

## Aspectos críticos na formulação política de um Sistema Nacional de Arranjos Produtivos Locais para o desenvolvimento de medicamentos de origem vegetal em cada bioma brasileiro

### Critical aspects of the Local Productive Arrangements policy making for herbal medicines and drug development from each Brazilian biome

\*VILLAS BÔAS, G. DE K.

\*Assessoria de Planejamento de Gestão Tecnológica, Instituto de Tecnologia em Fármacos, FIOCRUZ, Rua Sizenando Nabuco, Mangueiras, 100, 21041-250, Rio de Janeiro, RJ.

\*Correspondência: E-mail: glauco@far.fiocruz.br

#### Resumo

*Este trabalho apoiado em recentes premissas teóricas para o desenvolvimento sócio econômico na Era do Conhecimento, traz novas bases e conceitos para a formulação de políticas voltadas para o desenvolvimento tecnológico de medicamentos de origem vegetal no Brasil, e discute seus aspectos críticos.*

#### Abstract

*This paper, relied on recent theoretical reason for social economic development in the Knowledge Age, brings new concepts and basis for phytomedicine technological development public policies in Brazil and discusses its critical aspects.*

#### Introdução

A superação da divisão hoje existente na Indústria Farmacêutica, caracterizada pela especialização dos países desenvolvidos na criação e comercialização de projetos, produtos e conteúdos; enquanto os países em desenvolvimento se restringem ao consumo de equipamentos, bem como à manufatura de produtos utilizando tecnologias exógenas, se encontra associada à idéia da conquista de uma posição mais digna na Nova Ordem Mundial. Para tanto, é necessária a existência de dois fatores reconhecidamente fundamentais que são uma política macroeconômica favorável e uma política nacional de inovação. (CASSIOLATO; SZAPIRO; LASTRES, 2000).

O Estado é a instância de poder dos sistemas nacionais, uma vez que tem a capacidade de arbitragem e de mediação nas relações de interdependência entre os diversos agentes e instituições envolvidos no processo de aprendizado, permitindo induzir a transformação e o desenvolvimento das economias nacionais. Aqui se assume a visão evolutiva, onde seu papel está relacionado com o poder político mediador que

#### Unitermos

Fitomedicamento, Fitoterápico, Fitofármacos, Inovação, Desenvolvimento Local, Biomas Brasileiros, Arranjos Produtivos Locais.

#### Key words

Phytomedicine, herbal medicine, New Drugs, Innovation, Local Development, Brazilian Biomes, Local Productive Arrangements.



condiciona estratégias de desenvolvimento a partir de interesses hegemônicos, além de se constatar que todas as experiências capitalistas bem sucedidas tenham se valido do respaldo das políticas públicas estabelecidas para este fim nos estados nacionais fortes (GADELHA, 2003).

A percepção que o Sistema de Saúde e o Sistema de Inovação devam ser articulados pelo Estado brasileiro vem tomando forma através de algumas iniciativas que têm como objetivo a consolidação do Sistema Único de Saúde (SUS), visualizando uma política de saúde que além de sua dimensão social seja estratégica para o desenvolvimento nacional, e embasando o sistema de inovação dinâmico na saúde, com reflexos no desenvolvimento nacional (GADELHA, 2004).

A prospecção molecular voltada para criação de modelos de fármacos ou mesmo para garantir o isolamento e o desenvolvimento de novos fármacos de origem vegetal representa hoje, sem dúvida, uma enorme oportunidade de entrada de novos competidores na Indústria Farmacêutica de países que, como o Brasil, tenham uma biodiversidade exuberante. Os fitoterápicos há muito deixaram de ser considerados "alternativos" no mercado internacional, tornando válida a premissa de que o fato de cada bioma brasileiro apresentar inúmeras possibilidades específicas, além de cultura baseada no uso tradicional, induzir a uma política de desenvolvimento que contemple simultaneamente fitofármacos e fitoterápicos; estes estudados, desenvolvidos e produzidos a partir de cada região, por intermédio da construção de um sistema de Arranjos Produtivos Locais, de forma a realizar a vantagem competitiva da nossa biodiversidade (FEHER; SCHMIDT, 2003; FERREIRA, 1998; GILBERT, 2000; VILLAS BÔAS, 2004).

O presente estudo visa pontuar as dificuldades e os gargalos considerados importantes para os formuladores das políticas de saúde e de inovação na construção de um Sistema Nacional de Arranjos Produtivos Locais, visando o desenvolvimento de medicamentos de origem vegetal a partir de cada bioma brasileiro.

## Metodologia

Este trabalho se apropria das bases conceituais e teóricas que propõem um novo modelo de desenvolvimento tecnológico na Era do Aprendizado, construído a partir de Shumpeter, (SCHUMPETER, 1985) por

diversos autores, para discutir as demandas de uma política de desenvolvimento tecnológico de medicamentos de origem vegetal no Brasil (BORRÁS, 1997; CHANDLER, 1999; DOSI, 1984; FREEMAN, 1995; GIBBONS et al., 1977; LUNDVALL; PORTER, 1986). Para sua elaboração, assumiu-se o diagnóstico estratégico baseado na verificação das janelas de oportunidades para fitofármacos e fitoterápicos no mercado mundial e brasileiro, bem como uma revisão das políticas públicas brasileiras neste contexto; realizados através de levantamentos bibliográficos em teses e documentos diversos, e entrevistas com os principais atores desta experiência (VILLAS BÔAS, 2004).

## Políticas de Saúde e de Inovação

A necessidade da elaboração de políticas públicas voltadas para Inovação em Saúde vem da constatação de que é muito difícil chegar-se à inovação sem que haja uma política que estabeleça um sistema nacional de inovação de acordo com as demandas sócio-econômicas do país. O desenvolvimento realizado a partir da visão moderna dos sistemas nacionais de inovação aponta para um desenho local ou regional de desenvolvimento. No Brasil o caso do desenvolvimento de medicamentos de origem vegetal deveria ser considerado a partir de cada bioma devido as suas características sócio-culturais bem como a exuberância da biodiversidade, realizando em termos globais a vantagem competitiva dos recursos naturais nacionais, promovendo um grande salto tecnológico na produção de medicamentos, e quebrando o ciclo vicioso da competição nos mesmos paradigmas de desenvolvimento tecnológico de medicamentos elaborados em países cuja biodiversidade não se compara à brasileira.

Uma política de desenvolvimento tecnológico de medicamentos de origem vegetal deverá ao mesmo tempo estar focada na produção de fitoterápicos que componham uma relação nacional adotada pelo Sistema Único de Saúde (SUS), no sentido de promover uma máxima expansão do acesso aos medicamentos e, ao mesmo tempo financiando o início dos desenvolvimentos locais. Além disto, pelo fato da própria natureza metodológica e organizacional deste caminho de desenvolvimento sugerir a redução de incertezas, o aprimoramento de tecnologias e a promoção de uma drástica redução nos custos finais do desenvolvimento de novos fármacos para a indústria, também se ampliam as possibilidades de





financiamentos e parcerias. Esta política, portanto, deverá prever o atendimento das demandas sociais e, ao mesmo tempo, implementar inovações organizacionais, no que diz respeito às formas de gestão do conhecimento local. As verdadeiras demandas são esperadas a partir dos Arranjos Produtivos Locais, estruturados por bioma específico, e o do resgate da cultura tradicional de cada bioma brasileiro, propiciando uma drástica redução nos custos da pesquisa, assim viabilizando a produção dos fitoterápicos e aumentando a eficácia na prospecção de novas moléculas ativas. Espera-se que este sistema atue na estruturação do mercado que, por sua vez, passará a demandar novas pesquisas, metodologias, tecnologias e produtos (VILLAS BÔAS, 2004). Neste sistema, as instituições de Ciência e Tecnologia serão produtoras de informações e instrumentos capazes de propiciar a superação das demandas sociais e dos problemas vivenciados na área da saúde, permitindo gerar novos conhecimentos e intervenções eficientes, e orientando as políticas para o setor. Desta forma, estes protagonistas dos sistemas nacionais de inovação estarão, sem dúvida, exercendo plenamente o papel que lhe compete no desenvolvimento tecnológico, colaborando efetivamente para a revitalização da economia, e promovendo a adequação necessária para a inserção do país de forma mais digna e participativa na Era do Conhecimento ou do Aprendizado. Por fim, seria no mínimo ingênuo ignorar o patrimônio genético brasileiro, o maior do mundo, como um bem social maior, incorporado aos conceitos de desenvolvimento sustentável e de oportunidade ímpar para um país em desenvolvimento.

### Aspectos Críticos

**Caráter transversal.** A construção desta política deve observar um caráter transversal abrangendo todas as áreas do governo, especialmente a Saúde, Ciência e Tecnologia, Desenvolvimento Indústria e Comércio, Agricultura Pecuária e Abastecimento, Desenvolvimento Agrário, Educação, Integração Nacional, e Meio Ambiente, no intuito de focar em dois aspectos principais: Em primeiro lugar, esta transversalidade deve proporcionar a revisão do arcabouço jurídico que envolve a questão, passando por acordos de comércio internacional, acesso à biodiversidade, proteção das propriedades intelectual e industrial, buscando soluções práticas para o segmento cultural do conhecimento, denominado de tradicional, para garantir contratos justos e transparentes de parceria ou cooperação tecnológica, e assim garantir as

inovações farmacêuticas. As instituições que querem realizar ou participar do desenvolvimento tecnológico devem capacitar-se para lidar com as questões relacionadas à propriedade intelectual e industrial, no sentido de garantir as posições conquistadas. Além disto, devem adotar uma política de Propriedade Industrial que propicie formas de negociações com o monopólio e detentores de *know-how*, mantendo um diálogo constante com os setores farmoquímico e farmacêutico, no sentido de se estabelecerem parcerias voltadas para a obtenção de novas matérias-primas. Em segundo lugar, esta política deve adotar um modelo participativo de gestão que reúna nas diversas esferas os representantes dos Arranjos Produtivos Locais (APLs) por bioma, estabelecendo uma estrutura nacional viabilizando e observando a capacidade que os Sistemas de APL têm no desencadeamento do processo de desenvolvimento de um determinado setor (CASSIOLATO; LASTRES, 1999b). A gestão participativa e autônoma estrutura-se pela criação de comitês gestores por bioma brasileiro, onde na representatividade dos diversos setores destacam-se os papéis das organizações da sociedade civil, cooperativas agrícolas, universidades locais públicas ou privadas, institutos tecnológicos de referência, e outros.

**Visão evolutiva.** A visão evolutiva da inovação mostra que a capacidade de aprendizado é fundamental para se lidar com as demandas de uma nova ótica de desenvolvimento sendo, portanto, fundamental a adaptação da estrutura de educacional, enfocando particularmente a introdução das disciplinas pertinentes nos currículos médicos e farmacêuticos com a criação simultânea da especialização através da pós-graduação. Atualização no âmbito do SUS, destacando a obrigatoriedade de inclusão no currículo para os médicos integrantes do programa saúde da família.

Além disto, deverá ser realizada a capacitação de todos os atores que atuem no âmbito dos APLs, no que diz respeito ao processo de desenvolvimento tecnológico inovador, no sentido de garantir a incorporação do conhecimento tácito envolvido em cada região ou bioma, devendo também garantir a autonomia da criação de pautas de novas demandas tecnológicas, que certamente agregarão valor ao produto, possibilitando um maior retorno social através da expansão da comercialização. (LUNDVALL; BORRÁS, 1997).

**Revisão do papel da ANVISA.** Hoje é considerado



um desafio repensar sistemas regulatórios nesta política, incluindo os sistemas de Controle de Qualidade, de forma que estes sejam utilizados na promoção e não no bloqueio das inovações, da mesma forma que busquem colaborar e promover o acesso universal aos serviços para todas as regiões de maneira equânime.

**Revisão do papel das instituições de Ciência e Tecnologia.** As instituições de C&T envolvidas neste processo merecem ter seu papel minuciosamente revisto, a partir da constatação de que a chamada visão Modo 1 (GIBBONS et al., 1977) ainda é muito presente e dominante nestes ambientes. No Brasil, isso talvez seja parcialmente responsável pela ausência de novos produtos, apesar de um considerável número de instituições se encontrarem aptas científica e tecnicamente. Trata-se de uma visão enraizada no conceito de uma universidade que discrimina profundamente tudo o que não é considerado ciência pura. Esta visão impacta na dificuldade na formação de equipes, redes, comitês gestores, e outros instrumentos modernos de gestão, pois é limitada à visão departamental e individual da pesquisa. Os pesquisadores além de não terem tido experiências profissionais multidisciplinares em função de solucionar problemas para atingir um objetivo, ainda esbarram numa visão preconceituosa dos seus pares dentro e fora da instituição. É fundamental capacitar os profissionais destas instituições na chamada visão Modo 2 de Gibbons, assegurando a agilidade necessária ao desenvolvimento (GIBBONS et al., 1997). Além destes pontos, é fundamental que a coordenação do sistema de APLs, adote uma matriz metodológica nos moldes de uma plataforma tecnológica para o desenvolvimento de fitomedicamentos, que possa ser constantemente consultada, atualizada e alimentada por todos os atores do Sistema de Arranjos Locais, no que diz respeito à construção de linhas de investigação, formação de redes, construção de novo paradigma na prospecção e desenvolvimento de novas moléculas, fitofármacos, racionalização e priorização de recursos públicos (SIANI et al., 2003).

**Reorganização das linhas de financiamento.** É necessário o estabelecimento de linhas específicas de investimento, que incentivem o fomento ininterrupto do desenvolvimento tecnológico. Esta ação pode ser considerada um diferencial político básico, uma vez que sem dinheiro não há desenvolvimento. Por fim, a oferta de fitomedicamentos, desenvolvi-

dos de acordo com os preceitos éticos universais, insere-se completamente dentro da proposta de uma Política Nacional de Inovação em Saúde, para uma nação como o Brasil aonde o fazer negócios representa um grande aprendizado para todos os atores e as instituições de ciência e tecnologia brasileiras.

## Referências

1. BERMUDEZ, J. *Remédios: saúde ou indústria?*: Rio de Janeiro, Relume Dumará, 1992.
2. BHATTARAM, A.V.; GRAEF, U.; KOHLERT, C.; VEIT, M. Pharmacokinetics and Bioavailability of Herbal Medicinal Products. *Phytomedicine* v.9 n.III, p.1-33, 2002.
3. BRASIL 2002. *Ministério da Ciência e Tecnologia*. Academia Brasileira de Ciências.: Brasília, 2002.
4. BLUMENTHAL, M. Quality and Safety- American Botanical Council, ([www.herbalgram.org](http://www.herbalgram.org)), 2003. Acessado em 15 de setembro de 2003.
5. CASSIOLATO, J.E.; LASTRES, H.M.M. *Inovação, Globalização e as Novas Políticas de Desenvolvimento Industrial e Tecnológico*.: Brasília, MCT/IBICT, v.1, 1999.
6. CASSIOLATO, J.E.; LASTRES, H.M.M. *Globalização e Inovação Localizada: experiências de sistemas locais no Mercosul*.: Brasília, IBICT, 1999.
7. CASSIOLATO, J.E.; SZAPIRO M.; LASTRES H. M. M. *Arranjos e Sistemas Produtivos Locais e Proposições de Políticas de Desenvolvimento Industrial e Tecnológico*.: Rio de Janeiro, Instituto de Economia/UFRJ, BNDES/FINEP, 2000.
8. CHANDLER, A.D. *Scale and Scope: The Dynamics of Industrial Capitalism*.: Londres, Harvard University Press, 1999.
9. CHESNAIS, F.; SAUVIAT, C. *The financing of innovation-related investment in contemporary global finance-dominated accumulation regime*. 2002. In: CASSIOLATO, J.E.; LASTRES & MACIEL. *Systems of innovation for development in the knowledge era*.: Londres, Edward Elgar, 2002.
10. DOSI, G. *Trends in Innovation and its Determinants: The Ingredients of the Innovative Process*. In: *Technical Change and Industrial Transformation - The Theory and an Application to the Semiconductor Industry*.: Londres, MacMillan, p.7-85, 1984.
11. FEHER, M.; SCHMIDT, J. M. Property Distributions: Differences between Drugs, Natural Products and Molecules from Combinatorial Chemistry. *Journal of Chemical Informatics and Computer Science*, v.43, n.1, 2003.
12. FERNANDES, T.M.D. *Plantas Medicinais: memória e constituição de sua comunidade científica no Brasil. (pesquisa, indústria e inovação)*.: São Paulo, História Social USP, 2001.
13. FERREIRA, S. *Medicamentos a partir de Plantas Medicinais no Brasil (org)*, Academia Brasileira de Ciências, 1998.
14. FREEMAN, C. The National System of innovation in historical perspective.: Cambridge, *Journal of Economics*, n.19, Janeiro, 1995.
15. GADELHA, C.C.G. Relação das instituições de pesquisa-empresa



- no contexto dos sistemas nacionais de inovação: as especificidades da política tecnológica. Águas de Lindóia, *Anais do XXIV Encontro Nacional da ANPEC*, 2001.
16. GADELHA, C.A.G. Estado e Inovação: Uma Perspectiva Evolucionista.: Rio de Janeiro. *Revista de Economia Contemporânea*, v.6, n.2, p.85-117, 2002.
17. GADELHA, C.A.G. *O complexo industrial de saúde e a necessidade de um enfoque dinâmico na economia da saúde*.: Rio de Janeiro, Ciências e Saúde Coletiva, v.8, n.2, p.521-535, 2003.
18. GADELHA, C.A.G; QUENTAL, C; FIALHO, B.C. *Saúde e inovação: uma abordagem sistêmica das indústrias da saúde*.: Rio de Janeiro, Cad. Saúde Pública, v.19, n.1, jan./fev., 2003.
19. GADELHA, C.A.G. *O Complexo Industrial da Saúde: Desafios para uma nova política de inovação e desenvolvimento in Saúde no Brasil- Contribuições para a Agenda de Prioridades de Pesquisa*.: Brasília / DF, Ministério da Saúde, p.275-301, 2004.
20. GIBBONS, M.; LIMOGES, C.; NOWOTNY, H.; SCHWARTZMAN, S.; SCOTT, P. & TROW, M. *The New Production of Knowledge*.: London, Sage Publication., 1977.
21. GILBERT, B. Brazilian Biodiversity: a source of phytomedicines, natural drugs and leads for the pharmaceutical and agrochemical industries in: Biodiversity: New Leads for the Pharmaceutical and Agrochemical Industries, WRIGLEY, S.K. et al.ed., U.K., Royal Society of Chemistry. p 213-224, 2000.
22. GILBERT, B. & ALVES, F.L. Synergy in Plant Medicines. *Current Medicinal Chemistry*, v.10, p.13-20, 2003.
23. GOTTLIEB, O.R; KAPLAN, M.A; BORIN, M.R.de M.B. *Biodiversidade: um enfoque químico-biológico*.: Rio de Janeiro, ed.UFRJ, 1996.
24. LASTRES, H.M.M.; ALBAGLI, S.; LEMOS, C.; LEGEY, L. *Desafios para Políticas na Era do Conhecimento: uma visão fluminense*.: Rio de Janeiro, Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, Ministério da Ciência e Tecnologia, 2001.
25. LASTRES, H.M.M. *Systems of Innovation and Development*, GLOBELICS, Conferência Internacional sobre temas de inovação e estratégias de desenvolvimento para o terceiro milênio, Rio de Janeiro, 2003.
26. LASTRES, H.M.M.; CASSIOLATO, J.E.; MACIEL, M.L. (coordenadores). *Pequena empresa: cooperação e desenvolvimento local*.: Rio de Janeiro, Relume Dumará: UFRJ, Instituto de Economia, 2003.
27. LATOUR, B. *Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora*.: São Paulo, ed.Unesp, 2000.
28. LEMOS, C.; ARROIO, A.; LASTRES, H. The Brazilian experience in support of small firms: the promotion of local productive systems. *Globelics, Conferência Internacional sobre temas de inovação e estratégias de desenvolvimento para o terceiro milênio*: Rio de Janeiro, 2003.
29. LUNDEVALL, B.A.; BORRÁS, S. The globalising learning economy: Implications for innovation policy. Report based on contributions from seven projects under the TSER programme DG XII, Commission of the European Union, 1997
30. MAGALHÃES, L.C.G.; LEAL, J.C.; SAFATLE, L.P.; AUREA, A.P.; TOMICH, F.A.; SILVEIRA, F.G.; BARBOSA, L.C.; CASTRO, B.R. *Estratégias empresariais de crescimento na indústria farmacêutica brasileira: investimentos, fusões e aquisições, 1988-2002*: Brasília, IPEA, Texto para Discussão n.995, 2003.
31. MERTON, R. *Sociologia. Teoria e Estrutura*.: São Paulo, ed.Mestre Jou, 1968.
32. PINHEIRO, S.E. *Proposta de Ação Governamental para Investimento nas áreas da Saúde, Ciência e Tecnologia, rumo ao Desenvolvimento Tecnológico de Medicamentos*. Núcleo de Planejamento e Gestão de Projetos, Far-Manguinho.: Rio de Janeiro, 2002.
33. PORTER, E. M. *Estratégia Competitiva: Técnicas para Análise de Indústrias e da Concorrência*. ed.Campus, 1986.
34. PRIORITY PRESS - Botanical Supplements in Health: Phytomedicines in Focus - The 16th Internacional Congress of Nutrition - Montreal Quebec, 27 de julho-1 d1e Agosto, 1997.
35. ROUHI, M. A. Rediscovering Natural Products. *Chemical and Engineering News*, v.81, n.41, 2003.
36. SCHUMPETER, J. *Capitalismo, Socialismo e Democracia*.:Rio de Janeiro, ed. Zahar, 1985.
37. SEIDL, R. P. Prospects for Brazilian Natural Products, *Anais Academia Brasileira de Ciências*, v.71, n.2, 1999.
38. SEIDL, R. P. Pharmaceuticals from natural products, current trends: Rio de Janeiro, *An. Acad. Bras. Ciênc.* v.74, n.1, 2002.
39. SIANI, A.C.; PIZARRO, A.P.B.; BITTENCOURT DE SÁ, F.N.; RIBEIRO, I.Q.C.; CASARA, J.; GUILHERMINO, J.F.; CALIXTO, J.B.; AUCÉLIO, J.G.; PIANOWSKY, L.F., MESSIAS, W.M.; SANT'ANA, P.P. *Desenvolvimento Tecnológico de Fitoterápicos: Plataforma Metodológica*: Rio de Janeiro, ed.Scriptorio Comunicação, 2003.
40. SOLER, O. (coord.). *Proposta de Política Nacional de Plantas Mediciniais e Medicamentos Fitoterápicos*.: Brasília, Ministério da Saúde, 2001.
41. UDRY, C.F.V.M. *Saúde e uso da biodiversidade: caminhos para a incorporação do conhecimento tradicional na política de saúde pública*. Tese de Doutorado, UNB: Brasília, 2001.
42. VIEIRA, R.F.; SILVA, S.R.; ALVES, B.N.A.; SILVA, B.D.; WETZEL, V.S. M.M.; DIAS, B.T.A.; UDRY, M.C. & MARTINS, C.R. *Estratégias para a conservação e manejo de recursos genéticos de plantas medicinais e aromáticas: Resultados da 1ª. Reunião Técnica*: Brasília, EMBRAPA/IBAMA/CNPq, 2002.
43. VILLAS BÔAS, G.K. *Bases para uma política institucional de desenvolvimento tecnológico de medicamentos de origem vegetal: o papel da Fiocruz*.: Rio de Janeiro. Dissertação de Mestrado em Gestão de Ciência e Tecnologia, ENSP, Fiocruz, 2004.
44. WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Traditional Medicine Strategy*.: Geneva, 2005.

