

Artigo

Consolidação dos Grupos de Pesquisa em Plantas Medicinais e Fitoterápicos no Brasil

Santos, P. G.; Siani, A. C.*

Rev. Virtual Quim., 2013, 5 (3), 438-449. Data de publicação na Web: 8 de junho de 2013

<http://www.uff.br/rvq>

The Research Groups Consolidation in Medicinal Plants and Phytomedicines in Brazil

Abstract: This study conducts an inventory using the CNPq's Directory of Research Groups, through search targeted by the following thematic keys: Medicinal Plants, Herbal Medicines, Natural Products and Biodiversity. Quantitative information regarding the current Research Groups and Research Areas, using those terms in their definitions were tabulated, based on biannual census conducted by the agency between 2000 and 2010, considering the geopolitical regions of Brazil. This picture was completed with the same survey applied to individual states of the Union for the biennium 2010-2012. There is a positive and steady trend in the growth and consolidation of research groups and investigation areas involved with these issues in the first decade of this century, as well as a direct correspondence between the number of registered groups and those topics comprising broader and diversified disciplines. The results are discussed with reference to the national academic ability to produce innovations in these areas directly related to the production of technologies based on biodiversity resources.

Keywords: Medicinal Plants; Phytomedicines; Brazilian Research Groups.

Resumo

Este estudo realizou um inventário, utilizando o Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, por intermédio da busca orientada pelas chaves temáticas *Plantas Medicinais*, *Fitoterápicos*, *Produtos Naturais* e *Biodiversidade*. As informações quantitativas referentes aos Grupos de Pesquisa e Linhas de Pesquisa que utilizam estes termos em suas definições foram tabuladas com base nos censos bianuais realizados pelo órgão entre 2000 e 2010, considerando-se as regiões geopolíticas do Brasil. Este quadro foi completado com o mesmo levantamento aplicado separadamente aos estados da União para o biênio 2010-2012. Observa-se uma tendência positiva e constante de crescimento e consolidação das Linhas e Grupos de Pesquisa envolvidos com esses temas nesta primeira década do século XXI; assim como uma correspondência direta entre a quantidade de grupos cadastrados e os temas mais abrangentes que incluem disciplinas diversas. Os resultados são discutidos com referência à capacidade acadêmica do país em produzir inovações nestas áreas diretamente relacionadas à produção de tecnologias a partir de recursos da biodiversidade.

Palavras-chave: Plantas Medicinais; Fitoterápicos; Grupos Brasileiros de Pesquisa.

* Fundação Oswaldo Cruz, Departamento de Produtos Naturais, Instituto de Tecnologia em Fármacos, Rua Sizenando Nabuco, 100, Mangueiras, CEP 21041-250, Rio de Janeiro-RJ, Brasil.

✉ siani@far.fiocruz.br

DOI: [10.5935/1984-6835.20130037](https://doi.org/10.5935/1984-6835.20130037)

Consolidação dos Grupos de Pesquisa em Plantas Medicinais e Fitoterápicos no Brasil

Paula G. Santos,^a Antonio C. Siani^{b,*}

^a Fundação Oswaldo Cruz, Curso de Especialização em Gestão da Inovação em Fitomedicamentos, Coordenação de Ensino e Capacitação, Núcleo de Gestão em Biodiversidade e Saúde, Instituto de Tecnologia em Fármacos, Rua Comandante Guarany 447, Jacarepaguá, CEP 22775-610, Rio de Janeiro-RJ, Brasil.

^bFundação Oswaldo Cruz, Departamento de Produtos Naturais, Instituto de Tecnologia em Fármacos, Rua Sizenando Nabuco, 100, Mangueiras, CEP 21041-250, Rio de Janeiro-RJ, Brasil.

* siani@far.fiocruz.br

Recebido em 14 de março de 2013. Aceito para publicação em 31 de maio de 2013

1. Introdução
2. Objetivos
3. Método
4. Resultados
5. Conclusão

1. Introdução

Até o início da década de 1990, a inovação foi basicamente considerada como promovida dentro um processo linear e compartimentalizado, no qual a pesquisa básica, realizada nas universidades, ocuparia o início da cadeia e a empresa desempenharia o papel de mera usuária da tecnologia. Este modelo discreto, com base numa visão estanque das competências institucionais, deu lugar a uma conformação atual mais complexa, marcada pela valorização das atividades de ciência e tecnologia e de pesquisa e desenvolvimento, tanto nos setores públicos quanto dentro das empresas; e também pelo reconhecimento da diversidade dos agentes e de origem de

inovação.^{1,2} Todavia, no caso da inovação tecnológica, qual seja o enfoque adotado para análise, a relação entre os polos Universidade-Empresa (U-E) ainda assume um papel fundamental no que concerne ao desenvolvimento e disponibilização de novas tecnologias para a sociedade.

O aperfeiçoamento da relação U-E merece uma crescente atenção por parte dos formuladores de políticas públicas,³ num sistema onde a Empresa representa o setor produtivo, a Universidade aporta infraestrutura científico-tecnológica necessária à execução dos projetos de inovação tecnológica, e o Governo representa o âmbito público demandante.^{4,5} Diferentes indicadores são utilizados para avaliar as contribuições de cada componente deste triângulo, que foi cunhado como

Triângulo de Sábado, em alegação direta ao seu formulador (Figura 1).^{6,7}

Para avaliar a contribuição da academia científica, usualmente efetuam-se inventários que qualificam e mensuram a capacidade e competências instaladas, assim como a produtividade de pesquisadores e instituições em áreas e subáreas do conhecimento estabelecidas academicamente.⁸⁻¹¹ Estes inventários são úteis para dimensionar a capacidade de formar e qualificar profissionais no país; no entanto, não traduzem cabalmente o potencial da academia científica para produzir tecnologia e para inovar. Quando se objetiva a obtenção de produtos mercadológicos ao final de um processo que

se iniciou na pesquisa e passou por várias etapas de desenvolvimento, faz-se necessário concatenar diversas áreas do conhecimento. Isso implica um envolvimento de grupos variados de profissionais, cada qual com sua expertise, mas convergentes para atingir a mesma meta final.^{12,13} Adicionalmente, a crescente importância de incorporar a visão tecnológica em suas propostas tem produzido um visível impacto em algumas áreas mais tradicionais da academia científica nacional; senão para atender diretamente às demandas das empresas, ao menos para alinhar esforços e atingir um sinergismo profícuo entre os setores acadêmico e produtivo.



Figura 1. O Triângulo de Sábado. *Fonte: atualização própria do esquema apresentado nas refs. 6 e 7*

No segmento de desenvolvimento de fitoterápicos, o esquema da Figura 2 representa as etapas fundamentais para obter produtos medicamentosos a partir da matéria-prima vegetal. Dali se pode depreender que a perspectiva multidisciplinar é inerente à visão de

obtenção produto, e que diferentes setores do conhecimento e de organização institucional estão envolvidos. Para seu êxito, há a necessidade de se integrarem ao processo várias disciplinas tradicionais das áreas da Saúde, Agricultura, Meio Ambiente, C&T, Cultura, etc., o que se reflete na

necessidade do envolvimento de profissionais formados em vários setores, como agronomia, biologia, química, engenharia, farmácia, medicina, antropologia (no caso de plantas medicinais com uso na medicina popular), e outros.¹⁴

No contexto dos inventários que utilizam a base do Diretório dos Grupos de Pesquisa (GP) do CNPq, em servirem de suporte a indicadores acadêmicos para o desempenho do segmento fitoterápico, são dignos de nota aqueles realizados por Rodrigues (2005),¹⁵ e por Rapini (2007).¹⁶ O primeiro focou individualmente as áreas científicas envolvidas no desenvolvimento de fitoprodutos, as quais pré-definiu como: Biologia (Botânica), Antropologia, Medicina, Farmacologia, Fitoquímica, Agronomia e Direito, concluindo que as relações de

colaboração são concentradas em termos de áreas do conhecimento dos grupos de pesquisa, instituições às quais os grupos estão vinculados, e setor de atividade das empresas. O segundo autor, por meio de informações obtidas pelo censo do CNPq de 2002, ensaiou uma avaliação da interação U-E no Brasil, ao relacionar os GP com empresas, de acordo com nove modalidades detectadas nas informações declaradas então pelos líderes dos 15.158 GP abrangendo 268 instituições. Dentro desta perspectiva complexa, os inventários que pretendem mensurar a capacidade de um setor, organização, ou nação, em gerar produtos tecnológicos (intermediários ou acabados), devem levar em conta o 'somatório' das disciplinas envolvidas no processo em foco.

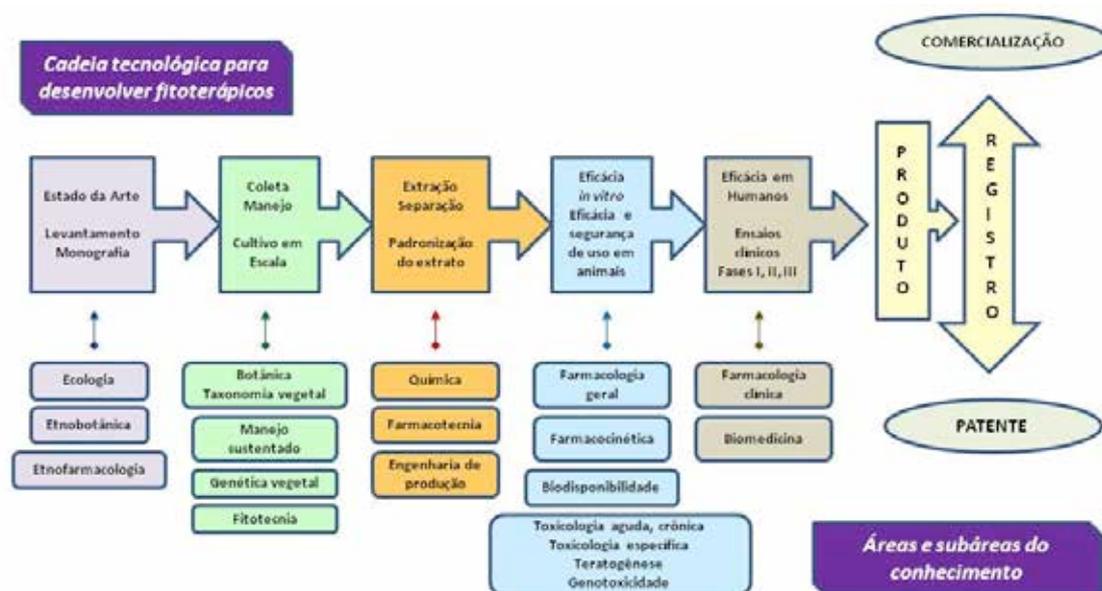


Figura 2. Encadeamento de atividades e exemplos do envolvimento de áreas e subáreas diversas do conhecimento no desenvolvimento de fitoterápicos. Fonte: elaboração própria sobre refs. 12 e 13

O presente estudo realizou inventários dos GP e também das Linhas de Pesquisas (LP) entre os anos 2000-2012, orientando as buscas por palavras-chave que representem áreas e subáreas do conhecimento relacionadas aos seguintes temas:

- (i) *Plantas Medicinais e Fitoterápicos*: termos que representam os produtos da cadeia tecnológica de fitoterápicos;
- (ii) *Produtos Naturais e Biodiversidade*: termos que representam conceitos multidisciplinares com maiores abrangências

de áreas;

(iii) *Fitomedicamentos e Medicamentos Fitoterápicos*: termos com conotações semânticas menos empregadas.

2. Objetivos

O objetivo deste estudo é apresentar o estabelecimento dos Grupos de Pesquisas e das Linhas de Pesquisa dedicados ao estudo da biodiversidade e dos produtos naturais, durante a primeira década do século XXI no Brasil, como medida do potencial da academia científica em contribuir com a inovação tecnológica nestas áreas.

3. Método

O estudo foi desenvolvido a partir da compilação dos grupos e linhas de pesquisa no Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq integrado à Plataforma LATTES/CNPq, orientada pelas palavras-chave: “Plantas Medicinais”, “Fitoterápicos”, “Produtos Naturais”, “Biodiversidade”, “Medicamentos Fitoterápicos” e “Fitomedicamentos”. Os dados foram compilados nos levantamentos fornecidos pelos censos bianuais lá disponíveis, consolidados por regiões geográficas do país, para os anos entre 2000 e 2010. Por conta do levantamento por regiões do país para o biênio 2010-2012 apenas estar disponível em meados de 2013, os valores correspondentes a este período foi realizado individualmente, para cada Estado. Para a prospecção do Grupo de Pesquisa, acessou-se a busca textual do Diretório de Grupos de Pesquisa no Brasil em <http://dgp.cnpq.br/buscagrupo/>, utilizando-se os passos seguintes: clicar “Grupo de Pesquisa” >> “Busca orientada” >> escrever a palavra-chave >> selecionar a região desejada (janela “Região”) mantendo o restante do *default* >> quantificar o número de grupos naquela região. O mesmo procedimento foi repetido para cada palavra-

chave. Para a busca da Linha de Pesquisa, acessou-se o mesmo *link*, em seguida optando-se por “Linha de Pesquisa” e, de maneira similar executando-se os passos: escrever a palavra-chave >> escolher a região >> proceder à contagem das linhas de pesquisa para cada termo. Em ambos os casos (GP e LP), os resultados obtidos foram tratados no programa Excel para Windows (Office 2007), para gerar gráficos comparativos, evidenciando suas transformações quantitativas nas regiões geopolíticas brasileiras durante a década 2000-2010.

4. Resultados

O Diretório dos GP no Brasil contém informações sobre os grupos em atividade no país, permitindo inventariá-los quanto à natureza, localização institucional e geográfica. Por intermédio desta base corrente, periodicamente atualizada pelos líderes dos grupos de pesquisa, o CNPq realiza censos bianuais que fornecem uma radiografia dinâmica da academia científica em seus aspectos mais variados dos recursos humanos organizados, linhas de pesquisa, setores de atividade envolvidos, especialidades do conhecimento, produção científica, tecnológica e artística; assim como os padrões de interação com o setor produtivo. Adicionalmente, a adequação desta ferramenta para buscas em universos multidisciplinares, ou com foco em produtos definidos, possibilitou ampliar os horizontes de busca e, assim, expressar os resultados extraídos do Diretório pela via de prospecções temáticas, permitindo incorporar nisso a capacidade institucional nacional em desenvolver tecnologias específicas (conforme recortadas pelos temas).

Como consequência do aperfeiçoamento na alimentação das bases de dados da Plataforma LATTES – tanto por evolução e ajustes do próprio sistema quanto por ganho na uniformidade de procedimentos dos

pesquisadores e instituições ao efetuar o cadastro – alguns fatores condicionantes da fidelidade dos resultados devem ser considerados. Em primeiro lugar, é pertinente mencionar que, quando se aplica uma palavra-chave para a busca dos GP, aparecerão os grupos onde: (i) o termo compõe o nome do grupo; e/ou (ii) o termo compõe o nome da linha de pesquisa; e/ou (iii) a palavra-chave está contida também na linha de pesquisa, estipulada pelo próprio líder do GP. Ainda, os grupos que aparecem mediante a aplicação de uma palavra-chave determinada poderá se replicar com outra, sendo assim computado nos dois ou mais temas em que aparecem. Os números resultantes devem, portanto, ser devidamente relativizados, visto que um mesmo GP ou mesma LP respondem a buscas por diferentes palavras-chave, entre as selecionadas. Em segundo lugar, até o censo de 2010, havia a possibilidade de um mesmo GP estar sob a responsabilidade de dois pesquisadores líderes. Esta ocorrência representou um complicador adicional à fidelidade dos resultados. Por outro lado, estes GP duplamente liderados até 2010 são

visíveis durante a busca, podendo, portanto, ter a frequência mensurável.

Considerando o país como um todo (dados não mostrados), o censo de 2010 apontou que, nesta época, 61,5% dos GP apresentavam 2 líderes para buscas pelo tema *Plantas Medicinais*; o mesmo se repetindo com 56,0 % para buscas pelo tema *Fitoterápicos*. A Tabela 1 mostra a proporção de grupos de pesquisa com liderança duplicada, entre os anos 2004-2010, num recorte aplicado aos Estados de São Paulo e Rio de Janeiro, dentro desses dois temas. Não houve ali a preocupação em detalhar se o compartilhamento da liderança do GP era realizado por pesquisadores de mesma instituição ou da mesma região inventariada. Para os temas escolhidos como exemplo, pode-se observar uma tendência na diminuição da liderança duplicada em SP, enquanto resultados erráticos são evidenciados para o RJ. Ao menos quanto à evidência no sistema, esta possibilidade foi abolida recentemente, e já no censo de 2012, um único líder passou a surgir nas buscas, para todos os temas inventariados.

Tabela 1. Proporções encontradas dos Grupos de Pesquisa (GP) com mais de um líder nos dos temas *Plantas Medicinais* e *Fitoterápicos*, tomados como exemplos os Estados de São Paulo e Rio de Janeiro, entre 2004-2010

Censo CNPq	GP: Plantas Medicinais		GP: Fitoterápicos	
	São Paulo	Rio de Janeiro	São Paulo	Rio de Janeiro
2004	[14/26] – 53,8 %	[12/18] – 66,6 %	[11/20] – 55,0 %	[1/4] – 25,0 %
2006	[11/26] – 42,3 %	[14/22] – 63,6 %	[9/19] – 43,4 %	[1/6] – 16,7 %
2008	[8/28] – 28,5 %	[13/24] – 54,2 %	[7/20] – 35,0 %	[2/6] – 33,3 %
2010	[7/28] – 25,0 %	[16/27] – 59,3 %	[7/18] – 38,0 %	[3/8] – 37,5 %

Notação [A/B] = razão entre o quantitativo inventariado para GP com dois líderes [A] e o total de GP cadastrados [B].

Já a busca das LP evidenciará apenas as linhas de pesquisa, de acordo com a palavra-chave (cadastrada pelo responsável das LP), sem os GP correspondentes. Este poderá aparecer mediante o clique no campo

específico; contudo os resultados não mudarão, e o nome do GP continuará não aparecendo mediante este artifício. O eventual aumento no número de LP levantadas pelo clique adicional no GP

poderá sim ocorrer quando a palavra-chave também compuser o nome do GP. Este parâmetro, em tese, diminuiria o grau de fidelidade nos resultados numéricos das LP, todavia acredita-se que os desvios ocasionados por este tipo de replicação não tenham sido relevantes; devendo menos ainda afetar os resultados comparativos – o que constitui o propósito principal desta compilação. Há que considerar também outros aspectos relacionados aos cadastros dos GP no Diretório do CNPq no período observado de 10 anos. É certo que há grupos que modificaram ou se renominaram mais apropriadamente, assim como grupos que se dissolveram ou adquiriram outra configuração. Principalmente, houve o surgimento de novos grupos em escala visivelmente crescente. Os gráficos nas Figuras 3 e 4 mostram a evolução dos GP e LP, consolidados por região do Brasil, entre os anos 2000 e 2010. De maneira geral, para o período observado, pode-se constatar que os aumentos nos quantitativos de GP e LP significam que (i) mais pesquisadores incorporaram as palavras selecionadas na definição de seus GP e LP; ou (ii) foram criados mais GP com este apelo em suas atividades. Desta compilação, é possível inferir o seguinte:

- Os quatro temas escolhidos, embora se interpoem em alguns contextos, representam diferentes conotações semânticas. É esperado, por exemplo, que os profissionais que se dedicam ao estudo da biologia e química marinha – na prática, distantes de plantas medicinais e do desenvolvimento de fitoterápicos – utilizem os termos *Produtos Naturais* e *Biodiversidade*, ao definirem seus GP e LP. Neste mesmo enfoque, o tema *Plantas Medicinais* congrega mais quantitativos de GP e também de LP do que *Fitoterápicos*, pois se entende que o primeiro é um tema cuja amplitude abarcaria mais profissionais atuando em disciplinas afetas ao início da cadeia tecnológica dos fitoderivados (Botânica, Agronomia, Ecologia, etc.); eventualmente não consideradas como estritamente vinculadas ao desenvolvimento de produtos acabados. Nesta mesma

perspectiva, ocorrem reduções nas quantidades de GP e principalmente LP, quando se considera o tema *Fitoterápicos* em relação ao tema *Plantas Medicinais*, em todos os censos, para todas as regiões.

- A busca orientada por *Produtos Naturais* é aquela que produz os maiores quantitativos, tanto em número de GP que incorporam este tema em suas nomenclaturas, quanto em LP. Este tema, juntamente com *Biodiversidade*, representa aqueles de conotação mais ampla, congregando relativamente maiores quantitativos – o que de fato ocorre, em proporções similares nas duas modalidades do inventário.

- Há uma tendência generalizada de crescimento próximo à linearidade para os quantitativos dos GP e LP nos quatro casos. No entanto, é possível identificar poucas inversões (ver abaixo), principalmente nos primeiros quatro anos (censos 2000 e 2002), assim como alguma estabilização nos números apresentados em algumas regiões. Por exemplo, é visível a estabilização das quantidades de GP para as regiões N e CO nos temas *Plantas Medicinais* e *Fitoterápicos*, entre 2004-2010; o que não ocorre para os dois outros temas mais amplos, *Produtos Naturais* e *Biodiversidade*, que continuam crescendo; ainda que abaixo da taxa das outras regiões.

- Houve um aumento expressivo no quantitativo de GP em todas as regiões do Brasil, com a preponderância da região SE em qualquer dos temas selecionados para busca. Há uma exceção (em GP e LP) para o biênio 2000-2002 quando o NE ocupou a liderança no tema *Plantas Medicinais*. Em 2000, o NE tinha um quantitativo menor de GP (32) em relação ao SE (37) e dois anos depois, esta relação se inverteu, com o NE assumindo a frente (39) do SE (24). Curiosamente, a tendência contrária ocorreu quando se considera LP: os valores de NE (36) > SE (30) no censo de 2000 passaram a NE (47) < SE (53) em 2002. O levantamento dos GP realizado por Fernandes (2004), quando utilizou a versão 5.0 do Diretório,¹⁷ e mais tarde comentado por Rodrigues (2005)¹⁵ sobre o tema *Plantas Medicinais* para os

biênios 2000 e 2002, destacou a liderança do SE, seguido pelo NE, S, N e CO em 2000, com o segundo e o terceiro postos invertendo-se no biênio seguinte. O presente estudo encontrou valores diferentes daqueles reportados pelo autor, provavelmente devido a ajustes promovidos tanto pelos líderes de GP, quanto pelo próprio Diretório nos anos subsequentes.

De maneira geral, é possível também inferir que a constância nas tendências dos crescimentos de GP e LP a partir de 2004 tenha relação com um ajuste semântico em nível nacional, já que seria de se prever uma gradual uniformização de significados técnicos para o desenvolvimento, produção e registro de fitoterápicos, como fruto da evolução do marco regulatório na área,¹⁸ principalmente a partir da edição da

Resolução da Diretoria Colegiada nº 17 da ANVISA em 2000 (RDC-17 de 24/02/2000), diversas vezes atualizada, até a RDC-14, emitida em 31/03/2010.¹⁹

Todavia, este quadro semântico ainda não pode ser considerado nacionalmente padronizado. Por exemplo, a inclusão da busca pelo tema *Medicamentos Fitoterápicos* no censo 2010 levaria a região NE a disputar a liderança com o SE em GP e LP (resultados não mostrados). Também o termo *Fitomedicamentos* é reconhecido principalmente na região SE, porém quase totalmente negligenciado pelos GP e LP das regiões N e CO. O adendo do termo 'medicamentos' reduz sobremaneira os quantitativos, incluindo-se a inexistência de citação de LP em ambos os casos no CO (resultados não mostrados).

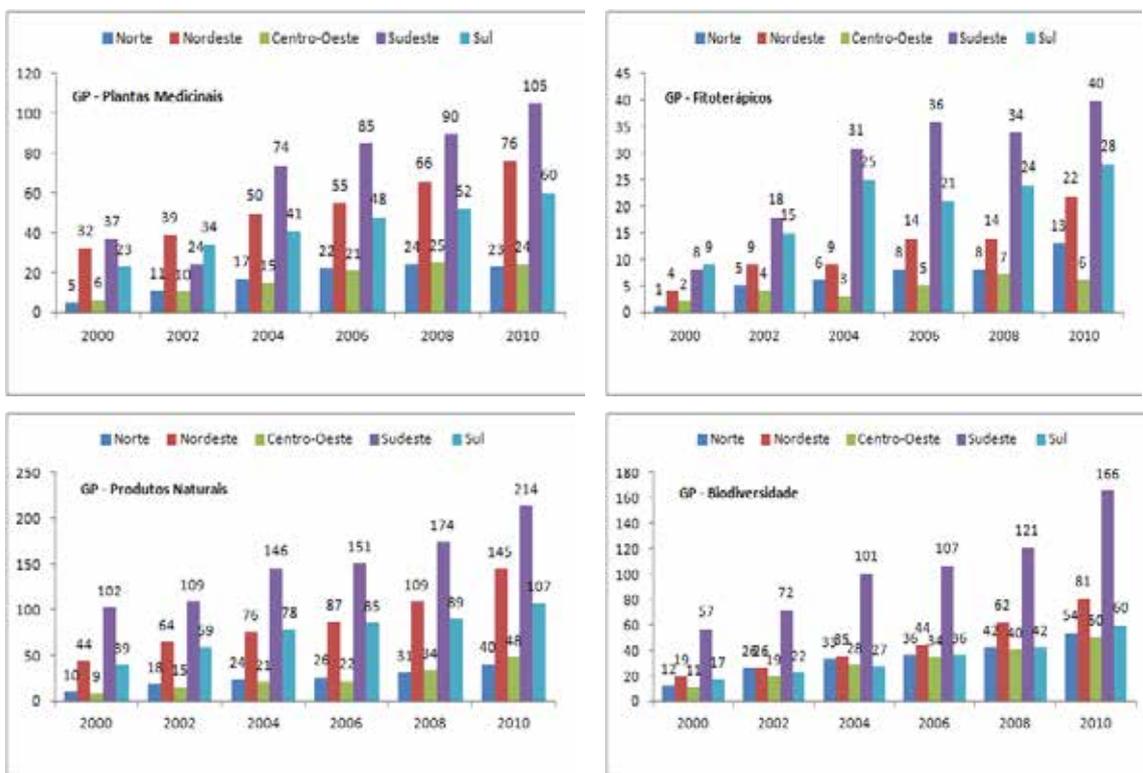


Figura 3. Evolução dos Grupos de Pesquisas (GP) cujas definições incorporam o termo selecionado (Plantas Medicinais, Fitoterápicos, Produtos Naturais ou Biodiversidade)

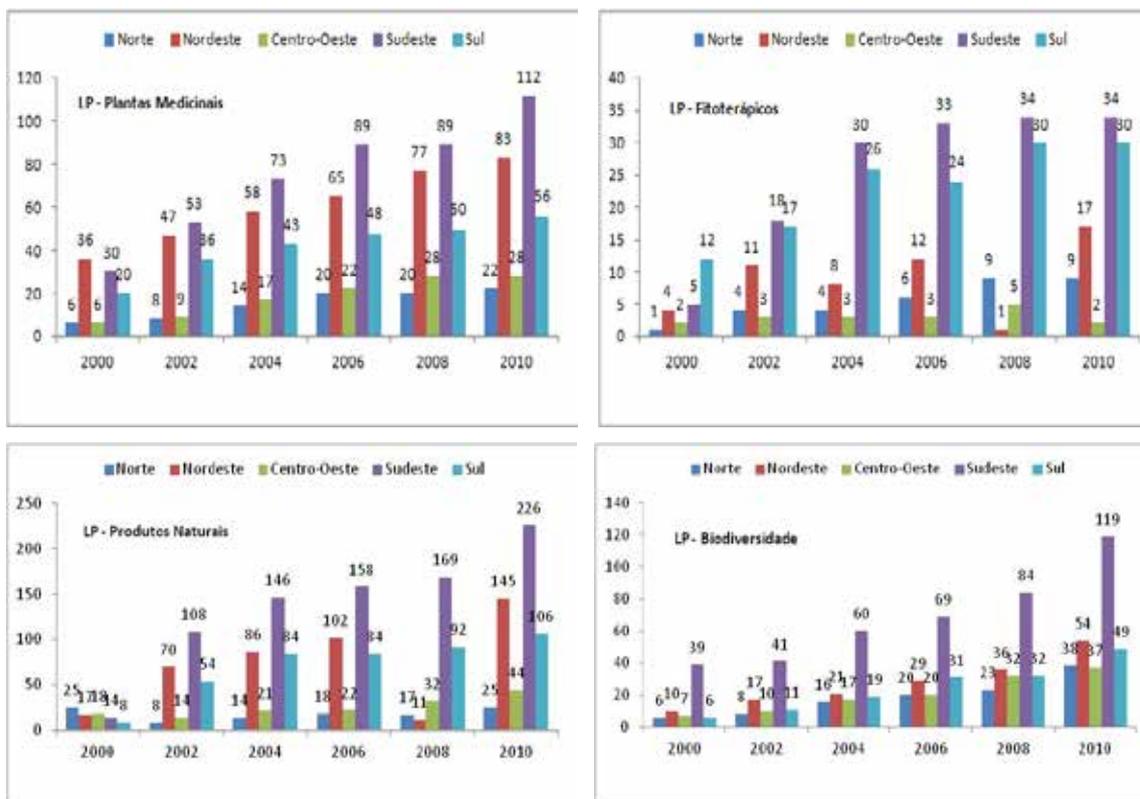


Figura 4. Evolução das Linhas de Pesquisas (LP) cujas definições incorporam o termo selecionado (Plantas Medicinais, Fitoterápicos, Produtos Naturais, Biodiversidade)

Resultante da busca individualizada por Estado da União, a Tabela 2 mostra a evolução numérica dos GP no biênio mais recente (2010-2012); valores ainda não consolidados por região geopolítica no Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq, no momento da presente compilação.

Para este biênio mais recente, é possível notar que na grande maioria dos Estados houve um expressivo aumento no número de GP cadastrados, para qualquer das quatro palavras-chave utilizadas na busca, ainda que os quantitativos entre eles sejam visivelmente distintos (Tabela 2). Houve aumento de mais de 100 % em 12 estados para o tema para *Plantas Medicinais*, em 14 estados para *Fitoterápicos*, em 6 estados para *Produtos Naturais*, e em 11 estados para *Biodiversidade*. Estes números são menos proeminentes para os casos do AC, AP, RO, RR e TO, havendo aqui alguma inversão, ainda que pouco significativa. Nos anos mais recentes (principalmente entre 2008 e 2012), o aumento exponencial observado para GP e

LP deve ser atribuído à aprovação da Lei 11.892 de 2008,²⁰ que instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, criando os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IF) e dando outras providências. A inserção da tríade representada por pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação nos IF fica evidente, quando observadas as Finalidades e Características (Seção II; itens II, V e VIII do artigo 6º), assim como os Objetivos (Seção III; itens III, IV, VI e do artigo 7º) da Lei homologada; cujo contexto ainda estimula o espírito crítico na formação do profissional e valoriza a Ciência de maneira geral, dentro de um panorama bastante amplo de outras ações.²¹ As metas deste ato legislativo foram planejadas em etapas diferenciadas, mas sempre pautando a expansão da rede pela criação crescente de IF e dezenas de novos *campi* universitários.²² Este processo já foi acelerado em vários estados do Brasil, em especial aqueles que espelham os aumentos em GP e LP.

Tabela 2. Crescimento dos Grupos de Pesquisa no Brasil por área temática no biênio 2010-2012

Estados	Plantas Medicinais		Fitoterápicos		Produtos Naturais		Biodiversidade	
	2010	2012	2010	2012	2010	2012	2010	2012
Acre	2	3	1	0	2	1	4	7
Alagoas	6	11	3	7	15	27	4	6
Amazonas	10	20	4	7	13	32	20	38
Amapá	1	3	0	1	3	4	0	5
Bahia	17	34	3	7	32	44	20	45
Ceará	9	20	1	3	24	39	10	16
Distrito Federal	1	4	2	3	7	12	10	22
Espírito Santo	3	4	0	1	2	11	6	13
Goiás	9	18	2	4	13	19	12	21
Maranhão	8	12	2	4	11	15	4	9
Minas Gerais	47	80	14	23	72	89	41	63
Mato Grosso do Sul	6	14	2	4	14	25	11	20
Mato Grosso	8	12	0	1	14	17	17	30
Pará	5	14	4	8	14	22	19	36
Paraíba	10	19	3	4	15	18	6	15
Pernambuco	11	23	6	10	19	36	18	30
Piauí	5	9	1	1	8	12	10	14
Paraná	26	46	11	24	53	83	19	43
Rio de Janeiro	27	37	8	20	57	94	50	71
Rio Grande do Norte	5	10	2	5	7	17	5	10
Rondônia	1	3	1	1	2	5	1	4
Roraima	0	2	1	1	3	4	1	5
Rio Grande do Sul	15	34	8	22	23	49	30	50
Santa Catarina	19	31	9	14	31	48	11	21
Sergipe	5	14	1	2	14	17	4	9
São Paulo	28	61	18	35	83	133	69	112
Tocantins	4	5	2	4	3	7	9	15
Total GP	288	543	109	216	554	880	411	730

Ainda, num contexto geral de inovação, sem relegar a relativa liberdade que os pesquisadores líderes de GP se outorgam na

construção de suas redes de pesquisa, observa-se uma tendência em adaptar o GP a uma realidade científica cada vez mais

complexa. Adicionalmente, tanto por recomendações do CNPq quanto por iniciativas dos pesquisadores, ou ainda dos órgãos institucionais responsáveis pelo manejo dos assuntos de Propriedade Intelectual, tem havido uma reflexão mais aprofundada sobre o campo de ação e as colaborações científicas intergrupos. A partir da homologação da criação dos NIT (Núcleos de Inovação Tecnológica) nas instituições de C&T no país,⁷ é lícito afirmar que a Lei da Inovação (Lei 10.973 de 03/12/2004)²³ também contribuiu indiretamente para a criação e o alinhamento dos GP e LP existentes. Na prática, é possível que todos estes fatores convirjam para revestir progressivamente os projetos científicos de uma roupagem mais pragmática, traduzida em proposições semânticas mais precisas para as nomeações dos GP, assim como em restrições deliberadas do quantitativo de LP pelos usuários do Diretório.

5. Conclusão

A versatilidade informativa atual do Diretório de Pesquisas do CNPq permite realizar inventários tanto sobre a capacidade institucional nacional em produzir ciência, quanto, dentro da possibilidade de buscas temáticas, em desenvolver tecnologias em nichos específicos. Num cenário de preocupação crescente com o desenvolvimento tecnológico e a inovação, a concepção dos projetos desenvolvidos nas instituições acadêmicas gradualmente adquire contornos multidisciplinares. Aqui, a capacidade em produzir inovações evidencia-se mais claramente quando os inventários são realizados por temas mais abrangentes e multidisciplinares, norteados pela visão do desenvolvimento de produtos, que representa o elemento fundamental para correlacionar as atividades acadêmicas e o setor produtivo.

Na prospecção, a seleção de temas que abarquem distintas áreas do conhecimento resulta numa maior visibilidade da

interdisciplinaridade que se estabelece na academia científica. Os temas escolhidos *Fitoterápicos* (produto tecnológico final), que fundamentalmente envolve o conceito de *Plantas Medicinais* (produto tecnológico intermediário), assim como os contextos mais amplos delimitados por *Produtos Naturais* e *Biodiversidade* exemplificam essa assertiva. Ainda que relativizados por circunstâncias inerentes à ferramenta de busca e alimentação das bases de dados, os números crescentes na consolidação dos GP e LP, para a década considerada, relacionam-se diretamente com as iniciativas acadêmicas interdisciplinares e, daí, com o objetivo de se desenvolver tecnologias voltadas para produtos tangíveis. Assim, os inventários de GP e LP não só revelam o potencial da academia científica para a inovação tecnológica dentro do tema dos fitoderivados, como também revela um panorama mais nítido do potencial da universidade e institutos de C&T para possíveis relações com o setor produtivo. Neste aspecto, ao permitir as prospecções temáticas, o Diretório do CNPq aporta uma ferramenta que contribui na dinamização da interação U-E. A gestão adequada deste processo multidisciplinar, em sua essência, passa pelo reconhecimento de que o antagonismo entre a pesquisa fundamental e o desenvolvimento tecnológico é artificial. A primeira, baseada em uma estrutura acadêmica, disciplinar, e com alto grau de especificidade e o segundo, focado na cadeia tecnológica e na visualização da estrutura produtiva, são igualmente cruciais no suporte à inovação.

Referências Bibliográficas

- ¹ Cassiolato, J. E.; *A Relação Universidade e Instituições de Pesquisa com o Setor Industrial: uma Abordagem a partir do Processo Inovativo e Lições da Experiência Internacional*, Sebrae: Brasília, 1996.
- ² Diniz, M. F. S.; De Oliveira, R. S. *Locus Científico* **2006**, 1, 10. [[Link](#)]

- ³ de Mello, J. M. C. *T&C Amazônia* **2008**, *6*, 6. [Link]
- ⁴ Plonski, G. A. *Revista USP* **1995**, *25*, 32. [Link]
- ⁵ dos Santos, L. A. C.; Kovaleski, J. L. I.; Pilatti, A. *Revista Espacios (Caracas)* **2008**, *29*, 12. [Link]
- ⁶ Sábato, J. A.; Botana N. *Revista de La Integración (Buenos Aires)* **1968**, *3*, 15. [Link]
- ⁷ Santos, P. G.; Siani, A. C. *Revista Fitos* **2012**, *7*, 155. [Link]
- ⁸ da Gama, A. A. S.; Cadore, S.; Ferreira, V. F. *Quím. Nova* **2003**, *26*, 618. [CrossRef]
- ⁹ Politzer, K. *Quím. Nova* **2005**, *28*, S76. [CrossRef]
- ¹⁰ Pinto, A. C.; Cunha, A. S. *Quím. Nova* **2008**, *31*, 2221. [CrossRef]
- ¹¹ Alves, L. F.; *Plantas Mediciniais e Fitoquímica no Brasil: Uma visão histórica*, Pharmabooks: São Paulo, 2010.
- ¹² Nwaka, S. & Medicines for Malaria Venture (MMV). *Prospective Antimalarial Drug Discovery & Development: Contribution to the TDR Scientific Working Group on Malaria*, Geneva, March 24-27, 2003. Disponível em: <<http://www.mmv.org/sites/default/files/uploads/docs/publications/12%20-%20TDR%20 Working Group.pdf>>. Acesso em: 12 dezembro 2012.
- ¹³ Siani, A. C. (org.); *Desenvolvimento Tecnológico de Fitoterápicos: Plataforma Metodológica*, Scriptorio: Rio de Janeiro, 2003.
- ¹⁴ Pinheiro, A. A.; Siani, A. C.; Guilhermino, J. F.; Henriques, M. G. M. O.; Quental, C. M.; Pizarro, A. P. B. *RAP* **2006**, *40*, 457. [Link]
- ¹⁵ Rodrigues, E. *Fármacos & Medicamentos (Racine)* **2005**, *37*, 30. [Link]
- ¹⁶ Rapini, M. S. *Estudos Econômicos* **2007**, *37*, 211. [CrossRef]
- ¹⁷ Fernandes, T. M.; *Plantas Mediciniais: Memória da Ciência no Brasil*, Ed. Fiocruz: Rio de Janeiro, 2004.
- ¹⁸ Carvalho, A. C. B.; *Tese de Doutorado*, Universidade de Brasília, Brasil, 2011. [Link]
- ¹⁹ Sítio da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Resolução da Diretoria Colegiada no 14, de 05 de Abril de 2010 - Dispõe sobre o registro de medicamentos fitoterápicos. Disponível em: <http://www.brasilsus.com.br/legislacoes/rd_c/103507-14.html>. Acesso em: 17 abril 2013.
- ²⁰ Otranto, C. R. Criação e Implantação dos Institutos Federais de Educação Ciência e Tecnologia-IFETs. *Revista RETTA (PPGEA/UFRRJ)* **2010**, *1*, 89. [Link]
- ²¹ Galvão, L. M. Escolas técnicas. Disponível em: <<http://brasiledesenvolvimento.wordpress.com/2009/08/26/escolas-tecnicas/>>. Acesso em: 01 dezembro 2008.
- ²² Tavares, M. G. Evolução da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica: as etapas históricas da educação profissional no Brasil. Conferência no 9ª ANPED SUL, Caxias do Sul, 2012. Disponível em: <<http://www.uces.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/view/177/103>>. Acesso em: 01 dezembro de 2008.
- ²³ Sítio da Presidência da República do Brasil, Casa Civil. Lei nº 10.973 de 02 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2_004-2006/2004/lei/l10.973.htm>. Acesso em: 17 abril 2013.