

PRODUÇÃO CIENTÍFICA E DE PATENTES PARANAENSE: UMA ANÁLISE PARA OS ANOS DE 2007 A 2010

Maiara de Fátima Lazzarin¹
Antonio Carlos de Campos²

Área de conhecimento: Ciências Econômicas
Eixo Temático: Outros.

RESUMO

O presente trabalho avalia o desempenho do Sistema Paranaense de Ciência e Tecnologia através de indicadores de resultado. O primeiro indicador refere-se à produção científica paranaense, já o segundo é o indicador de patentes. Os resultados indicam que a produção científica apresentou-se em crescimento durante o período analisado, e que há concentração em algumas áreas do conhecimento (ciências agrárias, ciências da saúde e ciências humanas) e instituições (UFPR, UEL, UEM, UNIOESTE, UTFPR e UEPG). Além disso, os resultados indicaram aumento do esforço inovativo e aumento do número de depósitos de patentes. Dentre os maiores patenteadores, destaca-se a participação das instituições de pesquisa localizadas em Curitiba, Maringá e Londrina.

Palavras-chave: Indicadores de resultado. Paraná. Produção científica. Patentes.

1 INTRODUÇÃO

Segundo White e McCain (1989), os indicadores de resultados (*output*) surgiram no decorrer da década de 60, para auxiliar os tomadores de decisão na avaliação dos investimentos e das ações e programas voltados à ciência, tecnologia e inovação. O Sistema Paranaense de Ciência e Tecnologia será avaliado através de dois indicadores: produção científica e número de patentes.

O primeiro indicador está associado à produção científica paranaense, tratando-se desta forma de uma análise bibliométrica do sistema. Ressalta-se que esse indicador passou a se constituir em uma importante ferramenta de análise nas mais diversas áreas do conhecimento.

Na economia esse instrumento vem sendo utilizado como indicador de produtividade da comunidade científica de determinadas instituições, regiões ou países. Nesse sentido, é possível identificar aspectos relacionados à produção e transmissão de determinadas atividades científicas.

¹ Mestranda em Teoria Econômica pelo Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Estadual de Maringá (PCE-UEM).E-mail: maiara_lazzarin@hotmail.com

² Professor do Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Estadual de Maringá (PCE-UEM).E-mail: accampos@uem.br



A principal fonte de informação sobre a produção científica foi criada pelo Diretório do Grupo de Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Entretanto, há certas limitações quanto aos dados, seja porque nem todos os pesquisadores fazem parte do Grupo de Pesquisa do CNPq, ou pela dupla contagem, a qual é resultado da participação de um mesmo pesquisador em mais de um grupo de pesquisa e também da produção de trabalhos de co-autoria.

O segundo indicador de resultado é o indicador de patentes. Esse indicador vem sendo utilizado com frequência nas pesquisas internacionais de avaliações dos sistemas de ciência e tecnologia.

Além desta introdução, o artigo está dividido em duas seções. A segunda seção apresenta a produção científica do estado do Paraná, onde se destaca o total de publicações do estado, os tipos de publicações, o quantitativo de publicações de cada grande área do conhecimento, o perfil de publicações das instituições de ensino e comparações à nível estadual, regional e nacional. Além disso, a seção apresenta o indicador de capacitação tecnológica através da estrutura de apresentação dos dados feita por Cunha (2009), Coelho (2011) e Ferreira et al. (2012) para demonstrar a evolução dos indicadores selecionados da PINTEC, e comparando-os a nível nacional. Por fim, na seção três são apresentadas as considerações finais.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 ARRANJO INSTITUCIONAL DA CT&I NO PARANÁ

O Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (SNDCT) foi criado e estruturado ao longo do regime militar, tendo como antecedentes históricos a criação do CNPq e da CAPES, e o financiamento para as pós-graduações (FUNTEC) do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), além do surgimento de outros institutos na área científica em cada Estado. Nesse período, ciência e tecnologia foram considerados essenciais para o desenvolvimento (DE NAZARENO et al., 2010).



A criação do CNPq e da CAPES, em 1951, e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), em 1962, foram fundamentais para o fortalecimento do ensino superior e do fomento à C&T nacional e estadual.

Em 1971 o governo do Paraná sancionou a Lei 6.189, onde criava a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Paraná (FAPEP), tendo por objetivo amparar a pesquisa científica e o desenvolvimento científico e tecnológico do Estado. No entanto, essa iniciativa não teve desdobramentos.

Desde a década de 60, o Paraná vinha estruturando um aparato institucional de apoio industrial em vários polos regionais, além disso, vinha acompanhando a dinâmica populacional e econômica dessas regiões. Nesse contexto, temos a criação da Companhia Paranaense de Energia (COPEL), a Empresa de Telecomunicação do Paraná (TELEPAR) e a Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR); as instituições de financiamento, o Banco Regional do Desenvolvimento (BRDE) e o Banco de Desenvolvimento do Estado do Paraná (BADEP); as instituições de pesquisa como o Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR), o Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES) e a Minerais do Paraná (MINEROPAR) que surgem como apoio ao planejamento do Estado; o Instituto Tecnológico do Paraná (TECPAR), e as três primeiras universidades públicas estaduais (UEL, UEM, UEPG).

Até a criação do Ministério da Ciência e Tecnologia, em 1985, o CNPq foi o responsável pela elaboração e acompanhamento do planejamento de ciência e tecnologia no Brasil através dos Planos Básicos de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBDCTs) I, II e III. Com a publicação do III PBDCT foram previstas ações relativas à estruturação do SNDCT, sendo criados órgãos estaduais de apoio e fomento às atividades de ciência e tecnologia, ligados à estrutura das Secretarias Estaduais de Planejamento. Esses órgãos tinham como objetivo elaborar planos estaduais de C&T, organizar os sistemas estaduais de informação e preparar orçamentos na área.

2.1.1 A produção científica Paranaense

Os indicadores de produção científica constituem-se como um dos principais



meios para avaliação do sistema científico de países, estados e regiões. Através deste indicador de resultado (*output*) é possível obter diversas informações quanto às características da produção científica, por meio de busca de artigos, livros e trabalhos publicados em diversos meios promulgação. Nesse sentido, esta seção busca através da base de dados do Grupo de Pesquisa do Diretório do CNPq, apontar algumas características da produção científica paranaense, e, além disso, fazer comparações com a produção científica da região sul e brasileira.

Ao analisar os dados da produção científica, tabela 01, ao longo dos anos de 2007 a 2010, observa-se um declínio nas publicações de autores vinculados a instituições pertencentes ao estado do Paraná (redução de 10,82%), à região sul (redução de 10,11%) e ao país (redução de 12,18%) como um todo. Isso pode estar relacionado com o fato de que os resumos publicados em periódicos especializados não serem mais coletados no CV Lattes desde 2006.

De modo geral, todas as grandes áreas apresentaram queda de suas publicações no estado, exceto a área de ciências sociais aplicadas (aumento de 3,37%). No entanto, deve-se salientar que o declínio naquelas grandes áreas, pode significar eficiências ou produções elevadas em períodos anteriores, condicionando assim, a uma redução momentânea em sua taxa de crescimento.

Ao analisar a composição das publicações científicas no Paraná, constata-se que em 2010, 53,01% do total destas publicações estão concentradas nas grandes áreas das ciências agrárias (20,80%), ciências da saúde (16,68%) e ciências humanas (15,53%). Do mesmo modo, no Brasil, as concentrações das publicações são mais intensas nas áreas das ciências da saúde (20,29%), ciências humanas (15,66%) e ciências agrárias (15,59%). Isso evidencia certa especialização da produção paranaense e brasileira, sendo que em relação à primeira, destaca-se que as áreas de ciências agrárias, ciências da saúde e ciências humanas representam respectivamente 11,79%, 7,26% e 8,76% das publicações nacionais nas referidas áreas.

Segundo Leta e Brito Cruz (2003), as diferenças na produtividade das grandes áreas do conhecimento entre países e regiões estão frequentemente associadas ao número de participantes em cada área. Entretanto, destaca-se que estas diferenças também são influenciadas pelo número de revistas, jornais e outras fontes de publicações especializadas em cada área do conhecimento, bem como da



dinâmica de transferência de cada área, que muitas vezes não está ligada exclusivamente à produção científica na forma de publicações, mas sim na produção técnica propriamente dita.

Tabela 01 - Número de publicações por área de conhecimento no estado do Paraná durante os anos de 2007, 2008, 2009 e 2010

Paraná				
Grande área	Nº de publicações em 2007	Nº de publicações em 2008	Nº de publicações em 2009	Nº de publicações em 2010
C. Agrárias	15520	14236	14930	13109
C. Biológicas	10028	10287	9979	8969
Ciências Exatas e da Terra	7310	6819	6647	6370
Ciências Humanas	10948	10897	11712	9787
Ciências Sociais Aplicadas	5388	6083	5946	5570
Ciências da Saúde	11210	11362	11513	10515
Engenharias	6910	6818	6981	6375
Linguística, Letras e Artes	2521	2511	2761	2316
Total	69835	69013	70469	63011
Região Sul				
C. Agrárias	36456	34585	33492	29642
C. Biológicas	26667	27.568	25070	23078
Ciências Exatas e da Terra	18458	18.226	17028	16299
Ciências Humanas	34091	35049	35315	31853
Ciências Sociais Aplicadas	18331	19812	19143	18335
Ciências da Saúde	37175	37921	35781	33180
Engenharias	22242	22495	22223	21251
Linguística, Letras e Artes	8001	8233	8470	7407
Total	201421	203889	196522	181045
Brasil				
C. Agrárias	132921	129423	126144	111170
C. Biológicas	124669	124888	117116	105520
Ciências Exatas e da Terra	82763	79460	76242	69974
Ciências Humanas	122202	120636	124421	111650
Ciências Sociais Aplicadas	64303	67242	65320	61431
Ciências da Saúde	164667	162852	161474	144720
Engenharias	88499	87560	84049	80325
Linguística, Letras e Artes	31789	33263	31910	28143
Total	811813	805324	786676	712933

Fonte: CNPq, Censo 2010.
Elaboração: Própria.

Através da Tabela 02, observa-se a forma pela qual se efetivam as publicações realizadas por pesquisadores associados às instituições paranaenses. Considerando a representatividade no total das publicações do Estado, verifica-se que em primeiro lugar está os resumos de trabalhos publicados em anais de eventos, com aproximadamente 29%, e em segundo lugar está os trabalhos



completos publicados em anais de eventos com aproximadamente 20% do total de publicações realizadas no Paraná, segundo os dados do CNPq, durante os anos de 2007 a 2010. Estas duas categorias de publicação também são muito representativas na Região Sul, onde 48,86% da produção científica é composta por elas. Estes dados sugerem que uma parte das publicações paranaenses e da Região Sul estão associadas às publicações de menor expressão científica³, principalmente por se apresentarem na forma de resumos e não em artigos científicos.

As grandes áreas do conhecimento que apresentam o maior número de produções científicas em resumos de trabalhos publicados em anais de eventos no estado do Paraná, durante os anos de 2007 a 2010, são as ciências da saúde, ciências biológicas e ciências agrárias, com 20.269 (26%), 17.333 (22,25%) e 15.914 (20,43%) publicações do total de publicações nesta área no estado. Ao passo que, ciências humanas, engenharias e ciências sociais aplicadas apresentam o maior número de produções científicas em trabalhos completos publicados em anais de eventos no Paraná.

O expressivo número de publicações das ciências humanas, engenharias, ciências sociais aplicadas, ciências da saúde, ciências biológicas e ciências agrárias também são observados na Região Sul. Isso evidencia esforços dessas áreas do conhecimento, tanto na produção científica de resumos de trabalhos, quanto de trabalhos completos publicados em anais de eventos.

Os artigos completos publicados em periódicos especializados de circulação nacional e internacional estão entre as publicações que apresentam maior expressão⁴ científica ou ainda o maior grau de importância. Nesta categoria o Paraná apresentou durante o período de 2007 a 2010 um total de 41.553 publicações em artigos de circulação nacional e 28.305 publicações em artigos de

³ Não está relacionado com o grau de importância das publicações em forma de resumo, porém indica que dentro das categorias, ou tipos de publicações existe certa hierarquia de importância. Além disso, salienta-se que tal hierarquia de importância das publicações varia de certa forma entre as áreas do conhecimento.

⁴ Apesar das grandes discussões referentes à classificação do grau de importância das publicações, não há como negar que hajam expressivas diferenças entre estas, e que, de uma maneira geral, exista um certo padrão de classificação de importância. Este padrão leva em consideração determinadas variáveis, como a área de circulação da publicação, a forma da publicação (resumo, artigos completos, livros ou capítulos) e órgão de publicação (revista e jornais especializados, anais de eventos e etc.) (GUNTHER et al.).



circulação internacional, o que corresponde a respectivamente 36,01% e 33,06% do total da produção bibliográfica da Região Sul.

Quanto aos artigos de publicação internacional, verifica-se que no estado do Paraná grande parte das publicações internacionais se concentra nas grandes áreas das ciências biológicas com 8032 publicações, seguido pelas ciências agrárias com 5811 publicações e ciências da saúde com 5453 publicações, o que representa respectivamente 19,32%, 13,98% e 13,12% do total de publicações em artigos especializados de circulação nacional. Por outro lado, na Região Sul as áreas que concentram a maior parte das publicações de circulação internacional são: ciências biológicas com 22577 publicações, ciências da saúde com 20834 publicações e ciências exatas e da terra com 14837 publicações. Essas três áreas do conhecimento perfazem um total de 68,04% das publicações de circulação internacional da Região Sul.

Com relação aos outros tipos de publicação, cabe destacar a importância dos livros publicados na área de ciências humanas, que no Paraná, durante o período analisado, foi responsável por 38,56% das publicações desta área no estado. Este tipo de publicação nas ciências humana teve grande significância também para a Região Sul, onde aproximadamente 33,76% da produção científica nesta área se concentram na publicação de livros.

Tabela 02 - Tipo de produção bibliográfica⁵ segundo grande área do conhecimento entre os anos 2007 a 2010

Grande Área	Artigos completos publicados em periódicos especializados		Trabalhos completos publicados em anais de eventos	Livros ou capítulos de livro publicados		Outras publicações bibliográficas ⁶	Resumos de trabalhos publicados em ⁷	
	Circulação nacional ⁸	Circulação internacional ⁹		Livros	Capítulos de livros		Periódicos especializados	Anais de eventos
Paraná								
C. Agrárias	10430	5811	6297	290	1678	17374	1	15914
C. Biológicas	4145	8032	2395	213	1628	5517	0	17333
Ciências Exatas e da Terra	2856	5057	4764	150	753	4950	0	8616
Ciências	6759	568	13704	1224	5133	8486	0	7470

⁵ Não há dupla contagem nos quantitativos da produção na dimensão mais desagregada da informação, excetuando-se os trabalhos de co-autorias entre pesquisadores participantes do Diretório.

⁶ Texto em Jornais ou Revistas (magazines) e Demais tipos de produção bibliográfica (partitura musical, tradução, etc.).

⁷ Os resumos publicados em periódicos especializados não são coletados no CV Lattes desde 2006; Nos resumos publicados em anais de eventos não estão incluídos resumos expandidos.

⁸ Publicados em português, em Revistas técnico-científicas e Periódicos especializados (inclui aqueles sem informação sobre o idioma.).

⁹ Publicados em outro idioma que não o português, em Revistas técnico-científicas e Periódico.



Humanas								
Ciências Sociais Aplicadas	4763	328	7856	649	2437	4927	0	2027
Ciências da Saúde	8111	5453	2495	208	1355	6705	4	20269
Engenharias	2785	2971	13353	194	789	3214	1	3777
Linguística, Letras e Artes	1704	85	2737	246	1041	1813	0	2483
Total	41553	28305	53601	3174	14814	52986	6	77889
Região Sul								
C. Agrárias	22847	12998	15410	731	4403	38778	1	39007
C. Biológicas	10692	22577	5413	542	4581	11844	0	46734
Ciências Exatas e da Terra	6745	14837	12143	397	2272	9810	0	23807
Ciências Humanas	22105	2801	36286	3080	17168	27665	0	27203
Ciências Sociais Aplicadas	14992	1582	25477	1957	8503	14730	1	8379
Ciências da Saúde	23893	20834	7816	801	6933	18654	6	65120
Engenharias	8839	9503	42778	755	3271	9769	1	13295
Linguística, Letras e Artes	5265	465	7262	858	3959	7842	0	6460
Total	115378	85597	152585	9121	51090	139092	9	230005

Fonte: CNPq, Censo 2010.

Elaboração: Própria.

Gunther et al (2000) elaboraram um indicador de produtividade capaz de comparar diferentes unidades geográficas do país. Esse indicador é obtido da divisão do número de publicações realizadas por doutores (B) pelo número de autores doutores (A), ou seja, $(B)/(A)$. O resultado obtido desta divisão representa uma média da produtividade dos doutores de cada unidade geográfica.

A Tabela 03 mostra que a produtividade dos doutores paranaenses aproxima-se da média da região a qual o estado faz parte, mas por outro lado, é superior a média do país. Desse modo, enquanto que a média de produtividade dos pesquisadores doutores no Paraná, durante os anos de 2007 a 2010, foi de aproximadamente 28,09, na região a média foi 29 e no país de 27,85 publicações por doutores.

As publicações dos autores vinculados às instituições paranaenses apresentam-se crescentes ao longo do tempo, visto que do período de 2000 a 2003 para o período de 2007 a 2010, a produtividade por pesquisadores doutores passou de 26,74 para 28,09. Além disso, tanto no primeiro quanto no segundo período a média do estado superou a média nacional de respectivamente 26,17 e 27,85. Esses dados sugerem que a produção científica paranaense ainda pode ser ampliada através de maiores esforços, os quais envolvam os pesquisadores com doutorado, bem como as instituições a qual eles fazem parte e as esferas governamentais.



Tabela 03 - Produção Científica das unidades geográficas, segundo os pesquisadores doutores, durante o período de 2007 até 2010

Unidade Geográfica	Região	Nº de autores doutores (A)	Nº de publicações dos doutores (B)	Indicador de produtividade B/A
Paraná	Sul	6.508	182798	28,09
Rio Grande do Sul		7.841	243432	31,05
Santa Catarina		3.580	93782	26,20
Espírito Santo	Sudeste	979	25380	25,92
Minas Gerais		9.228	268945	29,14
Rio de Janeiro		10.997	263291	23,94
São Paulo		22.922	692025	30,19
Distrito Federal	Centro-Oeste	2.686	72047	26,82
Goiás		1.775	48030	27,06
Mato Grosso		1.075	25797	24,00
Mato Grosso do Sul		1.497	45409	30,33
Alagoas	Nordeste	760	17663	23,24
Bahia		3.622	83247	22,98
Ceará		1.975	62712	31,75
Maranhão		593	14232	24,00
Paraíba		2.055	57346	27,91
Pernambuco		3.215	84708	26,35
Piauí		626	17728	28,32
Rio Grande do Norte		1.527	39775	26,05
Sergipe		824	22914	27,81
Acre	Norte	162	2586	15,96
Amapá		65	1336	20,55
Amazonas		1.112	25729	23,14
Pará		1.462	37049	25,34
Rondônia		221	5587	25,28
Roraima		169	4571	27,05
Tocantins		358	8490	23,72

Fonte: CNPq, Censo 2010.

Elaboração: Própria.

Ao abrir os dados bibliométricos da produção científica no estado do Paraná por instituição de pesquisa, tabela 04, pode-se observar que a Universidade Federal do Paraná (UFPR) detém a maior participação no número de publicações no estado. A UFPR foi responsável por cerca de 24,05%, durante os anos de 2007 a 2010, do total de publicação realizadas por autores associados a instituições paranaenses. Dentre as grandes áreas do conhecimento, as que apresentam maior número de publicações nesta instituição são as ciências biológicas com 15.082 publicações,



ciências agrárias com 12.245 publicações, e ciências exatas e da terra com 10.847 publicações.

Nesta perspectiva, cabe evidenciar a relevância da UEL, UEM, UNIOESTE, UTFPR e UEPG em termos de publicação no estado. Essas instituições juntamente com a UFPR, representam 77,09% das publicações no total do estado durante o período analisado.

Entre a categoria outras universidades, as que mais se destacam são UNICENTRO com 14.067 publicações, PUC-PR com 13.606 publicações, e Embrapa com 9.256 publicações. A primeira apresenta a maior parte das publicações nas áreas de ciências humanas e ciências agrárias, já a segunda apresenta a maioria das publicações nas áreas de ciências da saúde e ciências sociais aplicadas, enquanto que a última apresenta apenas publicações nas áreas de ciências agrárias e ciências biológicas. Embora a baixa representatividade do número de publicações dessas instituições, quando comparadas a produção da UFPR, suas capacitações são de grande valia, pois suas unidades não são concentradas unicamente na capital do estado, exceto PUC-PR, e além disso, as atividades produtivas estão de certo modo associados às dinâmicas e necessidades locais.

Tabela 04 – Distribuição de publicações por instituições paranaenses entre os anos de 2007 a 2010

Grande área	Número de publicações por instituições							Total
	UFPR	UEL	UEM	UNIOESTE	UTFPR	UEPG	Outras	
C. Agrárias	12245	9910	10827	7433	4917	2157	18419	65908
C. Biológicas	15082	7927	8747	1614	928	1761	8057	44116
Ciências Exatas e da Terra	10847	4538	3352	1550	2067	3783	3104	29241
Ciências Humanas	9719	8496	7982	6159	2263	3012	9865	47496
Ciências Sociais Aplicadas	6771	2751	1851	2740	755	1438	9290	25596
Ciências da Saúde	9042	9943	8338	3010	664	3782	13203	47982
Engenharias	6938	2138	3564	2039	7873	2779	4308	29639
Linguística, Letras e Artes	1788	2077	1615	2103	291	571	2738	11183
Total	72432	47780	46276	26648	19758	19283	68984	301161

Fonte: CNPq, Censo 2010.

Elaboração: Própria.

De modo geral, pode-se perceber que a produção científica paranaense vem apresentando resultados satisfatórios quanto ao número de publicações, uma vez que estas mostram-se crescentes e contínuas. Além disso, observa-se que a média



de produção dos doutores se encontra acima da média da região sul, bem como acima da média brasileira. Quanto a qualidade das referidas publicações, verifica-se que grande parte destas se concentram em publicações de maior expressão científica, seja com trabalhos completos publicados em anais de revistas, publicação de livros ou capítulos, e artigos especializados publicados de circulação nacional e internacional.

2.1.2 Indicadores de patentes no Paraná

Segundo Garcia (2006, p. 214), patente¹⁰ é uma propriedade intelectual que concede o direito de uso exclusivo, durante um período determinado, de algo criado ou aperfeiçoado. Sua concessão é conferida pelo Estado, o qual garante a exclusividade na exploração comercial do objeto da patente, por tempo determinado.

As patentes devem ser compreendidas como indicadores de resultados dos sistemas científico e tecnológico de certas localidades, que buscam através de certas proteções legais mecanismos de apropriação de suas inovações (GUNTHER, 2010). Contudo, além das patentes, as formas de apropriabilidade das inovações incluem segredos, tempo de produção, e custos requeridos para duplicação, efeitos da curva de aprendizado, esforços de venda superior (DOSI, 1988).

Nesse sentido, Pavitt (1984) salienta que as formas de apropriabilidade das inovações variam conforme os setores envolvidos. Assim, o fato de que nem todos os setores produtivos utilizam a patente como forma de proteção das inovações constitui-se uma das principais limitações do uso dos indicadores de patentes. Algumas inovações em produtos podem ser protegidas por sua própria natureza ou pelo tempo que é necessário para imitação.

É importante destacar que nem sempre há coincidência entre a localidade onde o produto é patenteado, e a localidade onde foram realizados os esforços de invenção. Isso está ligado às complexas estruturas empresariais, nas quais geralmente centralizam suas atividades de P&D em determinadas regiões ou países, mas os pedidos de patentes partem de outras localidades.

Outro aspecto quanto às patentes refere-se ao fato de que nem sempre uma

¹⁰ O Instituto Nacional de Propriedade intelectual (INPI) é o órgão responsável pela regulação e depósitos da propriedade intelectual nacional. O INPI é uma autarquia federal vinculada ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior.



invenção patenteada vai gerar uma inovação. Assim, apesar dos esforços empregados, muitas das invenções não serão de fato lançadas, em virtude, principalmente, de problemas técnicos ou econômicos.

Por outro lado, segundo o Manual de Patentes desenvolvido pela OECD, em função da complexidade que envolve a ciência e tecnologia, seus indicadores só podem ser quantificados indiretamente, onde os valores se aproximam da realidade. Assim, indicadores de patentes apresentam-se como qualquer outro indicador *proxy* dos resultados de determinados sistemas de ciência e tecnologia.

Para Albuquerque (2003), apesar do indicador de patentes apresentar algumas limitações, suas observações tem sido um importante instrumento para avaliar a capacitação tecnológica de países, firmas e regiões.

Os dados de patentes foram extraídos junto ao Instituto Nacional de Proteção Industrial (INPI). Esses dados procuram mostrar as características dos pedidos de patentes do Paraná, da região sul e do Brasil.

Através da tabela 05, verifica-se que o Paraná ocupa o 4º lugar no ranking nacional do total de pedido de patentes, ficando atrás apenas dos estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Rio Grande do Sul. Além disso, durante o período analisado, o estado oscilou entre o 4º e o 5º lugar no ranking nacional, sendo que em 2007 e 2010 ocupou a quinta posição, ao passo que em 2008 e 2009, ocupou a quarta posição.



Tabela 05 – Pedidos de patentes por estado¹¹

Estados	2007	2008	2009	2010 ¹²	Total
Rio de Janeiro ¹³	3523	3877	3758	18958	30116
São Paulo	5185	5451	5614	5992	22242
Rio Grande do Sul	769	874	894	884	3421
Paraná	618	671	721	596	2606
Minas Gerais	638	664	530	615	2447
Santa Catarina	324	431	454	504	1713
Distrito Federal	101	139	162	132	534
Bahia	81	104	103	112	400
Goiás	110	119	94	77	400
Espírito Santo	109	123	79	89	400
Ceará	71	66	95	77	309
Pernambuco	42	41	57	53	193
Paraíba	37	28	27	36	128
Mato Grosso	37	38	18	17	110
Pará	36	26	26	17	105
Rio Grande do Norte	26	11	31	16	84
Amazonas	15	22	15	27	79
Alagoas	26	15	22	16	79
Mato Grosso do Sul	26	27	17	2	72
Maranhã	4	0	19	17	40
Sergipe	10	9	10	9	38
Piauí	4	4	9	8	25
Tocantins	1	8	3	4	16
Rondônia	3	4	3	2	12
Roraima	6	1	0	0	7
Acre	1	1	1	3	6
Amapá	0	0	0	0	0

Fonte: INPI.

Elaboração: própria.

A tabela 06 apresenta o número de patentes depositadas junto ao Instituto Nacional de Proteção Industrial (INPI) dos estados da região sul (Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina) e do Brasil durante os anos de 2011 e 2012.

¹¹ A estatística acima se refere aos pedidos depositados no INPI e que ainda não passaram por exame formal.

¹² Os dados gerais de 2010 ainda não estão consolidados.

¹³ Informamos que, no Rio de Janeiro, os dados de 2010 ainda incluem as solicitações do exterior.



Tabela 06 - Número de patentes depositadas no INPI durante os anos de 2011 e 2012.

	Número de patentes em 2011	Número de patentes em 2012
Paraná	654	684
Rio Grande do Sul	792	823
Santa Catarina	591	522
Brasil	7.766	7.810

Fonte: INPI, 2014.

Elaboração: Própria.

Ao comparar os dados de patentes do Paraná com relação ao país, verifica-se que a participação do estado no total de pedidos de patentes registrados no país, passou de 8,42% em 2011, para 8,75% em 2012. Já, comparando apenas com os estados da região sul, observa-se que no ranking está o Rio Grande do Sul (com 792 patentes em 2011 e 823 em 2012), seguido pelo Paraná e Santa Catarina.

Ao observar a atuação da região sul em relação ao número de patentes depositadas no país, verifica-se que este vem apresentado crescimento em sua participação. Em 2011 as patentes da região representavam 26,22% das patentes nacionais, e em 2012, as mesmas já contribuíam com 25,97% das patentes brasileiras.

Segundo a base de dados do Núcleo de Inovação Tecnológica do Paraná (Nitpar), as instituições líderes no patenteamento no Paraná são as seguintes: a Agência de Inovação (UFPR) com 210 depósitos de patentes registrados junto ao INPI durante o período de 2000 a 2013, seguida do Núcleo de Inovação Tecnológica (UEM), Departamento de Gestão Tecnológica (LACTEC), PUC-APC (PUC-PR) e Agência de Inovação da UEL, com respectivamente 83, 77, 45 e 45 depósitos durante o mesmo período.

O sistema de patentes apresenta grande significância à medida que estimula o desenvolvimento de novos produtos, uma vez que, geralmente incentiva a invenção e o progresso técnico, sendo fundamental para o crescimento das economias. Nesse sentido, será utilizada a organização de dados feita por Cunha (2009), Coelho (2011) e Ferreira et al. (2012).

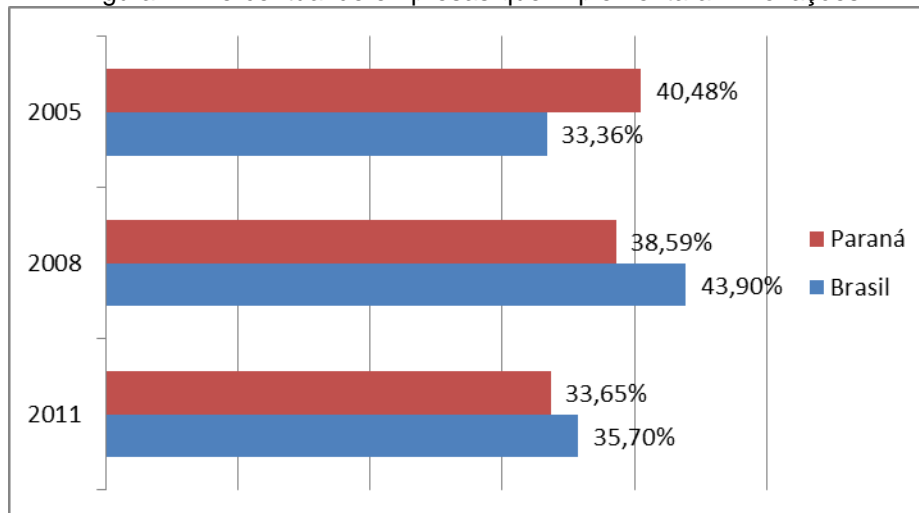
A fim de comprar os dados em nível nacional foi calculado o percentual de empresas localizadas no Paraná que apresentaram determinado comportamento sobre o total da amostra de empresas do Paraná. O método também foi aplicado para o Brasil.

Através da Figura 1, observa-se que em 2005 o percentual de empresas que



implementaram inovações no Paraná estava acima do percentual nacional. No entanto, em 2008 e 2011 a situação se inverteu.

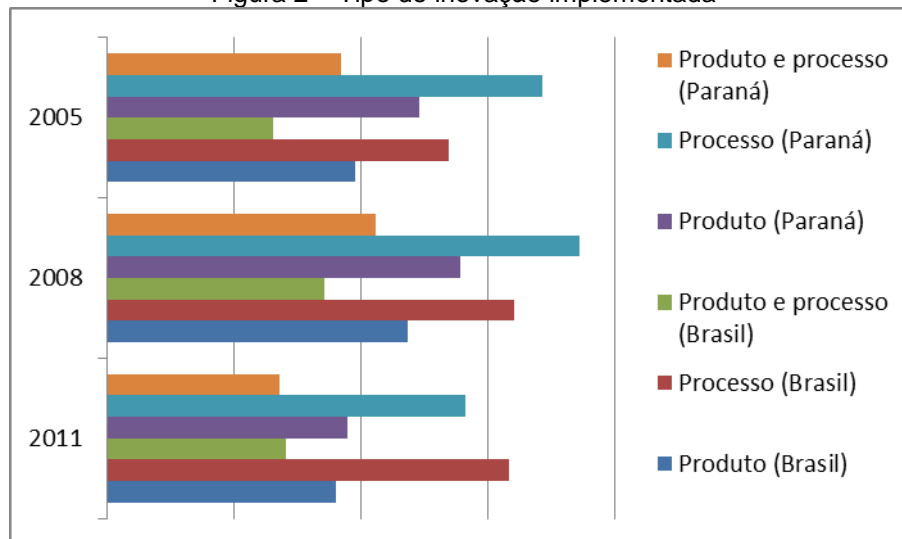
Figura 1 - Percentual de empresas que implementaram inovações



Fonte: Elaboração própria a partir de informações disponíveis no IBGE.

A Figura 2 abaixo apresenta o tipo de inovação implementada. Observa-se que, de modo geral, o Paraná apresentou queda em inovações de produto, processo e produto/processo. Por outro lado, o percentual de inovações de processo brasileira passou de 26% em 2005 para 31% em 2011.

Figura 2 – Tipo de inovação implementada



Fonte: Elaboração própria a partir de informações disponíveis no IBGE.

Quanto ao percentual de empresas que utilizaram a patente como método de proteção, verifica-se que em 2005 o percentual brasileiro era de 6,11%, enquanto



que o percentual paranaense era de 6,68%. Em 2008, o percentual paranaense foi de 4,79% e o brasileiro de 7,14%. Isso pode evidenciar que os meios de proteção passaram por modificações, onde o método de proteção por patentes perdeu importância.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A produção científica paranaense apresenta um número expressivo de publicações, que sugere a presença de geração endógena de conhecimento. Esta produção está mais concentrada em determinadas áreas do conhecimento e, sobretudo, em determinadas instituições. As áreas do conhecimento que apresentaram o maior número de publicações no Paraná, em 2010 foram às áreas relacionadas às ciências agrárias, ciências da saúde e ciências humanas.

Observou-se que a média de produção científica dos pesquisadores com doutorado no Paraná (que durante o período de 2007 a 2010 foi de 28,09 publicações) foi superior à média nacional (27,85 publicações).

Quanto ao número de publicações por instituição, verifica-se a importância da UFPR, UEL, UEM, UNIOESTE, UTFPR e UEPG. Essas seis instituições apresentaram 77,09% do total de publicações do estado ao longo do período analisado.

Com relação ao indicador de desempenho inovativo, cabe destacar o aumento do número de depósitos de patentes junto ao INPI dos residentes paranaenses, principalmente no decorrer de 2007 a 2009, onde o crescimento foi de 16%. Quanto aos maiores patenteadores do estado, deve-se destacar a participação das instituições de ensino localizadas em Curitiba, Maringá e Londrina. De acordo com Gunther (2010), essa forte participação das instituições de ensino está associada tanto à intensa pesquisa quanto a tendência recente de grandes instituições de ensino de pesquisa (UNICAMP, UFMG E USP) em solicitarem registro de patentes no país.

Os dados da PINTEC apresentados neste trabalho demonstram que o estado do Paraná geralmente acompanha a média nacional dos indicadores de inovação, e em alguns aspectos é superior a média nacional (inovações implementadas em processo) .



REFERÊNCIAS

COELHO, Moisés Israel Belchior de Andrade Coelho. **Inovação Tecnológica no Estado do Amazonas**: um estudo baseado na PINTEC. T&C Amazonas, Amazonas, Ano IX, Número 20, 2011.

CUNHA, R. M. **O comportamento das pequenas empresas industriais inovadoras**: uma análise da pesquisa de inovação tecnológica brasileira. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção (COPPE), Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2009.

DE NAZARENO, L. R.; BARION, M. I.; LUNARDI, M. E. Panorama da Ciência e Tecnologia no Estado do Paraná na última década. 2010.

Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil. **Censo CNPq 2010**. Disponível em: <<http://lattes.cnpq.br/web/dgp/>>. Acesso em: maio/2014.

DOSI, G. **The nature of the innovative process**. In DOSI, G., FREEMAN, C., NELSON, R., SILVERBERG, G., SOETE, L. (ed.). *Technical change and economic theory*. London: Pinter Publishers, 1988 p.221-238.

FERREIRA, D. L.; ANTONIO, L. de Q.; MORAES, F. R. Índice Brasil de Inovação: uma aplicação em nível estadual com foco no estado da Bahia. **GEINTEC-Gestão, Inovação e Tecnologias**, v. 3, n. 1, p. 012-031, 2013.

GARCIA, J. C. R. Patente gera patente? **TransInformação**, Campinas, v. 18, n. 3, p. 213-223, set./dez., 2006.

GUNTHER, N. E, CAMPOS, R. R, BITTENCOURT, P. **Medindo a produção científica e de patentes: uma avaliação preliminar do caso catarinense**. IV Encontro de Economia Catarinense. 2010.

INPI, Instituto Nacional de Propriedade Industrial. **Informações sobre pedidos de patentes**: pedidos de patentes por estado. Disponível em: <http://www.inpi.gov.br/images/stories/downloads/pdf/pedidos_patentes_por_estado.pdf>. Acesso em: maio/2014.

Instituto Brasileiro de Geografia Estatística – IBGE. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso em: maio/2014.

_____. **Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica 2005**. Disponível em: <http://www.pintec.ibge.gov.br/index.php?option=com_content_extjs&view=article&id=17&Itemid=6>. Acesso em: maio/2014.

_____. **Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica 2008**. Disponível em: <http://www.pintec.ibge.gov.br/index.php?option=com_content_extjs&view=article&id=17&Itemid=6>. Acesso em: maio/ 2014.



_____. **Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica 2011.**

Disponível em: <

http://www.pintec.ibge.gov.br/index.php?option=com_content_extjs&view=article&id=17&Itemid=6 >. Acesso em: maio/2014.

LETA, J.; BRITO CRUZ, C.H. **A produção científica brasileira.** In: Viotti, E.B.; Macedo, M.M. (orgs.), Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil, Campinas: Editora da Unicamp, 2003.

Núcleo de Inovação Tecnológica no Paraná – Nitpar. **Catálogo de patentes.** Disponível em: <<http://clientecreative.kinghost.net/tecpar/catalogo-de-patentes/>>. Acesso em: maio/2014.

PAVITT, K. **Sectorial patterns of technical change:** towards a taxonomy and a theory. *Research Policy*, v.13, p. 343-373, 1984.

WHITE, H. D.; McCAIN, K. W. Bibliometrics. **Annual Review of Information Science and Technology**, v. 24, p. 119-186, 1989.

