

# ANÁLISE DA BIOPIRATARIA DE FITOTERÁPICOS NA AMAZÔNIA BRASILEIRA

Fábio Ferreira<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Pará, IFPA Campus Itaituba. Rua Universitário, s/n - Maria Magdalena, Itaituba - PA, 68183-300 - Brasil

## RESUMO

A Amazônia brasileira possui grande biodiversidade, além de diversidade cultural de comunidades indígenas, remanescentes de quilombolas, seringueiros, ribeirinhos e outras populações tradicionais que detêm conhecimentos sobre recursos genéticos e utilização de espécies da flora para produção de medicamentos ou fitoterápicos. Este trabalho tem por objetivo apresentar os avanços na proteção da biodiversidade através das leis de proteção e combate a biopirataria, do acesso aos conhecimentos tradicionais e utilização das espécies vegetais com propriedades medicinais de interesse para as indústrias. Além de ampla discussão dos trabalhos já publicados sobre o tema na Amazônia brasileira. O Brasil, especificamente a Amazônia é detentora de imensa biodiversidade e, portanto, necessita de legislação adequada para minimizar a exploração dessa riqueza. Investimentos na área da pesquisa, a conscientização ambiental mundial e a construção de uma legislação eficiente são fundamentais para a prevenção e punição de crimes ambientais, principalmente da biopirataria de plantas com propriedades medicinais.

## ABSTRACT

The Brazilian Amazon has great biodiversity, and cultural diversity of indigenous, quilombo remnants, rubber tappers, riverside and other traditional peoples who holds knowledge about genetic resources and use of flora species for the production of medicines or herbal medicines. This work aims to present advances in biodiversity protection through protection laws and combat biopiracy, access to traditional knowledge and use of plant species with medicinal properties of interest to industry. In addition to extensive discussion of papers published on the subject in the Brazilian Amazon. Brazil, especially the Amazon holds immense biodiversity and therefore need appropriate legislation to minimize the exploitation of this wealth. Investments in the area of research, the global environmental awareness and the construction of an efficient legislation are essential for the prevention and punishment of environmental crimes and especially of biopiracy of plants with medicinal properties.

**Keywords:** Medicinal plants. Legislation. Traditional knowledge.

**Palavras-chave:** Plantas medicinais. Legislação. Conhecimento tradicional.

\***Autor correspondente:** Fábio Ferreira, Pós-graduando, Rua Raimundo banha Corrêa N0 80 – Alvorada – AP, Brasil.  
+ 55 96 991113709; ferreirafabio1991@bol.com.br.

<https://doi.org/10.51189/rema/1634>

Editora IME© 2021. Todos os direitos reservados.

## INTRODUÇÃO

A Amazônia é a maior região de floresta tropical do planeta, cerca de 50% de sua área está em território brasileiro (MITTERMEIER et al., 2002). A região amazônica representava originalmente 38,8% das florestas tropicais do planeta, que cobriam uma área em torno de 15 milhões de km<sup>2</sup> (BROWN; LOMOLINO, 1998). Atualmente, representa 53% do que resta das florestas tropicais do planeta, cuja extensão atual é estimada em 9,2 milhões de km<sup>2</sup>. Pode-se dizer, portanto, que a Amazônia ainda é a mais preservada floresta tropical do planeta, pois somente 20% de sua área foi alterada drasticamente pelas atividades humanas (MITTERMEIER et al., 2003).

O Brasil é considerado um dos países mais ricos em biodiversidade no mundo, no entanto, enfrenta um dos mais graves problemas da sociedade contemporânea – a biopirataria. Esta se caracteriza pela apropriação de conhecimentos e de recursos genéticos de comunidades tradicionais, agricultores e indígenas por indivíduos, instituições e empresas que procuram o controle exclusivo do monopólio sobre seus recursos e conhecimentos (ADAME et al., 2006).

Além de possuir esta grande biodiversidade, na Amazônia brasileira especificamente, há também uma grande diversidade cultural, principalmente de comunidades indígenas, remanescentes de quilombolas, seringueiros, ribeirinhos e outras populações tradicionais que impressionam pelo seu aspecto cultural e pelos conhecimentos acumulados de uso sustentável da biodiversidade. Tais populações são detentoras de conhecimentos sobre os recursos genéticos, principalmente no que se refere à utilização de espécies da flora como produtos medicinais ou fitoterápicos (ADAME et al., 2006).

De La Cruz (2005) ressalta ainda que, apesar de o Brasil possuir a maior biodiversidade do planeta com potencial medicinal, conhecimento tradicional dessas plantas e ainda de deter parque científico e tecnológico para desenvolvimento de

fármacos, contrariamente, o Brasil representa o décimo mercado farmacêutico mundial e importa fármacos e medicamentos principalmente da Alemanha, Reino Unido e Estados Unidos. Por conta disso, esta exuberância e riqueza natural e cultural do país têm sido alvo da biopirataria.

Outro fato importante destacado por Miguel (2007), é que apesar do conhecimento e do uso das espécies vegetais da região para diferentes fins constituírem uma prática antiga por parte das suas populações tradicionais, só recentemente surgiram projetos e alguns empreendimentos pioneiros que têm sido capazes de combinar um esforço de pesquisa científica - sobretudo a biotecnologia - com as suas diversas possibilidades de aplicações para o desenvolvimento e o aproveitamento industrial de uma série de produtos. Inúmeras matérias-primas regionais nativas e adaptadas indicam oportunidades de desenvolvimento de novos *bioprodutos*, especialmente nos setores farmacêuticos, de cosméticos, da agroindústria e o grande destaque está na descoberta de novas drogas derivadas diretamente ou sintetizadas a partir dos recursos biológicos.

Neste trabalho serão apresentados os avanços na proteção do acesso aos conhecimentos tradicionais, utilização dos produtos vegetais com propriedades medicinais e combate à biopirataria. Além de ampla discussão dos trabalhos já publicados sobre o tema na Amazônia brasileira.

## 2. Legislação

O Brasil, embora signatário de convenções e acordos internacionais sobre a temática em questão, como a Convenção de Diversidade Biológica e o acordo TRIPS, bem como possua legislação interna sobre acesso ao patrimônio genético, ainda enfrenta grandes problemas em relação à biopirataria, podendo-se identificar como uma das causas a insipiente promoção do uso sustentável da biodiversidade e a repartição dos benefícios decorrentes do acesso aos recursos genéticos de plantas medicinais e conhecimento tradicional associado (ADAME et al., 2006).

A Convenção de Diversidade Biológica,

por exemplo, assinada durante a ECO-92 reconheceu que os recursos genéticos não devem ser vistos como patrimônio comum da humanidade, como querem os países interessados em dominar os recursos dos países mais pobres, tendo em vista o valor econômico agregado a estes recursos na atualidade, pois cada nação é soberana sobre seus próprios recursos genéticos. Esta Convenção, com base neste critério, passou a estabelecer três mecanismos de exploração sustentável, por parte de cada país: 1. Participar da pesquisa sobre os recursos; 2. Dividir os benefícios financeiros obtidos da exploração comercial desses recursos; e 3. Partilhar os benefícios tecnológicos obtidos desses recursos (ALVES, 2006).

A Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos, aprovada através do Decreto nº 5.813/2006, tem como objetivo “garantir à população brasileira o acesso seguro e o uso racional de plantas medicinais e fitoterápicos, promovendo o uso sustentável da biodiversidade, o desenvolvimento da cadeia produtiva e da indústria nacional”.

Por outro lado, a Lei de Patentes (Lei n. 9.279/96) não confere a segurança adequada para impedir que países detentores de tecnologia de ponta não usurpem a propriedade dos recursos naturais de países mais pobres. A origem destes recursos acaba sendo irrelevante quando não se consegue comprová-la de forma concreta, uma vez que o produto da manipulação através da biotecnologia torna-se perfeitamente adaptada às exigências legais de patentes, caracterizadas pela novidade, inventividade e aplicação industrial (ALVES, 2006).

No Brasil há poucas tentativas de se combater a biopirataria. Mesmo que a Amazônia não fortaleça este intuito e ainda garante a exploração de seus recursos de forma ampla, através de legislação própria (Lei n. 11.284/06).

A primeira lei brasileira de combate à biopirataria foi criada em 1997 pelo Acre (Lei Estadual n. 1235/97), que estabelece o acesso a estrangeiros somente através de uma associação a instituição ou empresa brasileira da área de pesquisa. Logo após, no Estado do

Amapá, foi criada a Lei n. 388/97 que também segue esta linha de defesa dos seus recursos.

### 3. Conhecimento tradicional

O Brasil é o país que detém a maior parcela da biodiversidade mundial, representando de 15 a 20% do total, destacando-se as plantas superiores, nas quais detém aproximadamente 24% da biodiversidade. Entre os elementos que compõem a biodiversidade, as plantas são a matéria-prima para a fabricação de fitoterápicos e outros medicamentos. Além do uso como substrato para a fabricação de medicamentos, as plantas são também utilizadas em práticas populares e tradicionais como remédios caseiros e comunitários, conhecido popularmente como medicina tradicional (BRASIL, 2006).

O Brasil também é detentor de rica diversidade cultural e étnica que resultou em um acúmulo considerável de conhecimentos e tecnologias tradicionais, passados de geração a geração, destacando-se o vasto acervo de conhecimentos sobre manejo e uso de plantas medicinais (BRASIL, 2006).

Para os “povos da floresta” e mesmo para os caboclos, o valor da biodiversidade é imediatamente palpável no seu dia-a-dia: certamente grande parte da sua subsistência vem do meio natural, especialmente a alimentação que vem da caça, da pesca e da coleta de produtos da floresta. Além disso, os ecossistemas naturais fornecem uma infinidade de produtos para uso direto ou para venda como alimentos, peles, resinas, gomas, óleos, corantes, aromas, taninos, inseticidas, madeiras e os medicamentos, (KITAMURA, 1994).

Como visto, o termo biopirataria pode ser utilizado para explicar a manipulação ilegal das diversas formas de vida encontradas no meio ambiente, porém, não somente a fauna e flora estão a mercê deste tipo de manipulação, a apropriação e monopolização do conhecimento que as populações tradicionais detêm no que se refere ao uso dos recursos naturais é uma situação real na região amazônica, portanto, também se configura como biopirataria

(ALVES, 2006).

A importância sobre o conhecimento tradicional é bastante discutido pelo pesquisador e professor Frederico Arruda, em uma reportagem publicada na Revista T&C Amazônia no ano de 2003.

Nesta reportagem, Frederico Arruda ressalta que para se combater a biopirataria é preciso que se compreenda os fatores que contribuem para essa prática criminosa, dentre estes fatores o pesquisador destaca o interesse crescente pelos conhecimentos tradicionais, que reduzem o tempo e o custo das pesquisas científicas.

Frederico Arruda afirma que, tão atraente quanto à diversidade da vida na Amazônia para os grandes laboratórios internacionais, são os conhecimentos tradicionais, que embora já não sejam os mesmos, devido à grande erosão cultural sofrida ao longo dos últimos anos, ainda são muito expressivos e determinantes quando se trata de economizar tempo e reduzir custos nas pesquisas científicas. “Mexer no caldeirão que a Natureza criou custa caro, frente a enorme diversidade” – afirma o professor – e é aí que os conhecimentos tradicionais, que na sua opinião já deveriam, há muito, ter sido equiparados em importância às outras formas de conhecimento e ao conhecimento científico, tornam-se ainda mais valiosos e conseqüentemente interessantes para os financiadores da biopirataria. “O binômio grande extensão de biodiversidade X conhecimento tradicional é irresistível para aqueles que sabem transformar conhecimento em inovação” – destaca o pesquisador.

#### 4. Espécies vegetais de interesse para a indústria farmacêutica

A Organização Mundial de Saúde (OMS) define que os fitoterápicos são substâncias ativas presentes na planta como um todo, ou em parte dela, na forma de extrato total ou processado. Na sua maioria, os constituintes químicos responsáveis pela atividade farmacológica não são conhecidos e acredita-se que a ação farmacológica desses produtos envolva a interação de inúmeras moléculas presentes no extrato. Os medicamentos

fitoterápicos são comercializados como extratos padronizados na forma de líquidos, sólidos ou extratos viscosos, preparados normalmente por maceração ou destilação (RELATÓRIO TÉCNICO – GENAMAZ, 2000).

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) define que fitoterápicos são “medicamentos obtidos por processos tecnologicamente adequados, empregando-se exclusivamente matérias-primas vegetais, com finalidade profilática, curativa, paliativa ou para fins de diagnóstico; são caracterizados pelo conhecimento da eficácia e dos riscos de seu uso, assim como pela reprodutibilidade e constância de sua qualidade. Não se consideram medicamentos fitoterápicos aqueles que, na sua composição, incluam substâncias ativas isoladas, de qualquer origem, nem as associações destas com extratos vegetais” (Resolução nº 17/2000).

A utilização das plantas como fonte de medicamentos é uma prática bastante antiga e a medicina moderna, que conta com milhares de medicamentos com ações específicas, não teria atingido o grau de desenvolvimento atual se não fossem os estudos sobre as propriedades dos produtos naturais, principalmente aqueles derivados das plantas superiores (MIGUEL, 2007).

Uma das diferenças entre os medicamentos sintéticos e os fitoterápicos está relacionada ao conhecimento dos princípios ativos. Diferente do que é observado com os medicamentos sintéticos, o controle de qualidade, a disponibilidade da matéria-prima, a padronização e a estabilização dos fitoterápicos constitui uma tarefa bastante complexa, já que os estudos clínicos para a produção desse tipo de medicamento estão muitas vezes distantes dos padrões aceitos internacionalmente. De modo geral, as principais dificuldades para o aproveitamento dos fitoterápicos são: 1) Falta de padronização dos medicamentos utilizados nos diferentes testes clínicos; 2) Uso de diferentes dosagens nos diversos estudos; 3) O pequeno número de pacientes em alguns estudos clínicos, o que compromete a análise estatística; 4) Variação na duração dos tratamentos; 5) Dificuldade de estabelecer estudos comparativos devido às

características próprias dos medicamentos fitoterápicos, tais como sabor e aroma (CALIXTO, 2001).

A diversidade da flora amazônica contempla a maior reserva de plantas medicinais nativas de todo o mundo. As plantas medicinais são aquelas que possuem em sua composição princípios ativos utilizados em diversos tratamentos, servindo de base, principalmente, para os medicamentos fitoterápicos. Estes podem ser entendidos como preparações padronizadas contendo extratos de uma ou mais plantas - MMA/SUFRAMA/SEBRAE/GTA, 1998).

A andirobeira (*Carapa guianensis* Aubl., *Meliaceae*), por exemplo, se destaca entre os óleos vegetais de grande potencialidade nas bioindústrias de cosméticos e fitoterápicos. A andirobeira, árvore de grande porte, pode atingir 30 metros de altura, distribui-se principalmente nos estados do Pará, Amapá, Amazonas, Maranhão e Roraima, com predominância nas áreas de várzeas e estão frequentemente associadas com espécies de seringueiras, ucuuba, jaboti e pracaxi (HOMMA, 2001).

A abundância dessa espécie na Amazônia permite que ela seja utilizada como insumo para produtos empregados no controle

das transmissões de malária, de alta ocorrência na região. Além disso, o bagaço das sementes, que sobra da extração do óleo, é aproveitado e aplicado em velas de repelente de insetos. Essa fórmula foi patenteada pela Fundação Oswaldo Cruz – FIOCRUZ, em 1994, e licenciada para algumas empresas nacionais para a fabricação de velas de andiroba (HOMMA, 2003).

No quadro 1 são apresentadas outras espécies vegetais com potencial medicamentoso oriundas da Floresta Amazônica, que são amplamente processadas pela indústria farmacêutica.

Estima-se que aproximadamente 40% dos medicamentos disponíveis na medicina moderna foram desenvolvidos direta ou indiretamente de fontes naturais, sendo 25% de plantas, 13% de microorganismos e 2% de animais. Em 1998, dos vinte medicamentos mais vendidos nesse ano, cerca de dez foram desenvolvidos a partir de produtos naturais e esse percentual é ainda mais elevado se considerarmos as drogas anticancerígenas e os antibióticos, onde aproximadamente 70% foram desenvolvidos a partir de plantas e toxinas animais (RELATÓRIO TÉCNICO – GENAMAZ, 2000).

Quadro 1. Plantas com propriedades medicinais, princípio ativo e formas de uso na Amazônia.

Nome científico	Nome popular	Nome popular	Uso
<i>Dipteryx odorata</i>	cumarú	Cumarinas Óleo gordo	Antispasmódico Otite Inflamação no ouvido
<i>Ptychopelatum uncinatum</i>	Muira-puama	Alcalóide semelhante a yoin bina	Tônico neuro-muscular combate a paralisia facial, impotência sexual e queda de cabelo
<i>Stryphnodendron rotundifolium</i>	Barbatimão	Antiblenorrágica Antiescorbútica Antidiarreico Antigonorreica Adstringente Oftálmica	Impigem Feridas Doenças venéreas
<i>Copaifera multijuga</i>	Copaíba Óleo de copaíba	cariofileno	Cicatrizante Antiinflamatório

Nome científico	Nome popular	Nome popular	Uso
<i>Virola sebifera</i>	Ucuúba	Ácidos graxos, láurico, mirístico e palmítico	repelente
<i>Uncaria tomentosa</i>	Unha de gato Bejuco de água	Alcalóides ativos Ácidos orgânicos Glicosídeos esteróis	Asma Artrite Antiinflamatório Úlcera gástrica Dores nos ossos câncer

Fonte: adaptado de Arruda (2013).

Além disso, os ativos vegetais também são utilizados para síntese de moléculas complexas de interesse farmacológico e, principalmente, como protótipos para o desenvolvimento de novos medicamentos, especialmente para o tratamento de determinadas doenças (RELATÓRIO TÉCNICO – GENAMAZ, 2000).

#### 4. Considerações finais

A mega diversidade biológica do Brasil torna-o um país privilegiado. No entanto, há a necessidade de uma legislação adequada no que se refere à exploração dessa riqueza nacional.

A pesquisa científica sobre a biodiversidade na Amazônia também enfrenta restrições em relação à falta de informações, a organização de informações disponíveis, infraestrutura para coleta e armazenamento de material biológico e à falta de recursos humanos qualificados na região. Portanto, investimentos nesses setores tornam-se essenciais para o avanço no combate a biopirataria.

Dentre as transformações necessárias para combater a biopirataria, faz-se necessário também a conscientização ambiental mundial e a construção de uma legislação eficiente que proporcione a prevenção e punição de crimes ambientais e a biopirataria.

#### Conflito de Interesse:

Não há conflito de Interesse.

#### REFERÊNCIAS

ADAME, A.; JACCOUD, C. V.; COBRA, E. A. Biodiversidade, biopirataria e aspectos da Política Nacional de plantas medicinais e fitoterápicos. In: XV Congresso Nacional do CONPEDI/UEA – Manaus. Amazonas. 2006.

ALVES, A. W. G. Ineficácia da legislação no combate à Biopirataria na Amazônia. In: XV Congresso Nacional do CONPEDI/UEA – Manaus. Amazonas. 2006.

ARRUDA, H. M. Ensaio sobre a importância das plantas potencialmente medicinais oriundas da Floresta Amazônica na composição de medicamentos processados pela indústria farmacêutica. In: Perspectiva Amazônica. Revista de Publicação Acadêmica da FIT. Ano 3. Vol. 05. 2013. Santarém. Pará: Faculdades Integradas do Tapajós. 2013. p. 32-45.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica. Política nacional de plantas medicinais e fitoterápicos/Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Assistência Farmacêutica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 60 p. – (Série B. Textos Básicos de Saúde).

BROWN, J. H.; LOMOLINO, M. V. Biogeography. 2nd. ed. Sunderland, MA: Sinauer Associates, 1998.

CALIXTO, JOÃO B. Medicamentos Fitoterápicos. Departamento de Farmacologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

DE LA CRUZ, M. G. (Org.). O acesso aos fitoterápicos e plantas medicinais e a inclusão social – diagnóstico situacional da cadeia produtiva farmacêutica no Estado de Mato Grosso. GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO. 2005.

HOMMA, ALFREDO K.O. O Desenvolvimento da Agroindústria no Estado do Pará. Belém: Saber. Ciências exatas e tecnologia, v.3, Edição Especial, p. 47-76, jan./dez. 2001.

HOMMA, ALFREDO K.O. O Histórico do Sistema Extrativo e a Extração de Óleo de Andiroba Cultivado no Município de Tomé-Açu, Estado do Pará. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2003. 26p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 185).

KITAMURA, P. C. A Amazônia e o desenvolvimento sustentável. Brasília: EMBRAPA, 1994. 182p.

MIGUEL, L. M. Uso sustentável da biodiversidade na Amazônia brasileira: experiências atuais e perspectivas das bioindústrias de cosméticos e fitoterápicos. 2007. Dissertação... Universidade de São Paulo. Programa de Pós-Graduação em Geografia Humana. Dissertação de mestrado. 2007. 171p.

MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; GIL, P. R.; PILGRIM, J.; FONSECA, G. A. B.; BROOKS, T.; KONSTANT, W. R. Wilderness: earth's last wild places. Mexico: Cemex, 2002. 576 p.

MITTERMEIER, R. A., MITTERMEIER, C. G.; BROOKS, T. M.; PILGRIM, J. D.; KONSTANT, W. R.; FONSECA, G. A. B. da; KORMOS, C. Wilderness and biodiversity conservation. Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA, Washington, DC, v. 100, n. 18, p. 10309–10313, Sep. 2003.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL (MI), SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL, SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA, DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURAIS, GRUPO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA. Estudo do Potencial de Mercado de Fármacos (Medicamentos e Cosméticos), Fitomedicamentos, "Banco de Extratos e Compostos" e Serviços de Patenteamento e Certificação. Relatório Final, Rede para a Conservação e Uso dos Recursos Genéticos Amazônicos - GEMANAZ, Projeto BRA/96/025 - Acordo SUDAM/PNU