,4

FONTE: CNPq/AEI

NOTAS: Elaboração do IPARDES.

Inclui recursos dos fundos setoriais; não inclui os recursos do Programa de Interiorização do Trabalho em Saúde (convênio com o Ministério da Saúde vigente de 2001 a 2004).

Bolsas no país: UF de destino. Bolsas no exterior: UF da instituição de vínculo ou do endereço do bolsista no Brasil. Fomento: UF da instituição de destino. A partir de 2001, nos casos de eventos a UF é a da origem.

Sinal convencional utilizado:

.. Não se aplica dado numérico.

(1) Pode incluir parcela de investimentos relativos a algumas instituições multiestaduais ou multirregionais, como Embrapa, cujos dados da unidade institucional não foram informados.

(2) Recursos referentes às ações de gestão e a concessões institucionais por meio de convênios (recursos para PADCT, GEMINI, MILLENIUM).

De acordo com o recente relatório da UNESCO sobre ciência, a economia brasileira ainda sofre com a falta de pessoas com PhD (UNESCO, 2010). A taxa de crescimento de doutores seria um desafio para o Brasil. Além disso, há a necessidade de avaliar a inserção de doutores e pesquisadores nas empresas e não somente na área acadêmica.

Nesse sentido, o aumento dos cursos de pós-graduação é significativo na última década. De acordo com as estatísticas da CAPES,<sup>7</sup> de 1.500, em 2000, em

<sup>7</sup> Os dados podem ser obtidos pelo serviço do Sistema de Informação CAPES e CNPq, acessível pelo endereço: <http://ged.capes.gov.br/AgDw/silverstream/pages/frPesquisaColeta.html>.

22 unidades da Federação, passam para 2.569, em 2008, para todas as 27 unidades da Federação. O Paraná contava com 77 programas de pós-graduação, mestrado, doutorado e profissionalizante, e passa a 172 programas em 2008, o que pode ser considerado um avanço significativo (tabela 11).

TABELA 11 - NÚMERO DE PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO, SEGUNDO TIPO DO PROGRAMA - PARANÁ - 2000 E 2008

TIPO DO PROGRAMA	NÚMERO DE PROGRAMAS	
	2000	2008
Mestrado	50	95
Doutorado	3	2
Mestrado e Doutorado	23	65
Especialização profissionalizante	-	10
Mestrado e Especialização profissionalizante	-	-
Doutorado e Especialização profissionalizante	-	-
Mestrado, Doutorado e Especialização profissionalizante	1	-
TOTAL	77	172

FONTE: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES/MEC

NOTA: Elaboração do IPARDES.

O Paraná não tem muitas áreas de excelência. Em 2000, somente dois cursos de pós-graduação eram considerados notas 6,<sup>8</sup> e em 2008 aumentou para quatro cursos. Rio Grande do Sul possuía em 2000 um curso nota 7, e, em 2008, nove cursos nota 7 e 23 cursos nota 6. Santa Catarina, Distrito Federal e Pernambuco chegam, em 2008, com um curso de excelência. Rio de Janeiro tem 17, Minas Gerais, 6. Pouco mais da metade dos cursos com nota 7 está em São Paulo (47 de 82). Em contrapartida, 44% dos cursos de pós-graduação do Paraná em 2008 tinham nota 3.

No tocante à dimensão da excelência, o investimento em formação avançada precisa ser intenso, constante e também diversificado em relação às áreas do conhecimento, tendo em vista as avaliações da falta de mão de obra qualificada e a necessidade de investir na construção de uma massa crítica científica. O reconhecimento da importância da aquisição do conhecimento precisa ser mantido como um fio condutor para a qualificação de pesquisadores em nível de mestrado e doutorado.

### 3 DISTRIBUIÇÃO DA BASE TÉCNICO-CIENTÍFICA PARANAENSE

As informações apresentadas neste artigo indicam que a concentração de ativos institucionais leva à concentração de fomento, perpetuando um círculo vicioso no desenvolvimento em ciência e tecnologia. Supostamente, regiões que concentram tanto ativos institucionais quanto recursos humanos qualificados agregam condições de atrair e poderiam absorver a maior parte dos recursos públicos federais destinados à ciência e tecnologia.

<sup>8</sup> As notas vão de 0 a 7, sendo 7 a melhor avaliação.

A tendência de concentração das atividades técnico-científicas em polos econômicos mais dinâmicos tem sido uma constante na história do desenvolvimento científico e tecnológico, fato apontado por diversos autores.<sup>9</sup> Essa distribuição desigual das atividades acompanha relativamente a concentração da atividade econômica. Fernando de Barros afirma que “não só em razão de a liderança econômica requerer uma base técnica mais desenvolvida, apta para ser introduzida na atividade produtiva, mas também porque a expansão capitalista necessita do saber como próprio fator de acumulação do capital” (BARROS, 2000, p.15). Assim, essa força promove a propagação da base técnica para outros espaços e também reforçam-se os centros tradicionais de capacitação técnico-científica.

Segundo Baumgarten (BAUMGARTEN, 2007), permanece em curso o que ela chamou de seletividade distorcida, que ainda favorece a concentração de recursos nas mesmas áreas já bem equipadas e qualificadas em relação à ciência e tecnologia, como é o caso do Brasil.

[...] como os centros universitários com melhores condições econômicas e culturais (infra-estrutura e massa crítica) obtêm mais facilmente recursos, consolidou-se um processo de seletividade distorcida em termos de regiões e de instituições, de equipes, de pesquisadores e de áreas prioritárias, o que provocou uma grande concentração das atividades de pesquisa na Região Sudeste (BAUMGARTEN, 2007, p.24).

Entende-se que as disparidades e desigualdades se produzem historicamente, marcadas pela construção de trajetórias iniciadas com ações políticas de cada área. Ressalva-se que, embora a mudança no desenvolvimento científico-tecnológico possa indicar uma ligação entre o crescimento econômico e o científico, ela não é direta nem exclusiva. Fatores culturais e individuais influenciam fortemente, por exemplo, o valor atribuído pela sociedade (local) à ciência, e o talento de determinados cientistas é importante para a compreensão do processo de desenvolvimento científico.

A partir das informações agregadas pelo CNPq apresentadas neste artigo, demonstra-se, por um lado, a tendência de concentração em relação a: gastos de fomento, número de instituições beneficiadas, grupos de pesquisa e número de pesquisadores vinculados nos mesmos estados brasileiros. Por outro, é importante demarcar que evidências de transformações em curso estão levando também a um processo de atenuação desse quadro geral de concentração, a partir do que se encontra nos três conjuntos de informações tradicionais: número de pesquisadores, de doutores e de grupos de pesquisa cadastrados no diretório do CNPq. Parece que essa alteração dos padrões de concentração ocorre a partir dos anos 2000.<sup>10</sup> Nesse quadro, o Paraná mantém-se na quinta posição e cresce em termos de grupos de

---

<sup>9</sup> Ver Ben David (1974).

<sup>10</sup> Isto é possível de se observar apenas por meio de algumas das informações anteriores a 2000, por exemplo, no caso de fomento e bolsas do CNPq.

pesquisa, pesquisadores e doutores. Mas o resultado desse crescimento só aparecerá em médio e longo prazos em relação a grandes números da Federação.

Independentemente de uma estrutura específica que reunisse ações de ciência, tecnologia e inovação, o Paraná vinha estruturando, desde a década de 1960, um aparato institucional de apoio industrial em vários polos regionais, acompanhando a dinâmica populacional e econômica dessas regiões.<sup>11</sup> Entende-se que a constituição da área de C&T no Paraná esteve sempre marcada pelo peso das faculdades e universidades estaduais, que desde a década de 1970 cumpriram o papel de formação de quadros qualificados no Estado, tendo em vista que havia apenas duas instituições federais de ensino superior no Paraná (UFPR e CEFET, atualmente UTFPR). Igualmente importantes são as instituições estaduais de pesquisa e produção (TECPAR, COPEL, IAPAR etc.), que também contribuíram para a estruturação de ações, de políticas, e posteriormente de um sistema de C&T com peso do setor público (CUNHA, 1995).

A análise da distribuição espacial da infraestrutura técnico-científica do Estado, considerando os institutos e fundações de pesquisa, desenvolvimento e tecnologia, incubadoras e parques tecnológicos, e instituições de ensino superior, feita no estudo *Os Vários Paranás* (IPARDES, 2005), apontou para a concentração desses ativos institucionais, alocados majoritariamente em torno da metrópole Curitiba, de centros regionais, como Londrina, Foz do Iguaçu, Maringá, Cascavel, Guarapuava e Ponta Grossa, e de centros sub-regionais como Pato Branco, Francisco Beltrão, Toledo, União da Vitória, Campo Mourão, Umuarama e Paranavaí, evidenciando que sua distribuição acompanha a trajetória da dinâmica econômica e populacional do Estado (mapa 1).

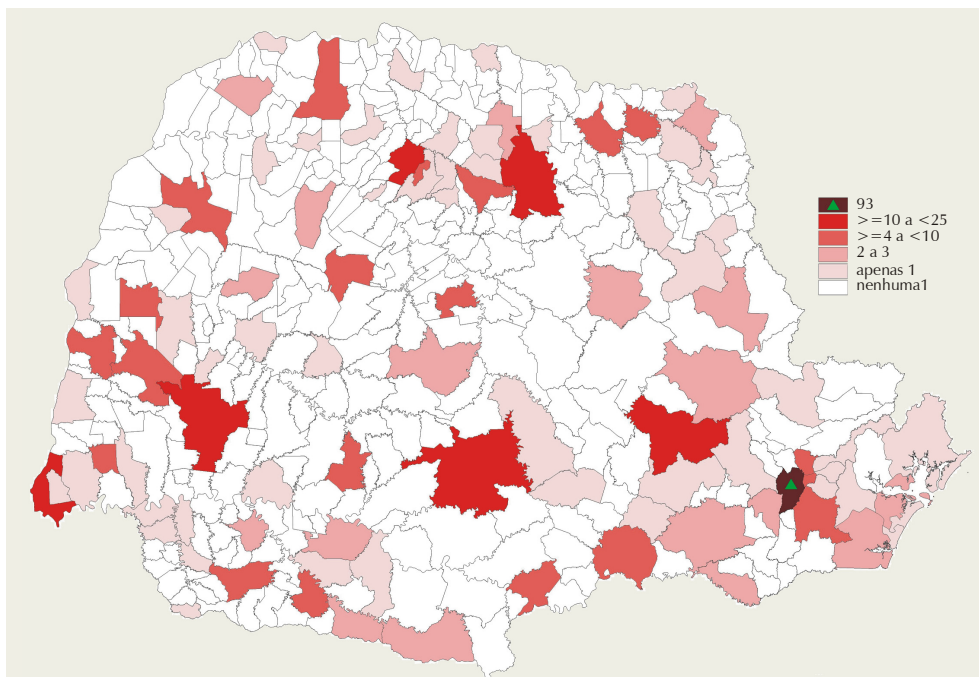
A maior concentração de institutos, fundações de pesquisa, desenvolvimento e tecnologia, de incubadoras e instituições de ensino superior encontra-se em Curitiba, que abriga as sedes da Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia (Unidade Gestora do Fundo Paraná - UGF), a Fundação Araucária, o TECPAR e a SIMEPAR, além do Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento (LACTEC), do Centro Internacional de Tecnologia de Softwares (CITS). Entre as incubadoras instaladas na capital, destaca-se a Incubadora Tecnológica de Curitiba (INTEC).

Na distribuição das instituições de ensino superior, 48 delas estão em Curitiba, sendo duas instituições federais (Universidade Federal do Paraná - UFPR e Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR) e três faculdades estaduais (Escola de Música e Belas Artes do Paraná - Embap, Faculdade de Artes do Paraná - FAP, e Escola Superior Sul Americana de Cinema e TV). Na sequência, aparecem os municípios de Londrina, Foz do Iguaçu, Maringá, Cascavel, Guarapuava e Ponta Grossa, na oferta e estrutura de cursos de ensino superior, bem como de ensino e cursos técnicos.

---

<sup>11</sup> Os antecedentes industriais e tecnológicos e as articulações da área podem ser encontrados em Cunha (1995).

MAPA 1 - INFRAESTRUTURA TÉCNICO-CIENTÍFICA DO ESTADO DO PARANÁ, POR MUNICÍPIO, SEGUNDO CONCENTRAÇÃO DO NÚMERO DE INSTITUTOS, FUNDAÇÕES DE PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E TECNOLOGIA, PARQUES TECNOLÓGICOS E INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR - 2010



FONTES: VÁRIOS PARANÁS, SETI, MEC  
NOTA: Base Cartográfica ITCC (2010).

Assim como em outras áreas, as desigualdades socioeconômicas territoriais do País caracterizam as disparidades de desenvolvimento em ciência e tecnologia. Barros afirma, por um lado, que os indicadores científicos e tecnológicos revelam ainda o desnível da base técnico-científica entre estados e grandes regiões. Conforme o autor, por outro lado, “os efeitos negativos dessa concentração excessivamente desproporcional, todavia, não têm sido ignorados. Ao contrário, desde a década de 70, o Estado brasileiro tem procurado intervir com ações regionais para transformar essa realidade tão heterogênea” (BARROS, 2000, p.12).

A impossibilidade de aproveitamento de potencialidades locais e de se terem respostas, sobretudo tecnológicas, a problemas locais específicos são algumas das consequências negativas das disparidades. Para diminuir estes efeitos faz-se necessário colocar em prática políticas regionais de ciência e tecnologia que busquem soluções para esses problemas. Essas práticas vêm ao encontro de uma tomada de consciência mais ampla sobre a relevância da capacitação técnico-científica local e voltada à expansão das atividades científicas e tecnológicas enfatizando-se origens mais diversificadas. A exigência de um olhar adequado às especificidades regionais diz respeito também à identidade histórico-cultural, condição necessária para definir as estratégias nesses espaços.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os recursos investidos em C&T, no Paraná, têm aumentado gradativamente na última década, principalmente a partir de 2004. A análise dos gastos feita neste artigo mostra que o Paraná está entre o segundo e o terceiro lugar, entre os estados da Federação, no volume de recursos gastos em C&T e na proporção de recursos em relação à sua receita e ao seu PIB, durante a década de 2000. Os gastos em P&D passaram de 42,2%, em 2000, para 69,3%, em 2008, em relação ao total gasto em C&T no Estado. Mais de 80% dos recursos investidos em C&T no Paraná são aportados pelo próprio Estado, sendo que as transferências do governo federal representam uma parcela mínima desses recursos. Em relação aos dados de recursos humanos analisados, o Estado paranaense posiciona-se entre o quinto e o sétimo lugar entre as unidades da federação.

Em parte, isto se deve ao processo de institucionalização da C&T no Paraná e de sua configuração atual. O Paraná se diferencia dos demais estados pela complexidade do seu sistema de ciência e tecnologia: enquanto vários estados da Federação criaram cada qual sua Fundação de Amparo à Pesquisa (FAPS), para operacionalização dos recursos destinados à área, no caso paranaense a opção foi a criação de duas agências de fomento, o Fundo Paraná e a Fundação Araucária.

Outra característica do sistema se refere ao número considerável de universidades e faculdades públicas estaduais contrastando com a presença inferior de universidades federais. Ademais, as novas diretrizes do governo, a partir de 2004, reorientaram as prioridades para a área de C&T, onde o fortalecimento das Instituições Estaduais de Ensino Superior (IEES) aparecia como principal objetivo. Para tanto, houve um investimento volumoso de recursos, por parte do governo estadual, na reequipação dessas universidades. Também a distribuição espacial das instituições técnico-científicas encontra-se pulverizada no Estado, com maior concentração nos principais centros regionais, ampliando, dessa forma, os diferenciais de competitividade entre as regiões do Estado no que concerne à captação de novos recursos. Somado a isso, há pouco uso de recursos federais destinados à C&T pelos programas nacionais.

Diante desse panorama, alguns desafios se apresentam. Em primeiro lugar, é necessário ressaltar a importância da Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia e Ensino Superior<sup>12</sup> na coordenação da Política Estadual de Ciência, Tecnologia e

---

<sup>12</sup> O atual sistema oficial de fomento da Ciência e Tecnologia do Estado do Paraná prevê que os 2% anuais da receita tributária estadual sejam transferidos para o Fundo Paraná, metade dos quais na forma de ativos pertencentes ao Estado, tais como ações, direitos, bens patrimoniais ou caixa e a outra metade na forma de recolhimento direto e automático à conta especial do Fundo Paraná, específica para este fim. A forma de distribuição dos recursos deste Fundo também está prevista na Lei: até o limite de 50%, os recursos são destinados a programas e projetos estratégicos de órgãos e entidades públicas e privadas que se enquadrem nas diretrizes do Estado. Do restante, até 30% são aplicados na Fundação Araucária e previstos para o fomento a projetos individuais de pesquisa científica, à formação de recursos humanos e à instalação de instituições científicas públicas e privadas e até 20% são aplicados no Instituto de Tecnologia do Paraná (TECPAR) para a certificação de produtos e o apoio a projetos de desenvolvimento tecnológico. De acordo

Inovação, monitorando sua implementação e resultados. Não menos importante é o seu papel na articulação entre as diversas esferas de governo e entre as instituições públicas e privadas que compõem o Sistema Estadual de Ciência e Tecnologia. É de fundamental importância que as estruturas estaduais de C&T disponham de um quadro de pessoal mínimo, composto por servidores públicos de carreira, a fim de se preservar a memória técnica da instituição e acompanhar e fiscalizar os diferentes programas, projetos e ações que transcendem as gestões de governo.

Em segundo lugar, como complemento e consequência de uma estrutura institucional fortalecida, uma agenda de pesquisa e acompanhamento da área surge como exigência para o aperfeiçoamento e integração das ações públicas estaduais em C&T. É preciso pensar e concretizar esforços na produção de indicadores estaduais que revelem um pouco mais dos mecanismos de produção científica e tecnológica, das relações entre estas duas áreas, e também sobre como determinados resultados científicos ou tecnológicos afetam as condições de vida da população paranaense. Torna-se importante, por exemplo, que o Estado participe diretamente da produção de indicadores de ciência e tecnologia, e que estes sejam comparáveis com os nacionais e internacionais já consolidados. Tem-se ciência de que há uma variedade de informações disponíveis em diversos bancos de dados no Brasil que podem ser resgatadas e analisadas. Neste artigo foi possível apresentar apenas uma pequena parcela de informações, mas que já apontam para uma possibilidade ampla de trabalhos e estudos.

Além disso, é necessário repensar as formas de captação e operacionalização dos recursos destinados à CT&I, no Estado, com a mobilização de competências profissionais e a otimização do uso da infraestrutura estadual na execução de programas, projetos e ações geradores de inovações tecnológicas. Uma das questões seria promover uma articulação coordenada de instituições para captar recursos do governo federal, notadamente aqueles vinculados aos fundos setoriais, alinhando e implementando programas e projetos de pesquisa por áreas temáticas de interesse para o desenvolvimento do Estado.

Não se pode retroceder em termos de distribuição de recursos. Por isso, a alocação de recursos não deve favorecer instituições específicas, mas deve estar atrelada a projetos e programas estratégicos discutidos e definidos publicamente, valorizando e incentivando a cooperação de redes de pesquisa e instituições.

Em terceiro, o Paraná precisa desenvolver as suas universidades, melhorando a qualidade dos cursos, a inserção dos estudantes em pesquisa e o relacionamento entre pesquisa acadêmica e setores privados de inovação. Nesse sentido, é preciso

---

com a Lei n.º 15.123 de 18/05/2006, a gestão executiva dos recursos do Fundo Paraná está a cargo da Unidade Gestora do Fundo (UGF), uma unidade administrativa da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior do Estado (SETI), a qual fica encarregada de dar vazão aos recursos do Fundo Paraná para programa e projetos estratégicos de governo, obedecendo eixos norteadores da política estadual de C&T definidos pelo Conselho Paranaense de Ciência e Tecnologia (CCT-Paraná), presidido pelo governador do Estado (NAZARENO; BARION; LUNARDI, 2010).

valorizar o componente excelência nas instituições do Paraná. Segundo relatório da UNESCO sobre ciência, em 2010 apenas sete universidades brasileiras foram responsáveis por 60% dos artigos publicados em periódicos internacionais em 2009,<sup>13</sup> e entre elas não aparece nenhuma universidade paranaense. Outras informações sobre produção de patentes e outras tecnologias sociais mostrariam também uma participação reduzida do Paraná. Essa questão aponta novamente para a necessidade do trabalho em rede entre instituições e grupos de pesquisa que promova melhoria e produção de alta qualidade em P&D no Estado. Sabe-se que é preciso garantir uma participação mais expressiva do Paraná na produção técnico-científica nacional.

Outra ação importante seria a disseminação de ativos institucionais e a indução do trabalho de cooperação em redes de pesquisa por parte das instituições estaduais, otimizando recursos humanos. Supõe-se que a indução de maior desconcentração geográfica das atividades produtivas poderia se fazer através do reforço de inversões em infraestrutura física, científica e tecnológica e em programas de capacitação de mão de obra. Sabe-se que o significado estratégico da existência de instituições acadêmicas fortes e autônomas, com capacidade criativa e crítica para contribuir na compreensão dos graves problemas sociais e dos principais desafios enfrentados pela sociedade, está por detrás da premissa de que a presença institucional pode levar ao desenvolvimento.

No entanto, somente por meio de arranjos institucionais inovadores, em que sociedade, agentes econômicos e agentes de conhecimento possam trabalhar articulados com o objetivo de resolver problemas e superar desafios, será possível passar da simples existência institucional para uma maior influência regional dos ativos de C&T. No engendramento dos agentes, seria meritório possibilitar, mediante políticas públicas, a efetivação da proposta de intervenção da ciência e tecnologia no sentido de resolver problemas sociais, a partir da expressão de necessidades e carências sociais e com o concurso das coletividades atingidas.

A excelência e a disseminação regional precisarão conviver nas ações de indução do setor público em CT&I. Além do mais, são os recursos públicos para a área que poderão garantir algum pré-investimento necessário em localidades que se encontram menos providas de recursos científicos e tecnológicos.

Como quarto desafio, é preciso intensificar a dimensão de P&D empresarial. Isso implica a criação de ambiente propício, incluindo a promoção de maior interação entre as comunidades de pesquisa públicas, privadas e empresariais, tendo o poder público como articulador nesse processo. Não basta a legitimidade da comunidade acadêmica para as pesquisas de qualidade, em que a ciência se transfere da universidade ao setor produtivo, mas também não se trata de um processo de comercialização do conhecimento, em que a comunidade científica trabalha para

---

<sup>13</sup> Universidade de São Paulo (USP), Universidade Estadual Paulista (UNESP), Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP).



encontrar soluções para entidades privadas. A combinação entre preservação e desenvolvimento da capacidade de produção e formação de pesquisadores das universidades com uma atuação mais ativa de empreendedores e empresas privadas, no campo da P&D, engendra processos de negociação e decisão complexos para o setor público.

Nesse sentido, é urgente a aprovação da Lei de Inovação do Paraná, possibilitando, a exemplo da FINEP, a concessão de subvenções para o fomento das atividades de CT&I nas e para as empresas. Com essa lei, pesquisadores e instituições públicas paranaenses reúnem as condições necessárias para a elaboração e implementação de projetos conjuntos com a iniciativa privada, visando ao desenvolvimento de produtos, processos e serviços necessários ao desenvolvimento das várias regiões do Estado. Mesmo assim, seria importante não superestimar a resposta dos agentes privados em relação à sua atuação no processo inovativo. Se as pesquisas não saem dos muros da universidade, é preciso entender por que elas não se produzem, também, fora dela.

Alguns pontos levantados neste artigo precisam avançar na avaliação sobre a capacidade do Estado de transformar dinheiro gasto em C&T (próprio ou de captação) em resultados palpáveis. É necessário, portanto, promover a discussão da responsabilidade dos arranjos institucionais estaduais de C&T vigentes na indução e condução de políticas de desenvolvimento mais justas e tecnologicamente sustentáveis.

## REFERÊNCIAS

BALBACHEVSKY, Elizabeth. **Federalismo e políticas de ciência, tecnologia e inovação**: especificidade setorial e marcos institucionais na experiência internacional. Brasília: CGEE, 2008. (Nota técnica).

BARROS, Fernando Antônio F. de. Os desequilíbrios regionais da produção técnico-científica. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo: SEADE, v.14, n.3, p.12-19, jul. 2000.

BAUMGARTEN, Maira. Geopolítica do conhecimento e da informação: semiperifia e estratégias de desenvolvimento. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro: Laboratório Interdisciplinar sobre Informação e Conhecimento, v.3, n.1, p.16-32, mar. 2007.

BEN-DAVID, Joseph. **O papel do cientista na sociedade**. São Paulo: EDUSP, 1974.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Indicadores**: recursos aplicados em C&T. Disponível em: <<http://mct.gov.br/>>. Acesso em: 10 ago. 2010.

CGEE - CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS. **Descentralização do fomento à ciência, tecnologia e inovação no Brasil**. Brasília: CGEE, 2010.

CUNHA, Sieglinde Kindl da. **Política científica e tecnológica**: novas trajetórias institucionais para o Estado do Paraná. 1995. Tese (Doutorado em Economia) - UNICAMP, Campinas, 1995.

FAGUNDES, Maria Emília Marques; CAVALCANTE, Luiz Ricardo Mattos Teixeira; RAMACCIOTTI, Rafael Esmeraldo Lucchesi. Distribuição regional dos fluxos de recursos federais para ciência e tecnologia. **Parcerias Estratégicas**, Brasília: MCT : CGEE, n.21, p.59-78, dez. 2005.

FERREIRA, Sinésio Pires; VIOTTI, Renato Baumgratz. Medindo os recursos humanos em ciência e tecnologia no Brasil: metodologia e resultados. In: VIOTTI, Eduardo Baumgratz; MACEDO, Mariano de Matos (Org.). **Indicadores de ciência, tecnologia e Inovação no Brasil**. Campinas: Ed. da UNICAMP, 2003. p.229-268.

HOLLANDA, Sandra. Dispêndios em C&T e P&D. In: VIOTTI, Eduardo B.; MACEDO, Mariano Matos de (Org.). **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil**. Campinas: Ed. da Unicamp, 2003. p.89-120.

IPARDES. **Os vários Paranás**: estudos socioeconômico-institucionais como subsídios aos planos de desenvolvimento regional. Curitiba: IPARDES, 2005.

LIBERAL, Claudemir Gonçalves. **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Paraná**: um ensaio matricial. 2003. Dissertação (Mestrado em Tecnologia) - Programa de pós-graduação em Tecnologia, UTFPR, Curitiba, 2003.

NAZARENO, Louise Ronconi; BARION, Maria Isabel; LUNARDI, Maria Elizabeth. **Panorama da Ciência e Tecnologia no Estado do Paraná na última década**. Curitiba: IPARDES, 2010. (Nota técnica, n.18).

PORTAL DA TRANSPARÊNCIA. Disponível em: [www.portaltransparencia.gov.br](http://www.portaltransparencia.gov.br)

ROCHA, Elisa Maria Pinto; FERREIRA, Marta Araújo Tavares. Indicadores de ciência, tecnologia e inovação: mensuração dos sistemas de CTel nos estados brasileiros. **Ciência da Informação**, Brasília: IBICT, v.33, n.3, p.61-68, set./dez. 2004. Disponível em: <[www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-19652004000300008&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19652004000300008&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 27 ago. 2010.

ROSSONI, Luciano; HOCAYEN-DA-SILVA, Antônio João; FERREIRA JUNIOR, Israel. Estrutura de relacionamento entre instituições de pesquisa do campo de Ciência e Tecnologia no Brasil. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo: FGV, v.48, n.4, p.34-48, dez. 2008. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75902008000400004&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75902008000400004&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 14 set. 2010.

UNESCO. **Relatório UNESCO sobre Ciência 2010**: o atual status da ciência em torno do mundo. Resumo executivo. Tradução: Dermeval de Sena Aires Júnior. [S.l.]: Unesco, 2010. O relatório completo, em inglês, pode ser consultado em: <[www.unesco.org/science/psd](http://www.unesco.org/science/psd)>.

VIOTTI, Eduardo B. Fundamentos e evolução dos indicadores de CT&I. In: VIOTTI, Eduardo B.; MACEDO, Mariano Matos de (Org.). **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil**. Campinas: Ed. da Unicamp, 2003. p.41-87.

VIOTTI, Eduardo Baumgratz; MACEDO, Mariano de Matos (Org.). **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil**. Campinas: Ed. da Unicamp, 2003.

## ANEXO 1

### RECURSOS APLICADOS EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA

A Coordenação Geral de Indicadores (CGIN) ASCAV/SEXEC - Ministério da Ciência e Tecnologia, para construir os indicadores sobre recursos aplicados em C&T, considerou:

- a) no caso dos recursos federais e estaduais, os valores de empenhos liquidados dos recursos do Tesouro e de outras fontes dos orçamentos fiscal e de seguridade social, deduzindo-se as despesas com juros e amortização de dívidas, com o cumprimento de sentenças judiciais e com inativos e pensionistas, e os gastos da pós-graduação como *proxy* dos dispêndios em P&D das Instituições de Ensino Superior (IES), sendo que, dos recursos anuais executados pelas instituições federais e estaduais com pós-graduação *stricto sensu* reconhecida pela CAPES, subtraem-se as despesas com juros e amortizações de dívidas, com o cumprimento de sentenças judiciais, com inativos e pensionistas e com a manutenção dos hospitais universitários, para estimar a parcela direcionada à pós-graduação, multiplicando esse resultado pelo quociente Número de Docentes da pós-graduação/Número de Docentes das IES do respectivo ano, à exceção dos anos de 2004 a 2006 nas instituições federais, quando foi empregado o quociente de 2003;
- b) no caso dos recursos federais, também foram consideradas as instituições privadas com pós-graduação *stricto sensu* reconhecida pela CAPES, em que se estima a parcela direcionada à pós-graduação multiplicando o valor anual dos vencimentos de professor S16 da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RJ) pelo número anual de professores da pós-graduação dessas instituições, à exceção dos anos de 2005 e 2006, quando os valores anuais dos vencimentos foram atualizados com base no crescimento médio de 2000 a 2004;
- c) no caso dos recursos empresariais, foi considerada a soma dos valores de atividades internas de P&D e aquisição externa de P&D, das empresas dos setores industrial e dos serviços de telecomunicações, informática e P&D, sendo que:
  - os valores das empresas industriais referentes aos anos de 2000, 2003 e 2005 tomam por base os números efetivamente apurados pela PINTEC; de 2006 a 2008 foram calculados de acordo com o percentual médio de crescimento entre 2000 e 2005;
  - do valor total apurado pela PINTEC 2005, para as empresas das atividades de serviços supracitadas, foram subtraídos os valores dos institutos da administração pública, de P&D, já incluídos nos levantamentos dos dispêndios públicos federais (Embrapa, Fiocruz etc.);
  - os valores referentes aos anos de 2000, 2003, 2006, 2007 e 2008 foram estimados considerando a participação percentual dos serviços – exclusive institutos da administração pública – no total de 2005 (17,7%);
  - foram computados os valores de P&D das empresas estatais federais pertencentes à atividades não abrangidas nos levantamentos da PINTEC; e computados os valores de atividades científicas e técnicas correlatas (ACTC) levantados diretamente nas empresas estatais federais.

FONTE: Indicadores Nacionais de Ciência e Tecnologia do Ministério da Ciência e Tecnologia

## ANEXO 2

GASTOS DO ESTADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA
<p>A metodologia utilizada pelo MCT para o levantamento dos recursos aplicados em C&amp;T pelos estados baseia-se em dois cortes. O primeiro diz respeito ao corte institucional, no qual se enquadram as entidades típicas de C&amp;T, isto é, as instituições que têm a C&amp;T como atividade-fim. De maneira geral, por esse método são selecionadas as seguintes instituições:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• secretarias estaduais de C&amp;T e institutos de pesquisas subordinados;</li><li>• fundações de amparo à pesquisa ou assemelhadas;</li><li>• empresas estaduais de pesquisa agropecuária, e</li><li>• instituições de P&amp;D de outras áreas, a exemplo de meio ambiente, saúde e educação.</li></ul> <p>Nessas instituições, sempre que possível, são excluídos os gastos que se referem ao pagamento de juros e amortizações de dívidas, bem como as despesas previdenciárias com inativos e pensionistas.</p> <p>O segundo corte é o chamado corte funcional, baseado na classificação funcional, conforme explicitado no Manual Técnico de Orçamento - MTO, da Secretaria de Orçamento Federal (SOF). Por meio desse corte são selecionados todos os projetos e atividades classificados na função ciência e tecnologia (19), ou em uma de suas subfunções: desenvolvimento científico (571), desenvolvimento tecnológico e engenharia (572) e difusão do conhecimento científico e tecnológico (573), qualquer que seja a função com a qual as subfunções estejam combinadas.</p> <p>Esses cortes metodológicos levam a duas limitações adicionais ao levantamento dos recursos aplicados em C&amp;T pelos estados:</p> <p>a) nem sempre a totalidade dos gastos das instituições que têm a C&amp;T como atividade-fim pode ser considerada como gastos estritos em C&amp;T; e</p> <p>b) quando o balanço não permite a desagregação das informações em projetos/atividades, de maneira a não ser possível separar as ações de P&amp;D, faz-se a opção pela inclusão do total dos dispêndios da instituição como dispêndios com P&amp;D.</p> <p>As informações relativas aos gastos dos municípios brasileiros em C&amp;T não são sistematizadas, de forma que não é possível avançar na análise desses gastos.</p>

FONTE: Indicadores Nacionais de Ciência e Tecnologia do Ministério da Ciência e Tecnologia