

# COMPETITIVIDADE DA CADEIA PRODUTIVA DE PLANTAS MEDICINAIS NO BRASIL: UMA PERSPECTIVA A PARTIR DO COMÉRCIO EXTERIOR<sup>1</sup>

*Waldecy Rodrigues<sup>2</sup>  
Jorge Madeira Nogueira<sup>3</sup>*

**Resumo:** A competitividade da cadeia produtiva de plantas medicinais no Brasil é analisada a partir de indicadores advindos do comércio exterior. Aflora um novo dilema brasileiro: por um lado, o país detém uma das maiores reservas de biodiversidade do planeta; por outro lado, apresenta um baixo nível de competitividade revelada no setor. O Brasil é um tradicional importador líquido em todos os segmentos da cadeia produtiva, com déficits comerciais crescentes na medida em que os produtos têm maiores valores adicionados. A ampliação da competitividade sistêmica da cadeia produtiva de plantas medicinais passa fundamentalmente pela mudança no marco regulatório e pela política industrial e tecnológica nacionais. Estímulos econômicos são essenciais para que a grande variedade das plantas medicinais possa ser transformada em produtos de alto valor agregado e com grandes repercussões sobre desenvolvimento econômico sustentável do país.

**Palavras-chave:** Plantas medicinais, medicamentos fitoterápicos, cadeias produtivas da biodiversidade

## COMPETITIVENESS'S PRODUCTION CHAIN OF MEDICINAL PLANTS IN BRAZIL: A PERSPECTIVE FROM THE FOREIGN TRADE

**Abstract:** The competitiveness of the productive chain of medicinal plants in Brazil is analyzed indicators arising from the trade. This is a new Brazilian dilemma: on the one hand, the country has one of the largest reserves of biodiversity on the planet, on the other hand, presents a low level of competitiveness in the sector revealed. Brazil is a net importer traditional in all segments of the production chain, with growing trade deficits in that the products have higher values added. The expansion of systemic competitiveness of the productive chain of medicinal plants goes mainly by the change in the regulatory framework and the national industrial policy and technology. Economic stimuli that are essential to the wide variety of medicinal plants can be processed into products of high added value and with great impact on sustainable economic development of the country.

**Key-words:** Medicinal plants, medicinal phytotherapy, production chains of biodiversity

**JEL:** Q56

---

<sup>1</sup> Pesquisa financiada com recursos do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq.

<sup>2</sup> Pós-Doutor Economia (UnB). Professor do Programa de Mestrado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio da Universidade Federal do Tocantins. E-mail: waldecy@terra.com.br

<sup>3</sup> Biografia PhD em Economia do Meio Ambiente. Professor do Departamento de Economia da Universidade de Brasília - UnB. E-mail: jmn0702@unb.br

## **INTRODUÇÃO**

O Brasil, um dos países mega-diversos do planeta, é competitivo na Cadeia Produtiva de Plantas Mediciniais? Este artigo analisa a competitividade desta cadeia produtiva, a partir de indicadores advindos do comércio exterior. Tipicamente, os países são exportadores líquidos dos produtos que têm maior competitividade revelada e importadores líquidos naqueles produtos em que são menos competitivos.

O Brasil é considerado como um dos países com maiores perspectivas para a exploração econômica da biodiversidade do planeta. É o país com maior número de espécies animais e vegetais do mundo, contando com um número estimado entre 10% e 20% do total. A maioria das plantas existentes é encontrada nos países tropicais e estima-se que cerca de 25% das espécies ocorram originalmente no Brasil. Cerca de 25 mil espécies de plantas são usadas em todo o mundo para a produção de medicamentos, incluindo não somente aqueles obtidos por síntese a partir de produtos naturais, mas também os medicamentos comercializados como produtos fitoterápicos. Das espécies nativas brasileiras não mais que 1% foi objeto de pesquisas quanto ao seu potencial uso bioeconômico (BRAGA, 2002).

O maior potencial econômico da biodiversidade está na descoberta de novas drogas derivadas diretamente ou sintetizadas a partir de recursos biológicos. Calcula-se que no mercado mundial de medicamentos, estimado em mais de 300 bilhões de dólares anuais, aproximadamente 40% dos remédios são oriundos direta ou indiretamente de fontes naturais (sendo 75% de origem vegetal e 25% de origem animal e de microorganismos). A maior potencialidade econômica da biodiversidade está associada à descoberta de novos biomateriais e novas drogas derivados diretamente ou sintetizados a partir de recursos biológicos. Também existem estudos realizados nos Estados Unidos que mostram a eficiência de medicamentos derivados direta ou indiretamente de produtos naturais no tratamento de câncer e outras doenças infecciosas (BRAGA, 2002).

Recentemente tem crescido o interesse global no aproveitamento econômico das plantas medicinais. Observa-se uma crescente participação do uso de plantas medicinais no desenvolvimento de medicamentos fitoterápicos ou na identificação de novas moléculas ou protótipos básicos para geração de novos medicamentos sintéticos (ABFITO, 2004). No Brasil, estima-se que esse mercado movimente em torno de um bilhão de dólares ano (BRAGA, 2002).

A comercialização de fitoterápicos é responsável por uma parcela significativa do mercado mundial de medicamentos. O comércio de medicamentos fitoterápicos vem crescendo a uma taxa anual média de 15%, sendo mais evidente nos países europeus como a Alemanha, França, Itália, Inglaterra, além, naturalmente, dos países asiáticos, onde as plantas medicinais constituem parte expressiva das formas de terapia disponíveis. Nesses países, as leis sanitárias vigentes são em geral mais rigorosas em relação ao controle de qualidade e eficácia clínica desses produtos que são, em muitos países, prescritos pelos médicos (ABFITO, 2004).

## **2. MATERIAIS E MÉTODOS**

Como a competitividade de uma cadeia produtiva pode ser medida? Existem diferenças entre padrões e indicadores de competitividade entre cadeias produtivas de baixo e alto conteúdo tecnológico? Em regra, nas tradições clássicas e neoclássicas da ciência econômica, a competitividade é vista como o fruto de um uso mais eficiente e intensivo dos fatores de produção, sendo os indicadores mais significativos para sua medição: os custos de produção e a produtividade dos insumos utilizados. Em termos de comércio exterior, essas

abordagens são representadas pelas clássicas teorias do comércio internacional de Smith e Ricardo, passando pelo tradicional modelo neoclássico Heckscher-Ohlin-Samuelson, onde se considera que se pode medir a eficiência na alocação de fatores a partir do conhecimento de quais produtos os países se especializam no comércio internacional.

Várias críticas significativas foram realizadas à visão clássica e neoclássica sobre competitividade dentro e fora do *mainstream*<sup>4</sup>. Dentre elas, é de interesse desta análise a crítica da nova economia institucional e a crítica do evolucionismo schumpeteriano. Sem entrar exaustivamente nas discussões de natureza mais teórica, a principal contribuição da Nova Economia Institucional (NEI) foi despertar para a relevância que o ambiente institucional tem sobre a competitividade das cadeias produtivas, principalmente pela existência dos custos de transação. Já a crítica evolucionista destaca que tão ou mais significativo que perceber a competitividade revelada, é entender como se dá o processo dinâmico de inovação em direção a esses parâmetros de competitividade.

Assim, Gadelha (2006) considera que especialmente para as atividades ligadas ao setor de saúde, e nós expandimos para aos demais setores biotecnológicos, convém considerar os argumentos evolucionistas para perceber a competitividade sistêmica, principalmente em cadeia produtivas onde a evolução tecnológica tem uma condição significativa. Nesse contexto, os aspectos relacionados à inovação e à política industrial são essenciais para compreender as potencialidades ou gargalos sistêmicos em situações competitivas, principalmente àquelas que a inovação tecnológica é uma variável fundamental.

Existe uma grande carência na disponibilidade e nos recortes de dados nas cadeias produtivas biotecnológicas brasileiras, particularmente, na de plantas medicinais. Não existe ainda dados sistematizados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) para o setor, o que impossibilita o acompanhamento da evolução de indicadores sobre a sua competitividade, tais como a evolução da produção, emprego, massa salarial, dentre outros. Uma das *proxies* encontradas e já tradicionalmente utilizadas em pesquisas do Complexo Industrial da Saúde é a utilização de dados de comércio exterior, conforme outras pesquisas realizadas por Ferreira (2002) e Gadelha (2003 e 2006).

Metodologicamente nesta pesquisa, em primeiro lugar é realizado o desenho da Cadeia Produtiva de Plantas Medicinais. Esse desenho foi constituído a partir de entrevistas com especialistas e líderes empresariais ligados ao setor. Por meio dos diagramas elaborados, é possível perceber como as transações realizadas na cadeia produtiva estão estabelecidas e quais são as vantagens competitivas e os gargalos sistêmicos da cadeia produtiva. A perspectiva metodológica em desenho de cadeia produtiva aqui adotada segue a perspectiva de Lazzarini ET AL (2001) que privilegiam a visão das transações em redes, mais adequada às cadeias produtivas de maior conteúdo tecnológico.

Em segundo lugar foi realizada a sistematização das categorias da Nomenclatura Comum de Mercadorias (NCM) no recorte da Cadeia Produtiva de Plantas Medicinais. A partir do trabalho desenvolvido por Ferreira (2002) os produtos foram reclassificados da antiga Nomenclatura Brasileira de Mercadorias (NBM) para a Nomenclatura Comum de Mercadorias (NCM). Notou-se que realmente existe uma grande dificuldade para a dimensão da evolução particular de alguns produtos da cadeia produtiva, tais como planta medicinal *in natura*, sucos e extratos, princípios ativos e medicamentos advindos de plantas medicinais, devido à existência de categorias bastante genéricas na antiga NBM e, principalmente, na atual NCM. Após, as classificações e a verificação dos valores de importação e exportação dos produtos no Sistema Aliceweb<sup>5</sup>, os mesmos foram agrupados por segmentos pré-

<sup>4</sup> Adjetivo dado às análises econômicas ligadas ao livre mercado e livre cambismo, fundamentalmente ligado à tradição neoclássica de Walras, Jevons e Marshall (dentre outros).

<sup>5</sup> Sistema de informação pertencente ao Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio. Maiores detalhes ver em <[www.desenvolvimento.gov.br](http://www.desenvolvimento.gov.br)>

estabelecidos da cadeia produtiva de plantas medicinais: plantas medicinais e suas partes, sucos e extratos a partir de plantas medicinais, princípios ativos a partir das plantas medicinais e medicamentos e fármacos a partir de plantas medicinais. Logo após, foram calculados o saldo comercial geral e das categorias e o preço médio das importações e exportações.

Em terceiro lugar, foram estimadas regressões múltiplas a fim de avaliar o grau de participação das variáveis independentes (taxa de câmbio real, crescimento econômico e o marco regulatório) na evolução das importações da cadeia produtiva de plantas medicinais. Foram delineados dois modelos econométricos congêneres. O primeiro analisa o comportamento das importações totais na cadeia produtiva de plantas medicinais. Já o segundo segmenta as importações de plantas medicinais *in natura* seus sucos e extratos. Este procedimento específico foi adotado para analisar particularmente as mudanças do ambiente institucional (marco regulatório) sobre a cadeia produtiva como um todo, mas também no comércio dos seus segmentos iniciais.

Assim, tem-se:

$$IMPT_t = a_0 + a_1Tc_t + a_2PIB_t + a_3LEG_t + e \quad (01)$$

$$IMPPM_t = a_0 + a_1Tc_t + a_2PIB_t + a_3LEG_t + e \quad (02)$$

**Em que:**

IMPT<sub>t</sub> = valor das importações totais na cadeia produtiva de plantas medicinais;

IMPPM<sub>t</sub> = valor das importações das plantas medicinais seus sucos e extratos;

Tc<sub>t</sub> = taxa de câmbio real;

PIB<sub>t</sub> = produto interno bruto real;

LEG<sub>t</sub> = existência da RDC 17/00 – ANVISA<sup>6</sup>;

e = erro aleatório ou perturbação estocástica.

Os modelos devem ser testados em sua especificação (sinais), ou seja, espera-se uma relação positivamente proporcional entre o Produto Interno Bruto (PIB) e a legislação abordada com os níveis de importação. E um nível inversamente proporcional entre a evolução na taxa de câmbio (desvalorização cambial) com os níveis de importação. Também, devem ser testados os padrões de robustez econométrica dos modelos ajustados<sup>7</sup> por meio dos testes estatísticos pertinentes (“t” de Student e “F” de Fisher).

### 3. CADEIA PRODUTIVA DE PLANTAS MEDICINAIS NO BRASIL: UMA VISÃO SINTÉTICA

A Figura 1 permite uma visão geral da Cadeia Produtiva de Plantas Medicinais. Ela envolve um conjunto de atividades produtivas, que se inicia na extração/produção de plantas medicinais, passando pelo conjunto de indústrias que as utilizam como matéria-prima (cosméticos, medicamentos e fármacos e alimentos para saúde humana). Segue para os distribuidores, que representam um forte poder de monopólio nesta cadeia produtiva, e posteriormente para varejistas e consumidores finais.

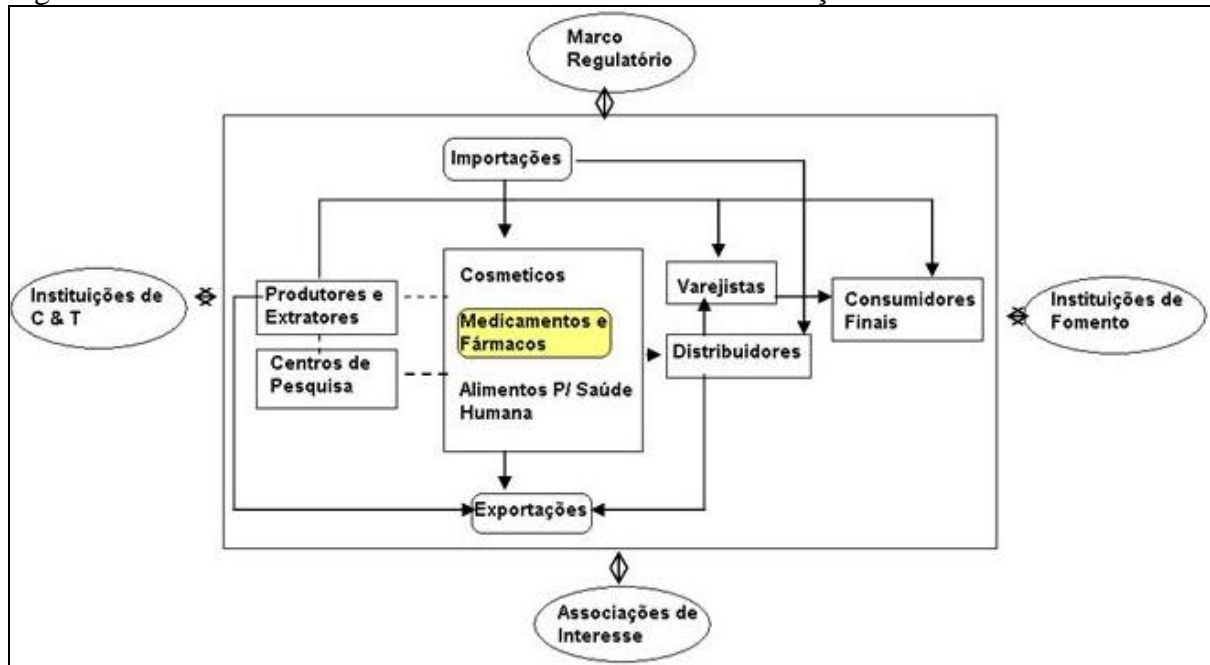
Observa-se que para compreender a dinâmica desta cadeia produtiva, a visão mais apropriada é a de redes de Lazzarini et al (2001), onde as transações ocorridas não seguem necessariamente uma lógica linear do produtor de matéria-prima, passando pela

<sup>6</sup> Trouxe critérios mais rígidos para o registro dos medicamentos fitoterápicos, equiparando-os as demais categorias da indústria farmacêutica.

<sup>7</sup> Para a análise da robustez econométrica dos modelos serão feitas várias simulações com os dados em ajustes lineares e logaritmos, entre as variáveis endógenas e exógenas.

industrialização, distribuição até ao consumidor final. Existem transações que ocorrem diretamente dos produtores de matéria-prima ao consumidor final, como a caso da venda de plantas medicinais em feiras livres por todo o país, muitas vezes sem a devida padronização e regulamentação.

Figura 1 - Cadeia Produtiva de Plantas Mediciniais: Caracterização Geral



Fonte: Elaboração Própria.

Destaca-se que no Brasil existe uma fraca relação do ponto de vista da inovação nesta cadeia produtiva. Isso é representado pela pequena quantidade de plantas medicinais brasileiras (apenas nove espécies) que tiveram a requisição de registro para produção de medicamentos junto a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), até o ano de 2006. Isso demonstra que o potencial brasileiro na exploração econômica da biodiversidade é muito pouco aproveitado. Por que isto ocorre? Algumas hipóteses podem ser levantadas: 1) a grande oligopolização do setor de medicamentos e fármacos no plano nacional e internacional, inibe investimentos de pequenos e médios laboratórios brasileiros que concorrem no setor; 2) o alto custo dos procedimentos de pesquisa exigidos pela atual legislação, levando a grande incerteza no retorno dos investimentos realizados; 3) ausência de uma política industrial e tecnológica mais efetiva para o estímulo de pesquisas e exploração econômica das plantas medicinais; 4) falta de uma legislação mais moderna, relacionada à definição de direitos de propriedade, que permita aos laboratórios brasileiros a investirem na produção de medicamentos a partir de plantas medicinais.

Para as lideranças empresarias do setor, particularmente, a indústria fitoterápica nacional está vivenciando uma situação de crise permanente, principalmente, a partir do ano 2000. Pois nesse ano foi publicada a RDC<sup>8</sup> 17/2000 – ANVISA, que trouxe novos critérios para o registro dos medicamentos fitoterápicos. Esses critérios impediram ou dificultaram o registro de plantas medicinais nacionais em benefício das plantas estrangeiras. Desta forma, as empresas brasileiras foram obrigadas a ampliar sua importação de matérias-primas com o conseqüente aumento em seus custos de fabricação (ABIFISA, 2007).

<sup>8</sup> Resolução da Diretoria Colegiada.

Atualmente, as barreiras mais fortes para o uso das plantas medicinais na indústria nacional é por um lado os elevados custos com pesquisa, que vai da prospecção da planta medicinal até a fase dos testes pré-clínicos e clínicos. Para o enfrentamento desta questão necessita-se de uma revisão da política industrial e tecnológica brasileira para o setor, onde instrumentos de crédito e de promoção comercial precisam ser reforçados, bem como os mecanismos de normatização da produção dos medicamentos fitoterápicos precisam ser revistos.

No ano 2002, foi encaminhada junto a Câmara Federal uma proposta para a modernização da legislação brasileira para obtenção de registro para medicamentos fitoterápicos<sup>9</sup> (Figura 2).

Figura 2 - Requisitos para obtenção do registro para produção de medicamentos fitoterápicos na Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) – 2007.

<b>Cosméticos</b>	<b>Alimentos</b>	<b>Medicamentos e Fármacos</b>	<b>Produtos para Promoção da Saúde *</b>
Qualidade	Qualidade	Qualidade	Qualidade
Segurança	Segurança	Segurança	Segurança
	Eficácia para alimentos para fins terapêuticos	Eficácia	

Fonte: Adaptações dos autores a partir de ABIFISA (2007).

Nota: (\*) Proposição contida no Projeto de Lei n.º 3381, de 2004 – Câmara dos Deputados.

Essa proposta inspirada na legislação canadense que regulamenta os *Natural Health Products* (produtos de origem natural para a saúde), cria uma nova categoria denominada Produtos para Promoção da Saúde (PPS) que produtos a maior parte dos medicamentos fitoterápicos brasileiros. A legislação proposta retira a necessidade da realização de testes clínicos destes produtos, onde deve ter a qualidade e segurança comprovada, porém a eficácia deve ser respaldada na evidência científica ou em literatura que comprove seu uso etnocultural. Há uma expectativa entre as lideranças empresariais do setor que esta mudança possa impulsionar toda a cadeia produtiva, estimulando desde a exploração ordenada das plantas medicinais até a produção de medicamentos fitoterápicos.

#### 4. COMÉRCIO EXTERIOR DA CADEIA PRODUTIVA DE PLANTAS MEDICINAIS NO BRASIL

A Tabela 1 demonstra, a partir dos dados do comércio exterior, indicadores de competitividade revelada da Cadeia Produtiva de Plantas Medicinais no Brasil. Em regra, o Brasil é importador líquido em todos os segmentos da cadeia produtiva. No ano de 2006, as importações foram proporcionalmente maiores no segmento de medicamentos a partir de

<sup>9</sup> Esta proposta está em avaliação na Câmara de Deputados desde 2002.

plantas medicinais (79,2%), seguidos por princípios ativos a partir de plantas medicinais (17,2%), sucos e extratos a partir de plantas medicinais (2,7%) e plantas medicinais e suas partes (0,7%).

No período entre 1996-2006, o déficit comercial de toda a cadeia produtiva cresceu 55,2%. Este indicador saiu de U\$ 627 milhões em 1996 para U\$ 974 milhões dez anos depois. No período em análise as importações aumentaram 83,9% chegando em 2006 a U\$ 1.4 bilhões. Já as exportações cresceram 238,1% chegando em 2006 a U\$ 394 milhões. Apesar do bom crescimento relativo das exportações no período, isto não retira o forte caráter de importador líquido que o Brasil assume na Cadeia Produtiva de Plantas Medicinais.

Tabela 1 – Evolução do comércio exterior – Cadeia Produtiva de Plantas Medicinais (mil US\$ FOB) – 1996-2006

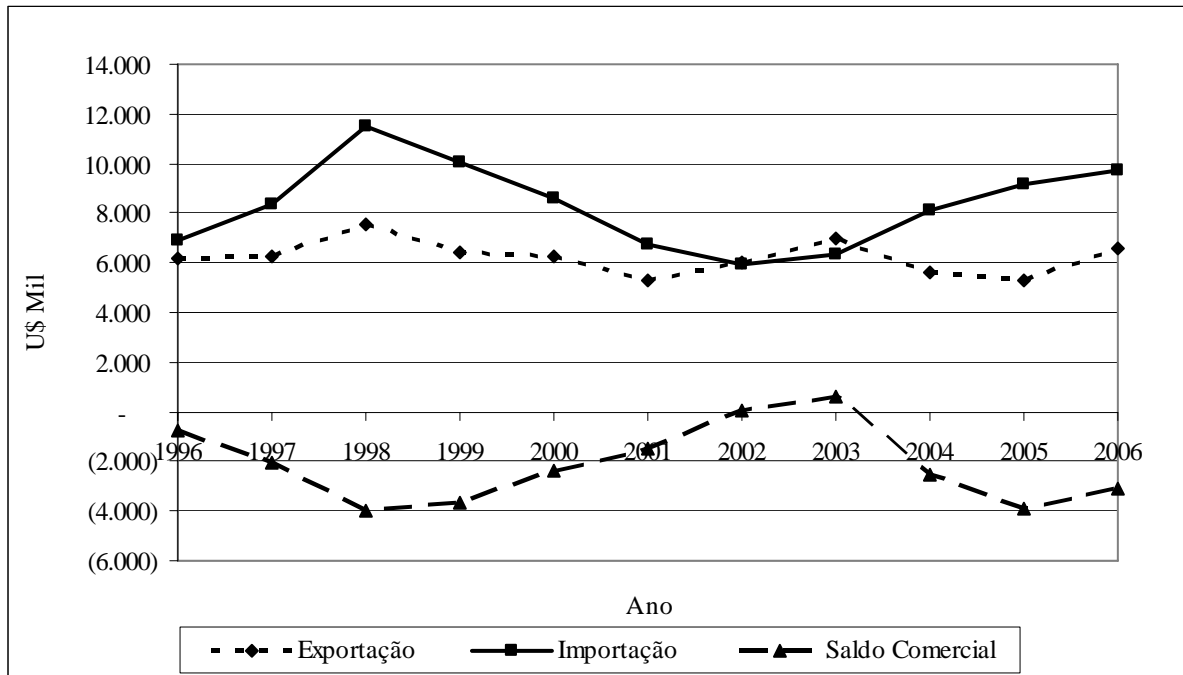
<b>Mercadoria</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>
<b>Exportação</b>											
Plantas medicinais e suas partes	6.168	6.268	7.553	6.395	6.227	5.283	6.008	6.952	5.597	5.283	6.574
Sucos e extratos a partir de plantas medicinais	21.811	24.150	29.175	20.889	15.579	16.379	14.546	16.410	21.749	25.021	25.365
Princípios ativos a partir de plantas medicinais	53.530	54.820	46.868	43.516	45.343	29.994	24.451	27.355	40.625	45.973	43.223
Medicamentos a partir de plantas medicinais	34.977	38.182	69.050	98.998	93.016	101.074	114.102	137.055	163.539	220.379	318.695
<b>TOTAL</b>	<b>116.485</b>	<b>123.420</b>	<b>152.646</b>	<b>169.798</b>	<b>160.166</b>	<b>152.730</b>	<b>159.107</b>	<b>187.772</b>	<b>231.510</b>	<b>296.656</b>	<b>393.856</b>
<b>Importação</b>											
Plantas medicinais e suas partes	6.901	8.341	11.516	10.033	8.573	6.772	5.963	6.352	8.153	9.184	9.695
Sucos e extratos a partir de plantas medicinais	24.171	24.305	26.672	27.167	26.544	28.349	27.433	27.592	29.488	32.914	37.000
Princípios ativos a partir de plantas medicinais	345.898	338.698	328.113	351.115	288.595	324.674	153.428	157.464	199.732	211.847	238.320
Medicamentos a partir de plantas medicinais	366.860	422.947	594.045	737.763	640.967	669.480	646.881	642.536	782.009	811.694	1.082.585
<b>TOTAL</b>	<b>743.830</b>	<b>794.291</b>	<b>960.345</b>	<b>1.126.078</b>	<b>964.679</b>	<b>1.029.274</b>	<b>833.705</b>	<b>833.944</b>	<b>1.019.382</b>	<b>1.065.639</b>	<b>1.367.600</b>
<b>Saldo Comercial</b>											
Plantas medicinais e suas partes	(733)	(2.073)	(3.963)	(3.638)	(2.345)	(1.489)	45	600	(2.555)	(3.900)	(3.121)
Sucos e extratos a partir de plantas medicinais	(2.361)	(154)	2.503	(6.278)	(10.965)	(11.969)	(12.887)	(11.182)	(7.739)	(7.893)	(11.635)
Princípios ativos a partir de plantas medicinais	(292.368)	(283.878)	(281.245)	(307.600)	(243.252)	(294.680)	(128.977)	(130.109)	(159.107)	(165.874)	(195.098)
Medicamentos a partir de plantas medicinais	(331.883)	(384.765)	(524.995)	(638.765)	(547.950)	(568.406)	(532.779)	(505.480)	(618.470)	(591.316)	(763.890)
<b>TOTAL</b>	<b>(627.344)</b>	<b>(670.871)</b>	<b>(807.700)</b>	<b>(956.280)</b>	<b>(804.513)</b>	<b>(876.544)</b>	<b>(674.598)</b>	<b>(646.172)</b>	<b>(787.871)</b>	<b>(768.983)</b>	<b>(973.744)</b>

Fonte: MDIC (2007).



Considerando, especificamente, o segmento das *Plantas Medicinais "in natura"* verificou-se que entre 1990/2006 as exportações cresceram 6,6%, enquanto as importações cresceram 40,5%. O saldo da balança comercial saiu de um déficit de U\$ 733 mil dólares para U\$ 3,1 milhões de dólares, ou seja, obteve um acréscimo de 325,8% no déficit do período abordado (Gráfico 1).

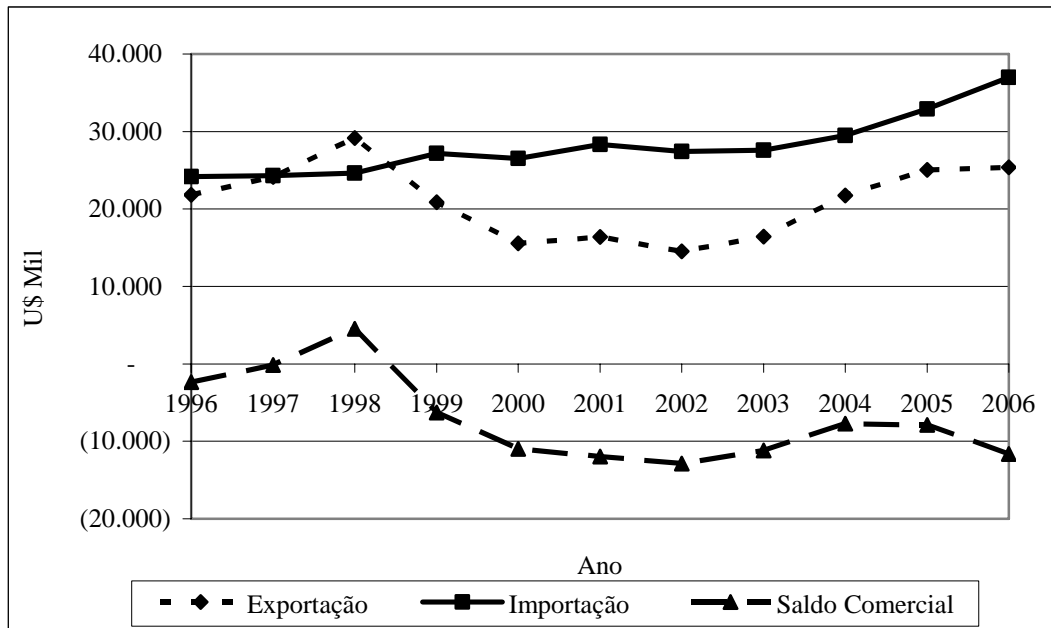
Gráfico 1 - Evolução do comércio exterior – Plantas Medicinais "In Natura" e Suas Partes (Valores em mil US\$ FOB) – 1996-2006



Fonte: MDIC (2007). Dados trabalhados pelos autores.

Já no segmento dos "*Sucos e Extratos a Partir de Plantas Medicinais*" verificou-se que entre 1990/2006 as exportações cresceram 16,3%, enquanto as importações cresceram 53,1%. O saldo da balança comercial saiu de um déficit de U\$ 2,3 milhões de dólares para U\$ 11,6 milhões de dólares, ou seja, obteve um acréscimo de 392,8% no déficit do período abordado. (Gráfico 2).

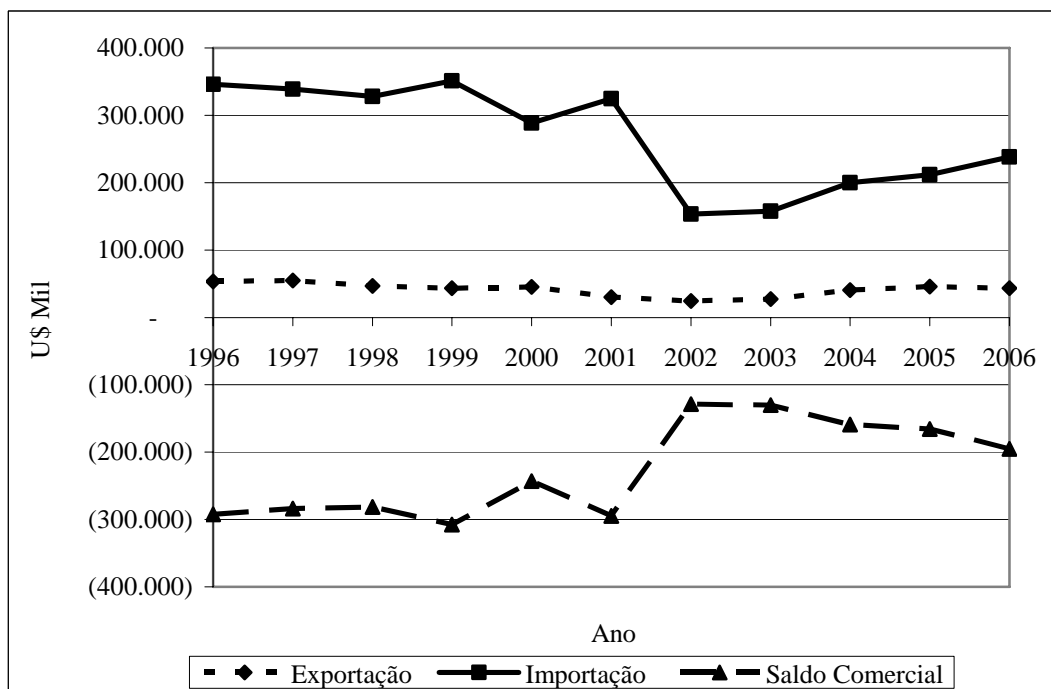
Gráfico 2 - Evolução do comércio exterior – Sucos e Extratos a Partir de Plantas Medicinais  
“(Valores em mil US\$ FOB) – 1996-2006



Fonte: MDIC (2007). Dados trabalhados pelos autores.

Considerando o segmento dos *Princípios Ativos a Partir de Plantas Medicinas* verificou-se que entre 1990/2006 as exportações decresceram -19,3%, enquanto as importações decresceram -31,1%. O saldo da balança comercial saiu de um déficit de US\$(292,3) milhões de dólares para US\$ (195,0) milhões de dólares, ou seja, obteve um decréscimo de 33,3% no déficit do período abordado (Gráfico 3).

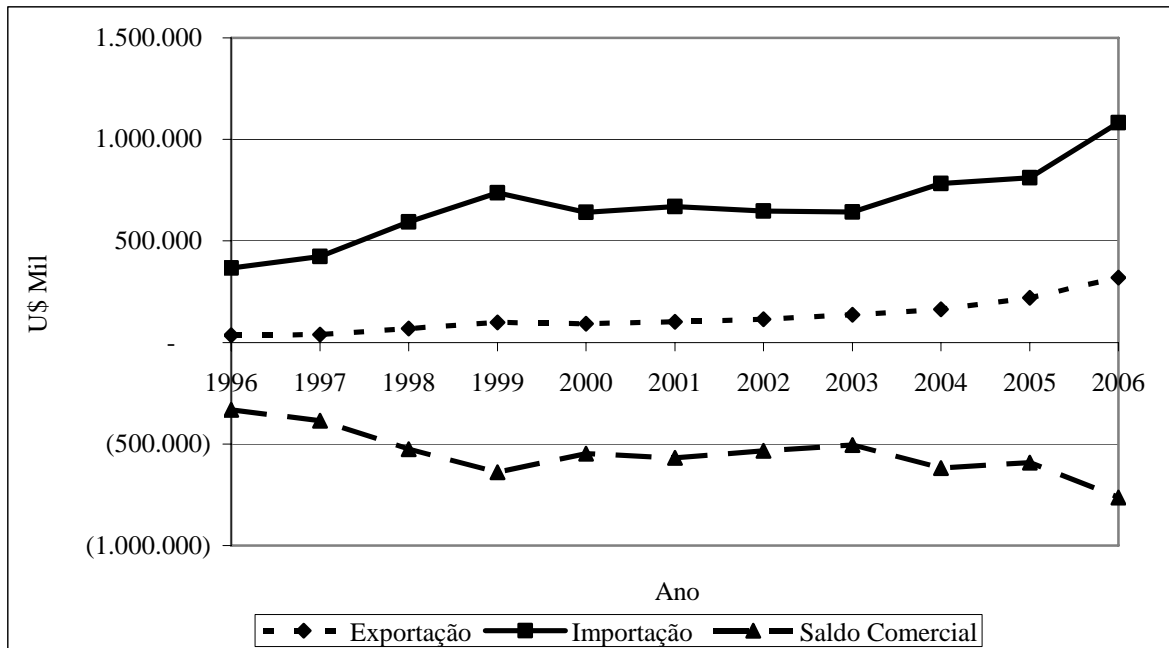
Gráfico 3 – Evolução do comércio exterior – Princípios Ativos a Partir de Plantas Medicinais  
“(Valores em mil US\$ FOB) – 1996-2006



Fonte: MDIC (2007). Dados trabalhados pelos autores.

Já no segmento dos *Medicamentos e Fármacos a Partir de Plantas Medicinais* verificou-se que entre 1990/2006 as exportações cresceram 811,2%, enquanto as importações cresceram 195,1%. O saldo da balança comercial saiu de um déficit de US\$ 331,8 milhões de dólares para US\$ 763,8 milhões de dólares, ou seja, obteve um acréscimo de 130,2% no déficit do período abordado (Gráfico 4).

Gráfico 4 – Evolução do comércio exterior – Medicamentos e Fármacos a Partir de Plantas Medicinais (Valores em mil US\$ FOB) – 1996-2006



Fonte: MDIC (2007). Dados trabalhados pelos autores.

Nestes segmentos em particular, verifica-se dois processos simultâneos: 1- Um início do processo de substituição de importações dos princípios ativos a partir de plantas medicinais; 2 – Um relativo fortalecimento nas exportações brasileiras de medicamentos a partir de plantas medicinais, o que demonstra uma relativa ampliação da competitividade brasileira no setor. Porém, isso não retira a condição do Brasil de ser um grande importador líquido também neste segmento da cadeia produtiva.

## 5. DETERMINANTES DA EVOLUÇÃO DAS IMPORTAÇÕES BRASILEIRAS DA CADEIA PRODUTIVA DE PLANTAS MEDICINAIS

Quais são os fatores econômicos determinantes na evolução das importações<sup>10</sup> brasileiras na cadeia produtiva de plantas medicinais? A mudança da legislação brasileira no ano de 2000, com a RDC 17/2000 – ANVISA, de fato afetou as importações neste segmento?

O método de mínimos quadrados ordinários (MQO) foi utilizado para estimar os modelos do comportamento das importações na cadeia produtiva de plantas medicinais em função da variação na taxa de câmbio real, crescimento econômico (PIB) e a adoção da RDC

<sup>10</sup> Pelo fato do Brasil ser um forte importador líquido na cadeia produtiva de plantas medicinais, optou-se metodologicamente aprofundar na compreensão das variáveis determinantes dos níveis de importações desta cadeia produtiva no país.

17/2000 enquanto marco regulatório do setor<sup>11</sup>. Como a comparação de modelos com variáveis distintas não pode ser feita pelos  $R^2$ , essa comparação foi feita por meio do nível de significância dos parâmetros, isto é, através do teste “t” de Student, onde o modelo que apresentar o maior número de variáveis significativas, a um dado nível de significância, é escolhido.

O teste de *variance inflation factors* (VIF) foi aplicado sobre os modelos, visando confirmar se havia ou não multicolinearidade elevada, isto é, se havia valores superiores ou iguais a cinco. Considerando-se que os valores ficaram abaixo de cinco, constatou-se que não havia multicolinearidade nos modelos escolhidos. Dessa forma, com base em todo o processo anteriormente descrito, foi escolhida a forma funcional que apresentou o melhor ajuste. No presente estudo, foram escolhidos dois modelos. Um deles tem como variável dependente o nível total das importações da cadeia produtiva de plantas medicinais. O outro apresenta um recorte sobre as importações de plantas medicinais, seus sucos e extratos, por representarem uma maior proximidade do que pode ter ocorrido no início da cadeia produtiva, principalmente com a mudança da legislação.

No primeiro modelo (Tabela 2), com  $IMPT_t$  (valor das importações totais na cadeia produtiva de plantas medicinais), foi escolhida a forma logarítmica nas variáveis exógenas e endógena. Já no segundo modelo (Tabela 3) com  $IMPPM_t$  (valor das importações das plantas medicinais seus sucos e extratos) foi escolhida a forma logarítmica nas variáveis exógenas e linear na endógena por apresentarem os resultados estatísticos mais significativos

Tabela 2 - Estimativa dos parâmetros da função de importações totais na cadeia produtiva de plantas medicinais no Brasil, 2000–2006, forma logarítmica nas variáveis exógenas e endógena (Modelo 1)

Variáveis explicativas	Coefficientes de regressão	Teste “t” de Student
Constante	-4,410212134 <sup>NS</sup>	-0,929761438
Taxa de Câmbio	-0,644426784***	-2,536358669
PIB	1,21762899**	1,612410272
LEG	0,055860729 <sup>NS</sup>	0,835733236
Coefficiente de determinação ( $R^2$ )	0,868657	
Valor da estatística F (6,613631558)	4,93*	

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nível de significância: \* significativo a 1%

\*\* significativo a 5%

\*\*\* significativo a 10%

<sup>NS</sup> não significativo

<sup>11</sup> Esta variável foi considerada do tipo *dummy*, ou seja, zero quando a legislação não existia e um quando passou a vigorar.

Tabela 3 - Estimativa dos parâmetros da função de importações de plantas medicinais in natura e seus sucos e extratos no Brasil, 2000–2006, forma logarítmica nas variáveis exógenas e linear na endógena (Modelo 2)

Variáveis explicativas	Coefficientes de regressão	Teste “t” de Student
Constante	-900,1681***	-10,95764342
Taxa de Câmbio	-14,0507353**	-3,193137592
PIB	148,728522***	11,37198646
LEG	0,272391203 <sup>NS</sup>	0,235307434
Coefficiente de determinação (R <sup>2</sup> )	0,989865635	
Valor da estatística F (97,6741652141334)	4,93*	

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nível de significância: \* significativo a 1%

\*\* significativo a 5%

\*\*\* significativo a 10%

<sup>NS</sup> não significativo

Os resultados dos modelos econométricos demonstram que as importações são bastante influenciadas pelas mudanças no regime cambial, principalmente as constantes valorizações da moeda a partir de 2001. Também foram bastante influenciadas pelas variações nas taxas de crescimento econômico. Isso enquanto uma tendência ao longo do período analisado (1996-2006). Todos os testes econométricos (“F” de Fisher e “t” de Student), bem como os coeficientes de determinação (R<sup>2</sup>) no Modelo 1 de 0,87 e no Modelo 2 de 0,99, demonstram que as variáveis explicativas, particularmente, a taxa de câmbio real e produto interno bruto têm um grande poder de influência na variação das importações no período.

Particularmente, as mudanças no padrão regulatório no registro de medicamentos fitoterápicos emanado pela RDC 17/2000 – ANVISA têm um efeito relativo bem menor na ampliação das importações na cadeia produtiva. Porém, estima-se que em média as importações foram elevadas em U\$ 2,91 milhões pela mudança no marco regulatório, o que tem um peso relativamente pequeno sobre o total das importações (0,21%)<sup>12</sup>.

## CONCLUSÃO

O Brasil é um país com baixo nível de competitividade revelada na cadeia produtiva de plantas medicinais. É um tradicional importador líquido em todos os segmentos da cadeia produtiva. Entre 1996-2006 o déficit comercial teve um acréscimo de 55,2%. A evolução quase contínua das importações brasileiras na cadeia produtiva foi fundamentalmente influenciada no curto prazo, pelo processo de apreciação cambial, e no médio e longo prazo pelo processo de crescimento econômico. Ou seja, na medida em que a economia brasileira encontre um ritmo mais sustentado de crescimento espera-se que haja um maior gasto das importações com as plantas medicinais e seus derivados.

A mudança no marco regulatório através da RDC 17/2000 – ANVISA significou um pequeno acréscimo de U\$ 2,91 milhões nas importações brasileiras na cadeia produtiva, o que representa um percentual relativamente pequeno dos gastos em importação (0,21%). Porém,

<sup>12</sup> Ressalta-se que esta variável (LEG) não obteve um nível de significância suficiente para inferências nos padrões de erro estatísticos aceitos. Porém, isso não invalida a inferência realizada, porém limita seu alcance.

os efeitos da mudança do marco regulatório foram mais percebidos sobre as importações de plantas medicinais seus sucos e extratos do que dos princípios ativos e medicamentos a partir de plantas medicinais.

A ampliação da competitividade sistêmica da cadeia produtiva passa fundamentalmente pela mudança no marco regulatório e na política industrial e tecnológica. Deve haver estímulos para que a grande variedade das plantas medicinais se torne em produtos de alto valor agregado e com grandes repercussões sobre o desenvolvimento econômico sustentável do país. Atualmente, uma das barreiras mais fortes para o uso das plantas medicinais na indústria nacional é por um lado os elevados custos com pesquisa, que vai da prospecção da planta medicinal até a fase dos testes pré-clínicos e clínicos. Para o enfrentamento desta questão necessita-se de uma revisão da política industrial e tecnológica brasileira para o setor, onde instrumentos de crédito e de promoção comercial precisam ser reforçados, bem como os mecanismos de normatização da produção dos medicamentos fitoterápicos necessitam ser revistos.

## **REFERÊNCIAS**

ABFITO - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA FITOTERÁPICA. **Informações sobre os fitoterápicos brasileiros**, 2004. Disponível em <[www.abfito.org.br](http://www.abfito.org.br)>. Acesso em: 10 jan. 2006.

ABIFISA - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DO SETOR FITOTERÁPICO, SUPLEMENTO ALIMENTAR E DE PROMOÇÃO. **Informações sobre os fitoterápicos brasileiros**, 2007. Disponível em <[www.abfisa.org.br](http://www.abfisa.org.br)>. Acesso em: 01 fev. 2007.

BRAGA, S. O uso sustentável da biodiversidade amazônica. In: VELLOSO, J. P. R.; ALBUQUERQUE, R. C. (Org.). **Amazônia vazia de soluções? Desenvolvimento moderno baseado na biodiversidade**. Rio de Janeiro: José Olympio, 2002.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Projeto de Lei N.º 3381 – 2004** (dispõe sobre Vigilância Sanitária a que ficam sujeitos os produtos de origem natural para a saúde, e dá outras providências).

FERREIRA, S. H. (Org.). **Medicamentos a partir de plantas medicinais no Brasil**. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 1998.

GADELHA, C. A. G.. O complexo industrial da saúde e a necessidade de um enfoque dinâmico na economia da saúde. **Ciência saúde coletiva**, v. 8, n. 2, p. 521-535, 2003.

\_\_\_\_\_. Desenvolvimento, complexo industrial da saúde e política industrial. **Revista de Saúde Pública**, n. especial, p. 11-23, 2006.

LAZZARINI, S. G.; CHADDAD, F. R.; COOK, M. L. Integrating supply chain and network analyses: The study of networks. **Journal on Chain and Network Science**. Wageningen, v. 1, n. 1, p. 7-22, 2001.

MAGALHÃES, L. C. G. (Coord.); SAFATLE, L. P.; LEAL, J. C.; TOMICH, F. A.; SILVEIRA, F. G.; E ÁUREA, A. P. **Evolução, tendências e características das importações e exportações de fitoterápicos e medicamentos**: análise da balança de

comércio exterior da indústria farmacêutica brasileira 1990-2000. Nota Técnica. Brasília/DF: Convênio Ministério da Saúde/IPEA/ANPEC, 2002.

MDIC - MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO. **Sistema Aliceweb**: informações sobre o comércio exterior brasileiro. Brasília, 2007. (Dados disponíveis em: <[www.desenvolvimento.gov.br](http://www.desenvolvimento.gov.br)>)

UNICAMP-IE-NEIT. **Estudo de competitividade por cadeias integradas no Brasil: complexo da saúde**. Campinas: UNICAMP, 2002.