

Universidade Federal de São Carlos  
Centro de Educação e Ciências Humanas  
Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade

**Patentes de produtos naturais amazônicos:  
análise do impacto da inovação tecnológica mundial**

Angela Emi Yanai

São Carlos – SP  
2012

ANGELA EMI YANAI

**Patentes de produtos naturais amazônicos:  
análise do impacto da inovação tecnológica mundial**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade, do Centro de Educação e Ciências Humanas, da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ciência, Tecnologia e Sociedade.

Orientador: Prof. Dr. Leandro Innocentini  
Lopes de Faria

São Carlos – SP  
2012

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da  
Biblioteca Comunitária da UFSCar**

Y21pp

Yanai, Angela Emi.

Patentes de produtos naturais amazônicos : análise do impacto da inovação tecnológica mundial / Angela Emi Yanai. -- São Carlos : UFSCar, 2013.

154 p.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2012.

1. Patentes. 2. Análise bibliométrica. 3. Produção científica. 4. Amazônia - produtos naturais. I. Título.

CDD: 608 (20<sup>a</sup>)

**BANCA EXAMINADORA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE  
ANGELA EMI YANAI**

Prof. Dr. Leandro Innocentini Lopes de Faria  
Orientador e Presidente  
Universidade Federal de São Carlos

Profa. Dra. Célia Regina Simonetti Barbalho  
Membro externo  
Universidade Federal do Amazonas

Prof. Dr. Roniberto Morato Amaral  
Membro interno  
Universidade Federal de São Carlos

Submetida a defesa pública em sessão realizada em: 17/02/2012.  
Homologada na 55<sup>a</sup> reunião da CPG do PPGCTS, realizada em  
16/03/2012.

Profa. Dra. Maria Cristina Piumbato Innocentini Hayashi  
Coordenadora do PPGCTS

Fomento: FAPEAM

*Dedico a Deus, minha família e  
amigos, sempre presentes em minha  
vida e em meu coração.*

## AGRADECIMENTOS

A Deus pelo amor incondicional e sustento em todos os momentos de minha vida. Por renovar as minhas forças sempre que estive cansada e sobrecarregada, fazer-me subir com asas como águia e caminhar todos os dias com alegria, esperança e fé.

Ao professor e orientador, Leandro Innocentini Lopes de Faria, pelo incentivo, paciência e por contribuir significativamente com o meu crescimento e aprendizado como pesquisadora. Assim como, a disposição de sempre tirar dúvidas, conversar, mostrar novos horizontes e possibilidades em minha pesquisa.

A minha querida e amada família pelo apoio, carinho, puxões de orelhas, por ensinar-me a *ganbatiar* e seguir em frente mesmo nos momentos mais difíceis de minha jornada.

Aos amigos de perto, longe, espalhados por este mundo... Obrigada pelo carinho, pela força, por caminhar comigo todos os dias, fazendo com que a minha trajetória seja mais doce, agradável e feliz.

Ao Núcleo de Informação Tecnológica em Materiais - NIT/Materiais pela infraestrutura, aprendizado, cooperação, interação e trocas durante os *coffe-breakes*.

Ao Grupo de Estudos do Núcleo de Informação Tecnológica-NIT/Materiais, agradeço os ricos compartilhamentos de informação e conhecimento.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Tecnologia e Sociedade e colegas de mestrado, por estes dois anos de cooperação.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM, pelo fomento.

*To accomplish great things, we must not only act,  
but also dream, not only plan, but also believe.*

Anatole France (1896)

## RESUMO

O presente estudo trata dos principais aspectos da propriedade intelectual e das questões atreladas a Amazônia, especialmente, o patenteamento de produtos naturais. Decorrente do desconhecimento e das burocracias ligadas ao sistema, o patenteamento no Brasil ainda gera indiferença em muitos empresários e pesquisadores. Entretanto, verifica-se que este cenário vem se modificando com auxílio da Lei de Inovação. Apesar de a lei incentivar a inovação, há muitos entraves que impedem a produção de novos produtos e processos no país, sobretudo na Amazônia, tais como, a falta de profissionais qualificados, recursos e as questões vinculadas ao acesso ao patrimônio genético e ao conhecimento tradicional associado. Neste contexto, o objetivo deste trabalho é investigar a geração de conhecimento e proteção das principais espécies amazônicas de interesse econômico. Para tanto, foram escolhidas 13 espécies, consideradas prioritárias para o desenvolvimento da Região Norte, caracterizadas pela importância econômica na produção de bioprodutos e pelo potencial de mercado presente e futuro. Realizou-se buscas e coletas de dados nas bases de referência Web of Science e Derwent Innovations Index, como método, foi utilizada a análise bibliométrica e para o tratamento dos dados optou-se pelo *software* VantagePoint. Os resultados da pesquisa indicam que o Brasil é responsável por 62,4% do conhecimento científico sobre as espécies estudadas, os Estados Unidos por 18,9% e a Alemanha por 8,4%. No entanto, em relação às patentes, ainda encontra-se abaixo das expectativas, pois, os Estados Unidos destaca-se com 34,3%, seguido do Brasil com 16,2% e o Japão com 16,0%. As espécies que possuem poucos documentos de patentes são pouco conhecidas no mercado mundial, tais como: ucuúba, sacaca e o bacuri. No período analisado (2000 – 2009), nota-se o aumento do número de patentes sobre as espécies estudadas. O INPA é a única instituição brasileira entre aquelas com maior número de patentes. Os documentos de patentes tratam, de modo geral, da aplicação das espécies principalmente na área de fármacos e cosméticos e na área de produção agrícola e alimentos. O guaraná é a espécie que apresenta maior número de patentes, seguido do açaí, e o Brasil é o principal detentor de patentes em andiroba, bacuri, buriti, cupuaçú, pupunha e ucuúba. Nesse sentido, as universidades e instituições de pesquisa brasileiras aliadas ao meio empresarial, possuem o importante papel de corroborar para o desenvolvimento científico e tecnológico nacional, em especial, amazônico. Dessa forma, ampliar a divulgação e conscientização sobre a propriedade intelectual no meio científico e principalmente no empresarial é fundamental.

**Palavras-chave:** patentes; produção científica; produtos naturais amazônicos; análise bibliométrica; Amazônia.

## ABSTRACT

The study discusses the main aspects of intellectual property and the questions about Amazon, especially the patenting of natural products. Because of unknowing and bureaucracy linked to the system, patenting in Brazil still generates indifference to many entrepreneurs and researchers. However it appears that this scenario is changing with the help of the Innovation Act. Although this law encourages innovation, there are many barriers that prevent the production of new products and processes in the country, especially in Amazon, such as the lack of qualified professionals, resources and issues regarding to the access to genetic resources and traditional knowledge. In this context, the study's goal is to investigate the creation of knowledge and the protection of main Amazonian species of economic interest. For the purpose, we selected 13 species classified as priorities to the Northern Region development, these species are characterized by economic importance in the bioproducts production and by the current and future market potential. Searches and data collections have been carried out in Web of Science and Derwent Innovations Index databases. Bibliometric analysis was used as method, and the VantagePoint software was chosen to process datas. The research results indicate that Brazil is responsible for 62.4% of scientific knowledge on the studied species, followed by the United States with 18.9% and Germany with 8.4%. However, regarding to the patents, United States stands with 34.3%, followed by Brazil with 16.2% and 16.0% in Japan. The species with a few patent documents are little known in the world market, such as: white ucuba, sacaca and bacury. In the analyzed period (2000 - 2009), there is an increase in the patents number on studied species. The INPA is the only Brazilian institute among those with the highest number of patents. Patents documents generally deal with the application of species mainly in pharmaceuticals and cosmetics, and in the area of agricultural production and food. Guarana is the species that presents the highest number of patents followed by acai, and Brazil is the main patenting holder in crabwood, bacuri fruit, moriche, cupuassu, peach palm and white ucuba. Therefore, universities and Brazilian research institutes allied to business groups have the important role to corroborate the national scientific and technological development, especially in Amazon. Thus, broaden the dissemination and awareness on intellectual property in the scientific community and business is essential.

**Keywords:** patents; scientific production; Amazonian natural products; bibliometric analysis; Amazon.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1 - Mercado mundial de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos em 2000 e 2010. .....	33
Tabela 4.1 – Documento de patentes por ano em relação as espécies amazônicas no período de 2000 a 2009.....	96
Tabela 4.2 – Porcentagem de documento de patentes por país em relação as espécies amazônicas no período de 2000 a 2009.....	98
Tabela 4.3 – Porcentagem de documento de patentes por espécies amazônicas em relação aos países no período de 2000 a 2009.....	99

## LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 - Mapa de Biomas do Brasil.....	24
Figura 3.1 - Etapas seguidas para a realização da pesquisa.....	63
Figura 3.2 - Elaboração de uma nova lista de espécies potenciais na Região Amazônica.....	65
Figura 3.3 – Estrutura do artigo científico extraído da WoS.....	75
Figura 3.4 – Arquivo tratado no <i>software</i> VantagePoint.....	78
Figura 3.5 – Domínio e Subdomínio Tecnológico .....	79
Figura 4.1 - Evolução dos documentos de patentes sobre espécies da Amazônia selecionadas no período de 2000 a 2009 .....	82
Figura 4.2 - País de origem dos documentos de patentes sobre espécies da Amazônia selecionadas no período de 2000 a 2009 .....	83
Figura 4.3 – Principais empresas depositantes no período de 2000 a 2009 .....	85
Figura 4.4 – Titulares divididos em pessoa física e organização no período de 2000 a 2009..	86
Figura 4.5 - Principais subdomínios tecnológicos dos documentos de patentes sobre espécies da Amazônia selecionadas, no período de 2000 a 2009.....	87
Figura 4.6 - Evolução dos documentos de patentes brasileiros no período de 2000 a 2009 ....	90
Figura 4.7 – Titulares divididos em pessoa física e organização entre 2000 a 2009 no Brasil	91
Figura 4.8 – Participação de titulares de documentos de patentes por período no Brasil .....	92
Figura 4.9 – Organizações titulares no período de 2000 a 2009 no Brasil.....	93
Figura 4.10 – Principais subdomínios tecnológicos dos documentos de patentes do Brasil, no período de 2000 a 2009. ....	95
Figura 4.11 – Total de documentos recuperados na Web os Science e na Derwent Innovations Index. ....	100
Figura 4.12 – Evolução da produção científica e de documentos de patentes no período de 2000 a 2009 .....	101
Figura 4.13 – Taxa de crescimento da produção científica e de documentos de patentes para o período 2000 a 2009 .....	102
Figura 4.14 – Relação entre a produção de conhecimento científico e tecnológico dos cinco principais países no período de 2000 a 2009.....	103

Figura 4.15 – Principais instituições produtoras de conhecimento, no período de 2000 a 2009, referente as espécies amazônicas selecionadas .....	104
Figura 4.16 – Rede de colaboração entre os estados brasileiros, relativo às espécies amazônicas estudadas, no período de 2000 a 2009. ....	105
Figura 4.17 – Produção científica e documentos de patentes por espécie amazônica no período de 2000 a 2009.....	107

## LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1 - Programas de proteção à biodiversidade Amazônica.....	27
Quadro 2.2 - Divisão da Propriedade Intelectual .....	38
Quadro 2.3 - Síntese referente ao direito autoral.....	40
Quadro 2.4 - Síntese referente à Propriedade Industrial.....	46
Quadro 2.5 - Síntese referente à Proteção Sui Generis.....	50
Quadro 3.1 - Espécies selecionadas para a pesquisa .....	66
Quadro 3.2 - Espécies selecionadas e expressão de busca .....	76
Quadro 4.1 - Classificação Internacional de Patentes-CIP de documentos de patentes entre 2000 a 2009. ....	88

## **LISTA DE SIGLAS E ABREVIACÕES**

ABIHPEC - Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

ARPA - Áreas Protegidas da Amazônia

C&T – Ciência e Tecnologia

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CBA - Centro de Biotecnologia da Amazônia

CDB - Convenção sobre Diversidade Biológica

CETI - Coordenação de Extensão Tecnológica e Inovação

CGEE - Centro de Gestão e Estudos Estratégicos

CGEN - Conselho de Gestão do Patrimônio Genético

CIP - Classificação Internacional de Patentes

CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

CNUMAD - Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento

CT&I – Ciência Tecnologia e Inovação

DII - Derwent Innovations Index

DPIN - Divisão de Propriedade Intelectual e Negócios

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

EPO - European Patent Office

FAPEAM - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas

FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo

G7 - Conferência Econômica do Grupo dos Sete

HPPC - Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos

IBBD - Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IBICT - Instituto Brasileiro de Informação Científica e Tecnológica

ICT – Instituto de Ciência e Tecnologia

INPA - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

INPI - Instituto Nacional de Propriedade Industrial

LBA - Experimento de Grande Escala de Biosfera-Atmosfera na Amazônia

MMA - Ministério do Meio Ambiente

MP - Medida Provisória  
MPEG - Museu Paraense Emílio Goeldi  
MU - Modelo de utilidade  
OECD - Organisation for Economic Co-operation and Development  
OMPI - Organização Mundial da Propriedade Intelectual  
OST - Observatoire des Sciences et des Techniques  
P&D – Pesquisa e Desenvolvimento  
PD&I – Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação  
PI - Patentes de invenção  
PPG7 - Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais  
PROBIO - Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira  
PRONABIO - Programa Nacional da Diversidade Biológica  
SIPAM - Programa de Proteção da Amazônia  
SNPC - Serviço Nacional de Proteção de Cultivares  
SNUC - Nacional de Unidades de Conservação  
UERJ - Universidade do Estado do Rio de Janeiro  
UFSCar - Universidade Federal de São Carlos  
UNESCO - United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization  
UNESP - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho-  
UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas  
USP - Universidade de São Paulo  
USPTO - United States Patent and Trademark Office  
WoS - Web of Science

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	19
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....	23
2.1 Biodiversidade Amazônica.....	23
2.1.1Desafios e oportunidades amazônicas .....	29
2.2 Principais aspectos da Propriedade Intelectual.....	38
2.2.1 Patenteamento na Amazônia .....	53
3. MÉTODO .....	59
3.1 Seleções e breve descrição de espécies de interesse para o estudo .....	63
3.1.1 Pupunha ( <i>Bactris gasipaes</i> ) .....	66
3.1.2 Andiroba ( <i>Carapa guianensis</i> ).....	67
3.1.3 Copaíba ( <i>Copaifera multijuga</i> , <i>C. reticulada</i> ) .....	67
3.1.4 Sacaca ( <i>Croton cajucara</i> ) .....	68
3.1.5 Cumaru ( <i>Dipteryx odorata</i> ).....	68
3.1.6 Açai ( <i>Euterpe oleracea</i> ; <i>Euterpe precatoria</i> ) .....	69
3.1.7 Jatobá ( <i>Hymenaea courbaril</i> ) .....	70
3.1.8 Buriti ( <i>Mauritia flexuosa</i> ) .....	70
3.1.9 Camu-camu ( <i>Myrciaria dubia</i> ).....	70
3.1.10 Bacuri ( <i>Platonia insignis</i> ) .....	71
3.1.11 Cupuaçu ( <i>Theobroma grandiflorum</i> ).....	71
3.1.12 Ucuúba ( <i>Virola surinamensis</i> ) .....	72
3.1.13 Guaraná ( <i>Paullinia cupana</i> ).....	72
3.2 Seleção de fontes de informação para a coleta de dados de produção científica e documento de patentes .....	73
3.2.1 Derwent Innovations Index .....	73
3.2.2 Web of Science.....	74
3.3 Coleta de dados bibliográficos de patentes e artigos científicos .....	75
3.4 Tratamento bibliométrico e elaboração de representações gráficas .....	77
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	81
4.1 Análises de documentos de patente no período de 2000 a 2009 .....	81
4.2 Análises de documentos de patentes do Brasil.....	89
4.3 Análises de documentos de patentes por espécie amazônica selecionada.....	95

4.4 Documento de patentes e Produção científica.....	100
5. CONCLUSÃO.....	109
REFERÊNCIAS .....	115
APÊNDICE A – Lista de espécies e suas respectivas denominações .....	125
APÊNDICE B – Resultados de buscas realizadas na WoS e DII.....	129
APÊNDICE C – Resultado final das buscas .....	145
ANEXO A - Espécies amazônicas com potencial de mercado presente e futuro .....	147
ANEXO B - Espécies de plantas selecionadas como plantas do futuro da Região Norte.....	149
ANEXO C - Recursos vegetais utilizados nos bioprodutos amazônicos .....	153

## 1. INTRODUÇÃO

A Amazônia ocupa uma extensa e rica área no território brasileiro e concentra 15% da água doce não congelada do mundo. Inúmeras pesquisas vêm sendo realizadas ao longo dos anos com o intuito de desvendar novas espécies animais e vegetais na Amazônia. Entretanto, essas pesquisas são insuficientes ao considerar que vastas áreas deste território continuam inexploradas. Estima-se que apesar de sua grandeza, potencial e biodiversidade, o conhecimento sobre esta região ainda é escasso, não correspondendo a 1% do acervo mundial das coleções biológicas (REDE..., 2006).

Verifica-se que há um crescente interesse e investimento internacional com o intuito de aprimorar o conhecimento científico quanto à descoberta de novas espécies da flora e fauna amazônica e obter novas patentes e/ou produtos para fins comerciais, tais como: óleos naturais e essenciais, corantes, produtos fitoterápicos, cosméticos naturais, etc.

Esse fator está relacionado, principalmente, as mudanças sociais ocorridas a partir do final da década de 60 com o movimento *hippie*, ganhando maior força nos anos 80 na Europa e nos Estados Unidos com a “onda verde” entre a classe social média e com maior escolaridade, acarretado pela maior preocupação do consumidor por alimentos naturais e organicamente produzidos, livre de agrotóxicos, medicamentos naturais, entre outros (JÖRG GRÜNWALD, 1995 apud FERREIRA, 1998). A década de 90 foi marcada pela segunda Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento realizada no Rio de Janeiro, mostrando a preocupação mundial quanto às questões ambientais e o desenvolvimento sustentável (ALBAGLI, 2001; FRICKMANN; VASCONCELLOS, 2010; LAGO, 2006).

Este cenário iniciado no final da década de 60, hoje está cada vez mais em voga na sociedade, e as empresas vêm trabalhando arduamente para atender as novas exigências sociais, procurando desenvolver produtos e processos que atendam ou superem as expectativas de seus clientes. Nota-se que muitos consumidores não se importam em pagar mais por produtos que agridam menos o meio ambiente e a saúde humana. Assim, há um esforço e investimento grande no *marketing* destas organizações, em especial, quando o produto é vinculado a Amazônia, busca-se mostrar as parcerias com as comunidades locais e a contribuição para o desenvolvimento sustentável.

Existe um grande potencial para os produtos oriundos da Região Amazônica. Este potencial está relacionado à descoberta de princípios ativos da natureza com aplicações industriais, principalmente, na área de fármacos. Contudo, são necessários altos investimentos para que se iniciem as pesquisas, realizem-se os testes laboratoriais e o produto possa estar disponível para a sociedade. Isso tem sido uma grande barreira para as pequenas e médias empresas brasileiras que realizam pesquisas neste âmbito (FERREIRA, 1998; COSTA, 2009; FIORAVANTI; VELHO, 2010).

O mercado mundial de higiene pessoal e cosméticos, alimentício e de bebidas, também mostra-se promissor para a Amazônia. Estes setores têm investido em produtos que possam incorporar insumos da biodiversidade amazônica e utilizam-se do *marketing* como uma vantagem competitiva. No Brasil, a Natura Cosméticos se destaca com a linha de produtos ligados a biodiversidade brasileira e tem expandido sua área de comercialização para outros países. Contudo, são mercados que possuem grande investimento por parte de multinacionais alemãs, americanas, japonesas, francesas.

O cenário apresenta-se propício para a Amazônia e para o Brasil, todavia, é necessário ultrapassar barreiras como: falta de pessoas qualificadas na Região Amazônica, maior incentivo em pesquisa, desenvolvimento e inovação, reavaliação da legislação e das normas federais que regulamentam o acesso ao patrimônio genético, entre outros (ESCOBAR, 2007b; COSTA, 2009; VAL, 2010).

Quando se discute sobre a Amazônia, uma das grandes incógnitas está relacionada ao patenteamento. A propriedade intelectual, por si só, já gera uma série de questionamentos, entretanto, nota-se uma grande preocupação nacional quando se trata da Amazônia e o patenteamento de matérias-primas oriundas da região por multinacionais. Deste modo, é fundamental discutir e refletir sobre essas questões, a fim de diminuir os gargalos nessa área.

Historicamente a cultura acadêmica no Brasil não está associada à aquisição de patentes. Isso ocorre devido à valorização da publicação científica em detrimento da obtenção de patentes. Consequentemente, observa-se a falta de estímulos à implantação de um sistema eficiente de patentes de moléculas e/ou processos, principalmente ligados à biotecnologia no país, o que prejudica o Brasil em relação aos demais países desenvolvidos (KLINGL, 1998).

A Lei de Inovação brasileira visa mudar esse quadro apontado por Klingl (1998), pois, têm contribuído para a disseminação da proteção industrial, além de tentar diminuir a

distância entre os pesquisadores, responsáveis por grande parte do desenvolvimento científico e tecnológico no país e os setores industriais. As agências de inovação criadas nos institutos de ciência e tecnologia desempenham um importante papel neste ambiente, uma vez que, são responsáveis por gerenciar a propriedade intelectual em suas instituições, auxiliar os pesquisadores quanto aos trâmites legais do sistema de propriedade intelectual, estimular e articular as cooperações, entre outros (BRASIL, 2004).

Portanto, a responsabilidade de inovar no Brasil está particularmente nas mãos dos institutos de ciência e tecnologia e universidades. Todavia, é necessário que esta responsabilidade passe dos pesquisadores e da academia para o setor empresarial. Ao comparar o Brasil e a Coreia do Sul, ambos possuíam industrialização tardia, mas diferem-se substancialmente quanto o desenvolvimento científico e tecnológico. A Coreia do Sul aumentou progressivamente os recursos públicos em P&D, sobretudo para estimular a inovação nas empresas, e os impactos foram favoráveis para a inovação e a competitividade do país (MATEOS, 2003 apud LEONARDOS, 2005). Desse forma, o Brasil precisa rever suas atuais práticas se almeja torna-se um país inovador, o que pode contribuir também para profundas mudanças de cenário na Amazônia.

Por conseguinte, tendo em vista a importância da Amazônia e o potencial que esta região apresenta tanto no contexto nacional quanto internacional, se faz necessário compreender como o Brasil vem tratando das questões atreladas a propriedade industrial, a exploração das espécies oriundas da Região Amazônica para fins de patenteamento, a contribuição mundial para o conhecimento científico e tecnológico de sua biodiversidade, assim como, o desempenho dos demais países neste contexto. A compreensão deste panorama permitirá que o país avalie suas práticas e trace novos rumo tanto para PD&I, quanto para os atores envolvidos e os incentivos aplicados neste âmbito.

Assim, o objetivo deste trabalho é investigar a geração e proteção do conhecimento e tecnológico de espécies amazônicas de interesse econômico, através da produção científica e dos documentos de patentes. Para tanto, foram escolhidas espécies consideradas prioritárias para o desenvolvimento da Região Norte (MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI, 2011), com importância econômica na produção de bioprodutos (FRICKMANN; VASCONCELLOS, 2010) e com potencial de mercado presente e futuro (CLAY; CLEMENT, 1993). Nesse contexto, são objetivos específicos desta pesquisa:

- Selecionar espécies consideradas potenciais para a Região Amazônica;
- Identificar os documentos de patentes e produção científica das espécies amazônicas selecionadas disponíveis na Derwent Innovations Index e Web of Science, respectivamente, entre os anos de 2000 a 2009;
- Compor indicadores de produção científica e de documentos de patentes;
- Identificar os setores competitivos e os avanços relacionados às espécies amazônicas;
- Analisar a participação brasileira no desenvolvimento de documentos de patentes de espécies amazônicas.

Este documento está dividido em cinco seções:

Seção 1: Trata da introdução e apresenta os objetivos gerais e específicos.

Seção 2: Abrange a revisão bibliográfica, onde, discorre sobre a biodiversidade amazônica, os desafios e oportunidades da região; os principais aspectos da propriedade intelectual, seus conceitos e divisões e as questões relativas ao patenteamento na Amazônia.

Seção 3: Versa sobre o método e os procedimentos seguidos para realização da pesquisa, a fim de alcançar o objetivo proposto no estudo. Trata-se nessa seção sobre o estudo bibliométrico, a seleção das espécies amazônicas, as bases de dados elegidas para realizar a busca e a coleta dos documentos de patentes e da produção científica e os *softwares* utilizados para o tratamento dos dados e a representação gráfica.

Seção 4: Descreve os resultados obtidos na pesquisa, na qual, divide-se na análise geral dos documentos de patentes no período de 2000 a 2009, seguido dos resultados obtidos por meio dos documentos de patentes do Brasil e das 13 espécies selecionadas. A seção é finalizada com a análise comparativa entre a produção científica e os documentos de patentes das espécies amazônicas.

Seção 5: Descreve as conclusões obtidas com o trabalho.

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Esta seção discorre sobre as riquezas da biodiversidade amazônica, as grandezas e limitações existentes nessa região, assim como, sua importância socioeconômica para o Brasil e o mundo. Expõe, ainda, as dificuldades, desafios e as oportunidades em diversos setores econômicos que podem contribuir para o desenvolvimento científico e tecnológico da Amazônia, levando em consideração as comunidades e os indivíduos que residem nessas áreas.

Ademais, apresenta os aspectos gerais vinculados a Propriedade Intelectual, dividida em: Direito autoral, Propriedade Industrial e Proteção *Sui Generis*. Assim como, trata do uso dos documentos de patentes como fonte de informação estratégica para a comunidade científica, governos e o meio empresarial. Por fim, reflete sobre o patenteamento na Amazônia, e as questões atreladas a biopirataria e as barreiras para o desenvolvimento de P&D na região.

### 2.1 Biodiversidade Amazônica

A Amazônia possui uma grande biodiversidade, ainda desconhecida pela humanidade, entre os principais biomas do Brasil (Figura 2.1): Amazônia, Mata Atlântica, Cerrado, Caatinga, Pantanal e Pampa; a Floresta Amazônica ocupa 50% do país (CLEMENT; ALEXIADES, 2000). Por outro lado, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2004), o bioma Amazônia representa 49,29% e o Pantanal 1,76%, juntos ocupam mais da metade do Brasil, cada bioma apresenta características e delimitações, tais como:

[...] Bioma Pantanal, que constitui a maior superfície inundável interiorana do mundo. O Bioma Amazônia é definido pela unidade de clima, fisionomia florestal e localização geográfica. O Bioma Mata Atlântica, que ocupa toda a faixa continental atlântica leste brasileira e se estende para o interior no Sudeste e Sul do País, é definido pela vegetação florestal predominante e relevo diversificado. O Pampa, restrito ao Rio Grande do Sul, se define por um conjunto de vegetação de campo em relevo de planície. A vegetação predominante dá nome ao Cerrado, segundo bioma do Brasil em extensão, que se estende desde o litoral maranhense até o Centro-Oeste e ao Bioma Caatinga, típico do clima semi-árido do sertão nordestino (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2004).

Desta forma, a Amazônia é o mais extenso bioma brasileiro, além de conter, a bacia amazônica que concentra 15% das águas doces superficiais não congeladas do mundo, ocupa 60% do território brasileiro, 2/5 da América do Sul e 5% da superfície terrestre, possui uma área de aproximadamente 6,5 milhões de quilômetros quadrados, responsável por acolher a maior rede hidrográfica do planeta e escoar aproximadamente 1/5 do volume de água doce do mundo. O Bioma Amazônia está presente em cinco unidades da federação (Acre, Amapá, Amazonas, Pará e Roraima), maior parte de Rondônia (98,8%), mais da metade de Mato Grosso (54%), partes do Maranhão (34%) e Tocantins (9%) (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2004; MEIRELES FILHO, 2004 apud LENTINI et. al., 2005).

Figura 2.1 - Mapa de Biomas do Brasil



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, 2004.

Muitos pesquisadores dedicam-se a descoberta de novas espécies animais e vegetais na Amazônia, entretanto, extensas áreas continuam inexploradas pelo homem. Segundo Vieira (2010), estima-se que a Amazônia abriga 50% das espécies de aves do Brasil, 40% dos mamíferos e 30% dos anfíbios anuros (sapos, rãs e pererecas). Somente no estado do Acre, onde as pesquisas e coletas de organismos estão concentradas em algumas áreas do território, calcula-se que as algas microscópicas cheguem a 463 espécies, a vegetação mais de 4.000 espécies, os peixes mais de 270 espécies, os anfíbios 126 espécies, as aves 723 espécies, e os mamíferos cerca de 210 espécies.

Para Ferreira (1999, p. 4) em uma pequena área florestal da Amazônia comparável ao Central Park em Nova York, há mais espécies de plantas do que em muitos países, ressaltando que “As grandezas amazônicas são tamanhas que se estima existirem de 5 a 30 milhões de plantas diferentes”. As plantas conhecidas e identificadas representam mais de 30.000 espécies, ou seja, 30% em âmbito mundial, muitas com características medicinais e aplicáveis a indústria.

De acordo com Barbosa (2001), de aproximadamente 500 mil espécies de plantas do planeta, 16% estão presentes na Amazônia brasileira, dessa forma, a biodiversidade da Região Amazônica é considerada a maior fonte natural do mundo para fins científicos e econômicos, porém, menos de 10% foram estudadas quimicamente.

Conforme documento elaborado pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos - CGEE (REDE..., 2006) a magnitude da biodiversidade amazônica, representa 20% do total mundial e o conhecimento disponível sobre esta área não ultrapassa a 1% do acervo mundial das coleções biológicas. Assim, o uso desta biodiversidade enfrenta a escassez do conhecimento científico e tecnológico essenciais para o aproveitamento sustentável dos recursos naturais.

Verifica-se que não há um consenso quanto à variedade de plantas, animais e microrganismos na Amazônia e quanto isto representa no contexto mundial, contudo, pesquisadores e cientistas (FERREIRA, 1998; BARBOSA, 2001; CLEMENT; ALEXIADES, 2000; PALMA, 2007; MORAES FILHO, 2010; VAL, 2010) são unânimes em afirmar que poucas pesquisas e estudos são realizados nesta extensa área e principalmente, que a Amazônia tem um potencial científico, biotecnológico e econômico muito grande, sobretudo, para a descoberta de novos medicamentos, fármacos, cosméticos, entre outros.

Por outro lado, existe uma preocupação muito grande quanto à exploração e à conservação da biodiversidade amazônica tanto no contexto local quanto mundial. Seja decorrente da preocupação em conservar esta rica biodiversidade da exploração desregulada, queimadas e outros impactos ambientais ou vinculada a questões políticas e econômicas mundiais (BRASIL, 2008).

Entre as primeiras iniciativas mundiais que se voltaram à Amazônia, destaca-se a Conferência Econômica do Grupo dos Sete (G7), formado pelos países mais desenvolvidos e industrializados do mundo: Estados Unidos, Canadá, Japão, França, Alemanha, Itália e Reino Unido; posteriormente, a Rússia aderiu ao grupo, passando a ser denominado G8. Em 1990,

até então G7, a preocupação com o aquecimento mundial fizeram com que a redução do desmatamento amazônico passasse a ser um item prioritário para os países, desse modo, foram concedidos empréstimos do Banco Mundial e dos governos da Alemanha, Itália e Inglaterra a fim de corroborar com as políticas ambientais brasileiras (REIS; MARGULIS, 1991; LAGO, 2006; FRICKMANN; VASCONCELLOS, 2010).

Em 1992, a segunda Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento - CNUMAD foi realizada no Rio de Janeiro (Eco/92 ou Rio/92), a qual reuniu representantes de vários países do mundo, houve maior participação dos líderes de Estado que a primeira Conferência realizada em Estocolmo, na Suécia, em 1972, demonstrando o crescimento da importância das questões ambientais no início da década de 90 para humanidade. A Eco/92 tinha como objetivo buscar meios de harmonizar o desenvolvimento socioeconômico com a conservação e a proteção dos ecossistemas no mundo, assim como, amenizar a degradação ambiental e garantir a existência das gerações futuras (ALBAGLI, 2001; FRICKMANN; VASCONCELLOS, 2010; LAGO, 2006).

A partir da CNUMAD o conceito de desenvolvimento sustentável ganhou maior destaque no mundo, além de conscientizar a sociedade em geral que os danos causados ao meio ambiente eram, principalmente, causados por países desenvolvidos e que, os países em desenvolvimento necessitavam de apoio financeiro e tecnológico para promover o almejado desenvolvimento sustentável em seus territórios (LAGO, 2006).

Entre os principais resultados obtidos pela Eco/92, destaca-se a Convenção sobre Diversidade Biológica – CDB, considerado o principal fórum mundial para definição de marcos legais e políticos para temas que envolvem a biodiversidade mundial. Portanto, foi estabelecido que os países membros da CDB devem promover a conservação da diversidade biológica, assim como, o uso sustentável dos seus componentes e garantir a distribuição justa e equitativa e acesso adequado aos benefícios oriundos da aplicação dos recursos genéticos. Contudo, foram necessárias longas negociações até que se chegasse a um consenso entre os países signatários, pois, dois terços dos recursos genéticos estão localizados em países em desenvolvimento, e os recursos financeiros e tecnológicos pertencem, sobretudo, aos países desenvolvidos (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2000; ALBAGLI, 2001; LAGO, 2006; FRICKMANN; VASCONCELLOS, 2010).

Segundo Lago (2006), o Brasil enfrentou grandes desafios na CDB, entre os quais: impedir a disseminação do conceito de que os recursos biológicos representam “patrimônio comum da humanidade” e fazer reconhecer a importância de compensar as comunidades indígenas e locais quanto ao uso do conhecimento tradicional destes grupos. Ao final, o país conseguiu com êxito que se reconhecesse a soberania nacional sobre seus próprios recursos naturais e que se levassem em consideração os interesses e benefícios das populações tradicionais.

De acordo com Frickmann e Vasconcellos (2010), esses eventos deram origem a diversos programas de proteção a biodiversidade Amazônica, tais como:

Quadro 2.1 - Programas de proteção à biodiversidade Amazônica

Ano	Programa	Descrição
1992	Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais (PPG7)	Iniciativa do governo em colaboração internacional, cuja finalidade é desenvolver estratégias inovadoras para a proteção e o uso sustentável da Floresta Amazônica e da Mata Atlântica, assim como, contribuir para a qualidade de vida das populações locais. O financiamento deste Programa provém de doações dos países integrantes do antigo G7 (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2011a).
2002	Programa de Proteção da Amazônia (SIPAM)	Criado com o intuito unificar informações de circulação e ocorrências na Região Amazônica a fim de gerar conhecimentos atualizados para articulação, planejamento e tomada de decisões globais de governo na Amazônia Legal. Deste modo, o sistema utiliza dados produzidos por uma complexa infraestrutura tecnológica que gera dados em tempo real, composta por subsistemas integrados de sensoriamento remoto, radares, estações meteorológicas e plataformas de dados, aeronaves de vigilância, entre outros. É citado como o maior sistema de proteção ambiental do mundo já implantado (FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ, 2011).
2002	Áreas Protegidas da Amazônia (ARPA)	É um programa do Governo Federal com duração de dez anos, com metas até 2013. Tendo como objetivo a expansão, consolidação e manutenção de uma parte do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) no Bioma Amazônia, além de

		disseminar o desenvolvimento sustentável na região (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2011b).
2005	Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira - PROBIO	Projeto coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente - MMA em parceria com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq. O PROBIO é responsável pelo auxílio técnico e financeiro para implementação do Programa Nacional da Diversidade Biológica - PRONABIO, a fim de estimular subprojetos que gerem parcerias entre o setor público e privado (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2011c).

Fonte: Frickmann e Vasconcellos (2010).

As necessidades mundiais por mais recursos naturais, agregada as preocupações ambientais, aumentaram significativamente a importância geopolítica da Amazônia. O país vem recebendo contribuições substanciais para manter diversos programas de proteção, conservação, manutenção e desenvolvimento de suas áreas florestais. Contudo, pensar em um modelo de desenvolvimento para a Amazônia é “[...] desafiador, inovador e único [...]”, uma vez que, deve atender às exigências nacionais e internacionais em vários aspectos, somado a inexistência de um país tropical desenvolvido que sirva de modelo. Porém, ainda é possível almejar a “[...] concepção de um modelo de produção e consumo sustentável dos recursos naturais, que permita não somente o desenvolvimento social e econômico da região, mas também a conservação da natureza e da cultura dos povos indígenas que nela habitam” (ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS, 2008, p. 10).

A Região Amazônica apresenta grandes oportunidades, assim como, representa um grande desafio para a humanidade. Val (2010, p. 91) afirma que a Amazônia é “[...] do ponto de vista social e ambiental, um dos maiores desafios do planeta e assim tem sido desde o descobrimento”. Portanto, o Brasil precisa ter *expertise* para lidar com as questões atreladas a biodiversidade amazônica, aos povos que vivem nesta região, a exploração sustentável dos recursos florestais, tendo em vista, a cobrança mundial e o interesse econômico procedente das potencialidades da região para os diversos setores industriais.

### 2.1.1 Desafios e oportunidades amazônicas

A Região Amazônica tem um grande potencial econômico decorrente de sua diversidade biológica podendo ser aplicado em diversos setores, como afirma o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos – CGEE:

A Amazônia é, comprovadamente, uma fonte biológica inestimável cujos recursos crescem em importância como matéria-prima para atividades que apresentam elevado potencial econômico, especialmente biotecnológicas. Sua utilização abrange, em graus diferenciados, diferentes áreas como: alimentos (incluindo os chamados nutracêuticos); energia; cosméticos; higiene pessoal; os produtos mais sofisticados, com fins terapêuticos (chamados de cosmeceuticos); os fármacos (incluindo os fitoterápicos); além do bionegócio, do agronegócio, etc (REDE..., 2006, p. 13).

Há uma crescente valorização dos produtos naturais pela sociedade, principalmente como fonte de medicamentos. Este cenário iniciou com o movimento contracultura dos *hippies* no final dos anos 60, no qual, buscavam viver em harmonia com a natureza, portanto, consumindo produtos e processos mais naturais. A partir dos anos 80, esta tendência se propagou na Europa e nos Estados Unidos, ficando conhecido como “onda verde” (*green wave*), a sociedade começou a exigir alimentos sem contaminação de substâncias tóxicas, como, os agrotóxicos, produtos terapêuticos derivados de plantas como uma alternativa mais saudável e “natural” em relação aos medicamentos sintéticos, que comumente apresentam efeitos colaterais (FERREIRA, 1998). Diferente do movimento *hippie*, a “onda verde” que vem ganhando cada vez mais adeptos, é formada principalmente por indivíduos com níveis educacionais e renda acima da média (JÖRG GRÜNWALD, 1995 apud FERREIRA, 1998). Este cenário tem levado muitas empresas a buscar novos produtos e processos, ampliando seus portfólios a fim de atender as exigências desse mercado em ascensão, que envolve alimentos, higiene pessoal, saúde, meio ambiente, etc.

O relatório elaborado pela Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (2000) ressalta o crescimento da demanda por produtos derivados de plantas nas duas últimas décadas no mercado intencional e aponta como fatores que contribuíram para este cenário: a divulgação das pesquisas científicas relatando os benefícios terapêuticos de plantas medicinais; a crescente preocupação da sociedade com a saúde e o bem-estar; busca de produtos naturais, considerados como uma fonte saudável de energia e uma alternativa aos medicamentos sintéticos, principalmente entre os indivíduos com mais de 45 anos de idade.

Assim, as necessidades sociais impulsionaram os diversos setores econômicos e industriais. Em 1980, apenas nos Estados Unidos foram comercializados formalmente, aproximadamente 8 bilhões de dólares em medicamentos derivados de plantas. Em 1996, as vendas de fitoterápicos foram estimadas em US\$ 7 bilhões na Europa, destacando-se a Alemanha com 50% do consumo, uma vez que, mais de 80% dos médicos receitam medicamentos à base de plantas no país, sendo considerada como o maior mercado mundial de *herbal drugs* (GARCIA, 1998 apud SANT'ANA; ASSAD, 2002; SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA, 2000; FERREIRA, 1998).

Ferreira (1998, p. 2) corrobora com este contexto afirmando que muitos medicamentos que estão no mercado são oriundos de produtos naturais, principalmente de plantas. Nos Estados Unidos em 1988, entre as vinte drogas mais vendidas, somente sete não procediam diretamente de produtos naturais. Dessa maneira, o Brasil pode ser um grande contribuidor para o desenvolvimento de novos medicamentos a partir de plantas, contudo, o autor ressalta que “[...] o grande problema consiste em saber que parcela desse esforço de desenvolvimento caberá aos cientistas e às empresas brasileiras”.

Em contexto mais recente, o faturamento do mercado farmacêutico mundial em 2008, foi de 773 bilhões de dólares, destes, aproximadamente 44% dos medicamentos eram oriundos de moléculas extraídas de produtos naturais ou estruturas químicas derivadas (25% de plantas, 14% de microrganismos e 5% de animais), correspondendo a cerca de 340 bilhões de dólares (MORAES FILHO, 2010).

Segundo Ferreira (1998), houve um grande investimento na formação de pesquisadores e laboratórios no Brasil, estes eram incentivados a estudar as propriedades farmacológicas das plantas medicinais, todavia, objetivando confirmar a validade do uso popular das plantas para utilizá-las como uma fonte alternativa e mais barata que a terapia convencional. A afirmação do autor demonstra que em 1998, a importância dos estudos fármacos para a sociedade e para a economia nacional era restrita e sem fins lucrativos ou industriais no país.

Até 1998 no Brasil, os produtos contendo unicamente princípios ativos de origem vegetal foram estimados em US\$ 566 milhões. Contudo, verificou-se que a receita das pequenas e médias empresas eram provenientes basicamente dos fitoterápicos, enquanto das

grandes empresas e/ou multinacionais, procediam de produtos sintéticos (SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA, 2000).

Buainain e Silva (2000 apud SANT'ANA; ASSAD, 2002) alegam que o baixo custo no desenvolvimento de medicamentos oriundos de plantas, custando em média US\$ 35 milhões, em relação ao desenvolvimento e descoberta de medicamentos sintéticos que pode chegar a US\$500 milhões e levar em torno de 7 a 20 anos até chegar ao consumidor, tornam crescente o interesse pelos medicamentos derivados de plantas.

Apesar do desenvolvimento dos estudos ligados as plantas e dos avanços tecnológicos, em 1998 esses estudos eram considerados em sua grande maioria insipientes, sem dados científicos que comprovassem a sua eficácia e a qualidade dos processos e produtos, assim como, o aspecto toxicológico no homem. Desta maneira, vale destacar os principais entraves enfrentados pelas empresas farmacêuticas no Brasil no âmbito dos produtos naturais (FERREIRA, 1998; SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA, 2000):

- Cerca de 70% das vendas pertencem a empresas estrangeiras, portanto, apresenta elevada internacionalização da indústria farmacêutica, privilegiando as substâncias isoladas e obtidas por síntese. Todavia, essas empresas vêm mostrando maior interesse por produtos naturais com o decorrer dos anos;
- Recursos limitados para investir em pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) por parte das empresas nacionais. Assim como, ainda há uma grande dificuldade em repassar o conhecimento produzido nas universidades e centros de pesquisa para estas empresas no país. As multinacionais, por outro lado, tendem a fazer PD&I nas matrizes ou nas filiais localizadas, principalmente, nos Estados Unidos ou na Europa;
- Escassez de pessoas qualificadas para atuarem no setor, somado, as limitações de recursos da empresa para treinamento e/ou aperfeiçoamento.
- Dificuldades vinculadas ao suprimento, armazenamento, padronização e cumprimento dos prazos de entrega de matérias-primas. A falta de organização e controle dos produtores de plantas medicinais compromete a qualidade dos produtos fornecidos e a irregularidade no fornecimento é apontada como o principal fator que leva a rejeição dos produtos amazônicos.

- Dificuldades das empresas nacionais em preencher os requisitos exigidos pelas normas da ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

Todavia, acredita-se que a aproximação entre as multinacionais farmacêuticas e as empresas produtoras de fitoterápicos por meio de incorporações e/ou fusões, contribuiria com melhorias significativas na área (FERREIRA, 1998; SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA, 2000).

Em 2001, Yunes, Pedrosa e Cechinel (2001 apud SANT'ANA; ASSAD, 2002, p. 33) apresentaram uma visão mais otimista deste cenário, afirmando que, o desenvolvimento e a comercialização de medicamentos fitoterápicos estão ligados aos avanços das pesquisas nesta área, dando maior respaldo e confiabilidade aos resultados e o aperfeiçoamento das tecnologias farmacêuticas, o que “[...] permitiu um melhor controle de qualidade de fármacos baseado na moderna tecnologia de identificação, determinação e quantificação de compostos químicos, tornando possível à fabricação de fitofármacos seguros, eficazes e de efeito totalmente reprodutível”.

Moraes Filho (2010, p. 174) colabora com a afirmação dos autores acima ao mencionar que “[...] em curto prazo, os medicamentos fitoterápicos continuam sendo a opção mais viável e que requer menor investimento financeiro”. Isto tem incentivado o mercado farmacêutico brasileiro a investir no desenvolvimento de fitomedicamentos, agregada a solidificação do marco regulatório, fazendo com que a pesquisa voltada para as propriedades medicinais de plantas passasse a ser prioridade para as grandes empresas farmacêuticas. Assim, a importância dos produtos naturais como fonte de medicamentos para a sociedade e para a economia do Estado, é incalculável, pois estrategicamente pode representar a independência brasileira na produção de medicamentos com insumos nacionais.

Além do grande potencial econômico dos fitoterápicos na Amazônia, há outras aplicações para os produtos naturais como a produção de aromatizantes, destinados à indústria de bebidas, alimentícia, farmacêutica, higiene e alimento natural; também existe um amplo *marketing* mundial desempenhado pelos cosméticos naturais com princípios ativos de plantas da Amazônia, envolvendo desde a produção de fragrâncias, muitos designados a perfumes de luxo, cosméticos, sabonetes entre outros (REDE..., 2006).

O mercado mundial de consumo de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos tem crescido significativamente, principalmente no Brasil. Países como Estados Unidos e Japão mantêm a liderança por vários anos, contudo, conforme dados do Euromonitor (Tabela 2.1), países como a China e o Brasil vêm ganhando espaço cada vez maior neste setor.

Tabela 2.1 - Mercado mundial de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos em 2000 e 2010.

Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos		2000 US\$ Bilhões (preço ao consumidor)	% Participação	Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos		2010 US\$ Bilhões (preço ao consumidor)	% Participação
Mundo		195,0		Mundo		374,3	
1	Estados Unidos	47,6	24,4	1	Estados Unidos	59,8	16,0
2	Japão	23,0	11,8	2	Japão	43,8	11,7
3	Alemanha	9,8	5,0	3	<b>Brasil</b>	<b>37,4</b>	<b>10,0</b>
4	França	9,3	4,8	4	China	23,6	6,3
5	Reino Unido	9,0	4,6	5	Alemanha	17,7	4,7
6	<b>Brasil</b>	<b>8,5</b>	<b>4,4</b>	6	França	15,9	4,2
7	Itália	7,1	3,7	7	Reino Unido	15,3	4,1
8	China	5,6	2,9	8	Rússia	12,5	3,3
9	México	4,4	2,2	9	Itália	12,0	3,2
10	Espanha	4,3	2,2	10	Espanha	10,4	2,8
Top 10		128,6	66,0	Top 10		248,3	66,3

Fonte: Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos-ABIHPEC (2011); Garcia e Furtado (2002).

O Brasil ocupava a sexta posição mundial em 2000, e em 2010 já havia alcançado à terceira colocação, sobressaindo como o primeiro mercado em desodorante, produtos infantis e perfumaria; o segundo mercado em produtos para higiene oral, proteção solar, masculinos, cabelos e banho; terceiro em produtos cosmético cores; quarto em pele e quinto em depilatórios. Entre os fatores que contribuíram para o crescimento do setor no Brasil, destaca-se (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE HIGIENE PESSOAL, PERFUMARIA E COSMÉTICOS, 2011):

- Maior presença da mulher brasileira no mercado de trabalho;
- O uso de tecnologia de ponta e o aumento da produtividade, beneficiando os preços praticados pelo setor;
- Lançamentos frequentes de novos produtos que visam atender às demandas do mercado;

- Maior expectativa de vida, permitindo que os indivíduos preocupem-se mais com a aparência.

Segundo a ABIHPEC (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE HIGIENE PESSOAL, PERFUMARIA E COSMÉTICOS, 2011) há no Brasil 1.659 empresas atuando no mercado de produtos de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos (HPPC), 20 dessas empresas são de grande porte, com faturamento líquido correspondendo a 73,0% do faturamento total. Em 2009, o país contava com um crescimento acumulado de 165% em exportações nos últimos cinco anos, chegando a US\$ 587,5 milhões (CADERNO..., 2011).

Nos últimos anos, notadamente, observa-se uma tendência no setor de HPPC em incorporar matérias-primas da biodiversidade brasileira, decorrente do interesse, valorização e uso de produtos naturais e orgânicos, ao explicitar seus benefícios aos consumidores. O Monitor Orgânico (*Organic Monitor*) apontou 2008 como um ano de definição para a indústria de cosméticos naturais, devido à inserção de um padrão universal para cosméticos com elementos naturais e orgânicos (CADERNO..., 2011). Assim, o uso sustentável da biodiversidade Amazônica por meio da indústria de cosméticos mostra-se uma atividade promissora para a região, pois,

A bioindústria nacional e internacional, especialmente esta última, vem buscando nas plantas da Amazônia, essências, produtos e formulações para produção de cosméticos, medicamentos, vacinas e outras formas de uso, objetivando a industrialização e comercialização em larga escala dos mais diversos princípios ativos da biodiversidade da Amazônia. A bioindústria, focada no ramo de cosméticos, além de trazer divisas, oferece oportunidade para geração de emprego ao longo da cadeia produtiva, não só na zona urbana, mas, sobretudo, na zona rural, contribuindo para a desconcentração de renda e, conseqüentemente, para a interiorização do desenvolvimento [...] (SUB-REDE..., 2007, p. 8).

Outro setor promissor para os produtos naturais é o de alimentos e bebidas. A demanda para o setor de produtos à base de frutas e vegetais com alto teor nutritivo que agreguem bem-estar e sejam saudáveis indica uma demanda crescente, principalmente, no mercado internacional. A Associação Brasileira da Indústria de Refrigerantes e Bebidas Não Alcoólicas, afirma que o mercado de bebidas energéticas possui crescimento acelerado, chegando a ser maior que de outras bebidas (PORTES, 2009).

O Brasil é avaliado como o quarto maior consumidor de bebida no mundo. Estima-se que são 10,3 bilhões de litros anuais comercializados e aproximadamente 98% desse mercado pertence às grandes cervejarias, contudo, entre os 2%, estão as cervejarias artesanais, que tem se dedicado a misturar a cerveja os mais diversos sabores, que vão de frutas tropicais a rapadura, apontando ser um mercado favorável para as espécies de frutas da Amazônia. Entre as frutas misturadas a cerveja, a empresa paraense Amazon Beer Bacuri, utiliza a polpa do bacuri, fruto amazônico de sabor agridoce para fabricar sua bebida, que tem se mostrado promissor, especialmente, entre as mulheres (LOES, 2011).

Há um grande trabalho de *marketing* em produtos de origem amazônica, sobretudo, no mercado americano, pois, vincula-se ao orgânico e saudável. Têm-se como exemplo, grupos de jovens empreendedores americanos, atualmente proprietários de empresas especializadas em sucos com açaí no país. Nota-se um forte apelo à Amazônia, as comunidades da região, a biodiversidade, os benefícios do fruto à saúde, nos anúncios e no *site* dessas empresas. A MonaVie, apresenta em sua propaganda a frase: "Durante incontáveis séculos, os povos do Amazonas consumiram o açaí como fonte de longevidade", a empresa vende suco de açaí em associação com 18 frutas, entre as quais o cupuaçu, acerola, camu-cumu. As empresas, também, procuram divulgar que parte dos lucros na venda de seus produtos contribuem para o desenvolvimento e preservação da Amazônia, como os fundadores da empresa Bossa Nova que, afirmam que "Cada garrafa que você compra salva uma árvore da Floresta Amazônica" (DUAILIBI, 2007).

Conforme informações do Datamonitor, entre os anos de 2001 e 2004, as frutas exóticas geraram um aumento de 26% nas vendas da indústria europeia de alimentos orgânicos, todavia, levando-se em consideração que este mercado movimentava 53 milhões de toneladas por ano, isto representa menos de 5% do comércio mundial de frutas (DUAILIBI, 2007). O Brasil pode atuar de forma mais efetiva e incrementar este mercado, pois, há no país

[...] uma vasta gama de frutas –nativas e exóticas– que se convencionou chamar de “potenciais”. [...] Entre as primeiras podemos citar as jaboticabas, o bacuri, o cupuaçu, a mangaba, o abiu, a pitanga, o cajá, os araçás, a feijoa, o camu-camu, o umbu, o açaí, o baru e o araticum (LORENZI et al, 2006, p. 12).

As frutas da Região Amazônica são consideradas espécies exóticas, internacionalmente, e com grande potencial, todavia, mostra-se necessário superar muitas

barreiras como o de cultivo e produção para atender a demanda do mercado consumidor nacional e/ou internacional. Exemplo disto é o açaí, fruta de origem amazônica que vem ganhando visibilidade no mercado internacional, principalmente nos Estados Unidos, onde foi eleita um dos principais sabores de 2007 conforme uma empresa multinacional de pesquisa de mercado – Mintel. Com o aumento da demanda da fruta, a empresa americana, Bolthouse Farms, instalou uma filial em Belém no Estado do Pará, a fim de assegurar a produção de polpa da fruta para atender as necessidades de sua fábrica de sucos na Califórnia nos Estados Unidos (DUAILIBI, 2007).

Lorenzi et al (2006) afirma que por volta de 40 anos atrás, frutas como a acerola, mamão e o maracujá possuíam áreas de cultura restritas e tinham pouca importância econômica. No cenário atual, o Brasil é considerado o maior produtor mundial destas frutas. Outro exemplo, citado pelos autores, é a laranja, que até o primeiro quarto do século XX não tinha importância econômica, hoje o país é o maior produtor mundial desta fruta, além de ser o pioneiro na exportação de suco de laranja em navios tanques refrigerado.

Desta forma, verifica-se que há um grande mercado a favor de produtos oriundos da natureza, favorecendo principalmente a Amazônia, contudo, esta cadeia produtiva precisa ser trabalhada e conscientizada de sua importância, no que tange a extração e cultivo dos produtos fornecidos, que necessitam de cuidados, padrões e estar alinhado aos imperativos das empresas, que por sua vez buscam atender as demandas sociais, cada vez maiores em relação à qualidade de produtos e a sustentabilidade do planeta. Moraes Filho (2010) corrobora com a afirmação ao expor que, o grande desafio é justamente a exploração racional e eficiente do meio ambiente. Para o autor, a chave para este desafio está na exploração sustentável da biodiversidade que deve colaborar para a melhoria da qualidade de vida da população brasileira.

Instituições brasileiras de pesquisa, principalmente aquelas localizadas na Amazônia, como o Centro de Biotecnologia da Amazônia-CBA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA, Museu Paraense Emílio Goeldi – MPEG, realizam estudos farmacológicos, químicos, dentre outros; com o intuito de descobrir possíveis e viáveis aplicações medicinais, fitoterápicas e cosméticas de plantas amazônicas. Alguns frutos amazônicos (açaí, camu-camu, guaraná, castanha, cupuaçu, etc) já são produzidos em grande escala e possuem aplicações em diversos setores como:

alimentício, cosmético, medicinal, entre outros (KAMINSKI, 2006; DUAILIBI, 2007; NERI, 2010; NOGUEIRA, 2006; SUB-REDE..., 2007).

No entanto, a Região Amazônica participa com menos de 10% dos insumos empregados pelas próprias empresas da região na produção dos fitofármacos e fitocosméticos, sendo, a maior parte dos insumos beneficiadas nas regiões Sul e Sudeste, até mesmo as espécies amazônicas passam por essas regiões e mais tarde retornam para serem aplicadas no processo produtivo das empresas da região. (REDE..., 2006)

Conforme pesquisa realizada pela Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (2000) a Região Amazônica compõe-se de poucas empresas, em geral de pequeno porte e familiares, voltadas para o mercado regional. Nestas condições, estas empresas não conseguem obter lucro suficiente para realizar pesquisas inovadoras, quando necessário contratam centros de pesquisa ou cientistas, limitando-se ao aperfeiçoamento de fórmulas para produtos com misturas de plantas medicinais, adaptações de seus produtos para o mercado regional ou procurando seguir as tendências do mercado internacional.

Na realização de pesquisas inovadoras e no fortalecimento CT&I na Amazônia, deve-se considerar um enorme gargalo, que diz respeito, a carência de pessoas qualificadas para atuarem nesta região. Em entrevista à Agência FAPESP (CASTRO, 2010), o pesquisador Adalberto Val, indicou a carência de recursos humanos na área de ciência e tecnologia na Amazônia como um dos principais entraves para o desenvolvimento da região. Este cenário poderia ser resolvido por meio da ampliação e melhoria das estruturas científicas e tecnológicas na região, maior articulação entre as políticas públicas, políticas de atração e fixação de pesquisadores, engenheiros e técnicos qualificados, o que contribuiria como base para formar novos quadros para a região (ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS, 2008).

Os desafios e obstáculos para desenvolver a Amazônia são inúmeros: falta de pessoal qualificado, dificuldades referentes à infraestrutura, localização geográfica, logística, distância do mercado consumidor, sistema de inovação local, entre outros. Contudo, os esforços são necessários para que esta região não fique a mercê de indivíduos que visem apenas o lucro. Para isso, deve-se buscar ações conjuntas que visem promover de forma sustentável a Amazônia, diminuindo as desigualdades, considerando-se, sobretudo, as especificidades regionais.

## 2.2 Principais aspectos da Propriedade Intelectual

A propriedade intelectual está vinculada à proteção da biodiversidade e os desafios e oportunidades na Região Amazônica. Uma vez que, as pesquisas realizadas a partir de fauna e da flora amazônica podem levar a produção de novos conhecimentos e produtos para fins de produção industrial na área dos fármacos, cosméticos, bebidas, alimentos, artesanatos. Estes podem trazer retornos dos investimentos em CT&I do governo federal, estadual e municipal, assim como, contribuir para o desenvolvimento e melhoria nas condições de vida e saúde das comunidades locais, que muitas vezes participam direta ou indiretamente com o conhecimento tradicional.

A propriedade intelectual é alvo de muitos debates e polêmicas, mas, destaca-se por sua importância no processo de desenvolvimento comercial mundial, assim como, por desempenhar uma função de evidência nas organizações que buscam liderança no mercado (BARBOSA, 2009).

Diante disso, a propriedade intelectual, diz respeito à proteção da concepção ou trabalho de criação proveniente do desempenho intelectual do ser humano; isto envolve desde inventos, trabalhos artísticos e literários, imagens, desenhos, etc (WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION, 2004; ANTUNES; MAGALHÃES, 2008; JUNGSMANN; BONETTI, 2010a, 2010b, 2010c; BARBOSA, 2009). Portanto, o sistema de propriedade intelectual brasileiro está dividido em direito autoral, propriedade industrial e proteção *sui generis*, com suas respectivas subdivisões (Quadro 2.2).

Quadro 2.2 - Divisão da Propriedade Intelectual

Propriedade Intelectual		
Direito Autoral <ul style="list-style-type: none"> <li>•Direito de autor</li> <li>•Direitos conexos</li> <li>•Programa de computador</li> </ul>	Propriedade Industrial <ul style="list-style-type: none"> <li>•Marca</li> <li>•Patente</li> <li>•Desenho Industrial</li> <li>•Indicação geográfica</li> <li>•Segredo industrial &amp; Repressão à Concorrência desleal</li> </ul>	Proteção <i>Sui Generis</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Topografia de circuitos integrados</li> <li>•Cultivar</li> <li>•Conhecimento tradicional</li> </ul>

Fonte: Jungmann; Bonetti (2010a, 2010b, 2010c).

A Convenção de Berna, realizada em 1886, deu início ao marco internacional referente à proteção do direito autoral, onde, estabeleceram-se os critérios que harmonizavam o reconhecimento das obras criadas por nacionais de qualquer país signatário. Desta maneira, o direito autoral divide-se em direito do autor, direitos conexos e programa de computador. É regulamentado no Brasil pela Lei de Direito Autoral de nº9.610 de 19 de fevereiro de 1998, há ainda a Lei de Software de nº9.609, 19 de fevereiro de 1998 que se refere especificamente aos programas de computadores (BARBOSA, 2009; JUNGSMANN; BONETTI, 2010a, 2010b).

O direito de autor protege todo indivíduo, seja ele, escritor, artista, compositor; no que tange às suas criações, que podem ser: obras literárias, artísticas, coreográficas, fotográficas, de desenho, composições musicais, adaptações, traduções, entre outras. Ressalta-se que, ideias, procedimentos normativos, conceitos matemáticos, nomes e títulos isolados, formulários em branco e suas instruções, dentre outros, não são passíveis de proteção. No Brasil, este direito é exercido desde a criação da obra, até 70 anos após o ano seguinte ao falecimento do autor, passando a ser de domínio público, ou seja, torna-se livre o seu uso sem consentimento ou autorização de seus titulares (ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL, 200-; BARBOSA, 2009; JUNGSMANN; BONETTI, 2010a, 2010b).

Os direitos conexos tratam da proteção de interpretações, execuções, gravações ou a veiculação para artistas intérpretes, produtores fonográficos e empresas de radiodifusão. A proteção é de setenta anos calculados a partir do dia primeiro de janeiro subsequente a sua fixação. Os programas de computadores por sua vez, também são protegidos pelo direito autoral e o seu registro é totalmente opcional. A vigência deste direito é de 50 anos a partir do primeiro dia do ano seguinte a sua publicação ou criação. Assim, o direito autoral e suas respectivas subdivisões são apresentados sinteticamente no Quadro 2.3 (ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL, 200-; JUNGSMANN; BONETTI, 2010a, 2010b).

Quadro 2.3 - Síntese referente ao direito autoral.

Direito de Autor	<p>Tipo de proteção dada ao autor e suas criações, que são chamadas de obras, expressas por qualquer meio ou fixadas em qualquer suporte, tangível ou intangível, conhecido ou que se invente no futuro.</p> <p>Requisito: Criações do espírito humano no âmbito de obras literárias, artísticas e científicas.</p> <p>Proteção: A partir da criação da obra, até 70 anos após o ano seguinte ao falecimento do autor.</p>
Direitos Conexos	<p>Proteção dada aos artistas intérpretes ou executantes, produtores fonográficos e empresas de radiodifusão em decorrência de interpretação, execução, gravação ou veiculação das suas interpretações e execuções.</p> <p>Proteção: A partir criação da obra, até 70 anos após o ano seguinte ao falecimento do autor.</p>
Programa de Computador	<p>Modalidade de proteção para o conjunto organizado de instruções necessárias para o funcionamento de máquinas automáticas de tratamento da informação, dispositivos, instrumentos ou equipamentos periféricos.</p> <p>Requisito: Constatação de autoria por meio da apresentação dos documentos do programa.</p> <p>Proteção: 50 anos, que iniciam no ano seguinte à data da criação ou publicação.</p>

Fonte: Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (200-); Jungmann; Bonetti, (2010a, 2010b).

Quanto à propriedade industrial, é “[...] uma importante ferramenta para a promoção do desenvolvimento de um país, pois ela decorre diretamente da capacidade inventiva ou criadora de tecnologia de seus habitantes” (JUNGMANN; BONETTI, 2010a, p. 37).

De acordo com Sachs (2000), após a Guerra Fria, com o fim dos conflitos de ordem política, tecnológica, econômica e principalmente ideológica entre duas nações com suas respectivas zonas de influência; uma nova divisão começa a fazer-se presente, sendo esta, baseada na tecnologia e em seus interesses ligados a propriedade intelectual. Um parte da população mundial (15%) passa a ser responsável por quase todas as inovações tecnológicas; outro grupo, faz parte daqueles capazes de adaptar e adotar essas tecnologias para produção e consumo; e um terceiro grupo, que corresponde a aproximadamente um terço da população

mundial, encontra-se totalmente excluída e marginalizada, não sendo capaz de inovar e adotar tecnologias de outros países. Contudo, o autor ressalta que as regiões tecnologicamente excluídas nem sempre estão delimitadas pelas fronteiras nacionais, como exemplo destas regiões tem-se: o sul do México, grande parte tropical do Brasil, partes do litoral da Ásia, entre outros.

Por conseguinte, os países desenvolvidos utilizam e reconhecem a importância da propriedade industrial; os países em desenvolvimento, por sua vez, compreenderam que para tornarem-se cada vez mais competitivos e melhorar as condições socioeconômicas de seus habitantes, necessitam acompanhar o desenvolvimento científico, tecnológico e econômico neste aspecto, além de estabelecer um sólido sistema nacional de propriedade intelectual (WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION, 2004).

No Brasil, um grande passo dado em direção ao desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação, foi a criação a Lei de Inovação, Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, em que se “[...] estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação e ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento industrial do País [...]” , na qual trata de questões de estímulo à construção de ambientes especializados e cooperativos de inovação, a participação e incentivo aos institutos de ciência e tecnologia (ICT), empresas e inventores independentes no processo de inovação no país (BRASIL, 2004, p.1).

Segundo Leonardos (2005), o Brasil chegou a investir aproximadamente de 10,7 bilhões de reais em P&D no ano de 2000, além do mais, haviam no país em média onze mil grupos de pesquisa, dos quais, 64% estavam presentes nas universidades e apenas 26% no meio empresarial, situação bem diferente dos países desenvolvidos. Dessa forma, a atividade brasileira de pesquisa é concentrada em sua grande maioria nas universidades, porém, poucas conseguiram instituir políticas e procedimentos internos de gestão tecnológica e patenteamento, além de criar unidades específicas, conhecidas como agências de inovação, para atuar na interlocução entre suas instituições e o meio empresarial, entre estas, destaca-se a Universidade de São Paulo-USP (Agência USP), a Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP (Inova Unicamp), Universidade Federal de São Carlos (Agência de Inovação da UFSCar). As instituições que conseguiram criar suas agências, que por sua vez, atuam no patenteamento de novas tecnologias desenvolvidas nos laboratórios e buscam transferir as tecnologias para empresas em forma de cooperações, obtiveram retorno através de recursos

financeiros (*royalty*) para dar continuidade as pesquisas na universidade. Entretanto, o autor ressalta, que esse não é um modelo que deve ser seguido, pois, passa apenas para as universidades a responsabilidade de inovar.

Ao comparar o Brasil e a Coréia do Sul, ambos tiveram industrialização tardia, contudo, em 1980 o Brasil contava com 24 patentes e em 2003 passou para 130, neste mesmo período, a Coréia do Sul apresentava 9 patentes e obteve aumento significativo para 3.944, conforme dados obtidos no Escritório de Patentes Norte-Americano (USPTO). O desenvolvimento tecnológico coreano, considerado como o mais eficiente entre os países de industrialização tardia, alcançou sucesso diferente do brasileiro, devido ao aumento progressivo de recursos públicos em P&D, principalmente para as empresas, através de políticas de estímulos a inovação, lei de incentivos fiscais consistentes e abrangentes. Assim, os gastos públicos com atividades de P&D, iniciados em 1983, aumentaram em torno de nove vezes e o investimento privado multiplicou por vinte cinco. Os impactos dessas atividades na Coréia do Sul foram positivos para a inovação e a competitividade do país, de tal forma que, entre os anos de 1980 e 2001 os coreanos registraram 21.530 patentes nos Estados Unidos e o Brasil apenas 1.120. Portanto, há uma relação entre investimento privado em P&D e o número de patentes e criou-se entre os coreanos “[...] um círculo virtuoso: mais inovações, mais competitividade, mais exportações, mais empregos, maior demanda por profissionais qualificados, aprimoramento do sistema educacional” (MATEOS, 2003 apud LEONARDOS, 2005, p. 167). Demonstrando a necessidade do Brasil rever os recursos públicos destinados a P&D, políticas de incentivo a inovação, leis de incentivos fiscais e estimular a inovação dentro das empresas brasileiras.

Segundo Barbosa (2009), as criações industriais impulsionaram a Revolução Industrial, que levou a incorporação das invenções patenteáveis as criações mecânicas, elétricas, químicas, entre outras. Tornando necessário, outras modalidades de proteção decorrentes também da redução do ato inventivo, admitindo que novos usos de produtos conhecidos pudessem ser protegidos, mesmo que por um curto período de tempo, sendo este, denominado “modelo de utilidade”, ademais, o aspecto estético passou a ganhar destaque neste cenário, havendo a necessidade de proteger a forma estética não-funcional por meio do “desenho industrial”.

No Brasil a propriedade industrial envolve a concessão de patentes de invenção e modelo de utilidade, registro de desenho industrial, marca, indicação geográfica, topografia de circuito integrado, segredo industrial e repressão à concorrência desleal.

A patente é um título temporário concedido pelos governos e expedido por autarquias como o Instituto Nacional de Propriedade Industrial – INPI no Brasil, United States Patent and Trademark Office - USPTO nos Estados Unidos e a European Patent Office - EPO na Europa, cujo objetivo é outorgar o direito exclusivo de exploração e monopólio de um produto, dentro dos limites territoriais de cada instituição por um determinado período de tempo estabelecido pela lei de propriedade industrial. Todavia, para uma invenção ser patenteável precisa cumprir os seguintes requisitos (WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION, 2004; BARBOSA, 2009; JUNGSMANN; BONETTI, 2010a, 2010b; INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL, 2011a):

- Novidade – Deve estar além do estado da técnica, não pode existir, ser conhecida e/ou divulgada nos meios de comunicação;
- Atividade inventiva - Não pode ser óbvia para um técnico do assunto;
- Aplicação industrial – Necessário que possa ser replicado em escala industrial ou um processo para produção.

As patentes são divididas em patentes de invenção (PI), esta pode ser de produto ou processo, e modelo de utilidade (MU). A primeira diz respeito à “[...] produtos ou processos absolutamente novos e originais, que não decorram da melhoria daqueles já existentes. O prazo máximo de sua validade é de 20 anos a contar da data de depósito do pedido” (JUNGSMANN; BONETTI, 2010c, p. 28). O modelo de utilidade, por sua vez, “[...] refere-se a aperfeiçoamentos em produtos preexistentes, que melhoram sua utilização ou facilitam o seu processo produtivo. O prazo máximo de sua validade é de 15 anos a contar da data de depósito do pedido” (JUNGSMANN; BONETTI, 2010c, p. 29). Tanto as patentes de invenção quanto as de modelo de utilidade precisam atender aos requisitos de novidade, atividade inventiva e aplicação industrial. Porém, as MU precisam atender mais um requisito, sendo este, o de melhoria funcional.

Vale ressaltar que, as patentes são importantes e ricas fontes de informação técnica, mas ainda são pouco utilizadas pela sociedade. Há um crescente esforço em promover o uso das informações contidas neste tipo de documento, principalmente com sua disponibilização

gratuita em bases de dados dos escritórios de propriedade industrial, como por exemplo: a base de dados do INPI no Brasil, USPTO do Escritório Americano de Patentes e a Espacent, base de dados do Escritório Europeu de Patentes, onde é possível acessar documento de patentes de sua jurisdição e de mais de 80 países (MEYER; UTECHT; GOLOUBEVA, 2003).

Segundo o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (2011b, p. 1), a marca é “[...] todo sinal distintivo, visualmente perceptível, que identifica e distingue produtos e serviços de outros análogos, de procedência diversa, bem como certifica a conformidade dos mesmos com determinadas normas ou especificações técnicas”. As marcas podem ser classificadas em produtos e/ou serviços, ao identificar um produto específico ou serviço prestado; coletivas, quando representam produtos ou serviços de grupos ou entidades; e de certificação, quando visam atestar a conformidade de um produto ou serviço seguindo os parâmetros de normas ou especificações técnicas. O registro da marca dá ao seu titular o direito de utilizá-la exclusivamente em seu setor de atuação no país onde o registro foi concedido, assim como, admite que o seu titular impeça terceiros de fazer uso de sinais semelhantes que podem causar confusão ao consumidor. A sua proteção é válida por 10 anos, porém, pode ser prorrogada indefinidamente.

O Desenho Industrial refere-se ao “[...] desenho associado à forma plástica ornamental de um objeto ou ao conjunto ornamental de linhas e cores que possa ser aplicado a um produto, proporcionando resultado visual novo e original na sua configuração externa” (JUNGMANN; BONETTI, 2010c, p. 43). Os requisitos para obtenção da proteção em Desenho Industrial são novidade, originalidade, desde que resulte em uma configuração visual distinta em relação a um objeto anterior, e apto para reprodução por meios industriais. O prazo de vigência do registro concedido são de 10 anos, podendo ser prorrogado por mais 3 períodos sucessivos de 5 anos, até que se totalizem 25 anos (INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL, 2011c).

No que tange a Indicação Geográfica, esta diz respeito a “[...] produtos que são originários de uma determinada área geográfica [...] que se tenham tornado conhecidos por possuírem qualidades ou reputação relacionadas à sua forma de extração, produção ou fabricação” (JUNGMANN; BONETTI, 2010c, p. 47). Não há um prazo determinado para a vigência do registro, contudo, subentende-se que a proteção é válida enquanto existirem as razões pelas quais foi concedido. Pode-se dizer que, esta modalidade da Propriedade

Industrial garante a procedência, qualidade e características regionais do produto; sendo, dividida em (JUNGMANN; BONETTI, 2010a):

- Denominação de origem – os produtos ou serviços possuem qualidades ou características exclusivas do meio geográfico, estes podem ser influenciados por fatores naturais e humanos também. Ex.: Queijo de Roquefort, produzido somente nesta região da França.
- Indicação de procedência – Quando o produto ou serviço torna-se conhecido por ser o centro de extração, produção ou fabricação, contudo, não há características naturais ou humanas envolvidas. Ex.: Região da Serra da Mantiqueira de Minas Gerais para o café.

O Segredo Industrial refere-se à salvaguarda de informações de natureza confidencial, impedindo que terceiros sem autorização, tenham acesso a informações importantes. Comumente utilizada em organizações, onde, desenvolvem-se PD&I intensamente a fim de obter vantagens competitivas no mercado (JUNGMANN; BONETTI, 2010a).

Por fim, a Concorrência desleal é “[...] qualquer ato contrário às práticas honestas, que deturpe o livre funcionamento do sistema da propriedade intelectual e a compensação que a propriedade intelectual oferece”, tais como: promover confusão com marcas, similaridade de embalagens, etc; dar falsa impressão aos produtos e serviços; gerar descrédito através de falsas informações; aproveitar-se dos feitos dos concorrentes, etc (JUNGMANN; BONETTI, 2010a, p. 69).

Deste modo, a Propriedade Industrial e seus desdobramentos são apresentados sinteticamente no Quadro 2.4.

Quadro 2.4 - Síntese referente à Propriedade Industrial.

Patente	<p>Invenção ou modelo de utilidade, que abrange novos produtos e/ou processos a fim de aplicá-los industrialmente.</p> <p>Requisito PI: Atividade inventiva, novidade, aplicação industrial.</p> <p>Requisito MU: Atividade inventiva, novidade, aplicação industrial e melhoria funcional.</p> <p>Proteção PI: 20 anos Proteção MU: 15 anos</p>
Marca	<p>Sinal distintivo, visualmente perceptível, que identifica e distingue produtos e serviços de outros similares.</p> <p>Requisito: Compatibilidade da marca dos produtos e serviços com os respectivos ramos de produção ou comercialização do empreendimento ou organização.</p> <p>Proteção: 10 anos, pode ser prorrogada indefinidamente.</p>
Desenho Industrial	<p>Destina-se a proteger o aspecto estético de um produto.</p> <p>Requisito: Novidade; Originalidade; Utilização ou Aplicação industrial.</p> <p>Proteção: 10 anos, podendo, ser prorrogado por mais 3 períodos sucessivos de 5 anos, até que se totalize 25 anos</p>
Indicação Geográfica	<p>Identificar, pelo uso, um produto oriundo de uma determinada região ou país.</p> <p>Requisito: Comprovação da origem e das características do produto.</p> <p>Proteção: Indefinido. Não se extingue pelo uso.</p>
Segredo Industrial	<p>Informação de natureza confidencial, legalmente sob controle de pessoas e organizações, que não deve ser divulgada, adquirida ou usada por terceiros não autorizados sem o consentimento do seu detentor.</p>
Concorrência Desleal	<p>É o crime, previsto na Lei de Propriedade Industrial, que inclui o ato de quem divulga, explora ou utiliza, sem autorização ou por meios ilícitos, informações ou dados confidenciais (segredo de negócio), empregáveis na indústria, comércio ou prestação de serviços.</p>

Fonte: Jungmann; Bonetti (2010a, 2010b, 2010c).

A Proteção *Sui Generis* engloba a topografia de circuito integrado, cultivar e o conhecimento tradicional, cada um destes é regulamentado por uma legislação própria no Brasil.

Conforme Jungmann e Bonetti (2010b) o governo brasileiro criou a proteção de topografias de circuitos integrados em 2007, a fim de atender e assegurar as empresas de semicondutores que queriam se alojar no país, além de estimular o desenvolvimento tecnológico. Os circuitos integrados são conhecidos comumente como *chips*, a proteção é válida por 10 anos, a partir da data de depósito ou da primeira exploração.

A proteção por cultivares, refere-se a uma nova variedade de planta, com características específicas, geradas por meio de pesquisas em agronomia e biociências, portanto, inexistente na natureza. É necessário, desta forma, a intervenção humana na alteração das características de uma planta para a obtenção de uma nova espécie. O amparo, no Brasil, ocorre por meio da concessão do Certificado de Proteção de Cultivar, de responsabilidade do Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC), do Ministério da Agricultura e do Abastecimento, por meio do pagamento de taxas e anuidade. A proteção é válida para cultivares pelo prazo de 15 anos, porém, para as videiras, árvores frutíferas, florestais e ornamentais a duração da exclusividade é de 18 anos (JUNGMANN; BONETTI, 2010a, 2010b, 2010c).

A proteção por conhecimento tradicional, por outro lado, relaciona-se aos saberes empíricos, crenças e costumes passados de geração a geração nas comunidades indígenas, ribeirinhas, povoados, entre outros, no que tange ao uso da fauna, flora e micro-organismos. Assim, tem-se controlado no país mediante autorização de órgãos competentes, o acesso a esse conhecimento para evitar o uso indevido em P&D para fins econômicos, sem que seus detentores também sejam contemplados com os benefícios oriundos de seu conhecimento. O Brasil tem-se preocupado profundamente quanto a este item, pois, o país possui uma riqueza e diversidade incalculável em conhecimento tradicional (JUNGMANN; BONETTI, 2010a, 2010b, 2010c).

De tal modo que, conforme documento elaborado pelo Ministério do Meio Ambiente (2005), em 1994 foi proposto pela primeira vez no Brasil, o regulamento de acesso aos recursos genéticos por meio de um projeto de lei. Quatro anos depois, em 1998, mais dois Projetos de Lei foram apresentados, juntamente com uma Proposta de Emenda

Constitucional, onde, o patrimônio genético brasileiro passaria a ser parte dos bens da União. Em 2000, o Governo Federal editou a Medida Provisória que regulamenta a matéria. Diversas alterações foram realizadas até chegar a Medida Provisória (MP) nº 2.186-16, de 23 de agosto de 2001, regulamentada pelo Decreto nº 3.945 de 2001, ficando estabelecidas as normas legais de acesso aos recursos genéticos e o conhecimento tradicional associado no país. Este decreto foi alterado pelo Decreto nº 4.946/03, no qual,

[...] o acesso e a remessa do patrimônio genético bem como o acesso ao Conhecimento Tradicional Associado existente no País passou a depender de autorização do Conselho de Gestão do Patrimônio Genético, ficando sujeito à repartição de benefícios, nos termos e nas condições legalmente estabelecidos; preservou-se o intercâmbio e a difusão de componente do patrimônio genético e do conhecimento tradicional associado praticado entre as comunidades indígenas e entre as comunidades locais, desde que em seu próprio benefício e baseados na prática costumeira. Esta legislação não se aplica ao patrimônio genético humano. (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2005, p. 5)

Estas mudanças na lei brasileira geraram grande desconforto e inquietação entre cientistas e empresas que realizam pesquisas, bioprospecção e desenvolvimento tecnológico utilizando a biodiversidade nacional. Ademais, a legislação obrigava a autorização prévia do Conselho de Gestão do Patrimônio Genético (CGEN), até então, único responsável por autorizar o acesso ao patrimônio genético para fins de bioprospecção, desenvolvimento tecnológico com finalidade comercial ou industrial, assim como, a permissão de acesso ao conhecimento tradicional associado ao patrimônio genético, gerando o acúmulo de muitos processos e casos em que o acesso já havia sido realizado sem autorização e continuavam sem parecer. Ao avaliar os nove anos de existência CGEN, verificou-se que o órgão não conseguia atender as demandas da sociedade, uma vez que, aprovou apenas 25 contratos nesse período (CASTRO, 2011; INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE, 2011).

Há, contudo, um esforço do governo brasileiro em mudar este cenário. Entre as primeiras medidas estão: buscar agilizar os processos de solicitação de acesso ao patrimônio genético com o credenciamento do CNPq pelo CGEN, e encontra-se em tramitação a negociação com outras agências do governo; o MMA vem analisando experiências de outros países com o intuito de aproveitar as boas práticas e legislações bem sucedidas de outros países como, a Austrália, África do Sul e Índia (CASTRO, 2011).

Apesar dos esforços governamentais em melhorar o cenário, o início conturbado do CGEN, gerou em pesquisadores e empresas um clima de incerteza, revolta, preocupação e o desaceleramento das pesquisas nacionais envolvendo a biodiversidade. Exemplo disto é apresentado por Brandão e Shepherd (apud ESCOBAR, 2007a)

Cientistas brasileiros relatam o mesmo sentimento de perseguição. “Todo mundo é considerado culpado até que prove o contrário”, diz Carlos Roberto Brandão, do Museu de Zoologia da USP. “Criminalizaram a pesquisa.” Revoltados, muitos cientistas continuaram a trabalhar à revelia da lei, sem esperar pelas autorizações do Ibama ou do Conselho de Gestão do Patrimônio Genético (CGEN), órgão criado pela MP 2.186. “Se a lei fosse aplicada tal como está escrita, todo mundo nesse departamento seria preso”, confessa George Shepherd, botânico da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) (ESCOBAR, 2007a).

Bonazi (apud MORALES, 2010, p. 8-9), uma das coordenadoras do Biota, Programa de Pesquisas em Caracterização, Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade do Estado de São Paulo financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), na qual participam mais de 1200 profissionais brasileiros e estrangeiros; afirma que, "O governo dá dinheiro e ele próprio inviabiliza que a ciência seja feita". Seu grupo não conseguiu realizar coleta em quatro anos decorrente da burocracia nacional, pois, o projeto de pesquisa envolve a busca e o estudo de moléculas com potencial farmacológico em espécies do Cerrado e da Mata Atlântica.

As empresas também tiveram grande impacto com a criação do CGEN, destaca-se a empresa brasileira Natura Cosméticos S/A que foi multada em R\$ 21 milhões por uso de recursos genéticos sem autorização. Com as recentes mudanças no CGEN a mesma empresa teve dois pedidos autorizados de exploração econômica de plantas, contudo, não estão de acordo com a legislação, no que tange a exigência de terem que pedir autorização prévia, sem saber se a pesquisa que está sendo desenvolvida gerará um produto que irá para o mercado consumidor. Guttilla, diretor de Assuntos Corporativos da Natura, afirma ainda que, “Isso inibe o desenvolvimento tecnológico de um país que visivelmente tem na biodiversidade um diferencial comparativo” e ressalta que “[...] as mudanças até agora são insuficientes e, enquanto o marco regulatório não for substituído, a pesquisa brasileira não avançará” (CASTRO, 2011, p. 2-3).

Foram citados apenas alguns casos que retratam a realidade vivenciada por cientistas e empresas prejudicadas com as questões atreladas a autorização prévia do CGEN. Há sem dúvida, a necessidade de rever a legislação brasileira, no que se refere ao acesso ao patrimônio genético e o conhecimento tradicional, pois têm acarretado barreiras no avanço das pesquisas do próprio país, além de repelir os investimentos em PD&I (COSTA, 2009; (CASTRO, 2011))

Dessa forma, a proteção *Sui Generis* e suas divisões são apresentadas resumidamente no Quadro 2.5.

Quadro 2.5 - Síntese referente à Proteção *Sui Generis*.

Topografia do circuito integrado	<p>Configuração tridimensional das camadas sobre uma peça de material semiconductor que visa realizar funções eletrônicas em equipamentos (<i>Chips</i>).</p> <p>Requisito: Topografia original, que não seja comum para um técnico, especialista ou fabricante de circuitos integrados, no momento de sua criação.</p> <p>Proteção: 10 anos contados da data do depósito do pedido de registro ou da primeira exploração.</p>
Cultivar	<p>Material de reprodução ou de multiplicação vegetativa da planta inteira; A linhagem componente de híbridos.</p> <p>Requisito: Ser variedade de outra cultivar de qualquer gênero ou espécie que seja distinta de outras cultivares conhecidas.</p> <p>Proteção: 18 anos a partir da data de concessão do certificado de registro para as videiras e árvores frutíferas, florestais e ornamentais. 15 anos a partir da data de concessão do certificado de registro para as demais.</p>
Conhecimento Tradicional	<p>Todo conhecimento tradicional associado à comunidade indígena ou local (ribeirinhos, quilombolas etc) que detém o conhecimento ou prática individual ou coletiva, associada ao patrimônio genético e o disponibilizam para terceiros, mediante concordância prévia.</p>

Fonte: Jungmann; Bonetti, (2010a; 2010b; 2010c).

Embora a Propriedade Intelectual como um todo seja de suma importância para atender o escopo deste estudo, focar-se-á nas patentes, uma vez que, são respeitáveis indicadores de ciência, tecnologia e inovação, tanto no contexto nacional quanto internacional, ademais, apresentam informações mais atuais, possuem uma estrutura uniforme que permite extrair eficazmente a informação que se deseja, contém conhecimentos que não são publicados em outras fontes de informação, apresentam a tecnologia aplicada na indústria em nível mundial, entre outros.

Para Márquez e López López (1997) as patentes tem um grande destaque como fonte de informação, pois todos os anos são solicitados mais de meio milhão de novas invenções. Os documentos de patentes são padronizados, descrevem a informação tecnológica mais recente no que diz respeito ao estado da técnica, possibilitam conhecer as inovações fundamentais para a indústria por meio da descrição original do invento e cerca de 70% da tecnologia mundial disponível estão divulgadas apenas nestes documentos (ANTUNES; MAGALHÃES, 2008; WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION, 2004).

As informações contidas nas patentes representam um recurso fundamental para pesquisadores, empresários, empresas e profissionais que trabalham diretamente com patentes, visto que é possível obter informações relevantes e uma série de análises estratégicas, tais como (WIPO..., 2010; CHANDRA, 2002):

- Evitar duplicação de esforços em PD&I;
- Indicar a patenteabilidade das invenções;
- Evitar infringir patentes de outros inventores;
- Estimar o valor de patentes próprias ou de outros inventores;
- Explorar a tecnologia presente nos pedidos de patente que nunca foram concedidas, ou ainda, aquelas que não são válidas em certos países e patentes que já não estão em vigor;
- Vantagem competitiva em atividades inovadoras e antever a direção futura de empresas concorrentes;
- Melhorar o planejamento para decisões de negócios, como licenciamento, parcerias tecnológicas, fusões e aquisições;
- Identificar as principais tendências em determinadas áreas técnicas de interesse público, como as relativas à saúde ou ao meio ambiente e fornecer uma base para o planejamento de políticas.

A Organisation for Economic Co-operation and Development - OECD (2010) aponta outras informações úteis que podem ser obtidas através dos documentos de patente, sendo estas:

- O nome e a filiação do inventor e/ou dos titulares;
- Os dados técnicos relativos à invenção, título, resumo, classificação, descrição detalhada do invento, as vantagens comparadas com o que já existe, etc;
- A relação das reivindicações que definem clara e concisamente o que a patente realmente protege;
- Datas dos pedidos, prioridades de concessão, e assim por diante;
- Uma lista de referências a outras patentes ou literatura científica que são consideradas relevantes para determinar a patenteabilidade da invenção.

Uma importante ferramenta que permite o acesso a informação é a Classificação Internacional de Patentes (CIP), que distribui em classes e subclasses o conteúdo técnico de um documento de patente, engloba mais de 70 mil categorias. As primeiras iniciativas para a criação da CIP remontam de 1920, mas foi estabelecida pelo Acordo de Estrasburgo em 1971, sendo atualmente empregada por mais de 100 países e coordenada pela Organização Mundial da Propriedade Intelectual – OMPI. A CIP surgiu da necessidade de organizar, buscar e recuperar documentos de patentes independente de sua origem e língua, contribuindo para o acesso as informações tecnológicas (OLIVEIRA et al., 2005; JUNGSMANN; BONETTI, 2010a; INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL, 2011d ).

Portanto, as patentes são aliadas estratégicas para as instituições, governos, pesquisadores que buscam manter-se a frente de pesquisas inovadoras, mercados competitivos e globalizados. Assim como, é uma fonte de informação estratégica para o Brasil e principalmente para a Amazônia, podendo contribuir e direcionar as pesquisas nesta região, vislumbrar parcerias entre organizações, países e pesquisadores, avaliar os investimentos e as políticas em ciência, tecnologia e inovação.

### 2.2.1 Patenteamento na Amazônia

Apesar dos estudos realizados na Amazônia, ainda é mínimo o conhecimento produzido a respeito de sua biodiversidade, decorrente da preocupação mundial com as questões ambientais, ela tem estado constantemente no centro dos grandes debates ambientais, econômicos e políticos. O interesse na flora e fauna da região tem trazido investimentos, nacionais e internacionais, destinados à pesquisa e ao desenvolvimento da Amazônia. Conseqüentemente, verifica-se a inquietação da sociedade com a biopirataria, o patenteamento de produtos oriundos da região, principalmente, por multinacionais estrangeiras.

No que diz respeito à produção de conhecimento sobre a Amazônia, 70% dos trabalhos publicados sobre a região no mundo não possuem autores com endereço no Brasil, mesmo que 60% da Amazônia pertença ao território brasileiro, o conhecimento é produzido principalmente por estrangeiros, 30% das publicações apresentam alguma instituição nacional e apenas, 9% são de algum pesquisador (brasileiro ou estrangeiro) que vive de fato na Amazônia (ESCOBAR, 2007b).

Segundo Val (apud ESCOBAR, 2007b), há poucos doutores na Amazônia, estes muitas vezes estão envolvidos com atividades administrativas, não podendo dedicar-se a pesquisa em tempo integral. Val acredita que haja em torno de 1.500 doutores atuantes, metade com mais de 50 anos, próximos de se aposentar e outros desatualizados no que se refere às novas tecnologias de pesquisa, como a biologia molecular. Há mais doutores na Universidade de São Paulo - USP, que em toda Amazônia Legal com dez universidades federais, cinco estaduais, três institutos federais de pesquisa. Só a USP, possuía na época do levantamento, 5.028 doutores e a Amazônia, como um todo, 3.435 doutores, mostrando uma diferença de 32%.

Ademais, a região brasileira com menor número de programas e cursos de pós-graduação no país é a Região Norte. A pós-graduação na Amazônia é recente e faltam recursos para o seu desenvolvimento, apesar da ampliação de 92 programas de pós-graduação para 232 nos últimos sete anos. Val (2010) destaca o desafio de completar com atividades de pesquisa as 79 áreas avaliadas pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), existem 23 áreas do conhecimento relevantes para a pesquisa científica e

tecnológica da região, ainda sem condições e estrutura para formação de programas de mestrado e doutorado, tais como: Biofísica, Bioquímica, Farmacologia, Nutrição, Ciência da Informação, Ciência de Materiais. Há necessidade de consolidar os programas já existentes e seus respectivos grupos de pesquisa, pois, conforme avaliação da Capes, 70% dos programas localizados na Região Norte são conceituados com nota três e apenas um programa de doutorado tem conceito seis, sendo, a nota máxima sete. Deve-se ressaltar que o patenteamento no país, ainda, é uma atividade realizada, sobretudo por instituições de pesquisa e universidades, portanto, caso não haja melhoria no quadro de profissionais qualificados na Amazônia, ela continuará à margem dos outros estados brasileiros e de outros países.

A partir da crescente valorização da sociedade por produtos naturais ou com princípios ativos naturais, muitas empresas nacionais e internacionais buscaram atender esta demanda, a fim de continuarem competitivas. Porém, atender esta demanda exige um alto investimento em PD&I, o que, ainda, representa uma grande debilidade para o Brasil, no entanto, países desenvolvidos que apresentam estrutura de ponta suficiente para produzir novos medicamentos, cosméticos, alimentos, enfrentam a escassez de biodiversidade em seus países de origem (MOREIRA; ANTUNES; PEREIRA JÚNIOR, 2004).

Santos (20--) contribui com a declaração anterior ao mostrar que a biodiversidade amazônica tornou-se alvo da ambição mundial, especialmente a partir da compreensão do valor da biodiversidade para o desenvolvimento da biotecnologia, com grande probabilidade de alto retorno econômico para as empresas por meio de produtos, principalmente os farmacológicos. Costa (2009, p. 164), todavia, considera que ser detentor de uma rica biodiversidade, por si só, não irá melhorar o cenário amazônico:

[...] descobriu-se que não basta possuir uma rica biodiversidade se a ela não se associar um enorme esforço concentrado de pesquisas de ponta, isto é, que sejam capazes de cobrir todos os imprescindíveis *steps* da bioprospecção que vão desde o inventário biológico e a coleta seletiva até o patenteamento e o licenciamento do produto, passando pelas etapas especificamente laboratoriais e os ensaios clínicos. Afinal, os especialistas e empresários da área sabem que não existem fármacos naturais *strictu sensu*, mas produtos que requerem em geral um longo e complexo processo de pesquisas e desenvolvimento (entre cinco e oito anos em média) e, portanto, altos investimentos (em alguns casos para além de duas centenas de milhões de dólares) e, além do mais, sempre contando com uma altíssima taxa de riscos (menos de 1% dos “protótipos” tornam-se de fato fármacos com viabilidade comercial) (COSTA, 2009, p. 164).

Além destes entraves para o desenvolvimento de PD&I na Amazônia, outro fator cada vez mais crítico está relacionado ao descontentamento geral quanto à legislação e as diversas normas federais para regulação do acesso ao patrimônio genético para fins de pesquisa e para projetos de bioprospecção. O agravamento deste quadro pelo formato burocrático, aliado à obsolescência e ao esvaziamento do CGEN, vem gerando barreiras para o avanço das pesquisas básicas sobre a biodiversidade do país, repelindo os investimentos de empresas líderes nacionais e internacionais em projetos de P&D, sendo necessário, tomar medidas urgentes para mudar este panorama (COSTA, 2009).

No que se refere à biopirataria, é frequentemente vinculado à biodiversidade amazônica e a propriedade intelectual ou o patenteamento. Clement e Alexiades (2000, p.1) afirmam que, a biopirataria é denominada como “[...] a remoção de uma planta, animal ou conhecimento de uma comunidade com a intenção de lucro econômico em outro local, sem negociação com a comunidade sobre a repartição de benefícios”. O termo ganhou visibilidade após a Convenção sobre Diversidade Biológica em 1992 no Rio de Janeiro, momento em que a soberania nacional sobre biodiversidade foi reconhecida. Antes deste evento, a biodiversidade era considerada patrimônio da humanidade e praticava-se entre os governos, pesquisadores e a sociedade como um todo o 'intercâmbio' da fauna e flora, resultando na atual distribuição de plantas e animais agrícolas, tais como: café, cana de açúcar, cabras, plantas ornamentais, as ervas daninhas, pragas e doenças (CLEMENT; ALEXIADES, 2000).

Klingl (1998) afirma que o Brasil tem uma longa trajetória de importações, iniciado em 1500 com a chegada dos portugueses no país. O autor ressalta que comumente os brasileiros acusam estrangeiros de biopirataria, porém, portugueses e brasileiros foram anteriormente grandes biopiratas, entre os produtos introduzidos, tem-se: o milho, cana-de-açúcar, soja, trigo, laranja, etc.

Um aspecto que deve ser considerado neste contexto, diz respeito ao momento em que uma planta, animal ou conhecimento é coletado para pesquisa, tornando-se uma publicação científica, e posteriormente, descobre-se uma aplicação econômica por uma empresa. Para Clement e Alexiades (2000), ainda que pareça ser um caso de biopirataria, quando não se tem conhecimento da sequência dos eventos, isto não pode ser considerado biopirataria no sentido comum do termo. Uma vez que, estes acontecimentos são a prática da ciência, porém, com a inserção da soberania nacional sobre a biodiversidade, os direitos de propriedade intelectual e o reconhecimento dos direitos das populações indígenas e tradicionais sobre seus recursos

biológicos, genéticos e intelectuais, e as questões econômicas, ocorreu uma mudança de paradigma no modo como a sociedade enxerga a biodiversidade.

Apesar dos investimentos em pesquisa no Brasil poderem ser comparados à Espanha ou Itália, onde, os recursos para pesquisa ultrapassaram entre 2002 e 2008, de R\$ 25,5 bilhões para R\$ 32,7 bilhões, conforme o relatório divulgado pela UNESCO (apud MIOTO, 2010), impulsionando significativamente a produção científica brasileira, a inovação no Brasil continua abaixo das perspectivas. Esta falha econômica, além da má distribuição de recursos, priorização de publicações científicas pelos pesquisadores e a “[...] concepção razoavelmente romântica de que pesquisas realizadas com fundos públicos teriam de ser tornadas publicas” (KLINGL, 1998, p. 11), conduziram a preocupação com a biopirataria.

Uma vez que, se um número razoável de plantas, animais, micro-organismos e o conhecimento tradicional originários do Brasil estivessem gerando lucros para o país e não para outros, não haveria uma preocupação tão grande com esta questão. Ademais, se os investimentos em P&D na Amazônia fossem proporcionais ao potencial da região, talvez esse cenário apresentar-se-ia bem diferente, contudo, os recursos destinados a Amazônia ainda são limitados, a região ainda sofre com a falta de recursos humanos qualificados para atuar em ensino, pesquisa e no desenvolvimento tecnológico (KLINGL, 1998; CLEMENT; ALEXIADES, 2000; ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS, 2008).

A cooperação científica faz-se presente e é necessária para o crescimento e amadurecimento da Região Amazônica. Segundo Fujiyoshi (2004), há participação de órgãos internacionais por meio de pesquisadores ou fomento em grandes projetos de pesquisa na Amazônia, mostrando que, boa parte da produção científica sobre a Amazônia é promovida por agências internacionais.

Estudo realizado por Schor (2007, p. 363) sobre o programa de pesquisa com cooperação internacional denominado Experimento de Grande Escala da Biosfera-Atmosfera na Amazônia (LBA), que tem por objetivo analisar a interação biosfera-atmosfera da Região Amazônica e a sua influência na mudança climática local e mundial, apontou que “a discussão acerca da influência estrangeira na pesquisa realizada na Região Amazônica assume recorrentemente um discurso de proteção à soberania nacional”. Este mesmo discurso pode ser verificado, no que se refere à propriedade intelectual vinculado à fauna e flora amazônica.

Os anseios sobre a cooperação internacional na Amazônia são explicáveis, porém, são geradas principalmente pela falta de recursos financeiros e humanos nas instituições de ensino e pesquisas localizadas nesta região. A criação da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM e os incentivos do governo brasileiro para o desenvolvimento científico e tecnológico na Região Norte vem contribuindo para que este cenário se modifique aos poucos (SCHOR, 2007).

No contexto globalizado em que se vive, é impossível almejar o desenvolvimento científico realizado de forma isolada ou restrito ao âmbito nacional. Conforme José Gomes do INPA (apud FUJIYOSHI, 2004, p.10) “[...] é ingenuidade achar que o Brasil é auto-suficiente para fazer pesquisa na Amazônia”, todavia, ressalta a necessidade de parcerias igualitárias. Verifica-se que o Brasil incentivou por muitos anos a produção científica em detrimento das patentes. Em parte, decorrente da falta de conhecimento e preconceito da comunidade científica, somado ao excesso de burocracia, reduzidos recursos financeiros e a lentidão do sistema nacional de propriedade industrial em analisar e conceder os pedidos depositados em seu escritório.

O estudo realizado por Müller e Carminatti (2003), averiguou que existiam cerca de 70 grupos brasileiros de pesquisa em produtos naturais, sendo estes, 900 profissionais na área de química de produtos naturais e 1500 em fármacos. No período de 1986 e 1995, foram publicados perto de 1950 resumos sobre plantas medicinais em eventos nacionais. Ao analisar os pedidos de patentes depositados no INPI e as patentes de instituições nacionais, as autoras identificaram que:

[...] desse total, 80 plantas apresentam seus extratos ou princípios ativos isolados como objeto de pedidos de patente ou patentes concedidas. Foram identificados 234 documentos de patente que reivindicavam extratos de plantas, princípios ativos isolados, métodos de tratamento, processos de isolamento/purificação e composições farmacêuticas contendo ditos extratos e/ou princípios ativos isolados. Desse total, apenas 13 são de titulares nacionais o que mostra a reduzida habilidade das instituições nacionais para lidarem com questões relativas à propriedade intelectual e transferência de tecnologia (MÜLLER; CARMINATTI, 2003, p. 4).

Fioravanti e Velho (2010) também relatam que de 28 moléculas descobertas por brasileiros, sendo estas, promissoras e com importância farmacológica divulgadas em revistas internacionais de alto impacto, não chegaram a ser produzidas e comercializadas decorrentes do alto investimento necessário para a realização dos testes iniciais. Isto demonstra as dificuldades enfrentadas por pesquisadores de países em desenvolvimento para transformar

suas pesquisas em produtos, situação esta, normalmente não vivenciada em países desenvolvidos.

Tem-se como exemplo, o princípio ativo do veneno da jararaca (*Bothrops jararaca*), identificado no Brasil nos anos 60 pelo professor doutor Sérgio Henrique Ferreira da Universidade de São Paulo-USP. Na época não havia no país, laboratórios preparados para levar as pesquisas acadêmicas para o mercado, porém, o trabalho realizado foi publicado e a informação disponível foi aplicada pelo laboratório americano Squibb, que criou o Captopril, remédio que combate a hipertensão. Este caso é normalmente vinculado à biopirataria, contudo, conforme o próprio pesquisador, “Ninguém roubou nada do Brasil [...] O que aconteceu não foi biopirataria, foi bioestupidez” (FERREIRA apud ESCOBAR, 2007a, p.1), uma vez que, o país não contava com estrutura suficiente para levar os estudos realizados nos laboratórios acadêmicos para o mercado, ressalta ainda que, se a empresa Squibb não houvesse levado a pesquisa à frente, provavelmente, a fórmula do Captopril ainda estaria guardada em alguma gaveta da universidade (ESCOBAR, 2007a). Na década de 60 as dificuldades eram enormes para os pesquisadores brasileiros, muitos anos depois, o cenário não parece ter mudado muito, conforme análise feita por Fioravanti e Velho (2010).

O Brasil ainda tem um longo caminho para percorrer até que seja capaz de transformar o conhecimento científico e tecnológico em patentes, todavia, os primeiros passos já foram dados como o incentivo à inovação, por meio da Lei da Inovação nº 10.973/2004, a criação de agências de fomento, e o crescente esforço dos Institutos de Ciência e Tecnologia – ICT, por meio de suas agências de inovação em divulgar e conscientizar pesquisadores, docentes e discentes quanto ao tema, além de fazer a ponte entre suas instituições e as empresas, através do licenciamento de tecnologias.

O investimento em educação e em ciência, tecnologia e inovação no Brasil, são fundamentais para o desenvolvimento do país, além de incentivar maior interação entre os ICTs, ainda, principais geradores de CT&I e as empresas, que em contrapartida desempenham o papel de levar novos produtos para a sociedade. Mostra-se importante pensar na inovação em pequenas e médias empresas, reforçar o sistema nacional de propriedade intelectual, diminuir a lentidão e o excesso burocracia. O temor quanto à biopirataria também se extinguirá a partir do momento em que o Brasil for capaz de lidar com todas essas questões e for capaz de trabalhar em cooperação de forma igualitária.

### 3. MÉTODO

Para a finalidade desta pesquisa será utilizada a abordagem quantitativa, que caracteriza-se pela coleta sistemática de dados ou a utilização de dados estatísticos a fim de analisar um problema (LAKATOS, 1991). Desta forma, optou-se em utilizar a Bibliometria que atende este propósito, por ser um método quantitativo bastante difundido e reconhecido no meio acadêmico e empresarial.

A bibliometria é a parte da Ciência responsável por quantificar os processos de comunicação escrita, abarcando o estudo quantitativo da produção, disseminação e uso da informação registrada (FARIA, 2001). Assim como, estuda a organização dos diversos setores científicos, tecnológicos por meio de diversas fontes de informação, visando identificar os atores, suas relações e tendências; é baseada na enumeração e análise estatística da produção científica e tecnológica na forma de artigos, publicações, citações, patentes e outros indicadores mais complexos (OKUBO, 1997; SPINAK, 2001)

Segundo Vanti (2002), não há um consenso quanto ao surgimento do termo bibliometria, para alguns autores como Lawani e Sengupta, o termo foi criado por Alan Pritchard, em 1969; por outro lado, para Fonseca o termo foi utilizado pela primeira vez por Paul Outlet em 1934. Todavia, Pritchard foi responsável por popularizar o termo “bibliometria” ao sugerir que este substituísse o termo “bibliografia estatística”, utilizada desde 1922 quando foi mencionada por Edward Wyndham Hulme em uma conferência na Universidade de Cambridge.

Neste contexto, três leis merecem destaque pela sua contribuição na área, sendo elaboradas a partir da observação de padrões na distribuição de frequências de dados em textos ou conjuntos de referências bibliográficas, sendo estas:

1. a Lei de Bradford, que descreve a distribuição da literatura periódica numa área específica;
2. a Lei de Lotka, que descreve a produtividade dos autores; e
3. a Lei de Zipf, que descreve a frequência no uso de palavras num determinado texto (URBIZAGÁSTEGUI ALVARADO, 1984, p. 91)

A Lei de Lotka, desenvolvida em 1926, é também conhecida como a lei do Quadro Inverso. Lotka afirma que o número de autores que fazem  $n$  contribuições em uma determinada área científica é aproximadamente  $1/n^2$  daqueles que fazem apenas uma única

contribuição, estes chegam a representar aproximadamente 60% do campo (URBIZAGASTEGUI ALVARADO, 2008). Ou seja, um número muito pequeno de pesquisadores possui muitas publicações em determinado assunto, enquanto um número muito grande de pesquisadores contribui muito pouco neste mesmo assunto.

Através da lei de Bradford, formulada em 1934, é possível estimar o grau de relevância de um periódico em determinada área. Conforme esta lei, “os periódicos que produzem o maior número de artigos sobre dado assunto formam um núcleo de periódicos, supostamente de maior qualidade ou relevância para aquela área“ (GUEDES; BORSCHIVER, 2005, p. 3). É bastante utilizada para o desenvolvimento de políticas de aquisição e descartes de periódicos em bibliotecas e/ou unidades de informação.

A lei de Zipf (1949) é um modelo de distribuição e frequência de palavras em um texto, assim, permite avaliar a frequência em que uma palavra aparece em um determinado texto e a concentração de termos indexados. Zipf verificou que um número pequeno de palavras é usado constantemente e estas palavras indicam o assunto do documento (ARAÚJO, 2006).

Estas leis, consideradas clássicas para a bibliometria, desempenham um papel muito importante na área, mesmo nos dias atuais, uma vez que foram estudadas, comprovadas por alguns, reformuladas ou aperfeiçoadas por outros pesquisadores.

Conforme Araújo (2006), os estudos bibliométricos ganharam força no Brasil apenas a partir de década de 1970, decorrente dos estudos realizados pelo Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação – IBBD, atualmente Instituto Brasileiro de Informação Científica e Tecnológica - IBICT. Houve um período de estagnação na década de 1980, contudo, em 1987 iniciam as primeiras manifestações do uso do computador como aliado dos estudos bibliométricos durante a *International Conference on Bibliometrics and Theoretical Aspects of Information Retrieval*, na Bélgica, impulsionando novamente o interesse da academia pelos estudos vinculados a bibliometria, dentre as diversas possibilidades destacam-se:

[...] identificação dos periódicos do núcleo de cada área do conhecimento, avaliação da cobertura e impacto de periódicos; formulação de políticas de aquisição e descarte de publicações; desenvolvimento de normas para padronização e de processos automatizados de indexação, classificação e confecção de resumos; identificação de usuários de diferentes áreas do conhecimento; avaliação dos serviços de disseminação seletiva de informação e estudos sobre dispersão e obsolescência da literatura científica (FARIA, 2001, p. 39).

Outra importante aplicação da bibliometria consiste na elaboração de indicadores que, conforme Saes (2000) são usados para medir a atividade científica por meio de análises estatísticas de dados quantitativos oriundos da literatura técnico-científica. Desta forma, visa analisar o tamanho, crescimento e distribuição da bibliografia científica, assim como, analisar os processos de geração, propagação e uso da literatura científica enquanto atividade social.

Um princípio básico da bibliometria é detectar as ligações das informações, a partir do qual, é possível elaborar indicadores bibliométricos, que se originam de frequências e coocorrências dos metadados dos registros bibliográficos, onde, a frequência representa o número de registros em que o dado aparece no mínimo uma vez e a coocorrência, o número de registros em que dois elementos ocorrem simultaneamente. Por meio destes, é possível criar listas e matrizes (PORTER; DETAMPEL, 1995; ZHUA; PORTER, 2002; PORTER; CUNNINGHAM, 2005).

A bibliometria é, também, uma forte aliada dos estudos de patentes, principalmente após a disponibilização de informações padronizadas em bases de dados *online*, viabilizando a recuperação e o tratamento dos dados para a elaboração de indicadores.

A análise bibliométrica de patentes permite obter indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), e avaliar questões como: as características internacionais de inovação tecnológica e seu impacto sobre o comércio e a indústria, as atividades de inovação e a estrutura econômica das indústrias, o rumo das diversas atividades dos campos tecnológicos do setor industrial, tal como, as relações entre a ciência e a tecnologia, os vínculos científicos, áreas geográficas de interesse, etc (PAVITT apud MÁRQUEZ; LÓPEZ LÓPEZ, 1997; SPINAK, 2003).

Portanto, as patentes são importantes indicadores de ciência, tecnologia e inovação, elas apresentam informações recentes, sua estrutura padronizada possibilita o uso das informações para construção de indicadores, contém conhecimentos que muitas vezes não estão disponíveis em outras fontes de informação, pode indicar os rumos das pesquisas, investimentos de uma empresa, entre outros. Segundo Márquez e López López (1997, p. 182):

Cada año se solicitan en el mundo más de medio millón de invenciones distintas, y la colección mundial de patentes se estima en 32 millones, por lo que se puede decir que la literatura patente ocupa un lugar de gran relevancia al lado de otras fuentes de información [...].

Para obtenção desses indicadores, tem-se utilizado a análise bibliométrica de patentes que permite avaliar, conforme Pavitt (apud MÁRQUEZ; LÓPEZ LÓPEZ, 1997) e Spinak (2003), as citações presentes nestas, as características internacionais de inovação tecnológica e seu impacto sobre o comércio e a indústria, as atividades de inovação e a estrutura econômica das indústrias, o rumo das diversas atividades dos campos tecnológicos do setor industrial assim como, as relações entre a ciência e a tecnologia, os vínculos científicos, áreas geográficas de interesse, etc.

Cabe destacar que trabalhos anteriores foram realizados neste contexto, como de Moura (2009) que visava analisar a interação entre a produção científica e a tecnológica por meio das publicações científicas e de documentos de patentes, dos pesquisadores coativos na área de Biotecnologia no Brasil. E recentemente, Silva (2010) estudou seis espécies da Região Amazônica: Açaí (*Euterpe oleracea*), Cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*), Sacaca (*Croton cajucara*), Jacareúba (*Calophyllum brasiliense*), Andiroba (*Carapa guianensis*) e Pupunha (*Bactris gasipaes*). A pesquisadora visava conhecer a relação entre a produção científica e tecnológica de espécies vegetais amazônicas, a partir dos registros bibliográficos dos artigos científicos e dos documentos de patentes.

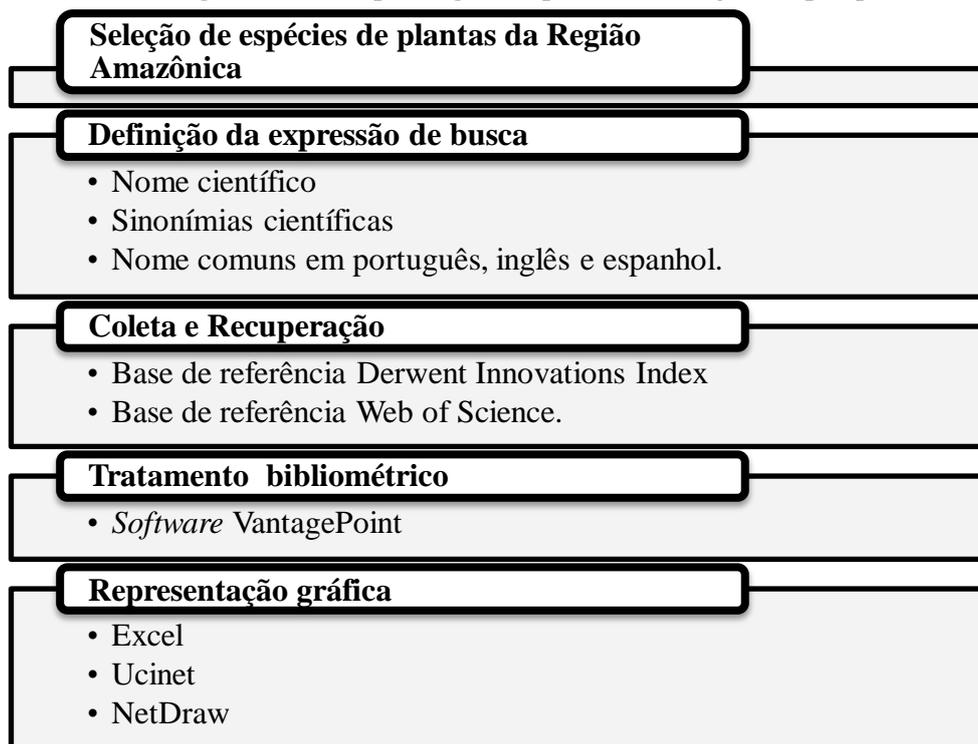
Ademais, a tipologia de pesquisa aplicada neste estudo foi descritiva, que tem por objetivo primordial registrar, analisar e interpretar os dados coletados, sem que haja a interferência do pesquisador. E a pesquisa exploratória, que envolve o levantamento bibliográfico sobre a biodiversidade amazônica, os desafios e oportunidades desta região e as principais questões envolvendo a propriedade intelectual, especificamente os pontos relativos às patentes (VERGARA, 2003).

Portanto, para alcançar o objetivo proposto optou-se por seguir o procedimento composto por quatro etapas: (1) a seleção e breve descrição das espécies de interesse para o estudo, (2) a escolha das fontes de informação para a coleta de dados de documentos de patentes e de produção científica, (3) coleta dos dados bibliográficos dos documentos localizados nas bases de dados selecionadas e (4) o tratamento bibliométrico e a elaboração das representações gráficas.

### 3.1 Seleções e breve descrição de espécies de interesse para o estudo

Para alcançar o objetivo desta pesquisa, sendo este, investigar a geração de conhecimento e a proteção de espécies amazônicas de interesse econômico, seguiram-se as etapas apresentadas na Figura 3.1.

Figura 3.1 - Etapas seguidas para a realização da pesquisa



Fonte: Próprio autor.

O universo da pesquisa é formado pelas espécies de plantas potenciais para a Região Amazônica, sendo, selecionadas a partir de três listas, descritas posteriormente:

1. Espécies amazônicas com potencial de mercado presente e futuro (CLAY; CLEMENT, 1993).
2. Espécies de plantas selecionadas como plantas do futuro da Região Norte - Lista prioritária 1 - Lista Verde (MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI, 2011).
3. Recursos vegetais utilizados nos bioprodutos amazônicos (FRICKMANN; VASCONCELLOS, 2010)

### *1. Espécies amazônicas com potencial de mercado presente e futuro*

Clay e Clement (1993) selecionaram 19 espécies da Amazônia (Anexo A), abordando o potencial em mercados locais, regionais, nacionais e internacionais, tal como, formas de agregar valor a esses e outros tipos de *commodities*.

### *2. Espécies de plantas selecionadas como plantas do futuro da Região Norte - Lista prioritária 1 - Lista Verde (MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI, 2011)*

Plantas do Futuro é um projeto apoiado pelo Probio, cujo objetivo era identificar plantas com potencial econômico. Em 2006, ocorreu o “Workshop de Avaliação e Seleção de Espécies de Plantas do Futuro na Região Norte” no Museu Paraense Emílio Goeldi em Belém no estado do Pará, onde, aproximadamente 70 espécies nativas da Amazônia foram selecionadas para fazer parte da lista de plantas prioritárias da região. Mais de 130 pessoas, formadas por pesquisadores, professores, técnicos, empresários, comunitários, representantes de associações de classe, entre outros; avaliaram cerca de 800 espécies de plantas da Amazônia (REGIÃO..., 2006). Para a seleção levou-se em consideração o fato de não estarem ameaçadas de extinção e outros quesitos, tais como:

[...] estudos botânicos, ecológicos, químico-farmacológicos, toxicológicos e etnobotânicos, além do conhecimento existente sobre o manejo, cultivo e conservação dessas espécies. Também foram considerados critérios econômicos, como mercado consumidor e cadeia produtiva (REGIÃO..., 2006).

As plantas foram reunidas e selecionadas em oito categorias de uso (Anexo B):

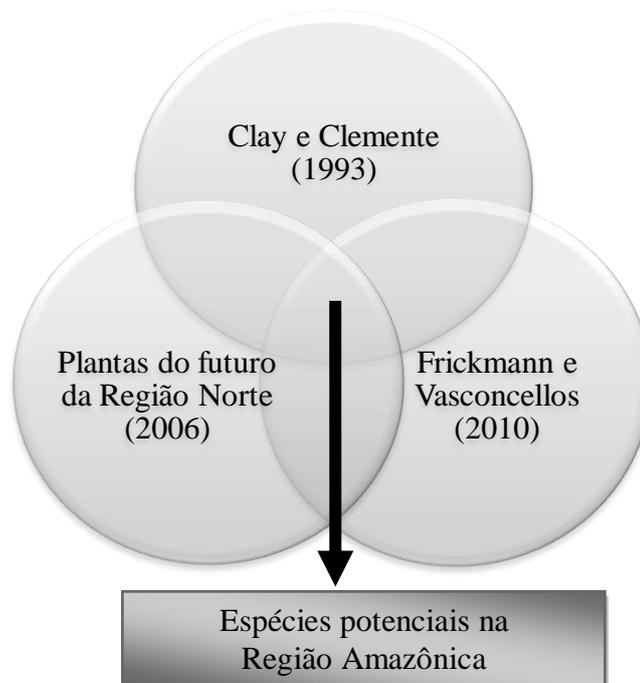
- Medicinais - 12 plantas, muitas já são exploradas de forma extrativista;
- Aromáticas - 7 espécies possuem uso na indústria de perfumes e cosméticos;
- Alimentícias - 13 plantas, entre fruteiras, hortaliças, condimentos e tubérculos;
- Fibrosas – 8 espécies potenciais para produção artesanal e agroindustrial;
- Forrageiras- 10 plantas nativas apontadas com uso para alimentação animal;
- Oleaginosas –10 plantas nomeadas nesta categoria;
- Ornamentais – 9 espécies com potencial para arborização, jardinagem e confecção de biojóias;
- Tóxicas ou biocidas- 3 plantas selecionadas como tóxicas ou biocidas.

### 3. Recursos vegetais utilizados nos bioprodutos amazônicos

Frickmann e Vasconcellos (2010) arrolaram 60 recursos vegetais produzidos na Região Amazônica para produção de bioprodutos (Anexo C).

Através das listas de Clay e Clemente (1993), de Plantas do futuro da Região Norte (MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI, 2006) e de Frickmann e Vasconcellos (2010), selecionou-se as espécies de plantas comuns a estas três listas para forma uma quarta lista de espécies que foi objeto desta pesquisa (Figura 3.2).

Figura 3.2 - Elaboração de uma nova lista de espécies potenciais na Região Amazônica



Fonte: Próprio autor.

No Quadro 3.1 encontra-se a relação completa de espécies amazônicas levantadas para esta pesquisa, acrescentou-se a esta lista, o guaraná (*Paullinia cupana*) decorrente do interesse particular da pesquisadora e por ser uma espécie bastante conhecida, estudada e comercializada mundialmente. Em sequência, apresenta-se breve descrição de cada espécie.

Quadro 3.1 - Espécies selecionadas para a pesquisa

N.	Espécie	Família	Nome comum
1	<i>Bactris gasipaes</i>	Arecaceae	Pupunha
2	<i>Carapa guianensis</i>	Meliaceae	Andiroba
3	<i>Copaifera multijuga</i> , C. <i>reticulada</i>	Fabaceae	Copaíba
4	<i>Croton cajucara</i>	Euphorbiaceae	Sacaca
5	<i>Dipteryx odorata</i>	Fabaceae	Cumarú
6	<i>Euterpe oleracea</i> <i>Euterpe precatoria</i>	Arecaceae	Açaí
7	<i>Hymenaea courbaril</i>	Fabaceae	Jatobá
8	<i>Mauritia flexuosa</i>	Arecaceae	Miriti, buriti
9	<i>Myrciaria dubia</i>	Myrtaceae	Camu-camu, caçari
10	<i>Platonia insignis</i>	Clusiaceae	Bacuri
11	<i>Theobroma grandiflorum</i>	Sterculiaceae	Cupuaçu
12	<i>Virola surinamensis</i>	Myristicaceae	Ucuúba, virola
13	<i>Paullinia cupana</i>	Sapindaceae	Guaraná

Fonte: Próprio autor.

### 3.1.1 Pupunha (*Bactris gasipaes*)

A pupunheira (*Bactris gasipaes*) é uma palmeira multicaule, nativa da Região Amazônica, também encontrada na América Central e do Sul. Os frutos são ricos em proteínas, carboidratos e vários elementos minerais com alto teor de vitamina A, sendo, bastante consumidos nos estados do Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Maranhão, Mato Grosso, Rondônia e Roraima. Tem-se disseminado a produção de palmito por meio do cultivo da pupunheira em vários estados que compõe a Amazônia e no Sudeste, principalmente, no Estado de São Paulo. A pupunheira pode ser aproveitada como um todo (PUPUNHA..., 1998; SHANLEY; MEDINA, 2005):

- A palmeira para o paisagismo;
- A raiz como vermífida;
- O estipe ou tronco como madeira para construção de casa, fortificações, varas de pescar, etc;
- Os caules secundários consumidos como palmito
- As flores masculinas, depois de caírem como temperos;

- As folhas empregadas em cobertura para habitações ou para confecção de cestas e outros objetos;
- Frutos consumidos na alimentação e o óleo para preparos alimentares, alisamento de cabelo, dor de ouvido e garganta.

### **3.1.2 Andiroba (*Carapa guianensis*)**

A andiroba (*Carapa guianensis*) é encontrada o sul da América Central, Colômbia, Venezuela, Suriname, Guiana Francesa, Brasil, Peru, Paraguai e nas ilhas do Caribe. No território brasileiro tem maior ocorrência em área de várzea e áreas alagáveis no Pará, Amapá, Amazonas, Maranhão e Roraima. Andiroba é muito conhecida e utilizada na Região Amazônica, sua madeira é considerada de qualidade e comercializada no Japão, Estados Unidos e Alemanha, além de ser apontada como substituta do mogno (*Swietenia macrophylla*). O óleo da andiroba é um dos produtos medicinais mais comercializados na Amazônia, com demanda internacional para a Europa e Estados Unidos, apresenta sabor amargo e pode ser usado para iluminação, sabão e cosméticos, assim como, contra artrite, tumores, inflamações, distensões musculares, e outras alterações na pele. O chá da casca e das flores é usado no combate à infecção bacteriana e o cerne como fungicida. Há relatos de grupos indígenas e populações tradicionais que faziam uso do óleo como repelente de insetos, o que levou a Fundação Osvaldo Cruz – Fiocruz a lançar no mercado, velas de andiroba indicadas como repelente de mosquitos transmissores de dengue e malária (CLAY; CLEMENT, 1993; ANDIROBA..., 1998; FERRAZI; CAMARGO; SAMPAIO, 2002; SHANLEY; MEDINA, 2005).

### **3.1.3 Copaíba (*Copaifera multijuga*, *C. reticulada*)**

A copaíba (*Copaifera multijuga*, *C. reticulada*) tem ampla distribuição na América do Sul e pode ser encontra na África também. Na Região Amazônica apresenta-se desde o médio Tapajós até a Amazônia Ocidental, ou seja, Amazonas, Acre e Rondônia, assim como, no sul de Roraima e norte do Mato Grosso, em áreas de terra firme, margens de lagos e igarapés e matas do cerrado do Brasil Central. O óleo da copaíba chegou a ser exportado durante o período da borracha e depois da Segunda Guerra Mundial, hoje é vendido para a França,

Alemanha e Estados Unidos. O Brasil vendeu 408 toneladas de óleo de copaíba, obtendo mais de um milhão de reais no ano de 2000. Há uma variedade grande de copaíberas que geram diferentes óleos, contudo, os mais claros são vendidos para a indústria farmacêutica e os mais escuros usados para fabricação de sabão e em ferida de animais. (CLAY; CLEMENT, 1993; COPAÍBA..., 1998; SHANLEY; MEDINA, 2005).

Da copaíbera obtém-se o óleo do tronco da árvore, que é usado como cicatrizante de feridas e úlceras, infecções na garganta, combate a dermatose, psoríase e ainda como combustível para iluminação. No setor industrial tem diversas aplicações como: fixador na fabricação de verniz, perfume e tintas, medicamentos, revelação de fotografias, cosméticos e produtos de higiene pessoal. A madeira, que repele insetos como o cupim naturalmente, também é usada para a construção civil e fabricação de tábuas, compensado decorativo (SHANLEY; MEDINA, 2005).

#### **3.1.4 Sacaca (*Croton cajucara*)**

O sacaca (*Croton cajucara*) é uma planta nativa da Amazônia, com predominância no Pará e no Amapá em áreas de várzeas alagadas ou altas e, no Amazonas em áreas cultivadas, também pode ser encontrada em áreas abandonadas, pois, não é muito exigente quanto ao solo. As folhas e cascas do caule são usadas em chá e/ou pílulas para tratar diabetes, diarreia, malária, febre, distúrbios gastrintestinais, renais, hepáticos e no controle de colesterol elevado. (CLAY; CLEMENT, 1993; TIEPPO, 2007).

Clay e Clement (1993) afirmam que o sacaca foi indicado como substituto para o óleo de pau-rosa (*Aniba rosaeodora*), por encontrar-se em extinção na Amazônia, a fim de se extrair o linalol. O linalol é um componente químico aromático usado como fixador de fragrâncias pela indústria de cosméticos.

#### **3.1.5 Cumaru (*Dipteryx odorata*)**

O cumaru (*Dipteryx odorata*) é uma espécie nativa da América do Sul, encontrada na Amazônia em terra firme ou de várzea alta. A árvore é usada para reflorestamento, e a madeira como implementos agrícolas, tacos para assoalhos, hélice de embarcações, etc. As

castanhas ou sementes são utilizadas tanto para alimentação quanto para o artesanato em confecção de bijuterias. Também se extrai o óleo das amêndoas do fruto, que podem ser empregadas na indústria de perfumaria e cosméticos, das sementes fermentadas obtém-se a cumarina, usada como narcótico, estimulante e fixador na indústria de perfumes. As sementes são indicadas para o tratamento de problemas respiratórios, cardíacos, vermes, amebíase; a casca para curar tosses, gripes e o óleo da amêndoa no tratamento de úlcera bucal, otite e problemas no couro cabeludo (BESSA; MENDONÇA; ARAÚJO, 2001; PINTO; MORELLATO; BARBOSA, 2008; CARVALHO, 2011).

### 3.1.6 Açaí (*Euterpe oleracea*, *Euterpe precatoria*)

O açaizeiro (*Euterpe oleracea*) é uma planta oriunda da Amazônia brasileira, representa importante fonte de alimentação e renda para as populações locais, podendo ser encontrada nos Estados do Pará, Amapá, Maranhão, Mato Grosso e Tocantins em área florestal de várzea úmida ou seca, assim como, na Venezuela, Colômbia, Equador, Suriname, Guiana e no Panamá. A outra espécie do açaí denominada cientificamente como *Euterpe precatoria* é uma frutífera não cultivada, encontrada nos estados do Acre, Amazonas, Pará e Rondônia em matas de várzea úmida junto a rios e em áreas periodicamente inundadas. (NOGUEIRA, 2006; LORENZI et al, 2006)

Até a década de 1990, a produção do açaí era basicamente extrativista, com o aumento da demanda foram desenvolvidas técnicas para ampliar a produção, como: açaizais nativos manejados e cultivos implantados em áreas de várzea e terra firme (NOGUEIRA, 2006; LORENZI et al, 2006). Dos frutos do açaizeiro é possível retirar o vinho ou polpa, aproveitado para consumo básico da população ribeirinha e/ou da Região Amazônica, tal como, para a fabricação de sorvetes, doces, bebidas, extração de corantes e antocianina (TINOCO, 2005 apud NOGUEIRA, 2006). Estudos recentes mostram ainda que:

O caroço corresponde a 85% do peso total, do qual a borra é utilizada na produção de cosméticos; as fibras em móveis, placas acústicas, xaxim, compensados, indústria automobilística, entre outros; os caroços limpos na industrialização de produtos A4, como na torrefação de café, panificação, extração de óleo comestível, fitoterápicos e ração animal, além de uso na geração de vapor, carvão vegetal e adubo orgânico. A polpa representa 15% e é aproveitada, de forma tradicional, no consumo alimentar, sorvetes e outros produtos derivados (TINOCO, 2005 apud NOGUEIRA, 2006).

### 3.1.7 Jatobá (*Hymenaea courbaril*)

O jatobá (*Hymenaea courbaril*) pode ser localizado desde o México até o Paraguai, no Brasil encontra-se em vários estados, na Amazônia crescem nas florestas de terra firme e em várzea alta. O fruto pode ser consumido *in natura* ou com a polpa, prepara-se farinha ou gemada, que alivia problemas pulmonares. A casca é usada para curar gripe, bronquite, cistite, catarro no peito, diarreia, cólicas, infecções na bexiga, tratamento de câncer de próstata. A seiva da árvore também é empregada como combustível, remédio e verniz vegetal. A madeira tem grande aceitação no mercado externo na construção civil. Por fim, as folhas apresentam uma substância química que mata fungos e repele as saúvas e lagartas (CLAY; CLEMENT, 1993; SHANLEY; MEDINA, 2005).

### 3.1.8 Buriti (*Mauritia flexuosa*)

O buriti (*Mauritia flexuosa*) é uma espécie não cultivada, encontrada em toda Região Amazônica e em outras regiões do país (São Paulo, Minas Gerais, Ceará, etc) em áreas de mata de várzea úmida junto a rios e em áreas com inundação periódica. O buriti tem aplicação em diversos setores: alimentos, biojoias, lazer, higiene pessoal e cosméticos. Com a polpa do fruto é possível fazer vinhos, doces, sorvete; as sementes servem para fabricar joias e semi-joias, botões, artesanato, álcool combustível; o óleo é usado tanto para fritura de peixe, quanto para fabricar sabão, cosméticos e combustível para lamparina; as folhas novas são usadas em cordas, cestas, cintos, bolsas, adubo orgânico. O óleo da polpa do buriti pode ser utilizado para fabricar protetor solar, uma vez que, absorve as radiações eletromagnéticas que são prejudiciais a pele humana, o que aumentou o interesse das empresas de cosméticos para a produção de desodorantes corporais, mostra grande eficiência ao ser aplicado em queimaduras na pele, e no tratamento de intoxicação, alergia e asma (CLAY; CLEMENT, 1993; SHANLEY; MEDINA, 2005; MORAIS; GUTJAHR, 2009).

### 3.1.9 Camu-camu (*Myrciaria dubia*)

Camu-camu (*Myrciaria dubia*) é nativa das várzeas da Amazônia, portanto, é encontrada espontaneamente em áreas alagadas da região. Esta espécie tem grande valor na alimentação, pois, apresenta elevado teor de vitamina C, superior a de muitas plantas, como a

acerola, até então a fruta mais rica em ácido ascórbico no Brasil. A espécie tem despertado o interesse de setores industriais em fármacos, cosméticos, conservante natural, alimentos, bebidas (CAMU-CAMU... 1998; YUYAMA; AGUIAR; YUYAMA, 2002; LORENZI et al, 2006).

### **3.1.10 Bacuri (*Platonia insignis*)**

Bacurizeiro (*Platonia insignis*) é original do estado do Pará, mas foi disseminado para o Maranhão, Piauí e outras regiões. O fruto pode ser usado para fazer os mais diversos doces, sobremesas, bebidas. A madeira é comercializada para fabricação de moveis, construção civil e naval. O óleo produzido pode ser aplicado para fazer sabão, curar doenças de pele, dor de ouvido, reumatismo, artrites e serve como cicatrizante para ferimentos de animais e com o látex amarelo da árvore, é possível tratar eczemas, vírus da herpes e outros problemas de pele (LORENZI et al, 2006; SHANLEY; MEDINA, 2005; MORAIS; GUTJAHR, 2009).

### **3.1.11 Cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*)**

Cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*) é nativa do sul do Pará e oeste do Maranhão, porém, encontra-se bastante cultivada em toda Região Amazônica, Venezuela, Equador, Costa Rica e Colômbia. O maior produtor do fruto é o estado do Pará, seguido do Amazonas, Rondônia e Acre (CLAY; CLEMENT, 1993; CUPUAÇU..., 1998).

A polpa do fruto é bastante consumida como suco, sorvete, cremes, geleia, bolo. Através das sementes é possível obter um tipo de chocolate, denominado como cupulate, produto semelhante ao chocolate, contudo, possui menor concentração de cafeína; e a manteiga de cupuaçu, semelhante à manteiga de cacau, mas considerada de maior qualidade, com crescente interesse da indústria farmacêutica, apresenta ainda, substâncias que são usadas no tratamento de dermatites e afecções, pois, ajuda no processo de cicatrização (SHANLEY; MEDINA, 2005; KAMINSKI, 2006; LORENZI et al, 2006; MORAIS; GUTJAHR, 2009).

Houve um período em que o cupuaçu era, normalmente, abordado em debates em que se tratava da propriedade industrial, fato relacionado à notícia que uma empresa japonesa, Asahi Foods, obteve o registro da marca “cupuaçu” na União Europeia, Japão e Estados

Unidos, isto fez com que, qualquer produto que contivesse o nome do fruto não entrasse nestes países. Todavia, o registro não poderia ter sido concedido, sendo, posteriormente anulado pelo Escritório de Patentes Japonês após recurso (BIOPIRATARIA..., 2003).

### **3.1.12 Ucuúba (*Virola surinamensis*)**

Ucuúba (*Virola surinamensis*) é nativa de áreas de várzea, localizada desde as Antilhas até o Norte da América do Sul, no Brasil ocorre em toda Região Amazônica e no Nordeste. As sementes são ricas em gordura e a madeira é considerada de boa qualidade para fabricação de compensados e laminados. O óleo da ucuúba é normalmente utilizado para fabricação de velas e como combustível para lamparinas, a manteiga é empregada para elaboração de sabonetes e cremes com ação anti-inflamatória, cicatrizante, revitalizante e antisséptico. A gordura proveniente da semente da espécie pode substituir o sebo animal, além de ser apontada como um óleo essencial aromático importante para a indústria cosmética, farmacêutica e alimentícia (CLAY; CLEMENT, 1993; MORAIS; GUTJAHR, 2009). Todavia, segundo Clay e Clement (1993) a gordura extraída da ucuúba foi muito usada na Amazônia antes da Segunda Guerra Mundial, mas foi perdendo seu destaque pela exploração da madeira, o que a tornou mais difícil de ser encontrada em algumas regiões, e pela existência de outras fontes de gordura.

### **3.1.13 Guaraná (*Paullinia cupana*)**

O guaraná (*Paullinia cupana*) é uma planta nativa da Região Amazônica. Houve um período que o maior produtor do guaraná era o Estado do Amazonas, a partir do final da década de 80, a Bahia vem assumindo a liderança na produção. O fruto apresenta propriedades medicinais e estimulantes, tornando-se um importante insumo para a indústria de refrigerantes e cosméticos, pode ser comercializado sob as formas de refrigerantes, bastão, pó e xarope. É uma espécie bastante conhecida e estudada, com aplicação comprovada para combater enxaqueca, usado como sedativo ou calmante, antitérmico, antineurálgico, estimulante, analgésico, antigripal, entre outros (GUARANÁ..., 1998; COSTA et al, 2005; NASCIMENTO FILHO et al, 2007).

## 3.2 Seleção de fontes de informação para a coleta de dados de produção científica e documento de patentes

O universo da pesquisa compõe-se dos documentos de patentes e produção científica que contém espécies amazônicas listadas no Quadro 3.1, que por sua vez, estão disponíveis nas bases de referência bibliográfica de documentos de patentes, Derwent Innovations Index e de produção científica, Web of Science. O período analisado foi de 2000 a 2009, pois, verificou-se o número reduzido de documentos de patentes para os anos anteriores.

### 3.2.1 Derwent Innovations Index

Há disponível no mercado e para interessados uma variedade de bases de dados que contém dados bibliográficos de documentos de patentes, algumas gratuitas como a Espacenet do Escritório Europeu de Patentes (EPO), que possui mais de 70 milhões de documentos de vários países e o Google Patents, que permite pesquisar documentos de patentes emitidos e disponibilizados pelo Escritório Americano de Patentes (USPTO). Outras bases de dados de patentes possuem o acesso restrito através de assinatura, tais como: Questel Orbit, com cobertura de 93 autoridades de patentes, possui ferramentas de análise estatística e semântica em uma única interface; e a Derwent Innovations Index-DII, cujo acesso é permitido para as universidades públicas e ICTs do Brasil através do convênio com a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) por meio do Portal de Periódicos, que é uma biblioteca virtual que reúne e disponibiliza o melhor da produção científica internacional.

Portanto, para esta pesquisa optou-se em trabalhar com a DII, por ser, uma base de referência de documentos de patentes, com abrangência internacional e informações de patentes padronizados desde 1963, família de patentes<sup>1</sup>, facilidade no *download* de referências, os títulos e resumos são reelaborados para facilitar o entendimento dos interessados, possibilita a pesquisa simples e avançada com operadores booleanos e

---

<sup>1</sup> “[...] define-se como compreendendo todos os documentos possuindo a mesma prioridade ou combinação de prioridades. Isto inclui todos os documentos de patente resultando de um primeiro pedido apresentado num dado organismo de Propriedade Industrial e do mesmo pedido apresentado, dentro do período de prioridade, em organismos de Propriedade Industrial de quaisquer outros países.” (ESP@CENET, 2010)

truncadores, as empresas detentoras de patentes do mesmo grupo com diferentes designações são identificadas e agrupadas por um código, além de ser, amplamente utilizada para produção de indicadores de inovação tecnológica (DERWENT..., 2007; FARIA, 2001).

Contudo, é necessário levar em consideração o atraso das informações indexadas na base para os anos mais recentes, esta é uma limitação da Derwent, assim como, de todas as bases de dados de patente. Isto ocorre porque a publicação de uma patente difere da publicação de um artigo científico, variando ainda de país para país. Em muitas regiões, as patentes são publicadas 18 meses após a sua data de prioridade, independentemente da sua concessão. Os Estados Unidos, por exemplo, apenas disponibilizam suas patentes após a concessão, levando em média 2 anos desde o depósito. Outro motivo para o atraso, comum a todas as bases de dados de publicações, é o tempo necessário após a publicação para o processamento das informações obtidas junto aos Escritórios de Patentes dos diversos países e sua disponibilização na base de dados. Desta forma, as informações presentes nas bases de dados sobre patentes depositadas nos 2 anos mais recentes normalmente encontram-se incompletas (MOGEE, 1997; FARIA, 2001; MARTIN, et al., 2002).

### **3.2.2 Web of Science**

No que tange as bases de produção científica, existem disponíveis gratuitamente diversas bases, tais como: SciELO, que foi criado a fim de responder às necessidades da comunicação científica nos países em desenvolvimento, principalmente, na América Latina e Caribe em diversas áreas do conhecimento. Entre as bases de artigos científicos de acesso restrito, tem-se: a Scopus, base multidisciplinar de resumos e referências bibliográficas com mais de 18.000 títulos e 5.000 editoras internacionais indexadas; e a Web of Science –WoS, que assim como a Scopus, é uma base multidisciplinar de resumos e referências bibliográficas da produção científica. Tanto a Scopus quanto a WoS estão disponíveis para a comunidade acadêmica e científica brasileira por meio do convênio com a Capes por meio do Portal de Periódicos.

Assim, decidiu-se utilizar a base de referência bibliográfica WoS, por ser uma base de dados multidisciplinar com informações indexadas desde 1900. Apresenta cobertura abrangente e relevante, onde, reuni periódicos que passaram por um processo de avaliação criterioso. Permite a busca de informações em mais de 12.000 periódicos e 148.000 anais de

conferências, além de refinar os resultados de buscas através de uma ferramenta de análise, que gera gráficos, percentual dos resultados de busca (WEB..., 2011). A base também é reconhecida mundialmente por sua qualidade, facilidade em recuperação e tratamento de dados para produção de indicadores bibliométricos e possibilitar a visão global da ciência e tecnologia. Na Figura 3.3, é possível visualizar a estrutura do documento extraído da WoS, na qual, cada sigla representa um campo do artigo científico. Ex.: AU – Autor; TI- Título; SO- Nome do periódico; AB - Resumo.

Figura 3.3 – Estrutura do artigo científico extraído da WoS

```

1 FN Thomson Reuters Web of Knowledge
2 VR 1.0
3 PT J
4 AU Steinmacher, DA
5   Guerra, MP
6   Saare-Surminski, K
7   Lieberei, R
8 AF Steinmacher, D. A.
9   Guerra, M. P.
10  Saare-Surminski, K.
11  Lieberei, R.
12 TI A temporary immersion system improves in vitro regeneration of peach
13    palm through secondary somatic embryogenesis
14 SO ANNALS OF BOTANY
15 LA English
16 DT Article
17 DE Bactris gasipaes; tissue culture; somatic embryogenesis; clonal
18    propagation; Picloram
19 ID BACTRIS-GASIPAES HBK; THEOBROMA-CACAO L; PLANT-REGENERATION; PLUMULE
20    EXPLANTS; COCOS-NUCIFERA; 2,4-DICHLOROPHENOXYACETIC ACID;
21    ULTRASTRUCTURAL-CHANGES; INFLORESCENCE EXPLANTS; CELL-SUSPENSIONS;
22    ZYGOTIC EMBRYOS
23 AB Background and Aims Secondary somatic embryogenesis has been postulated
24    to occur during induction of peach palm somatic embryogenesis. In the
25    present study this morphogenetic pathway is described and a protocol for
26    the establishment of cycling cultures using a temporary immersion system
27    (TIS) is presented.
28    Methods Zygotic embryos were used as explants, and induction of somatic
29    embryogenesis and explant growth were compared in TIS and solid culture
  
```

Fonte: Web of Science (2012).

### 3.3 Coleta de dados bibliográficos de patentes e artigos científicos

Para a coleta e recuperação de dados relevantes, é essencial conhecer as ferramentas de busca disponíveis nas bases de dados, assim como, a melhor expressão de busca. Desta forma, observou-se na literatura o nome científico das espécies selecionadas e suas sinonímias, nomes comuns em português, inglês e espanhol (relação de cada espécie, disponível no Apêndice). Em sequência, foram elaboradas as expressões de busca, aplicadas no campo de pesquisa avançada e extraídas as referências dos documentos de patentes na Derwent Innovations Index e de produção científica na Web of Science, conforme

apresentado no Quadro 3.2, com os respectivos resultados de busca realizados entre os dias 06 a 13 de Janeiro de 2012.

Quadro 3.2 - Espécies selecionadas e expressão de busca

Espécie	Expressão de busca	WoS	DII
Bactris gasipaes (Pupunha)	TS=("Bactris gasipaes") or TS=("Guilielma gasipaes") or TS=("Guilielma speciosa") or TS=("Guilielma utilis") or TS=("Guilielma chontaduro") or TS=("Bactris speciosa") or TS=(Pajibaye*) or TS=("peach\$palm") or TS=(pejibaye* and (Bactris or fruit* or palm* or seed*)) or TS=(pijiguo) or TS=(pijuayo*) or TS=(pupunh*)	218	11
Carapa guianensis (Andiroba)	TS=("Carapa guianensis") or TS=("Amapa guianaensis") or TS=("Carapa latifolia") or TS=("Carapa macrocarpa") or TS=("Carapa nicaraguensis") or TS=("Carapa slateri") or TS=("Granatum guianense") or TS=("Granatum nicaraguense") or TS=("Guarea mucronulata") or TS=("Persoonia guareoides") or TS=("Xylocarpus carapa") or TS=(andirob*) or TS=(Crabwood*)	118	50
Copaifera multijuga (Copaíba)	TS=("Copaifera multijuga") or TS=("Copaifera reticulata") or TS=(copaiba*)	109	77
Croton cajucara (Sacaca)	TS=("Croton cajucara") or TS=("Croton seputubensis") or TS=("Oxydectes cajucara") or TS=(sacaca)	104	2
Dipteryx odorata (Cumaru)	TS=("Dipteryx odorata") or TS=("Baryosma tongo") or TS=("Coumarouna micrantha") or TS=("Coumarouna odora") or TS=("Coumarouna odorata") or TS=("Dipteryx micrantha") or TS=("Dipteryx tetraphylla") or TS=(cumaru) or TS=(cumaru*) or TS=("tonka bean*") or TS=(coumarou*)	66	56
Euterpe oleracea; Euterpe precatoria (Açaí)	TS=("Euterpe oleracea") or TS=(“Catis martiana”) or TS=(“Euterpe badiocarpa”) or TS=(“Euterpe beardii”) or TS=(“Euterpe brasiliiana”) or TS=(“Euterpe cuatrecasana”) or TS=(“Euterpe precatoria”) or TS=(“Euterpe longevaginata”) or TS=(“Euterpe macrospadix”) or TS=(“Euterpe stenophylla”) or TS=(“Plectis oweniana”) or TS=(“Rooseveltia frankliniana”) or TS=(acai and (fruit* or berr* or palm* or euterpe or juice* or pulp* or oil* or seed* or antioxidant or extract* or beverage)) or TS=(Acaizeiro) or TS=(acaiz*) or TS=(assai and (fruit* or berr* or palm* or euterpe or juice* or pulp* or oil* or seed* or antioxidant or extract* or beverage)) or TS=(Huasai)	216	154
Hymenaea courbaril (Jatobá)	TS=("Hymenaea courbaril") or TS=("Hymenaea animifera") or TS=("Hymenaea candolleana") or TS=("Hymenaea multiflora") or TS=("Hymenaea resinifera") or TS=("Hymenaea stilbocarpa") or TS=("Inga megacarpa") or TS=(jatoba and (Hymenaea or tree or wood* or fruit* or seed* or extract*)) or TS=("Brazilian cherry" and (hardwood* or wood*)) or TS=(guapinol) or TS=("stinking toe")	166	23

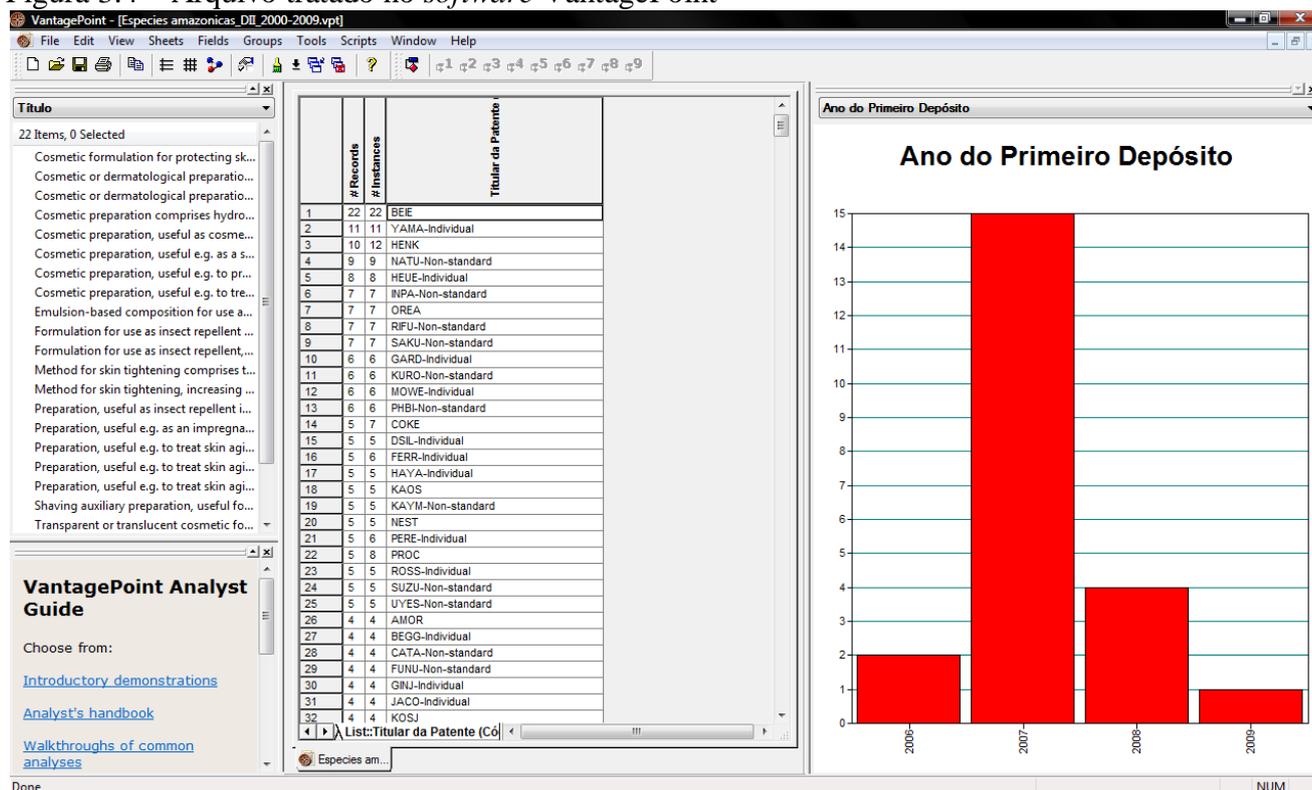
Quadro 3.2 - Espécies selecionadas e expressão de busca (Continuação)

Mauritia flexuosa (Buriti)	TS=("Mauritia flexuosa") or TS=("Mauritia minor") or TS=("Mauritia sagus") or TS=("Mauritia setigera") or TS=("Mauritia sphaerocarpa") or TS=("Mauritia vinifera") or TS=("Saguerus americanus") or TS=(buriti and (mauritia or oil or fruit* or pulp* or palm* or fiber* or wood* or tree* or extract*)) or TS=(Moriche palm) or TS=(aguaje and (mauritia or oil or fruit* or pulp* or palm* or fiber* or wood* or tree* or extract*))	115	19
Myrciaria dubia (Camu-camu)	TS=("Myrciaria dubia") or TS=("Eugenia divaricata") or TS=("Eugenia grandiglandulosa") or TS=("Marliera macedoi") or TS=("Myrciaria caurenensis") or TS=("Myrciaria divaricata") or TS=("Myrciaria lanceolata") or TS=("Myrciaria lanceolata angustifolia") or TS=("Myrciaria lanceolata glomerata") or TS=("Myrciaria lanceolata laxa") or TS=("Myrciaria obscura") or TS=("Myrciaria paraensis") or TS=("Myrciaria phillyraeoides") or TS=("Myrciaria riedeliana") or TS=("Myrciaria spruceana") or TS=("Myrtus phillyraeoides") or TS=("Psidium dubium") or TS=(camu camu and (Myrciaria or fruit* or extract* or pulp* or juice* or drink* ))	59	58
Platonia insignis (Buriti)	TS=("Platonia insignis") or TS=("Aristoclesia esculenta") or TS=("Moronobea esculenta") or TS=("Platonia esculenta") or TS=(bacuri and (Platonia or fruit* or pulp* or extract*)) or TS=(bacury)	27	2
Theobroma grandiflorum (Cupuaçu)	TS=("Theobroma grandiflorum") or TS=("Bubroma grandiflora") or TS=("Guazuma grandiflora") or TS=("Theobroma macrantha") or TS=("Theobroma silvestre") or TS=(cupuacu*) or TS=(cupuassu* or "cupu assu*")	128	71
Virola surinamensis (Ucuúba)	TS=("Virola surinamensis") or TS=("Myristica carinata") or TS=("Myristica surinamensis") or TS=("Virola carinata")	133	3
Paullinia cupana (Guaraná)	TS=("Paullinia cupana") or TS=("Paullinia sorbilis") or TS=(guarana and (cupana or fruit* or extract* or seed* or Stick* or powder* or drink* or juice* or caffeine* or beverage* or Syrup* or weight loss or stimulant*)) or TS=(Cupana)	204	416

Fonte: Próprio autor

### 3.4 Tratamento bibliométrico e elaboração de representações gráficas

No que tange a análise bibliométrica, ou seja, tratamento e quantificação dos dados recuperados nas base de dados, utilizou-se o *software* VantagePoint (Figura 3.4), ferramenta que auxilia na contagem, padronização e organização de texto ou palavras, ou seja, permite tratar e organizar uma gama de dados, criar *rankings*, correlações, identificar tendências, redes de colaboração, entre outros (PORTER; CUNNINGHAM, 2005).

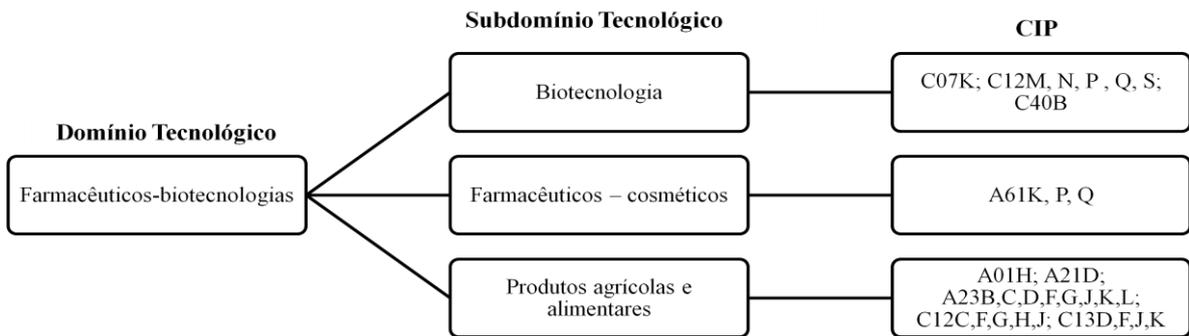
Figura 3.4 – Arquivo tratado no *software* VantagePoint

Fonte: Próprio autor

Os documentos de patentes, em particular, também foram agrupados em domínios e subdomínios tecnológicos conforme o Observatoire des Sciences et des Techniques (OST). Portanto, cada domínio ou subdomínio corresponde a um grupo de códigos da CIP, assim como, um único documento de patente pode estar vinculado a mais de um domínio ou subdomínio tecnológico, uma vez que, uma patente pode ter mais de um código CIP que a caracterize (MILANEZ, 2011)<sup>2</sup>. Para exemplificar, a Figura 3.5 ilustra o domínio tecnológico de Farmacêuticos e Biotecnologias, que corresponde ao subdomínio tecnológico de Biotecnologia, Farmacêuticos e Cosméticos, Produtos Agrícolas e Alimentares com seus respectivos códigos da Classificação Internacional de Patentes (CIP).

<sup>2</sup> Milanez (2011) foi responsável pela tradução do francês para o português dos nomes dos domínios e subdomínios tecnológicos.

Figura 3.5 – Domínio e Subdomínio Tecnológico



Fonte: Próprio autor a partir de Milanez (2011).

Por fim, elaboraram-se as representações gráficas por intermédio do Excel, a rede de colaboração da produção científica por meio do Ucinet, que é um *software* de análise de redes sociais e o NetDraw, que permite gerar os gráficos de redes de colaboração e a análise das informações.



## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises apresentadas referem-se aos conjuntos de publicações científicas e documentos de patentes, respectivamente depositadas sobre as 13 espécies da Região Amazônica selecionadas para a realização deste estudo, portanto, foram coletadas a partir das bases de dados Derwent Innovations Index e Web of Science em Janeiro de 2012. Os resultados estão organizados em 4 seções: (4.1) análise dos documentos de patentes no período de 2000 a 2009; (4.2) estudo dos documentos de patentes do Brasil; (4.3) análise de documentos de patentes por espécie amazônica selecionada e (4.4) comparação entre os resultados obtidos por meio dos documentos de patentes e a produção científica mundial sobre o assunto.

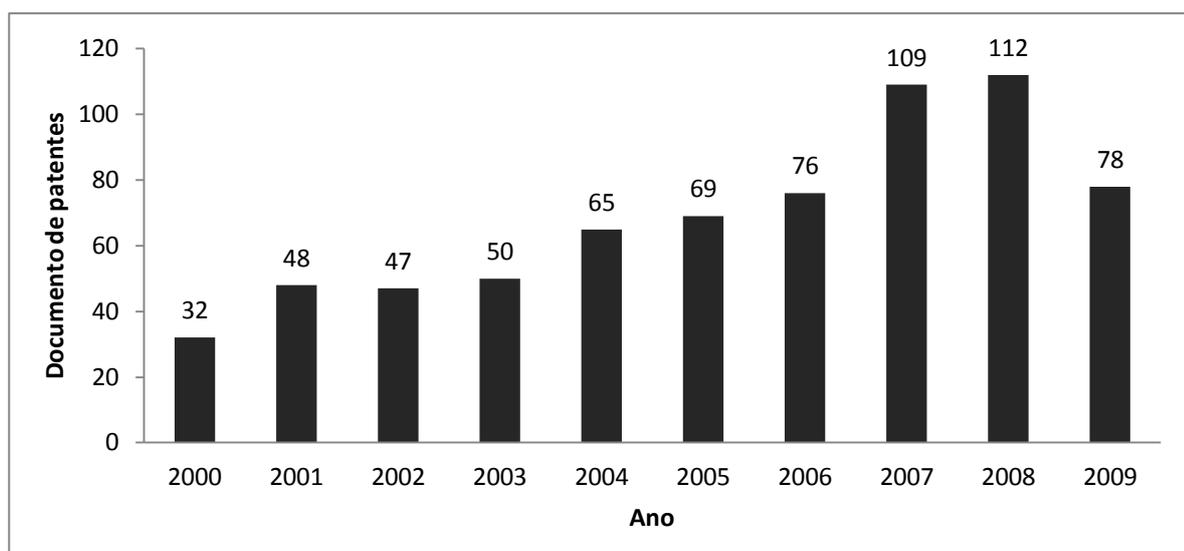
### 4.1 Análises de documentos de patente no período de 2000 a 2009

A importância da Amazônia e de sua biodiversidade tem aumentado no decorrer dos anos, principalmente pelo potencial econômico de seus recursos naturais com aplicação em diversos setores industriais (REDE..., 2006, p. 13). A valorização dos produtos naturais pela sociedade, iniciada no final dos anos 60 com o movimento *hippie*, ganhando maior força nos anos 80 com a “onda verde” também contribuiu para este panorama. Assim, as empresas iniciaram uma movimentação mais intensa para atender a demanda do mercado consumidor por produtos mais saudáveis e sustentáveis (FERREIRA, 1998).

A Figura 4.1 apresenta a evolução dos documentos de patentes de espécies amazônicas entre os anos de 2000 a 2009. Verifica-se um crescimento consistente desde 2000 a 2008, principalmente entre 2006 a 2008, passando de 76 documentos para 112. Em 2009 houve um declínio, com 78 documentos de patentes, pois, há um atraso nas informações indexadas na base de referência Derwent Innovations Index, decorrente da legislação dos países referente ao sistema de propriedade industrial e do tempo necessário para processamento das informações pela produtora das bases de dados. Em alguns países, os documentos de patentes são publicados 18 meses após a data de prioridade, estas e outras peculiaridades de cada país fazem com que os indicadores para os anos mais recentes fiquem incompletas nas bases de dados (MOGEE, 1997; FARIA, 2001; MARTIN, et al., 2002). Com a realização da coleta dos

dados em janeiro de 2012, existe a possibilidade de mais patentes terem sido depositadas em 2009 e ainda não estarem disponíveis na base de dados utilizada. Por isso, é precipitado afirmar que houve queda no número de patentes em 2009 em relação a 2008. Essa análise poderá ser feita com mais precisão dentro de 6 meses.

Figura 4.1 - Evolução dos documentos de patentes sobre espécies da Amazônia selecionadas no período de 2000 a 2009

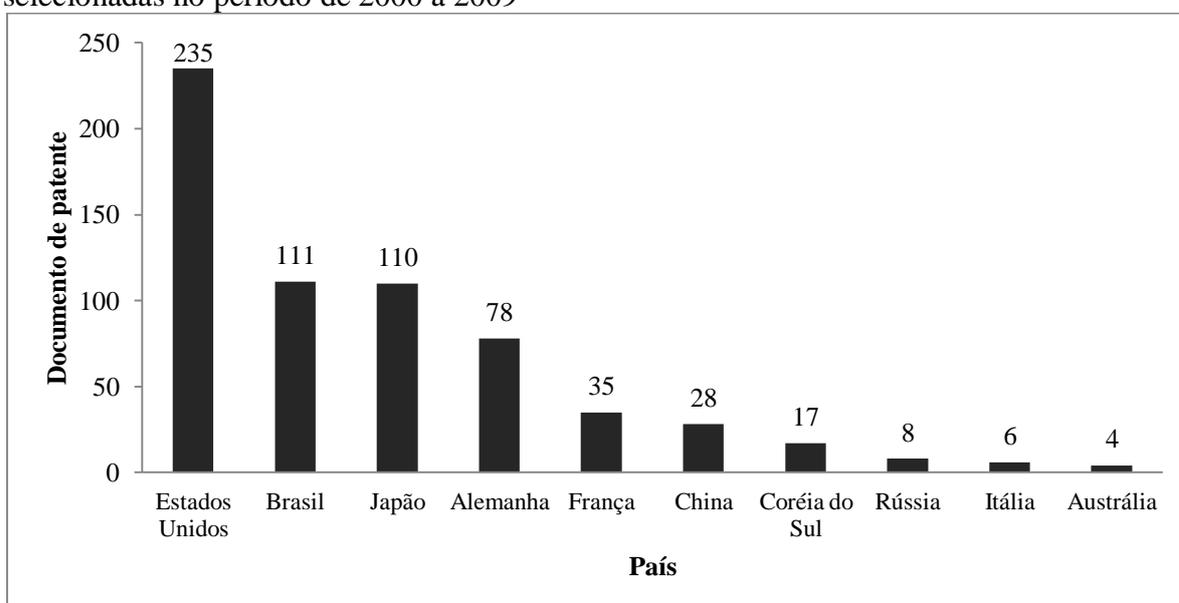


Fonte: Próprio autor, com base na análise dos dados bibliográficos, coletadas junto à base de dados Derwent Innovations Index.

A Figura 4.2 mostra a distribuição dos documentos de patentes por países de origem. O país de origem indica onde a tecnologia que envolve a espécie da Amazônia foi desenvolvida. Foi considerado o país de origem, o país indicado no primeiro depósito da patente (país da prioridade da patente). Dentre os países de origem dos documentos de patentes, destacam-se os Estados Unidos (235), Brasil (111) e Japão (110). Apenas 16,18% dos documentos de patentes são oriundos de depositantes do Brasil. Isso demonstra que 83,82% dos desenvolvimentos para fins de exploração econômica pertencem a outros países. Embora as espécies de origem amazônica representem uma importante fonte de renda para muitas famílias e pequenos empresários da região, a proteção de conhecimentos que permitam a exploração econômica com maior valor agregado, representada pelo depósito de patentes, é concentrada em outros países, principalmente os Estados Unidos.

Fioravanti e Velho (2010) realizaram um estudo em Farmacologia onde foram observadas 28 moléculas com grande potencial, descobertas por pesquisadores brasileiros e publicadas em revistas internacionais de alto impacto, mas nenhuma delas chegou a ser produzida e comercializada devido à falta de capital para a realização de testes iniciais. Esta é uma das principais dificuldades enfrentadas por pesquisadores de países em desenvolvimento, como o Brasil, pois não possuem todos os recursos necessários para transformar suas pesquisas em produtos. Já nos países desenvolvidos, esta situação ocorre em proporções menores, visto que, é possível conseguir apoio financeiro do governo e da iniciativa privada.

Figura 4.2 - País de origem dos documentos de patentes sobre espécies da Amazônia selecionadas no período de 2000 a 2009



Fonte: Próprio autor, com base na análise dos dados bibliográficos coletados junto à base de dados Derwent Innovations Index.

Em relação às principais empresas com depósitos de patentes no período analisado, destacam-se duas empresas alemãs, duas japonesas, duas americanas, três brasileiras e uma francesa, conforme ilustra a Figura 4.3.

As empresas alemãs são multinacionais de renome no mercado internacional. A Beiersdorf AG atua no mercado de higiene pessoal, cuidados da pele e cosméticos. Ela tem importantes marcas como a Nívea, Eucerin e La Prairie em seu portfólio (BEIERSDORF,

2011). A Henkel produz desde cosméticos e higiene pessoal até detergentes, materiais de limpeza, adesivos, selantes e tratamentos de superfície (HENKEL, 2011).

Entre as empresas americanas, destaca-se a Coca-Cola, empresa de bebidas mundialmente conhecida, presente em mais de 200 países e com mais de 400 marcas de bebidas não alcoólicas (COCA-COLA BRASIL, 2011). Não há muitas informações divulgadas sobre a outra empresa americana, Sakura Properties, contudo, sabe-se que é proprietária da marca SISEL<sup>3</sup> ligada a produtos de higiene pessoal, nutrição e suplementos alimentares. A empresa japonesa Rifure KK possui documentos de patentes vinculados a inseticidas e repelentes. A Kuroda Japan KK, possui patentes em produtos relacionados a cosméticos.

Entre os titulares brasileiros ressalta-se a empresa Natura Cosméticos, organização de origem nacional que vem ganhando espaço no mercado internacional. No Brasil, é líder no mercado de cosméticos, fragrâncias, higiene pessoal e no setor de venda direta. Atualmente, conta com dois Laboratórios Satélites de Pesquisa e Tecnologia localizados em Paris (França) e em Benevides (Pará), o qual foi criado com o intuito de gerar inovação por meio do uso sustentável da bio-sociodiversidade brasileira. Além disso, conta com equipamentos de escala piloto e semi-industrial para processamento de frutos, extração e modificação de óleos vegetais e derivados (NATURA, 2011).

O Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA é uma instituição de pesquisa com sede em Manaus (AM) e que possui três núcleos de pesquisas situados nos Estados do Acre, Roraima e Rondônia. O INPA desempenha um papel fundamental nas pesquisas relacionadas à biodiversidade amazônica e no desenvolvimento regional, além de ser uma instituição de referência mundial em Biologia Tropical (INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA, 2011). A presença do INPA entre os dez principais depositantes de patentes sinaliza a preocupação do Instituto em gerar novos conhecimentos sobre a utilização dos recursos da Amazônia e protegê-los para que haja poder de decisão sobre como utilizá-los no melhor benefício do país.

A empresa brasileira PHB Industrial S/A é a dona da marca Biocycle®, que envolve a produção de polímeros biodegradáveis de fonte renovável. As suas patentes são vinculadas ao processo de produção de biopolímeros (PHB INDUSTRIAL S/A, 2011).

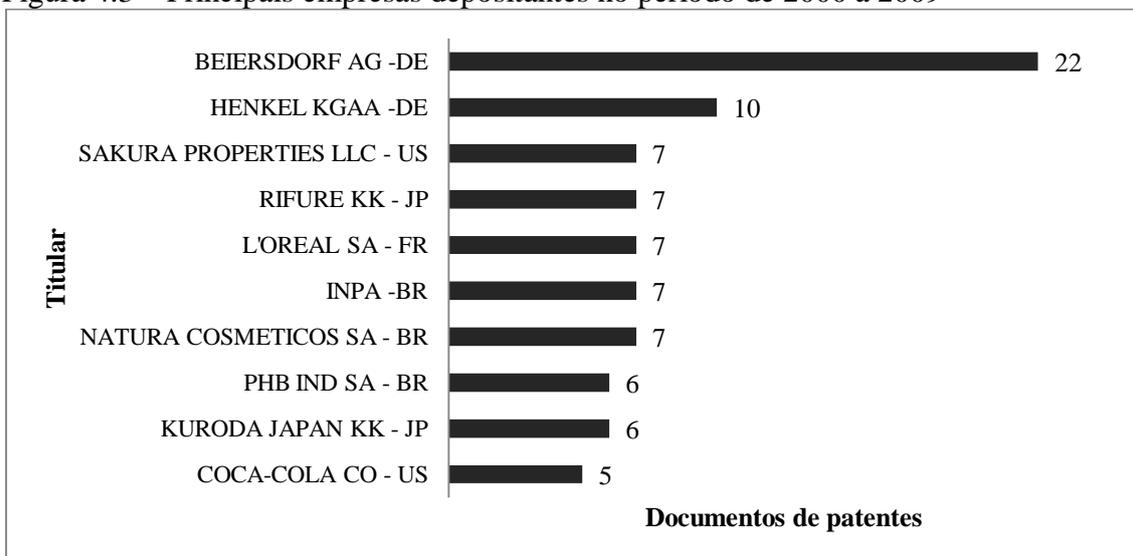
---

<sup>3</sup> <http://www.siselinternational.com/pt/PT/home.htm>

A empresa francesa L'Oréal é considerada líder mundial em cosméticos com atuação em 130 países, sua especialidade engloba: cuidados com os cabelos, pele, coloração, maquiagem e fragrâncias (L'ORÉAL, 2011).

Portanto, conforme Figura 4.3, observa-se a presença de grandes multinacionais alemãs, americanas e francesas atuando no mercado de higiene pessoal e cosméticos. O Brasil também tem importante destaque neste âmbito com a empresa de cosméticos, Natura Cosméticos S/A, que vem ganhando evidência além das fronteiras nacionais. Ao contrário da tendência internacional que não apresentou instituições de pesquisas entre os principais titulares dos documentos de patentes, tem-se o INPA, entre os titulares brasileiros.

Figura 4.3 – Principais empresas depositantes no período de 2000 a 2009



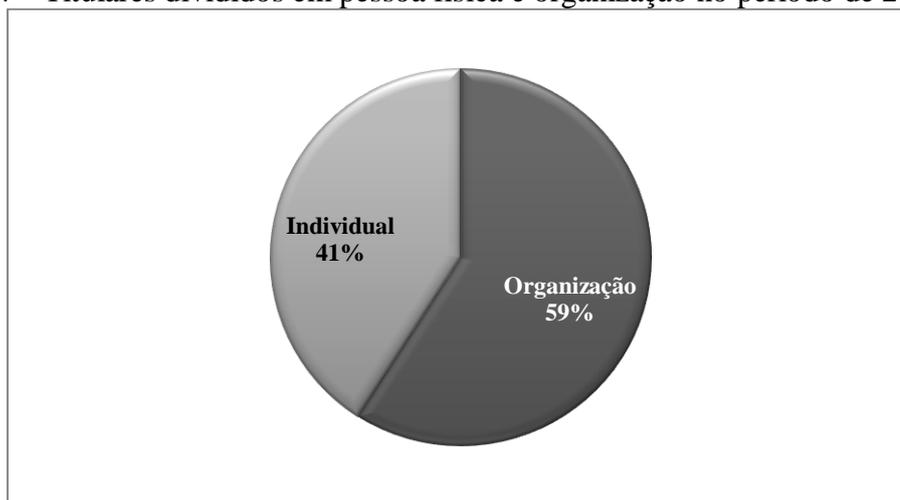
Fonte: Próprio autor, com base na análise dos dados bibliográficos, coletados junto à base de dados Derwent Innovations Index.

Além das empresas relacionadas à higiene pessoal, cuidados com a pele e cosméticos que tem interesse nas espécies amazônicas, as empresas de bebidas e suplementos alimentares dos Estados Unidos demonstram uma crescente valorização de espécies exóticas como o açaí. Esta espécie chegou a ser eleita como um dos principais sabores em 2007, segundo a pesquisa de mercado realizado pela Mintel (DUAILIBI, 2007).

Ao analisar a composição dos titulares nos documentos de patentes (Figura 4.4), verificou-se que 41% dos titulares são pessoas físicas e 59% correspondem a organizações.

Apesar de haver documentos com a participação tanto de pessoas físicas quanto de empresas, é possível verificar que há muitas iniciativas individuais. Isso demonstra a atividade empreendedora de muitos indivíduos neste contexto, por outro lado, as patentes de pessoa física apresentam baixa complexidade em relação às patentes de titulares jurídicos.

Figura 4.4 – Titulares divididos em pessoa física e organização no período de 2000 a 2009



Fonte: Próprio autor, com base na análise dos dados bibliográficos, coletados junto à base de dados Derwent Innovations Index.

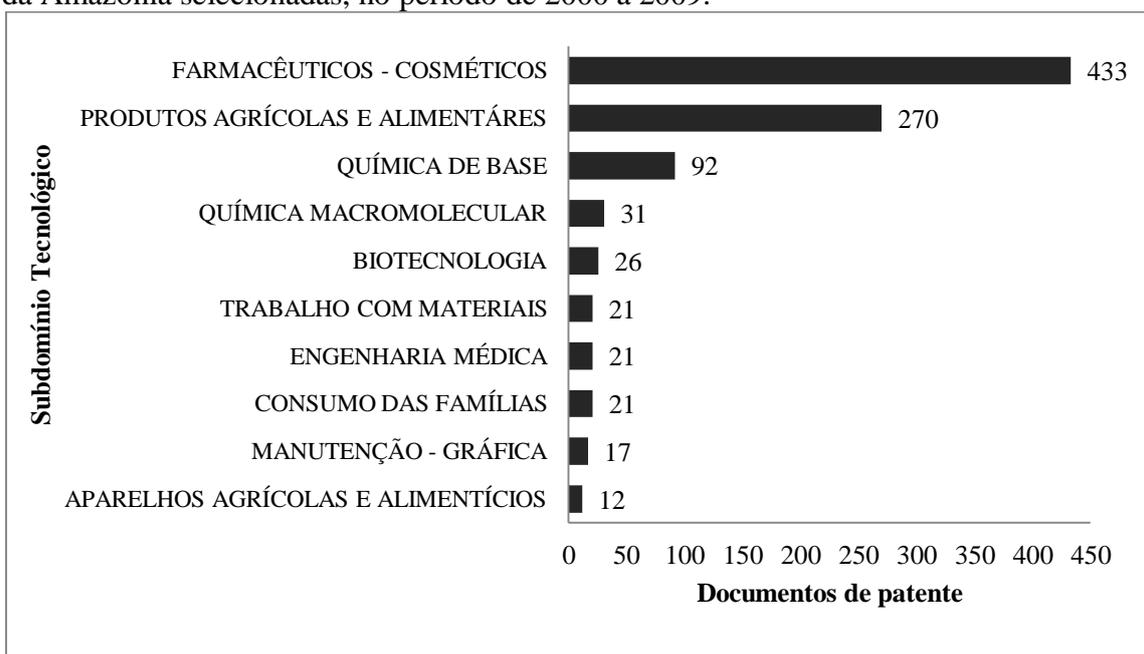
A principal área de concentração dos subdomínios tecnológicos dos documentos de patentes (2000 a 2009) é em Farmacêuticos e Cosméticos (433), esta área corresponde a 45,87%, seguido de Produtos Agrícolas e Alimentares (270) que representa 28,60% (Figura 4.5).

Segundo Moraes Filho (2010), o mercado farmacêutico mundial faturou 773 bilhões de dólares em 2008, sendo que, aproximadamente 44% dos medicamentos tinham moléculas extraídas de produtos naturais ou estruturas químicas derivadas. Ademais, o setor de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos tem utilizado matérias-primas da biodiversidade brasileira devida à valorização dos produtos naturais e a divulgação dos benefícios das espécies ao consumidor (CADERNO..., 2011). Isso pode justificar o maior número de subdomínios tecnológicos em farmacêuticos e cosméticos.

Em relação aos Produtos Agrícolas e Alimentares (270) que representa 28,60%, o setor de alimentos e bebidas tem dado maior importância aos produtos naturais e de origem

amazônica. As espécies amazônicas são ricas em nutrientes e, portanto, são associadas ao bem-estar, apresentando boa aceitação no mercado internacional. Adiciona-se a isso, o trabalho de *marketing* das empresas que possuem produtos de alimentos e bebidas vinculados a Amazônia (DUAILIBI, 2007; PORTES, 2009).

Figura 4.5 - Principais subdomínios tecnológicos dos documentos de patentes sobre espécies da Amazônia selecionadas, no período de 2000 a 2009.



Fonte: Próprio autor, com base na análise dos dados bibliográficos, coletadas junto à base de dados Derwent Innovations Index.

Os pedidos de patentes são organizados segundo a Classificação Internacional de Patentes (CIP) que visa facilitar o acesso e a recuperação dos documentos de patentes por meio de seu conteúdo técnico. Desta forma, os documentos referentes às espécies amazônicas estudadas estão ligados principalmente às necessidades humanas que, representam 75,31% de seu total, sendo divididos principalmente em A61K - Preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas (431) e A23L - Alimentos, produtos alimentícios ou bebidas não alcoólicas, (213), como podem ser observados no Quadro 4.1.

Quadro 4.1 - Classificação Internacional de Patentes-CIP de documentos de patentes entre 2000 a 2009.

Total	Classificação Internacional (4-digit)
431	A61K PREPARAÇÕES PARA FINALIDADES MÉDICAS, ODONTOLÓGICAS OU HIGIÊNICAS
213	A23L ALIMENTOS, PRODUTOS ALIMENTÍCIOS OU BEBIDAS NÃO ALCOÓLICAS, NÃO ABRANGIDOS PELAS SUBCLASSES A21D OU A23B-A23J; SEU PREPARO OU TRATAMENTO, por ex., COZIMENTO, MODIFICAÇÃO DAS QUALIDADES NUTRITIVAS, TRATAMENTO FÍSICO; CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS OU PRODUTOS ALIMENTÍCIOS, EM GERAL
179	A61P ATIVIDADE TERAPÊUTICA ESPECÍFICA DE COMPOSTOS QUÍMICOS OU PREPARAÇÕES MEDICINAIS
152	A61Q USO ESPECÍFICO DE COSMÉTICOS OU PREPARAÇÕES SIMILARES PARA HIGIENE PESSOAL
51	A01N CONSERVAÇÃO DE CORPOS DE SERES HUMANOS OU ANIMAIS OU PLANTAS OU PARTES DOS MESMOS; BIOCIDAS, por ex., COMO DESINFETANTES, COMO PESTICIDAS OU COMO HERBICIDAS; REPELENTE OU ATRATIVOS DE PESTES; REGULADORES DO CRESCIMENTO DE PLANTAS
37	A23G CACAU; PRODUTOS DE CACAU, por ex., CHOCOLATE; SUBSTITUTOS DE CACAU OU PRODUTOS DE CACAU; CONFEITOS; GOMA DE MASCAR; SORVETES; PREPARAÇÕES DOS MESMOS
30	A23F CAFÉ; CHÁ; SEUS SUBSTITUTOS; MANUFATURA, PREPARO, OU INFUSÃO DOS MESMOS
18	A01P ATIVIDADE DE COMPOSTOS QUÍMICOS OU PREPARAÇÕES BIOCIDAS, REPELENTE OU ATRATIVOS DE PESTES OU REGULADORES DO CRESCIMENTO DE PLANTAS
18	C12G VINHO; OUTRAS BEBIDAS ALCOÓLICAS; SUA PREPARAÇÃO
17	C11B PRODUÇÃO, POR EX., POR COMPRESSÃO DE MATÉRIAS-PRIMAS OU POR EXTRAÇÃO A PARTIR DE SUBSTÂNCIAS DE REJEITOS, REFINAÇÃO OU PRESERVAÇÃO DE ÓLEOS, SUBSTÂNCIAS GRAXAS, POR EX., LANOLINA, ÓLEOS GRAXOS OU CERAS; ÓLEOS ESSENCIAIS; PERFUMES

Fonte: Próprio autor, com base na análise dos dados bibliográficos, coletadas junto à base de dados Derwent Innovations Index.

De acordo com os resultados obtidos pela análise geral de documentos de patentes de espécies amazônicas entre 2000 a 2009, houve uma tendência de crescimento no interesse e investimento nacional e internacional em espécies da região. Isso ocorreu principalmente nos setores vinculados a saúde, alimentos, bebidas, cosméticos e higiene pessoal. Estes setores estão em franca expansão, e estão investindo em PD&I a fim de lançar novos produtos e processos para atender a demanda da sociedade.

Os países mais representativos são os Estados Unidos, Brasil e Japão, todavia, as multinacionais alemãs destacam-se quando se trata dos principais titulares. Os Estados Unidos e o Japão apresentam titulares não tão conhecidos, exceto pela empresa americana Coca-Cola. O Brasil apresenta algumas particularidades, como a presença do INPA no rol de titulares,

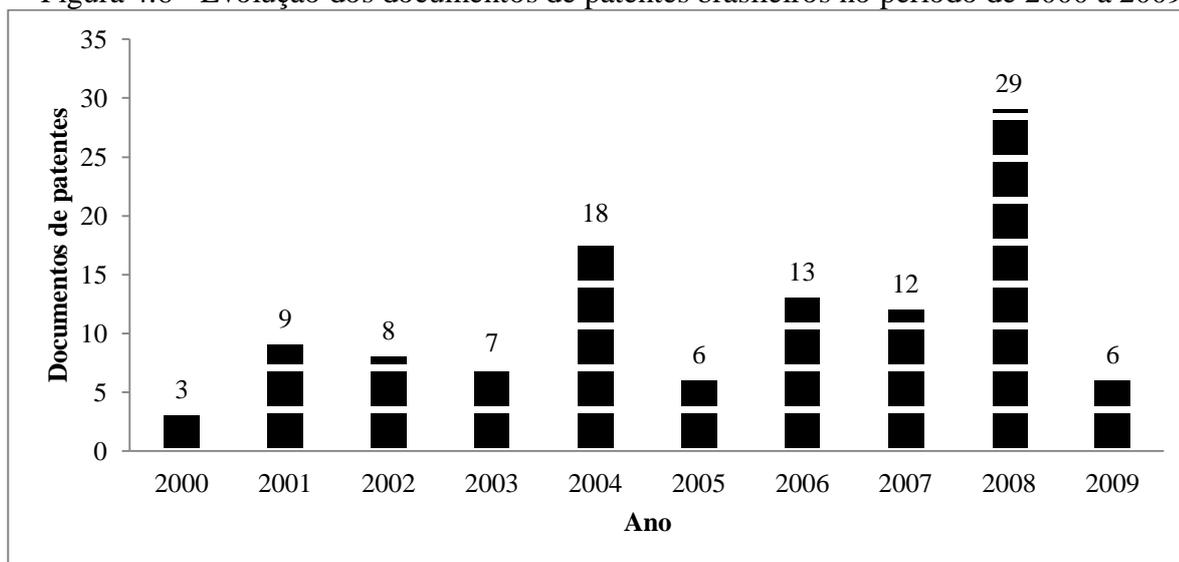
sendo a única instituição de pesquisa entre os dez principais depositantes de patentes relacionados às espécies da Amazônia. Além disso, há uma empresa que atua na produção de polímeros biodegradáveis.

## **4.2 Análises de documentos de patentes do Brasil**

O Brasil detém uma das maiores biodiversidades do mundo. Em relação aos biomas brasileiros, o bioma Amazônia ocupa 50% do país (CLEMENT; ALEXIADES, 2000). A região chega a abrigar 50% das aves, 40% dos mamíferos e 30% dos anfíbios do país. Estima-se que haja 5 a 30 milhões de espécies de plantas, sendo que mais de trinta mil espécies foram identificadas, muitas com características medicinais e com potencial para aplicação industrial (FERREIRA, 1999; VIEIRA, 2010).

A análise da evolução de documentos de patentes de origem brasileira no intervalo de 2000 a 2009 (Figura 4.6) apresenta pouco crescimento durante os anos, porém, nota-se um significativo pico em 2004 (18) e 2008 (29). Em 2004 encontram-se 11 titulares individuais, 5 empresas e 5 instituições de pesquisa e universidades. No ano de 2008, por outro lado, apresenta-se 17 titulares individuais, 8 empresas e 6 instituições de pesquisa e universidades. Assim, este cenário pode ser consequência da Lei de Inovação estabelecida em 2004, entretanto, só será possível avaliar seu impacto no número de documentos de patentes em períodos futuros ou pode ser mais perceptível em outras áreas, o que não acontece com as espécies estudadas. Contudo, é animador visualizar o aumento da participação do meio empresarial.

Figura 4.6 - Evolução dos documentos de patentes brasileiros no período de 2000 a 2009

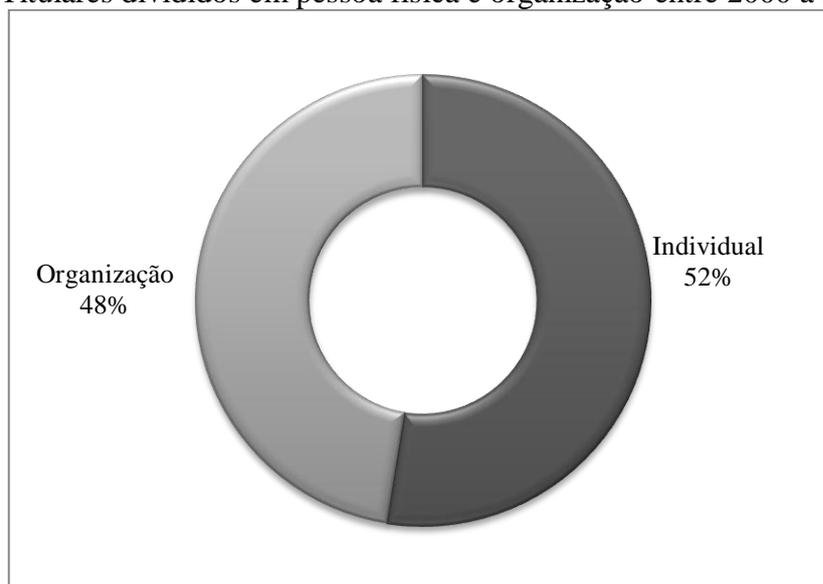


Fonte: Próprio autor, com base na análise dos dados bibliográficos, coletadas junto à base de dados Derwent Innovations Index.

A Figura 4.7 apresenta a distribuição de patentes brasileiras entre pessoas físicas e organizações. Ao contrário do que se observou na análise geral dos documentos de patentes na seção anterior (Figura 4.4), que diz respeito à relação de titulares individuais e organizações, entre as patentes de origem brasileira há maior número de patentes de indivíduos (52%) enquanto que no geral há maior número de patentes de organizações (59%).

Conforme Penrose (1973 apud FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2005) a maior contribuição de pessoas físicas no patenteamento de um país é considerado um indício de subdesenvolvimento, uma vez que a participação de empresas ou pessoas jurídicas é um indicativo de que há aumento do teor tecnológico das patentes. As patentes de invenção possuem maior conteúdo tecnológico que as patentes de modelo de utilidade, portanto, os depositantes individuais tendem a depositar mais pedidos de modelo de utilidade do que patentes de invenção.

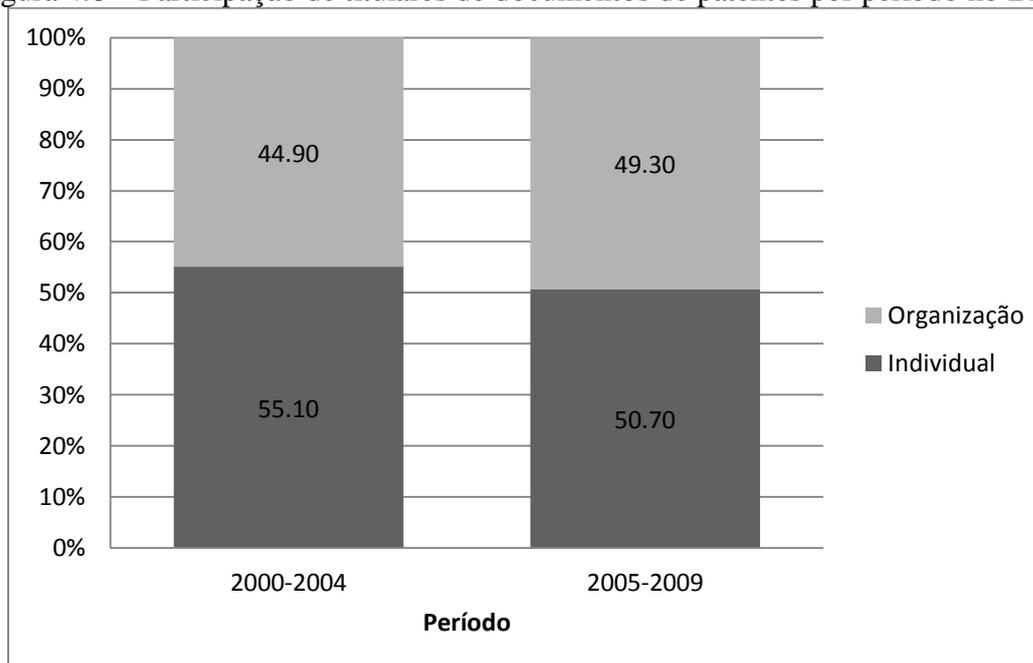
Figura 4.7 – Titulares divididos em pessoa física e organização entre 2000 a 2009 no Brasil



Fonte: Próprio autor, com base na análise dos dados bibliográficos, coletadas junto à base de dados Derwent Innovations Index.

Por outro lado, observa-se na Figura 4.8 maior participação de titulares individuais (55,10%) no período de 2000 a 2004, enquanto que as organizações representavam apenas 44,90%. No período seguinte 2005 a 2009 ocorreu um aumento da participação das organizações, apesar de ainda representarem menos de 50% dos titulares. Fator que pode estar relacionado à Lei de Inovação de 2004 e a maior preocupação das organizações em proteger o conhecimento técnico gerado. O INPA, por exemplo, não apresenta registro de documentos de patentes no período de 2000 a 2004, todavia, no período de 2005 a 2009 mostra aumento significativo de sete documentos, que pode estar ligado ao amadurecimento de seu núcleo de inovação tecnológica. O Instituto criou em 2002 o Núcleo de Negócios, que mais tarde com a Lei de Inovação passou a ser chamado de Divisão de Propriedade Intelectual e Negócios – DPIN, e atualmente é denominado como Coordenação de Extensão Tecnológica e Inovação – CETI. Portanto, no que tange ao INPA, a Lei de Inovação gerou um forte impacto nas atividades de proteção dentro da organização.

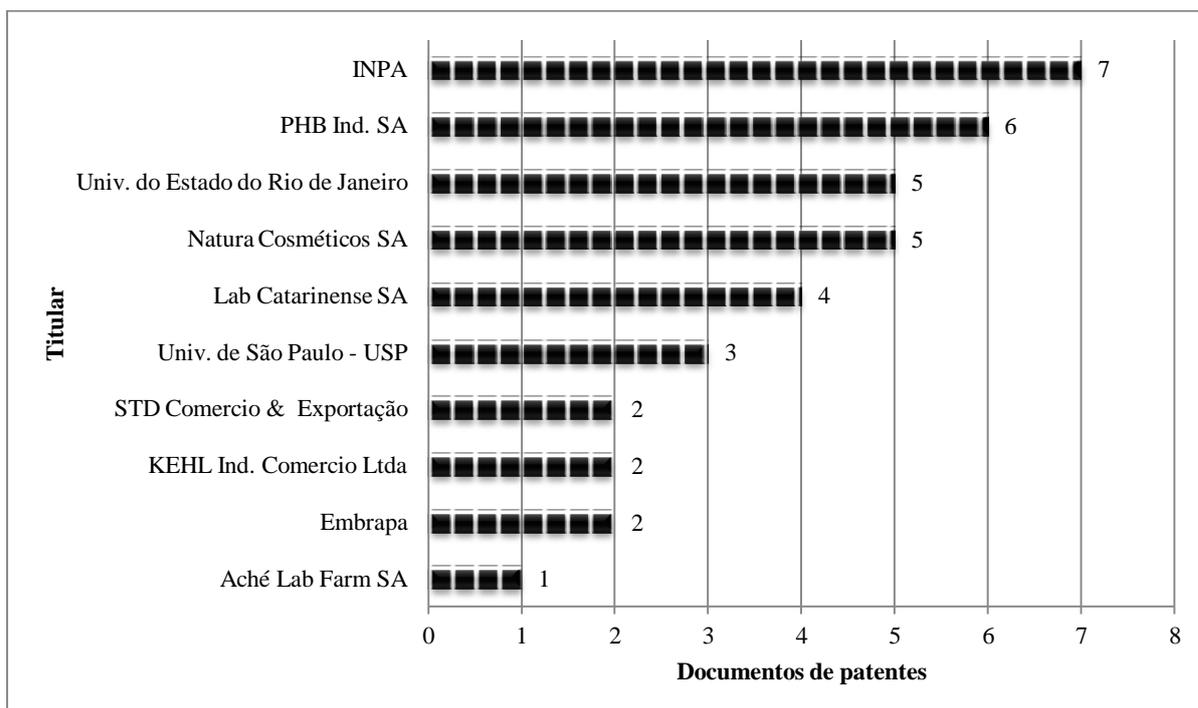
Figura 4.8 – Participação de titulares de documentos de patentes por período no Brasil



Fonte: Próprio autor, com base na análise dos dados bibliográficos, coletadas junto à base de dados Derwent Innovations Index.

A Figura 4.9 ilustra os principais titulares oriundos de organizações. Observa-se que entre os principais depositantes de patentes no Brasil há um equilíbrio entre organizações públicas e privadas. No país, a inovação está fortemente vinculada ao meio acadêmico e as instituições de pesquisa, pois, não é da cultura das empresas investirem em P&D, devido à exigência de altos investimentos, principalmente no setor farmacêutico (FERREIRA, 1998; SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA, 2000). Além do INPA, já ressaltado na Figura 4.3, há entre os titulares, outras instituições de pesquisa e universidades como: a Universidade Estadual do Rio de Janeiro (5), a Universidade de São Paulo-USP (3) e a Embrapa (2). É importante notar que os documentos de patentes da Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ são relacionados ao açaí. Dentre estes, destaca-se a descoberta de que o extrato feito a partir do caroço do açaí é eficaz no combate à hipertensão, colesterol alto e à resistência insulínica, além de contribuir para o tratamento do enfisema pulmonar (NERI, 2010).

Figura 4.9 – Organizações titulares no período de 2000 a 2009 no Brasil



Fonte: Próprio autor, com base na análise dos dados bibliográficos, coletados junto à base de dados Derwent Innovations Index.

Entre os principais titulares de organizações privadas, evidenciam-se dois laboratórios farmacêuticos, sendo estes: o Laboratório Catarinense (4), atualmente, a maior indústria farmacêutica de Santa Catarina; e a Aché Laboratórios Farmacêuticos (1), que tem buscado investir em P&D de fitomedicamentos. Ela é responsável pelo lançamento do primeiro fitomedicamento 100% nacional em 2005, o Acheflan® (*Cordia verbenacea*), desenvolvido em parceria com universidades e pesquisadores, durante sete anos, e com o investimento de mais de R\$ 15 milhões em pesquisa (ACHÉ LABORATÓRIOS FARMACÊUTICOS, 2001).

A PHB Industrial (6) descrita anteriormente e a Kehl Ind. & Comercio Ltda (2) são empresas parceiras. Esta última, atua na área de polímeros, o qual desenvolve produtos com baixo impacto ambiental, matérias-primas naturais e renováveis.

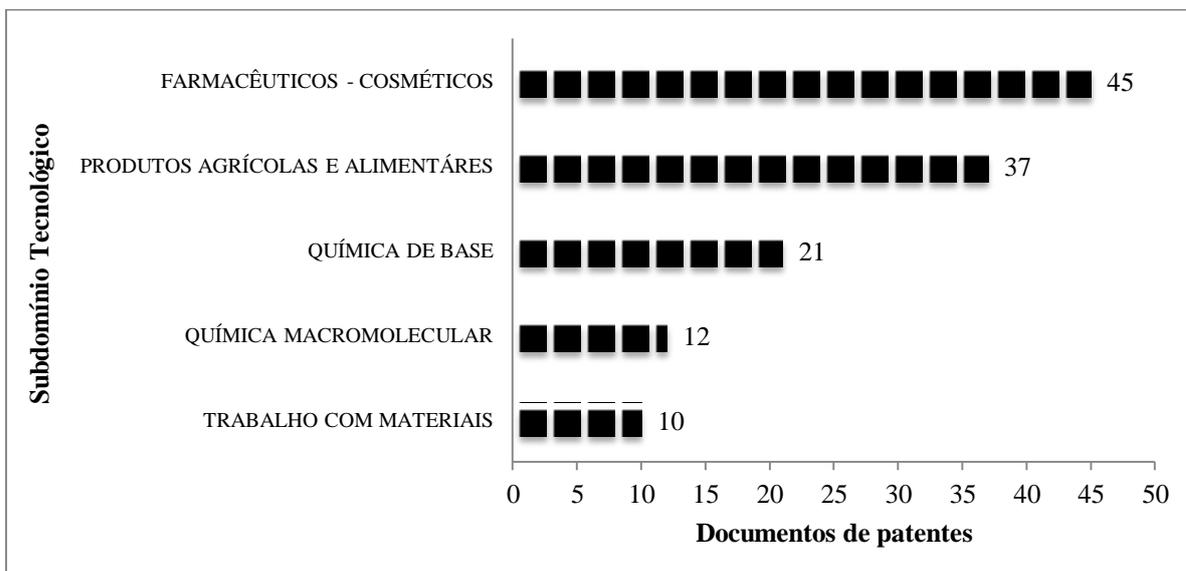
Quanto à empresa STD Comércio e Exportação ou STD/Seiva Brasilis, opera principalmente no fornecimento de insumos de origem natural para a indústria de cosméticos e farmácia, tanto no Brasil quanto no exterior (SEIVA BRAZILIS, 2011). Não há muitas informações disponíveis sobre a mesma, contudo, o documento de patente da empresa refere-

se ao subdomínio relacionado a Produtos Agrícolas e Alimentares, especificamente, a composição química de bebidas energéticas.

Segundo Leonardos (2005), de onze mil grupos de pesquisa no Brasil em 2000, apenas 26% eram do meio empresarial. A Lei de Inovação de 2004 estabeleceu medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica tanto nas instituições de C&T, quanto nas empresas e inventores independentes. Além de permitir a criação dos núcleos de inovação tecnológica ou agências de inovação a fim de gerir as políticas de inovação de suas respectivas instituições e ser responsável pela transferência tecnológica, fazendo a ponte entre os ICTs e as empresas. No entanto, ainda há grandes barreiras em repassar o conhecimento produzido nas universidades e centros de pesquisa para as empresa (FERREIRA, 1998; SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA, 2000). Empresas como a Natura Cosméticos e a Aché Laboratórios Farmacêuticos são exemplos no meio empresarial de cooperação com os ICT. A primeira lançou em 2006 o Programa Natura Campus, o qual consiste em um espaço de construção de Redes de Inovação da Natura com a comunidade científica, e a segunda também possui parcerias com universidade, na qual, tem-se o desenvolvimento do Acheflan como um dos resultados.

Além disso, as empresas e instituições brasileiras possuem documentos de patentes classificados em subdomínios como de Farmácia e Cosméticos (45), seguido de Produtos agrícolas e Alimentares (37) e Química de Base (21) (Figura 4.10). Destes, a maior parte dos documentos de patentes do INPA é relacionada a Farmacêuticos e Cosméticos. A Universidade Estadual do Rio de Janeiro, por sua vez, está dividida entre Farmacêuticos e Cosméticos e Consumo das Famílias. Já a USP, diferente dos demais, focaliza em Produtos Agrícolas e Alimentares e Semicondutores e a Embrapa em Farmacêuticos e Cosméticos e Produtos Agrícolas e Alimentares. O Brasil segue a tendência mundial que também apresenta maiores resultados no desenvolvimento em Farmácia e Cosméticos e Alimentos.

Figura 4.10 – Principais subdomínios tecnológicos dos documentos de patentes do Brasil, no período de 2000 a 2009.



Fonte: Próprio autor, com base na análise dos dados bibliográficos, coletados junto à base de dados Derwent Innovations Index.

Apesar do esforço em descobrir novas espécies de animais e vegetais na região, o conhecimento disponível ainda é bastante limitado. Além disso, a falta de infraestrutura, profissionais qualificados, recursos financeiros pode influenciar na produção do conhecimento tecnológico e no patenteamento do país (CASTRO, 2010; ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS, 2008).

### 4.3 Análises de documentos de patentes por espécie amazônica selecionada

Muitas espécies de plantas da Amazônia são usadas pelas comunidades locais e indígenas para a alimentação e a cura de doenças, desde as mais corriqueiras como dor de garganta, estômago a doenças de peles e reumatismo. Além disso, também são utilizadas na construção de casas, assoalhos, barcos, canoas, produção de artesanatos e combustível. Parte significativa deste conhecimento tradicional contribui para o desenvolvimento de novos medicamentos, produtos de higiene pessoal e cosméticos, assim como é aplicado na indústria

de alimentos e bebidas, permitindo que as empresas não partam do zero para iniciar suas pesquisas em desenvolvimento de novos produtos e processos.

As espécies selecionadas para análise estão entre as consideradas prioritárias para o desenvolvimento da Região Norte (MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI, 2011). Além disso, essas espécies têm importância econômica na produção de bioprodutos (FRICKMANN; VASCONCELLOS, 2010) e potencial de mercado presente e futuro (CLAY; CLEMENT, 1993). Portanto, esta subseção apresenta os resultados individuais de cada espécie, obtidos por meio dos documentos de patentes no período de 10 anos.

A Tabela 4.1 indica o número de documentos de patentes entre 2000 a 2009 que foram recuperados na Derwent Innovations Index. Assim, foram destacados os três maiores resultados para cada espécie. Observa-se que as espécies entre o açaí e o guaraná possuem mais documentos de patentes a partir de 2004, havendo maior concentração entre os anos de 2007 e 2008. Já as espécies como o jatobá, pupunha, sacaca e ucuíba demonstram irregularidade quanto aos documentos de patentes. As espécies que apontaram resultados altos para período de 2009, em pesquisas posteriormente a DII, podem ter resultados superiores aos apresentados (MOGEE, 1997; FARIA, 2001; MARTIN, et al., 2002).

Tabela 4.1 – Documento de patentes por ano em relação as espécies amazônicas no período de 2000 a 2009

Período	Açaí	Andiroba	Bacuri	Buriti	Camu-Camu	Copaíba	Cumarú	Cupuaçu	Guaraná	Jatobá	Pupunha	Sacaca	Ucuíba
2000	0	3	0	0	0	2	0	0	25	0	1	1	0
2001	1	2	0	1	0	7	1	1	29	4	2	0	0
2002	5	2	0	0	2	6	0	3	30	2	0	0	0
2003	2	1	0	1	2	5	1	2	33	2	0	0	1
2004	10	2	0	2	5	10	1	4	33	1	0	0	0
2005	18	0	0	0	5	2	1	7	32	3	2	0	0
2006	17	8	0	0	5	3	5	11	36	0	1	0	0
2007	25	5	0	3	3	9	18	10	44	3	4	0	1
2008	30	13	2	7	13	8	9	17	45	1	1	0	0
2009	36	4	0	4	7	3	6	5	24	2	0	0	0

Fonte: Próprio autor, com base na análise dos dados bibliográficos, coletadas junto à base de dados Derwent Innovations Index.

Em relação ao conhecimento tecnológico dos principais países que investem nas espécies amazônicas selecionadas para o presente estudo, observou-se que os Estados Unidos tem o maior número de documentos de patentes, conforme apresenta a Tabela 4.2. O Brasil aparece como o segundo país em número de patentes sobre espécies da Amazônia, seguido pelo Japão, Alemanha e França. A segunda posição do Brasil merece destaque, pois, ao se considerar as patentes de todas as tecnologias, o Brasil comumente não está entre os que têm mais patentes. Já os outros países citados ocupam as posições que são deles esperadas (FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2005).

A Tabela 4.2 mostra ainda a porcentagem de patentes de cada país para cada uma das espécies estudadas o que representa uma distribuição dos resultados que cada país tem obtido quanto ao desenvolvimento de novas tecnologias para cada uma das espécies estudadas. Os Estados Unidos tem focado seus desenvolvimentos principalmente no guaraná (44,81%), açaí (32,22%) e na copaíba (7,41%). O Brasil tem maior empenho no guaraná (18,49%), açaí (17,81%) e andiroba (17,12%), com pouca diferença entre eles. O Japão, por sua vez, tem aplicado esforços no guaraná (43,59%), copaíba (16,24%) e no cupuaçu (12,82%). É possível notar também na Tabela 4.2 que o Brasil é o país que tem número relevante de patentes na maioria das espécies, sendo os outros países bastante focados em uma ou duas espécies principais que concentram grande porcentagem de suas patentes.

Verifica-se que entre as espécies estudadas, o guaraná é a espécie que se destacada em todos os países (Tabela 4.2). Isso demonstra que esta espécie tem grande importância científica e econômica mundial. O açaí também é estudado por um número significativo de países e há uma tendência de aumento nos investimento para este fruto em diversos setores, principalmente com a visibilidade que vem ganhando nos Estados Unidos (DUAILIBI, 2007).

Tabela 4.2 – Porcentagem de documento de patentes por país em relação as espécies amazônicas no período de 2000 a 2009

País	Nº Patentes do país	Porcentagem de patentes do país por espécie													
		Açaí	Andiroba	Bacuri	Buriti	Camu-Camu	Copaíba	Cumaru	Cupuaçu	Guaraná	Jatobá	Pupunha	Sacaca	Ucuíba	Total
<b>Estados Unidos</b>	270	32,2	2,6	0,0	1,9	4,1	7,4	1,9	3,0	44,8	2,2	0,0	0,0	0,0	100,0
<b>Brasil</b>	146	17,8	17,1	1,4	6,2	4,1	13,0	0,0	15,1	18,5	0,0	6,2	0,0	0,7	100,0
<b>Japão</b>	117	6,8	0,9	0,0	0,0	10,3	16,2	0,0	12,8	43,6	7,7	0,0	0,9	0,9	100,0
<b>Alemanha</b>	82	8,5	0,0	0,0	1,2	6,1	2,4	23,2	8,5	50,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
<b>França</b>	38	2,6	7,9	0,0	2,6	0,0	5,3	0,0	13,2	60,5	7,9	0,0	0,0	0,0	100,0
<b>China</b>	29	3,5	0,0	0,0	0,0	6,9	0,0	55,2	3,5	31,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
<b>Coréia do Sul</b>	18	38,9	5,6	0,0	0,0	11,1	5,6	5,6	11,1	22,2	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
<b>Rússia</b>	8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	0,0	87,5	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
<b>Itália</b>	6	0,0	16,7	0,0	0,0	33,3	0,0	0,0	0,0	50,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
<b>Áustria</b>	4	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	75,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0

Fonte: Próprio autor, com base na análise dos dados bibliográficos, coletados junto à base de dados Derwent Innovations Index.

A principal aplicação do açaí nos Estados Unidos é no setor de bebidas devido suas propriedades antioxidantes. Entretanto, grandes multinacionais como a Procter & Gamble estão investindo em linhas de cosméticos e higiene pessoal à base de açaí (DUAILIBI, 2007). A empresa brasileira Natura Cosméticos S/A, também possui uma linha de cosméticos e higiene pessoal com ingredientes do fruto e de outras espécies amazônicas como: cupuaçu, castanha, andiroba, buriti. No Brasil, esta empresa é líder no mercado de cosméticos, fragrâncias e higiene pessoal, e tem investido em P&D, realizados em Laboratórios Satélites de Pesquisa e Tecnologia localizados em Paris (França) e outro em Benevides (Pará), que conta com equipamentos de escala piloto e semi-industrial para processamento de frutos, extração e modificação de óleos vegetais e derivados (NATURA, 2011).

Ao avaliar a porcentagem de patentes das espécies amazônicas por país (Tabela 4.3), constatou-se que os Estados Unidos é o que possui a maioria das patentes sobre o açaí (64,42%), guaraná (36,56%) e a copaíba (30,77%); o Brasil se destaca com as espécies de andiroba (64,10%), bacuri (100%), buriti (50%), cupuaçu (36,67%), pupunha (81,82%) e a

ucuúba (50%). O Japão tem conhecimento tecnológico nas espécies de camu-camu (28,57%), jatobá (50%), sacaca (100%) e a ucuúba (50%). Já a Alemanha destaca-se com o cumaru (45,24%).

Tabela 4.3 – Porcentagem de documento de patentes por espécies amazônicas em relação aos países no período de 2000 a 2009

Espécie		Açaí	Andiroba	Bacuri	Buriti	Camu-Camu	Copaíba	Cumaru	Cupuaçu	Guaraná	Jatobá	Pupunha	Sacaca	Ucuúba
<b>Nº de patentes da espécie</b>		144	39	2	18	42	65	42	60	331	18	11	1	2
<b>Porcentagem de patentes da espécie por país</b>	<b>Estados Unidos</b>	60,4	18,0	0,0	27,8	26,2	30,8	11,9	13,3	36,6	33,3	0,0	0,0	0,0
	<b>Brasil</b>	18,1	64,1	100,0	50,0	14,3	29,2	0,0	36,7	8,2	0,0	81,8	0,0	50,0
	<b>Japão</b>	5,6	2,6	0,0	0,0	28,6	29,2	0,0	25,0	15,4	50,0	0,0	100,0	50,0
	<b>Alemanha</b>	4,9	0,0	0,0	5,6	11,9	3,1	45,2	11,7	12,4	0,0	0,0	0,0	0,0
	<b>França</b>	0,7	7,7	0,0	5,6	0,0	3,1	0,0	8,3	7,0	16,7	0,0	0,0	0,0
	<b>China</b>	0,7	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	38,1	1,7	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0
	<b>Coréia do Sul</b>	4,9	2,6	0,0	0,0	4,8	1,5	2,4	3,3	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0
	<b>Rússia</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	0,0	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0
	<b>Itália</b>	0,0	2,6	0,0	0,0	4,8	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0
	<b>Áustria</b>	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0
	<b>Total</b>	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Fonte: Próprio autor, com base na análise dos dados bibliográficos, coletadas junto à base de dados Derwent Innovations Index.

Apesar das 13 espécies serem de origem amazônica e serem importante fonte de renda para os indivíduos que vivem nesta região, a maior parte dos desenvolvimentos patenteados não ocorre no Brasil. O país exporta *commodities* para os Estados Unidos, Japão, Alemanha, França, entre outros e importa destes, produtos de alto valor agregado, como produtos de beleza, alimentos e medicamentos.

Espécies como o açaí, cupuaçu, guaraná, andiroba, copaíba, camu-camu, jatobá e o cumaru são mais conhecidas no mercado internacional. Porém, espécies como a pupunha, sacaca, ucuúba, bacuri e buriti apresentam poucos documentos de patentes, indicando o desconhecimento ou falta de interesse de outros países e do Brasil em desenvolver pesquisas com aplicação industrial. Assim como as espécies mais conhecidas e com maior número de

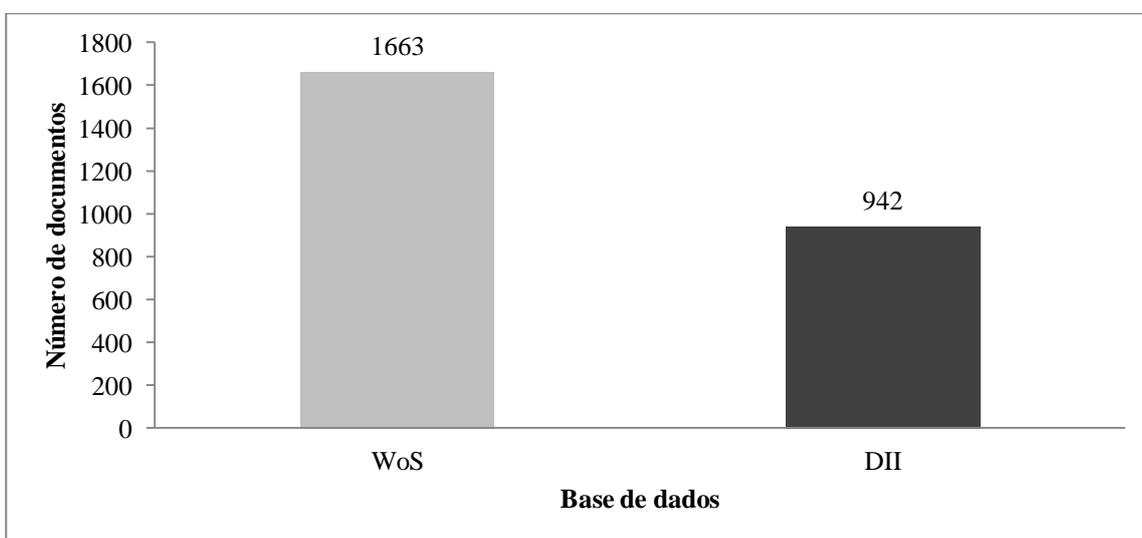
documentos de patentes, essas espécies possuem grande potencial medicinal e aplicação na industrial de alimentos e cosméticos e estão sendo negligenciadas.

Como já foi abordado, o açaí ganhou o mercado americano a partir de 2000, principalmente, no setor de bebidas. Isso foi iniciado por grupos de jovens que vieram conhecer o país, apreciaram a fruta e trabalharam arduamente para comercializar o suco de açaí, muitas vezes misturados com outras frutas amazônicas (DUAILIBI, 2007). Portanto, assim como o açaí passou de uma espécie desconhecida para amplamente difundida e comercializada no mercado americano, chegando a ter mais documentos de patentes que o próprio Brasil, isto pode ocorrer com outras espécies. No entanto, a mudança deste cenário dependerá das iniciativas das empresas, ICTs e do governo brasileiro.

#### 4.4 Documento de patentes e Produção científica

Ao comparar os documentos de patentes recuperados da DII e a produção científica recuperada da WoS referente as 13 espécies amazônicas deste trabalho, obteve-se da WoS, 1.663 produções científicas e 942 documentos de patentes da DII, sendo este valor total e sem restrições no período (Figura 4.11).

Figura 4.11 – Total de documentos recuperados na Web os Science e na Derwent Innovations Index.

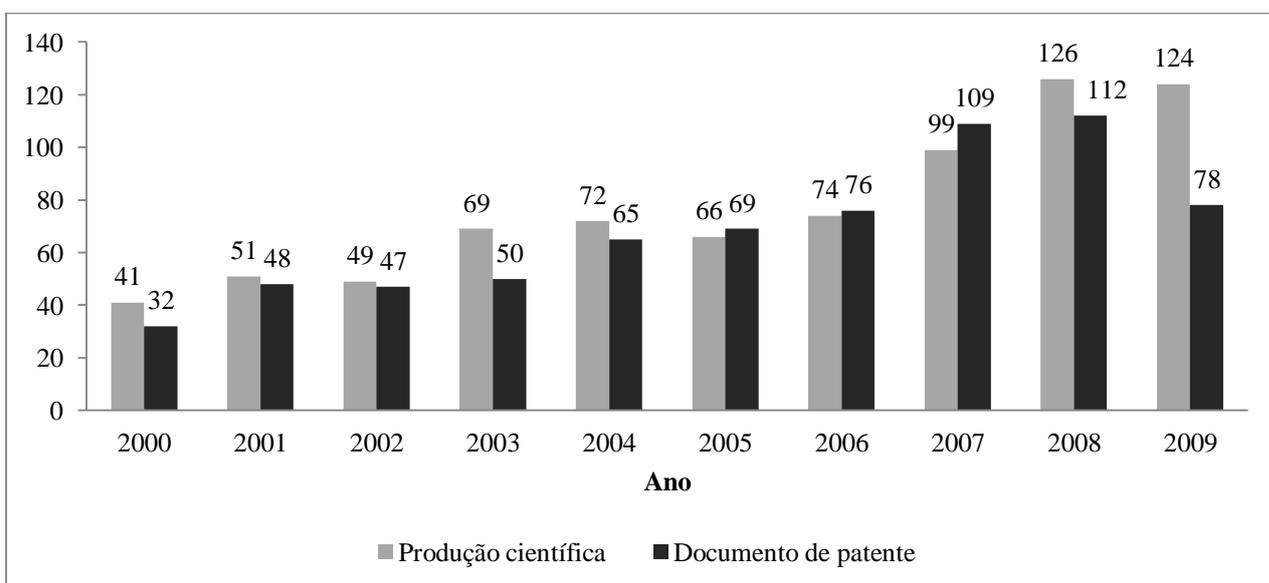


Fonte: Próprio autor, com base na análise dos dados bibliográficos, coletadas junto à base de dados Derwent Innovations Index e Web of Science.

Ao verificar a evolução da produção científica e dos documentos de patentes no período de 10 anos (2000 a 2009), nota-se que em 2005, 2006 e 2007 o número de documentos de patentes chega a ultrapassar o número de produção científica (Figura 4.12).

De maneira geral, não há uma diferença significativa entre os resultados obtidos anualmente entre documentos de patentes e a produção científica, com as duas curvas mostrando uma tendência de crescimento. Apenas em 2009 ocorre um atraso na indexação dos documentos de patentes na DII, mencionado anteriormente no item 3.2.1 do Método.

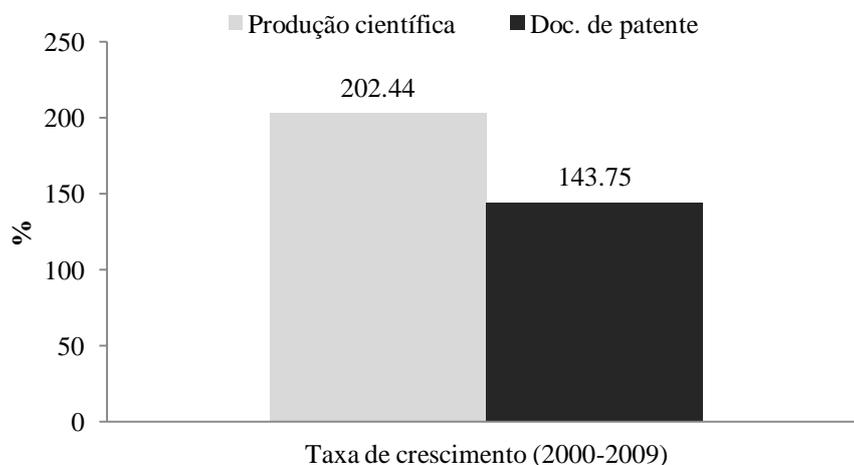
Figura 4.12 – Evolução da produção científica e de documentos de patentes no período de 2000 a 2009



Fonte: Próprio autor, com base na análise dos dados bibliográficos, coletadas junto à base de dados Derwent Innovations Index e Web of Science.

Ao calcular a taxa de crescimento da produção científica e dos documentos de patentes para o período de 2000 a 2009 (Figura 4.13), observou-se o crescimento superior da produção científica (202,44%) em relação ao de documentos de patentes (143,75%).

Figura 4.13 – Taxa de crescimento da produção científica e de documentos de patentes para o período 2000 a 2009



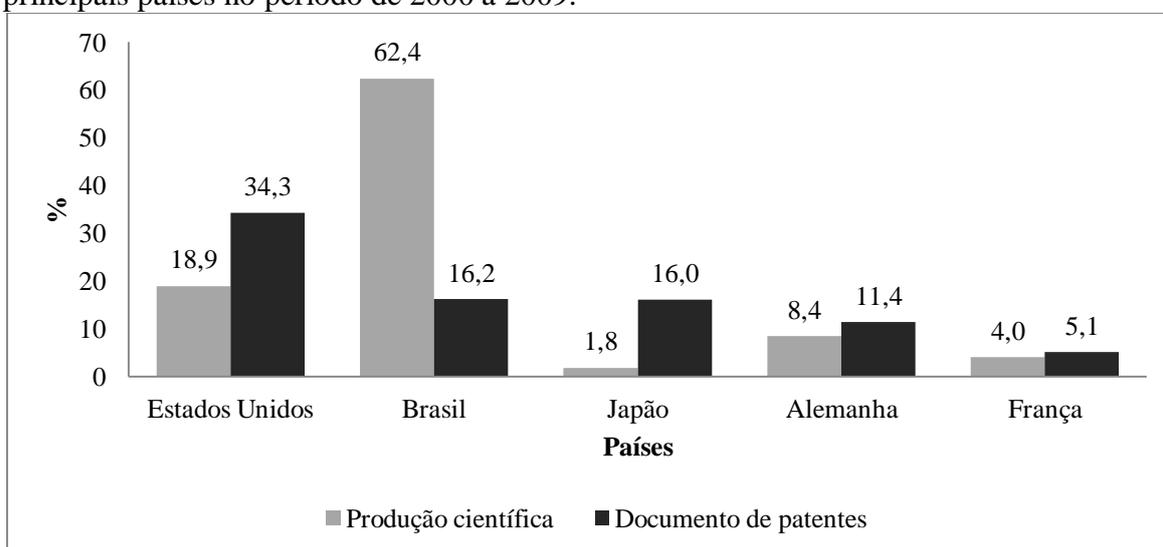
Fonte: Próprio autor, com base na análise dos dados bibliográficos, coletadas junto à base de dados Derwent Innovations Index e Web of Science.

Quanto à capacidade de produzir conhecimento científico e tecnológico dos cinco principais países patentadores - Estados Unidos, Brasil, Japão, Alemanha e França - observou-se que o Brasil é o único que supera em produção científica (62,4%) em relação à produção do conhecimento tecnológico (16,2%), o país é responsável por 62,4% do conhecimento científico sobre essas espécies, seguido dos Estados Unidos com 18,9% e a Alemanha com 8,4%, todavia, quando se trata do conhecimento tecnológico e inovação, os Estados Unidos passa a liderar com 34,3%, seguido do Brasil (16,2%) e do Japão (16,0%) (Figura 4.14). A Figura 4.14 apresenta um dado bastante preocupante: embora o Brasil seja o país mais eficiente em produzir novos conhecimentos sobre as espécies da Amazônia, ele não é o mais eficiente em transformar esses conhecimentos em produtos e processos que possam ser explorados economicamente e protegê-los da exploração alheia.

Uma pesquisa desenvolvida por Müller e Carminatti (2003), indicou a dificuldade que as instituições brasileiras têm para lidar com as questões relativas à propriedade intelectual e a transferência de tecnologia. Mesmo com os incentivos à propriedade industrial no país, tal como, a criação da Lei de Inovação, que objetiva instigar a inovação nos institutos de C&T, no meio acadêmico e empresarial, proporcionando ambientes favoráveis e parcerias estratégicas, este estudo apontou que ainda há uma grande dificuldade para o país transformar o conhecimento científico em tecnológico.

Conforme o relatório da UNESCO de 2010, entre os anos de 2002 e 2008 o investimento brasileiro em pesquisa passou de R\$ 25,5 bilhões para R\$ 32,7 bilhões. Este incentivo fez com que a produção científica brasileira passasse de 12 mil artigos científicos para 26 mil nesse período. O investimento brasileiro pode ser superior e/ou comparado a países como a Espanha e/ou a Itália, todavia, a inovação no país ainda encontra-se abaixo do esperado (MIOTO, 2010). Observa-se, portanto, que é necessário trabalhar com a conscientização das questões atreladas a propriedade industrial nos diversos setores, além de desenvolver as competências do país no que tange a transferência de tecnologias.

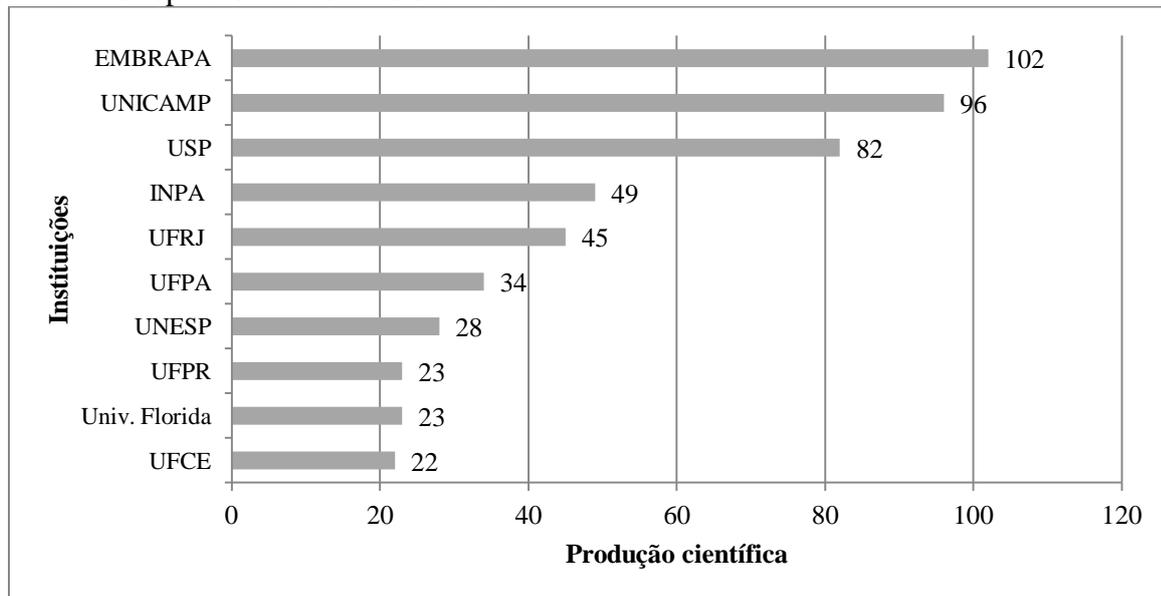
Figura 4.14 – Relação entre a produção de conhecimento científico e tecnológico dos cinco principais países no período de 2000 a 2009.



Fonte: Próprio autor, com base na análise dos dados bibliográficos, coletadas junto à base de dados Derwent Innovations Index e Web of Science.

No que se refere à produção do conhecimento dessas espécies, as principais instituições estão descritas na Figura 4.15.

Figura 4.15 – Principais instituições produtoras de conhecimento, no período de 2000 a 2009, referente as espécies amazônicas selecionadas



Fonte: Próprio autor, com base na análise dos dados bibliográficos, coletadas junto à base de dados Web of Science.

A Embrapa, instituição com maior número de publicações (Figura 4.15), é uma empresa pública de pesquisa sujeita ao Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. O INPA, em 4º lugar no *ranking*, é um instituto de pesquisa subordinado ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. As duas instituições cumprem um importante papel para o desenvolvimento e produção de conhecimento no Brasil. A Embrapa está presente em quase todos os estados brasileiros, tem um campo de atuação que envolve desde a agricultura, agroenergia, biotecnologia, tecnologia de alimentos, nanotecnologia, geoprocessamento, sensoriamento remoto, recursos genéticos e naturais, produção animal e desenvolvimento social. O INPA, por sua vez, tem o campo de atuação mais voltado para as questões ligadas à biodiversidade amazônica, tendo o papel de produzir conhecimento sobre a região, contribuir para o desenvolvimento sustentável, defesa do meio ambiente e seus ecossistemas, entre outros.

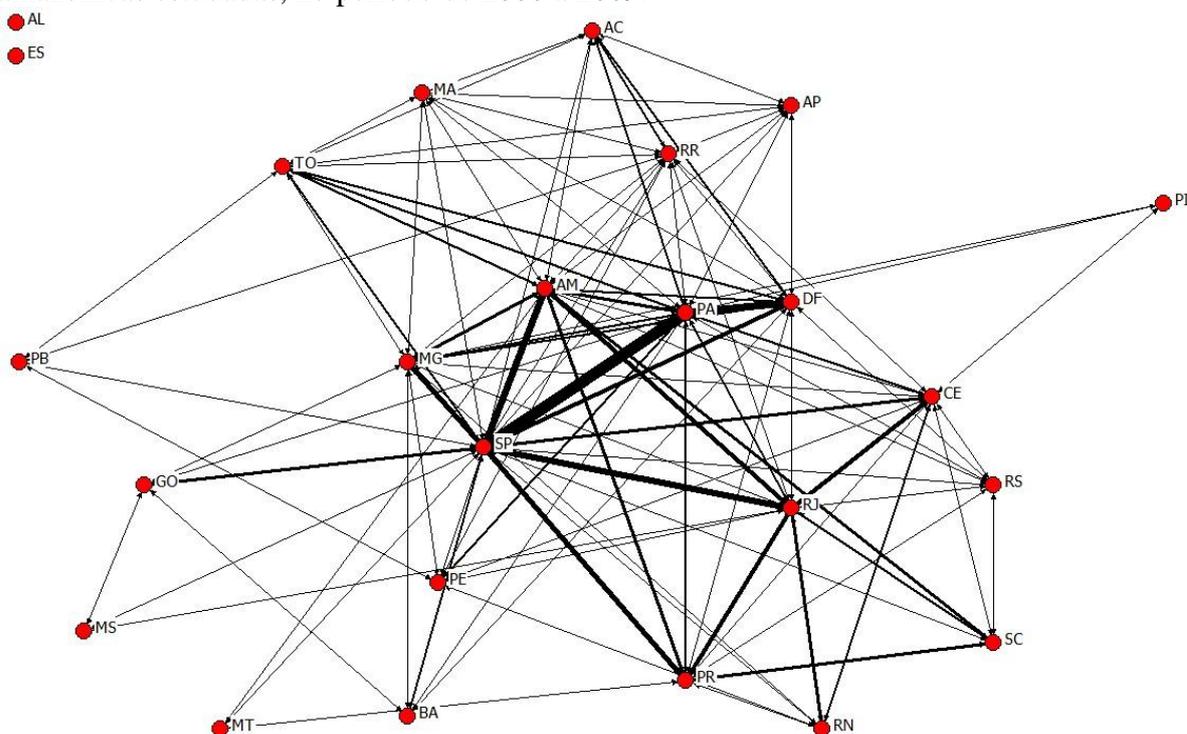
As demais instituições presentes na Figura 4.15, correspondem a sete universidades brasileiras e uma americana. A Universidade Estadual de Campinas- Unicamp, Universidade de São Paulo – USP e a Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho-UNESP, localizadas no Estado de São Paulo estão entre as melhores universidades brasileiras.

Segundo o diretor do INPA, Adalberto Val (apud ESCOBAR, 2007b), estima-se que haja em torno de 1.500 doutores atuantes em toda a Amazônia, metade com idade próxima de se aposentar. O pesquisador ressalta que existem mais doutores na USP do que em toda Amazônia, chegando a ser uma diferença de 32%. A Região Norte do país tem o menor número de programas e cursos de pós-graduação no Brasil, o que também contribui com os níveis mais baixos de publicações científicas.

Ademais, entre as instituições localizadas na Amazônia, apenas o INPA (49) e a Universidade Federal do Pará (34) estão entre as principais instituições que produzem conhecimento sobre as espécies selecionadas. Isso demonstra que o conhecimento sobre a Amazônia é produzido principalmente por outros estados brasileiros.

A Figura 4.16 apresenta a rede de colaboração entre os estados brasileiros quanto à produção do conhecimento científico das 13 espécies amazônicas selecionadas. Verifica-se que São Paulo possui a posição central, com maior número de publicações e colaborações, ocorrendo principalmente com o Pará, Amazonas e o Rio de Janeiro. O Pará, por sua vez, também possui forte colaboração com o Distrito Federal. Nota-se, portanto, que há pouca cooperação entre os estados que compõem a Região Amazônica.

Figura 4.16 – Rede de colaboração entre os estados brasileiros, relativo às espécies amazônicas estudadas, no período de 2000 a 2009.



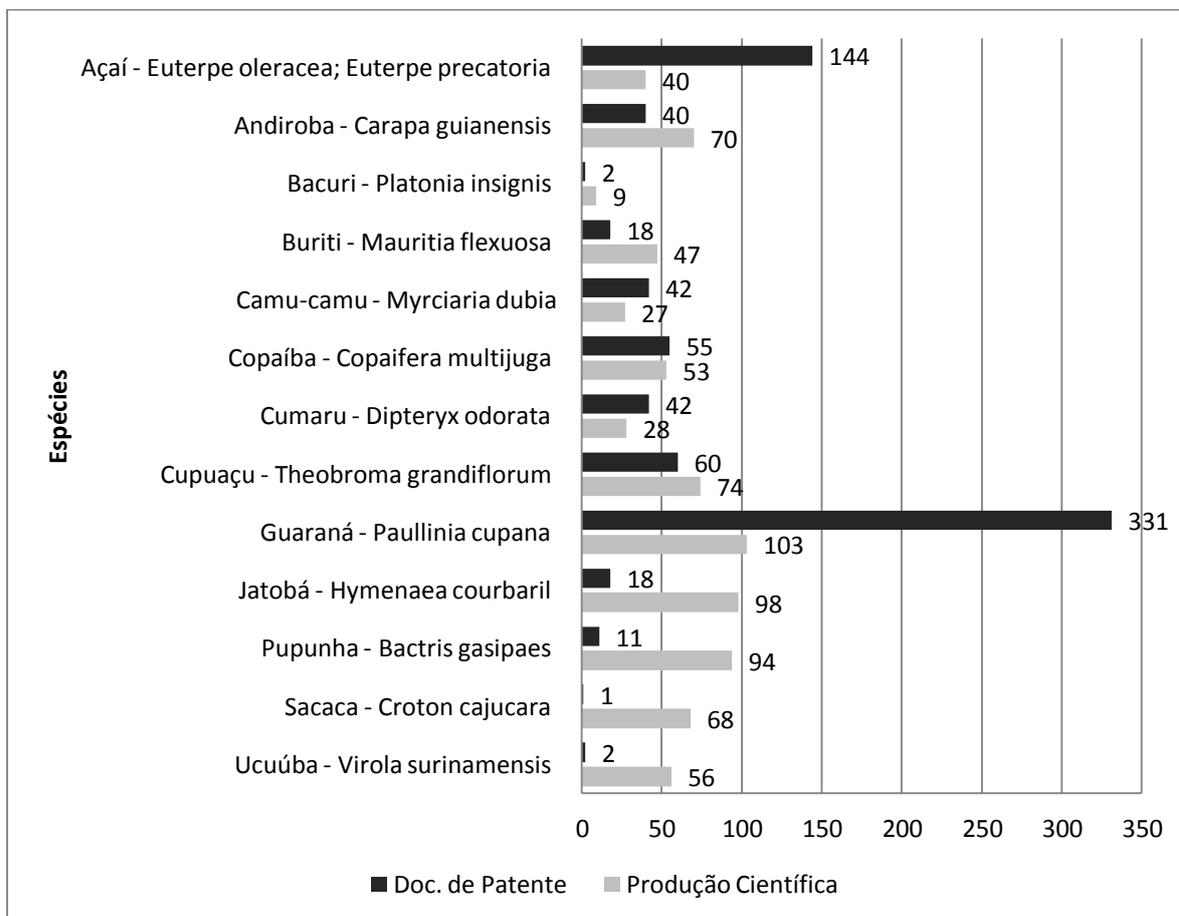
Fonte: Próprio autor, com base na análise dos dados bibliográficos, coletadas junto à base de dados Web of Science.

Ressalta-se que apesar do bioma Amazônia ocupar 60% do território brasileiro (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2004; MEIRELES FILHO, 2004 apud LENTINI et. al., 2005), 70% da produção do conhecimento sobre a região são de autores que residem fora do Brasil, mostrando que o conhecimento é produzido, sobretudo, por estrangeiros. Além disso, 30% das publicações são de instituições localizadas no Brasil e apenas 9% do conhecimento produzido pertence a algum pesquisador residente na Região Amazônica (ESCOBAR, 2007b).

O panorama apresentado, em partes, é perceptível no presente estudo, uma vez que o Brasil tem o maior número de publicações referente às espécies em relação a estrangeiros, contudo, o Estado de São Paulo se destaca no número de publicações, pois há mais instituições localizadas no Sudeste do país que do Norte e Nordeste juntos.

Quanto à produção científica e o número de documentos de patentes por espécie amazônica de 2000 a 2009 (Figura 4.17), verifica-se que algumas espécies, tais como, a andiroba, buriti, cupuaçu, jatobá, pupunha, sacaca e ucuúba, apresentam número superior de conhecimento científico produzido em relação a documentos de patentes. Em contrapartida, o açaí, camu-camu, copaíba, cumaru e o guaraná, possuem mais documentos de patentes vinculados a estas do que conhecimento em produções científicas. Isto pode ser reflexo do interesse científico, tecnológico e econômico da espécie, quanto maior o número de patentes em relação à publicação científica, demonstra o alto valor econômico da espécie, principalmente, por estrangeiros como mostra o presente estudo.

Figura 4.17 – Produção científica e documentos de patentes por espécie amazônica no período de 2000 a 2009.



Fonte: Próprio autor, com base na análise dos dados bibliográficos, coletadas junto à base de dados Derwent Innovations Index e Web of Science.

Observa-se que há um investimento muito grande em PD&I no guaraná e no açaí pelos Estados Unidos, que corresponde à maior parte dos titulares dos documentos de patentes. O guaraná é uma espécie bastante conhecida no mercado de bebidas e energéticos. Já o açaí, vem ganhando visibilidade no mercado mundial nos últimos anos, sendo empregado por grandes empresas ligadas a cosmética e a saúde. Nogueira (2006) relata que as vendas do açaí em polpa congelada para os demais estados brasileiros cresce anualmente, assim como, as exportações de polpa ou *mix* para outros países, chegando a ultrapassar mil toneladas anuais.

As espécies amazônicas com maior visibilidade no mercado mundial tendem a ter mais documentos de patentes, pois, há maior investimento em PD&I e estudos com aplicações para o mercado consumidor. Por outro lado, as espécies amazônicas com maior produção de conhecimento em relação aos documentos de patentes, podem dar ao Brasil a vantagem

competitiva em relação a outros países, visto que, há um grande potencial nas espécies amazônicas selecionadas.

A ucuúba, sacaca e o bacuri são espécies que apresentam de um a dois documentos de patentes, mostrando a falta de interesse ou desconhecimento nestas espécies. Neste sentido, o Brasil pode ser pioneiro na produção de novos medicamentos, alimentos, bebidas, produtos de higiene pessoal e cosméticos. Portanto, as universidades, instituições de pesquisa desempenharão um papel fundamental, contudo, terão que superar as barreiras financeiras e culturais para obter os investimentos necessários para levar as pesquisas realizadas em laboratórios para o mercado consumidor, assim, as alianças entre essas instituições e empreendedores, empresas de pequeno até as de grande porte serão primordiais.

## 5. CONCLUSÃO

As novas condições da economia mundial, os novos modelos de inovação tecnológica, as mudanças vivenciadas pela ciência, tecnologia e pelo desenvolvimento econômico são fatores que estão determinando uma nova concepção da realidade econômica. Neste novo cenário, a política científica e tecnológica constitui-se em instrumento fundamental para o alcance de objetivos no que tange a competitividade industrial.

Portanto, esta pesquisa buscou investigar a geração do conhecimento científico e tecnológico através da produção científica e dos documentos de patentes de espécies amazônicas de importância econômica. As análises dos documentos permitiram identificar que no período analisado (2000 – 2009), ocorreu aumento do número de patentes sobre as espécies estudadas, sendo o Brasil o segundo país em número de documentos de patentes, fator que merece destaque, pois no geral, o Brasil não é um dos países que mais deposita patentes. Verificou-se que, estas patentes tratam da aplicação das espécies, principalmente, na área de fármacos, cosméticos, produção agrícola e alimentos.

No que se refere às patentes de origem brasileira, nota-se que o número de patentes sobre as espécies da Amazônia tem crescido, mas de maneira irregular em comparação com o total de patentes sobre as espécies. Havendo maior concentração de patentes de pessoas físicas, que por um lado pode mostrar o aspecto empreendedor dos brasileiros e do outro, que há maior ocorrência de patentes de baixa complexidade, seja pelo pequeno grau de inovação ou pela pouca eficiência em proteção do conhecimento. No entanto, em anos mais recentes, a proporção de patentes de titulares jurídicos aumentou, o que pode ser resultado da Lei de Inovação.

A análise de documentos de patentes das espécies amazônicas, também, pode ser um indicador das dificuldades enfrentadas pelas instituições de pesquisa, universidades e empresas nacionais em lidarem com a propriedade industrial, somado aos novos desafios enfrentados com a lei de acesso ao patrimônio genético e conhecimento tradicional associado.

Ademais, observou-se que o guaraná é a espécie com maior número de patentes, seguido do açaí. Grande parte dos países que apresentam número superior de patentes, tem o guaraná como foco de desenvolvimento dominante entre as espécies da Amazônia. As

exceções são a China e a Coreia do Sul, que por sua vez, tem outras espécies de importância, sendo respectivamente, o cumaru e o açaí. O Brasil tem uma distribuição mais equilibrada de focos de interesse relevantes, incluindo o guaraná, o açaí, a andiroba, o cupuaçu e a copaíba.

Assim, apesar de o açaí, copaíba, camu-camu, jatobá e o guaraná serem importantes fonte de renda para Amazônia e, atualmente serem bastante explorados e comercializados tanto no Brasil quanto no exterior, as pesquisas para fins de patenteamento ainda são maiores em outros países. As análises mostraram a importância e os esforços que países como os Estados Unidos e Japão dão a flora e fauna amazônica.

O Brasil possui mais documentos de patentes vinculados à andiroba, bacuri, buriti, cupuaçu, pupunha e ucuúba. No caso do bacuri, o Brasil é o único país que apresenta documentos no período de 2000 a 2009. Já a sacaca despertou apenas o interesse do Japão em 10 anos. Há um enorme potencial nas espécies pesquisadas, entretanto, em relação aos demais países, o Brasil tem-se mostrado limitado em suas inovações.

No que se refere à produção científica, o crescimento mostra-se em ritmo semelhante ao crescimento das patentes e as instituições brasileiras lideram em número de publicações sobre as espécies. Deste modo, não há correlação entre o número de publicações e o número de patentes sobre as espécies da Amazônia selecionadas. Tanto há espécies com muitas publicações e poucas patentes, como há espécies com mais patentes do que publicações científicas. Esse comportamento pode indicar que em relação às espécies estudadas, o desenvolvimento de tecnologias não depende do desenvolvimento científico, podendo ocorrer por outros caminhos. Também indica que nem sempre o desenvolvimento científico resulta em desenvolvimento tecnológico com potencial de exploração econômica. Essas considerações apontam a necessidade de refletir sobre as políticas públicas de P&D voltadas para a Amazônia.

Estudos demonstram que o Brasil vem ganhando destaque na produção científica. Isso também foi possível verificar nos resultados obtidos através da recuperação e análise da produção científica das espécies amazônicas estudadas. O país é responsável por 62,4% do conhecimento científico sobre essas espécies, seguido dos Estados Unidos com 18,9% e da Alemanha com 8,4%. No entanto, ao que tange as patentes, ainda encontra-se abaixo das expectativas, pois, os Estados Unidos lidera o *ranking* com 34,3%, seguido do Brasil com 16,2% e o Japão com uma diferença mínima de 0,2%.

Através dos resultados obtidos, verificou-se que no país, existe uma dificuldade muito grande em transformar o conhecimento científico em patentes como é largamente discutido na literatura. Este cenário é corroborado pelo excesso de burocracia e morosidade no sistema de propriedade industrial nacional. Além disso, na tentativa de proteger a biodiversidade brasileira, a lei de acesso ao patrimônio genético e o conhecimento tradicional associado tem causado diversos transtornos para a comunidade acadêmica, pesquisadores e empresas nacionais. Sendo que, em alguns casos, estes foram obrigados a responder legalmente com o pagamento de multas, aguardar longos meses para iniciar suas pesquisas até obter autorização do CGEN ou até mesmo, optaram por deixar de trabalhar com o patrimônio genético e com o conhecimento tradicional.

Somam-se, ainda, as dificuldades dos pesquisadores e empresários em lidar com a propriedade industrial, a falta de *know how* e escassez de profissionais qualificados, principalmente na Região Amazônica. Isto é um grande entrave para a produção de conhecimento científico e tecnológico na Amazônia. Além disso, influencia diretamente nas pesquisas, no desenvolvimento tecnológico e na inovação, uma vez que, mesmo havendo recursos financeiros suficientes (o que não é o caso) sem profissionais qualificados em número razoável e grupos de pesquisas consolidados, o cenário da região não sofrerá grandes mudanças.

Verificou-se que entre as instituições brasileiras com maior número de publicações, grande parte é de instituições que não são da Amazônia, sendo a Embrapa a primeira do Brasil e do mundo e o Inpa a primeira dentre as da Amazônia. Assim, o conhecimento amazônico das espécies é produzido muito mais na Região Sudeste do país. Em relação aos principais desenvolvedores de tecnologias relacionadas às espécies amazônicas, nota-se a presença de grandes multinacionais alemãs, americanas e francesas que atuam, sobretudo, no mercado de higiene pessoal e cosméticos. O Brasil destaca-se neste meio com a empresa Natura Cosméticos S/A e o INPA, que é a única instituição de pesquisa entre os principais titulares.

Nos últimos anos, a Amazônia tem recebido cada vez mais investimentos para o fomento de suas pesquisas, oriundos dos acordos de cooperação nacional e/ou internacional, e através da criação das Fundações de Amparo à Pesquisa – FAPs, como a FAPEAM (Amazonas) e a FAPESPA (Pará). Estas Fundações contribuem com o financiamento de projetos de pesquisa e bolsas na região. A cooperação internacional ainda se mostra necessária e importante principalmente para o fomento de grandes projetos. O contexto

mundial de globalização, também, reflete a necessidade de cooperação entre os países, instituições e empresas, apesar do temor nacional quanto às questões relacionadas à biopirataria que ocorre devido à fragilidade do país, mas, podem ser contornadas através de parcerias igualitárias, estabelecimento prévio de contratos e participação de lucros.

Assim, é fundamental e necessário o maior investimento em CT&I no Brasil, tanto em recursos financeiros quanto através do incentivo a interação entre instituições de ensino e/ou pesquisa e as empresas que são responsáveis pela comercialização de novos produtos.

Neste sentido, não adianta aumentar, simplesmente, o número de documentos de patentes brasileiras nas bases de dados, pois o propósito não é fazer o Brasil crescer nos indicadores e sim fazer com que as patentes brasileiras possam chegar à sociedade através de novos produtos. Esses produtos deverão contribuir para o bem estar social, sejam eles na forma de medicamentos, alimentos ou cosméticos. Além disso, deverão gerar retornos aos investimentos de longos anos de desenvolvimento.

No Brasil, ao contrário dos países desenvolvidos que em sua maioria são empresas que apresentaram documentos de patentes entre as espécies estudadas, a maior parte do desenvolvimento científico e tecnológico é realizada pelas universidades e instituições de pesquisa. Essas por sua vez, necessitam da cooperação de empresas para que o conhecimento gerado saia de seus laboratórios e chegue até a sociedade.

O presente estudo conclui que as espécies amazônicas tem se destacado entre países como os Estados Unidos, Japão, Alemanha e França. O Brasil supera estes países em produção de conhecimento científico, mas encontra-se em segundo lugar nos resultados referentes aos documentos de patentes no período de 2000 a 2009.

Existem espécies que apresentam de um a dois documentos de patentes e são pouco conhecidas no mercado mundial. O Brasil pode ter maior vantagem competitiva com a ucuúba, sacaca e o bacuri do que em relação ao guaraná e açaí, onde há muitas empresas e países interessados. As universidades e instituições de pesquisa brasileiras, localizadas na Região Amazônica, podem desempenhar um papel fundamental neste processo se aliadas a empresas. No entanto, para que isto ocorra, é necessário maior divulgação e conscientização no meio científico e principalmente no empresarial, que precisa despertar para as atividades de PD&I e proteção a propriedade intelectual.

Tendo em vista o trabalho realizado, tem-se como sugestão para o desenvolvimento de pesquisas futuras, avaliar o impacto da lei de acesso ao patrimônio genético e conhecimento tradicional associado na produção científica e no patenteamento no Brasil, analisar um número maior de espécies da Região Amazônica, como as que estão arroladas na lista de espécies de plantas selecionadas como plantas do futuro da Região Norte. Assim como, analisar as patentes depositadas e as que realmente chegam para a sociedade na forma de produtos e serviços; e monitorar o comportamento das ICTs em relação à produção do conhecimento científico e tecnológico.



## REFERÊNCIAS

ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS. **Amazônia**: desafio brasileiro do século XXI. São Paulo: Fundação Conrado Wessel, 2008.

ACHÉ LABORATÓRIOS FARMACÊUTICOS. **História**. Disponível em: <<http://www.ache.com.br/Corp/historia.aspx>>. Acesso em: 20 dez. 2011.

ALBAGLI, Sarita. Amazônia: fronteira geopolítica da biodiversidade. **Parcerias estratégicas**. n. 12, p. 5-19, set. 2001.

ANDIROBA: produtos potenciais da Amazônia. Brasília: MMA; SUFRAMA; SEBRAE; GTA, 1998.

ANTUNES; Adelaide Maria de Souza; MAGALHÃES, Jorge Lima de. **Patenteamento & prospecção tecnológica no setor farmacêutico**. Rio de Janeiro: Interciência: UFRJ, 2008.

ARAÚJO, Carlos Alberto. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 11-32, jan./jun. 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE HIGIENE PESSOAL, PERFUMARIA E COSMÉTICOS – ABIHPEC. **Panorama do setor [2010-2011]**. Disponível em: <[http://www.abihpec.org.br/conteudo/panorama\\_do\\_setor\\_2010-2011-14042011.pdf](http://www.abihpec.org.br/conteudo/panorama_do_setor_2010-2011-14042011.pdf)>. Acesso em: 14 jul. 2011.

BARBOSA, Cláudio R. **Propriedade intelectual**: introdução à propriedade intelectual como informação. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

BARBOSA, F. B. C. A biotecnologia e a conservação da biodiversidade amazônica, sua inserção na política ambiental. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v. 18, n. 2, p. 69-94, maio/ago. 2001. Disponível em: <<http://webnotes.sct.embrapa.br/pdf/cct/n18/n2/cc18n203.pdf>>. Acesso em: 28 jun. 2010.

BEIERSDORF. **Sobre nós**. Disponível em: <<http://www.nivea.com.br/Sobrenos/Beiersdorf>>. Acesso em: 28 dez. 2011.

BESSA, Débora T. O.; MENDONÇA, Maria Sílvia; ARAÚJO, Maria Gracimar P. Morfo-anatomia de sementes de *Dypteryx odorata* (aubl.) Will (Fabaceae), como contribuição ao estudo farmacognóstico de plantas da Região Amazônica. **Acta amazônica**, v.31, n. 3, p. 357-364, 2001.

BIOPIRATARIA é difícil de ser contida. 2003. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/reportagens/genetico/gen03.shtml>>. Acesso em: 25 jun. 2010.

BRASIL. Lei n 10.973, de 2 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/\\_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm) >. Acesso em: 16 maio 2011.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. **Plano Amazônia Sustentável-PAS**: diretrizes para o desenvolvimento sustentável da Amazônia Brasileira. Brasília: MMA, 2008. Disponível em: < <http://www.sae.gov.br/site/wp-content/uploads/PAS.pdf> >. Acesso em: 20 dez. 2011.

CADERNO de tendências: higiene pessoal, perfumaria e cosméticos: 2010/2011. São Paulo: ABDI; ABIHPEC; SEBRAE, ano 2, n. 2, 2011. 67 p. Disponível em:< [www.abihpec.org.br/conteudo/caderno\\_tendencias.pdf](http://www.abihpec.org.br/conteudo/caderno_tendencias.pdf) >. Acesso em: 19 jul. 2011.

CAMU-CAMU: produtos potenciais da Amazônia. Brasília: MMA; SUFRAMA; SEBRAE; GTA, 1998.

CARVALHO, Paulo Ernani R. **Cumaru-ferro (Dipteryx odorata)**. Disponível em:< [http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/especies\\_arboreas\\_brasileiras/arvore/CONT000fu18ojjh02wyiv807nyi6ss4isxru.html](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/especies_arboreas_brasileiras/arvore/CONT000fu18ojjh02wyiv807nyi6ss4isxru.html) >. Acesso em: 19 dez. 2011.

CASTRO, Fábio de. Avanços possíveis. **Agencia Fapesp**, São Paulo. 18 ago. 2011. Disponível em: < <http://agencia.fapesp.br/14317> >. Acesso em: 20 set. 2011.

CASTRO, Fábio de. Obstáculo para o desenvolvimento. **Agencia Fapesp**, São Paulo. 20 nov. 2010. Disponível em: <<http://agencia.fapesp.br/13103>>. Acesso em: 23 jul. 2011.

CHANDRA, Harish. Digital library for patents. In: NATIONAL CONVENTION ON LIBRARY AND INFORMATION NETWORKING, 5., 2002, Cochim. **Conference Paper...** Cochim: Developing Library Network, 2002. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10760/6694> >. Acesso em: 05 mar. 2010.

CLAY, Jason W.; CLEMENT, Charles R. **Selected species and strategies to enhance income generation from Amazonian forests**. Rome: FAO, 1993. Disponível em:< <http://www.fao.org/docrep/V0784E/V0784E00.htm> >. Acesso em: 18 jun. 2011.

CLEMENT, Charles R.; ALEXIADES, Miguel N. **Etnobotânica e biopirataria na Amazônia**. 2000. Disponível em: <<http://nerua.inpa.gov.br/NERUA/P-02.htm>>. Acesso em: 29 out. 2007.

COCA-COLA BRASIL. **The Coca-Cola Company**. Disponível em: < [http://www.cocacolabrazil.com.br/conteudos.asp?item=2&secao=39&conteudo=103&qtd\\_conteudos=1](http://www.cocacolabrazil.com.br/conteudos.asp?item=2&secao=39&conteudo=103&qtd_conteudos=1) >. Acesso em: 20 dez. 2011.

COPAÍBA: produtos potenciais da Amazônia. Brasília: MMA; SUFRAMA; SEBRAE; GTA, 1998.

COSTA, Rogério Sebastião Corrêa da et al. **Cultivo do guaranazeiro em Rondônia**. [S.l.]: Embrapa Rondônia, 2005. (Embrapa Rondônia. Sistemas de produção, 1). Disponível em: < <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Guarana/CultivodoGuaranazeiroRO/index.htm> >. Acesso em: 29 mar. 2011.

COSTA, Wanderley M. A utilização de recursos florestais não-madeireiros. In: UM PROJETO para a Amazônia no século 21: desafios e contribuições. Brasília, DF: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2009.

CUPUAÇU: produtos potenciais da Amazônia. Brasília: MMA; SUFRAMA; SEBRAE; GTA, 1998.

DERWENT Innovations Index: tools of the trade. Thomson Reuters: London, 2007.

DUALIBI, Julia. O açaí na trilha do kiwi. **Veja.com**, São Paulo, ano 40, n. 14 abr. 2007. Disponível em: < [http://veja.abril.com.br/110407/p\\_102.shtml](http://veja.abril.com.br/110407/p_102.shtml)>. Acesso em: 13 mar. 2011.

ESCOBAR, Herton. Culpados sem crime: lei contra biopirataria acabou criminalizando a pesquisa. **Estadão.com.br**, nov. 2007a. Disponível em: <[http://www.estadao.com.br/amazonia/ciencia\\_culpados\\_sem\\_crime.htm](http://www.estadao.com.br/amazonia/ciencia_culpados_sem_crime.htm)>. Acesso em: 20 de dez. 2011.

ESCOBAR, Herton. Pesquisador, uma espécie rara. **Estadão.com.br**, nov. 2007b. Disponível em: < [http://www.estadao.com.br/amazonia/ciencia\\_pesquisador\\_uma\\_especie\\_rara.htm](http://www.estadao.com.br/amazonia/ciencia_pesquisador_uma_especie_rara.htm)>. Acesso em: 20 de dez. 2011.

ESP@CENET. **Família de patentes**. Disponível em: <<http://pp.espacenet.com/pp/pt/helpV3/patentfamily.html>>. Acesso em: 23 jun. 2010.

FARIA, Leandro Innocentini Lopes de Faria. **Prospecção tecnológica em materiais: aumento da eficiência do tratamento bibliométrico**. Aplicação na análise de tratamentos de superfície resistentes ao desgaste. 2001. 187 f. Tese (Doutorado em Ciência e Engenharia de Materiais) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2001.

FERRAZI, Isolde Dorothea Kossmann; CAMARGO, José Luís Campana; SAMPAIO, Paulo de Tarso Barbosa. Sementes e plântulas de andiroba (*Carapa guianensis* Aubl. e *Carapa procera* D. C.): aspectos botânicos, ecológicos e tecnológicos. **Acta Amazonica**, v. 32, n. 4, p. 647-661, 2002.

FERREIRA, Lucas Tadeu. Amazônia: no caminho do desenvolvimento sustentável. **Biotecnologia Ciência & Desenvolvimento**. ano 2, n. 8. p.4-7, maio/jun. 1999. Edição especial.

FERREIRA, Sérgio H. (org.). **Medicamento: a partir de plantas medicinais no Brasil**. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 1998.

FIORAVANTI, Carlos; VELHO, Léa. **Das moléculas acadêmicas a novos medicamentos no Brasil: um caminho bloqueado**. Disponível em: < [http://sociologiadaciencia.files.wordpress.com/2010/03/fioravantivelho\\_esocite\\_2010.pdf](http://sociologiadaciencia.files.wordpress.com/2010/03/fioravantivelho_esocite_2010.pdf)>. Acesso em: 22 jun. 2010.

FRICKMANN, Fabiana dos Santos e Souza; VASCONCELLOS, Alexandre Guimarães. Oportunidades para a inovação e aproveitamento da biodiversidade amazônica em bases sustentáveis. **T&C Amazônia**, ano 8, n. 19, p. 20-28, 2010.

FUJIYOSHI, Sílvia. A presença da pesquisa estrangeira na Amazônia. **Cienc. Cult.**, v. 56, n. 1, p. 9-11, 2004. Disponível em: <[http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?pid=S000967252004000100007&script=sci\\_arttext](http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?pid=S000967252004000100007&script=sci_arttext)>. Acesso em: 23 jun. 2010.

FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação em São Paulo 2004**. São Paulo: FAPESP, 2005. Disponível em: <<http://www.fapesp.br/2060>>. Acesso em: 14 de ago. 2011.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. **Sistema de Proteção da Amazônia**. Disponível em: <<http://www.bibmanguinhos.cict.fiocruz.br/psipam.htm>>. Acesso em: 20 jul. 2011.

GARCIA, Renato; FURTADO, João. **Estudo da competitividade de cadeias integradas no Brasil: impactos das zonas de livre comércio: cadeia: cosméticos**. Campinas: UNICAMP, 2002.

GUARANÁ: produtos potenciais da Amazônia. Brasília: MMA; SUFRAMA; SEBRAE; GTA, 1998.

GUEDES, Vânia L. S.; BORSCHIVER, Suzana. Bibliometria: uma ferramenta estatística para a gestão da informação e do conhecimento, em sistemas de informação, de comunicação e de avaliação científica e tecnológica. In: ENCONTRO NACIONAL DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 6., 2005, **Anais ...** Salvador: CINFORM, 2005. p. 1-18

HENKEL. **Sobre a Henkel**. Disponível em: <[http://www.henkel.com.br/cps/rde/xchg/henkel\\_brb/hs.xsl/sobre-a-henkel-85.htm](http://www.henkel.com.br/cps/rde/xchg/henkel_brb/hs.xsl/sobre-a-henkel-85.htm)>. Acesso em: 05 dez. 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **IBGE lança o mapa de biomas do Brasil e o mapa de vegetação do Brasil, em comemoração ao dia mundial da biodiversidade**. 2004. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia\\_visualiza.php?id\\_noticia=169](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=169)>. Acesso em: 05 maio 2011.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. **O CNPq não autoriza coleta de flora e fauna para fins de pesquisa científica**. Disponível em: <[http://www4.icmbio.gov.br/sisbio/index.php?id\\_menu=236&id\\_arq=125](http://www4.icmbio.gov.br/sisbio/index.php?id_menu=236&id_arq=125)>. Acesso em: 02 dezembro 2011.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **O que é patente?** Disponível em: <[http://www.inpi.gov.br/menu-esquerdo/patente/pasta\\_oquee/index\\_html](http://www.inpi.gov.br/menu-esquerdo/patente/pasta_oquee/index_html)>. Acesso em: 06 maio 2011a.

\_\_\_\_\_. **O que é marca?** Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/menu-esquerdo/marcas/o%20que%20e%20marca>>. Acesso em: 06 maio 2011b.

\_\_\_\_\_. **O que é desenho industrial**. Disponível em: <[http://www.inpi.gov.br/menu-esquerdo/desenho/pasta\\_oquee](http://www.inpi.gov.br/menu-esquerdo/desenho/pasta_oquee)>. Acesso em: 06 maio 2011c.

\_\_\_\_\_. **Classificação - patente.** Disponível em:  
<<http://www.inpi.gov.br/index.php/patente/classificacao>>. Acesso em: 10 nov. 2011d.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA. **Histórico.** Disponível em: <<http://www.inpa.gov.br/sobre/historico2.php>>. Acesso em: 20 dez. 2011.

JUNGMANN, Diana de Mello; BONETTI, Esther Aquemi. **Inovação e propriedade intelectual:** guia para o docente. Brasília: IEL; SENAI; INPI, 2010a.

\_\_\_\_\_. **Proteção da criatividade e inovação:** entendo a propriedade intelectual: guia dos jornalistas. Brasília: IEL; SENAI; INPI, 2010b.

\_\_\_\_\_. **A caminho da inovação:** proteção e negócios com bens de Propriedade Intelectual: guia para o empresário. Brasília: IEL; SENAI; INPI, 2010c.

KAMINSKI, Paulo Emílio. **O cupuaçu:** usos e potencial para o desenvolvimento rural da Amazônia. 2006. Disponível em: <<http://www.agronline.com.br/artigos/artigo.php?id=321>>. Acesso em: 25 jun. 2010.

KLINGL, Oskar. Propriedade intelectual: uma visão estratégica para política de C&T no Brasil. In: WORKSHOP POLÍTICAS DE PROPRIEDADE INTELECUTAL, NEGOCIAÇÃO, COOPERAÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE TECNOLOGIA EM UNIVERSIDADES E INSTITUIÇÕES DE PESQUISA, 1998, Rio de Janeiro: Rede de Tecnologia do Rio de Janeiro; Brasília: ABIPTI, 1998.

LAGO, André Aranha Corrêa do. **Estocolmo, Rio, Joanesburgo:** o Brasil e as três conferências ambientais das Nações Unidas. Brasília: IRBr; FUNAG, 2006.

LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica.** 3 ed. São Paulo: Atlas, 1991.

LENTINI, M et. al. **Fatos florestais da Amazônia 2005.** Belém: IMAZON, 2005.

LEONARDOS, Luiz. O sistema de propriedade intelectual como fomentador da inovação tecnológica. In: TECNOLOGIA industrial básica: trajetória, desafios e tendências no Brasil. Brasília: MCT; CNI; SENAI/DN; IEL/NC, 2005.

LOES, João. Cerveja com sabores brasileiros. **Isto é.** n. 2193, nov. 2011. Disponível em: <[http://www.istoe.com.br/reportagens/177780\\_CERVEJA+COM+SABORES+BRASILEIRO](http://www.istoe.com.br/reportagens/177780_CERVEJA+COM+SABORES+BRASILEIRO)>. Acesso em: 18 nov. 2011.

L'ORÉAL BRASIL. **Nossa empresa.** Disponível em: <[http://www.loreal.com.br/\\_pt/\\_br/html/nossa-empresa/boas-vindas.aspx](http://www.loreal.com.br/_pt/_br/html/nossa-empresa/boas-vindas.aspx)>. Acesso em: 20 dez. 2011.

LORENZI, Harri et. al. **Frutas brasileiras e exóticas cultivadas:** (de consumo *in natura*). São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2006.

MÁRQUEZ, Patrícia García-Escudero; LÓPEZ LÓPEZ, Pedro. Análisis bibliométrico y literatura de patentes. **Revista general de información y documentación.** v. 7, n. 2, p. 181-199, 1997. Disponível em:

<[http://eprints.rclis.org/archive/00008132/01/BIBLIOMETRIA\\_PATENTES.pdf](http://eprints.rclis.org/archive/00008132/01/BIBLIOMETRIA_PATENTES.pdf)>. Acesso em: 29 out. 2007.

MARTIN, A. R. et. al. Monitoramento de patentes sobre plásticos biodegradáveis. In: WORKSHOP BRASILEIRO DE INTELIGÊNCIA COMPETITIVA, 3; CONGRESSO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE GESTÃO DO CONHECIMENTO, 2002, São Paulo. **Anais...** São Paulo: [S.n.], 2002.

MEYER, Martin; UTECHTA, Jan Timm; GOLOUBEVA, Tatiana. Free patent information as a resource for policy analysis. **World Patent Information**. v. 25, n. 3, p. 223-231, set. 2003.

MILANEZ, Douglas Henrique. **Nanotecnologia**: indicadores tecnológicos sobre os avanços em materiais a partir da análise de documentos de patentes. 2011. 176 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Engenharia de Materiais) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2011.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Convenção sobre Diversidade Biológica**. Brasília: MMA, 2000. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/chm/\\_arquivos/cdbport.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/chm/_arquivos/cdbport.pdf)>. Acesso em: 19 jul. 2011.

\_\_\_\_\_. **Regras para o acesso legal ao patrimônio genético e conhecimento tradicional**. Brasília: MMA, 2005.

\_\_\_\_\_. **Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais do Brasil**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/ppg7/>>. Acesso em: 19 jul. 2011a.

\_\_\_\_\_. **Programa Áreas Protegidas da Amazônia Arpa**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/sca/arpa/>>. Acesso em: 19 jul. 2011b.

\_\_\_\_\_. **PROBIO**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=14>>. Acesso em: 19 jul. 2011c.

MIOTO, Ricardo. Brasil gasta como países desenvolvidos, mas não gera lucro com ciência. **Folha.com**, São Paulo, nov. 2010. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/ciencia/828370-brasil-gasta-como-paises-desenvolvidos-mas-nao-gera-lucro-com-ciencia.shtml>>. Acesso em: 12 nov. 2010.

MOGEE, Mary Ellen. Patents and technology intelligence. In: ASHTON, W. B.; KLAVANS, R. A. (Eds.). **Keeping abreast of science and technology**: technical intelligence for business. Columbus, Ohio: Battelle Press, 1997.

MORAES FILHO, Manoel Odorico de. A biodiversidade brasileira como fonte de medicamentos inovadores. **Parcerias estratégicas**. v. 15, n. 31. p. 171-101, dez. 2010.

MORAIS, Luiz Roberto Barbosa; GUTJAHR, Ekkehard. **Química de oleaginosas**: valorização da biodiversidade amazônica. Brasília: Agência de Cooperação Técnica Alemã, 2009.

MORALES, Ana Paula. Burocracia ainda emperra acesso ao patrimônio genético nacional. **Cienc. Cult.**, São Paulo, v. 62, n. 3, 2010. Disponível em:

<[http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0009-67252010000300004&lng=en&nrm=iso](http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252010000300004&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 27 Dez. 2011.

MOREIRA, Adriana Campos; ANTUNES, Adelaide Maria de Souza; PEREIRA JÚNIOR, Nei. Extratos de plantas e derivados: verdades e mentiras sobre a patenteabilidade no Brasil. **Revista biotecnologia ciência e desenvolvimento**, n. 33, p. 62-71, jul/dez. 2004.

MOURA, Ana Maria M. de. **A interação entre artigos e patentes: um estudo cientométrico da comunicação científica e tecnológica em Biotecnologia**. 2009. 269 f. Tese (Doutorado em Comunicação e Informação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

MÜLLER, Ana Cristina; CARMINATTI, Antonella. Investimentos em Biotecnologia e o cenário brasileiro. **Revista da ABPI**, n. 62, p. 1-9, jan/fev. 2003. Disponível em: <[http://www.bmapi.com.br/bmapi/arquivos/Artigos/investimento\\_biotecnologia.pdf](http://www.bmapi.com.br/bmapi/arquivos/Artigos/investimento_biotecnologia.pdf)>. Acesso em: 27 jun. 2010.

MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI. **Espécies de plantas selecionadas como plantas do futuro da Região Norte**: lista prioritária 1: lista verde. Disponível em: <[http://www.museu-goeldi.br/sobre/Lista\\_especies\\_animais/Lista%20de%20Esp%C3%A9ciesdo%20Futuro%20%20Selecionadas%20-%20Priorit%C3%A1rias%201%20-%20Regi%C3%A3o%20Norte.mht](http://www.museu-goeldi.br/sobre/Lista_especies_animais/Lista%20de%20Esp%C3%A9ciesdo%20Futuro%20%20Selecionadas%20-%20Priorit%C3%A1rias%201%20-%20Regi%C3%A3o%20Norte.mht)>. Acesso em: 16 jun. 2011.

NASCIMENTO FILHO, Firmino José do et al. BRS – Cereçaporanga: nova cultivar para o agronegócio do guaraná. **Comunicado técnico**, n. 56, p. 1-2, dez. 2007.

NATURA. **Parcerias para ciência e tecnologia**. [S.l.]: Natura, 2011.

NERI, M. Caroço do açaí é eficaz no combate a várias doenças, como hipertensão. **Correio Braziliense**. Brasília, nov. 2010. Seção Ciência e Saúde. Disponível em: <[http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/ciencia-e-saude/2010/11/08/interna\\_ciencia\\_saude,222165/index.shtml](http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/ciencia-e-saude/2010/11/08/interna_ciencia_saude,222165/index.shtml)>. Acesso em: 12 mar. 2010.

NOGUEIRA, Oscar Lameira. Introdução e importância econômica. In: NOGUEIRA, O. L.; FIGUEIRÊDO, F. J. C.; MÜLLER, A. A. (Ed.). **Açaí**. 2. ed. [S.l.]: Embrapa Amazônia Oriental, 2006. (Embrapa Amazônia Oriental. Sistemas de produção, 4). Disponível em: <[http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Acai/SistemaProducaoAcai\\_2ed/paginas/intro.htm](http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Acai/SistemaProducaoAcai_2ed/paginas/intro.htm)>. Acesso em: 25 ago. 2010.

OKUBO, Yoshiko. **Bibliometric indicators and analysis of research systems**: methods and examples. Paris: OECD, 1997.

OLIVEIRA, Luciana Goulart de et al. Informação de patentes: ferramenta indispensável para a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico. **Química Nova**. v. 28, suppl., p. S36-40, 2005.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Manual de estadísticas de patentes de la OCDE**. Spain: Oficina Española de Patentes; y Marcas; Ministry of Industry, Tourism and Trade, 2010.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL. **Principios básicos del derecho de autor y los derechos conexos**. Ginebra: OMPI, 200-. Disponível em: <[http://www.wipo.int/export/sites/www/freepublications/es/intproperty/909/wipo\\_pub\\_909.pdf](http://www.wipo.int/export/sites/www/freepublications/es/intproperty/909/wipo_pub_909.pdf)>. Acesso em: 19 jun. 2011.

PALMA, Mário Sérgio. **Patente de produtos vegetais e suas implicações na pesquisa e na biodiversidade**. Disponível em: <[www.rc.unesp.br/xivsbsp/Palestra04MMSP.PDF](http://www.rc.unesp.br/xivsbsp/Palestra04MMSP.PDF)>. Acesso em: 29 out. 2007.

PHB INDUSTRIAL S/A. **Historia**. Disponível em: <<http://www.biocycle.com.br/site.htm>>. Acesso em: 20 dez. 2011.

PINTO, Antonio Moçambique; MORELLATO, L. P. C.; BARBOSA, Antenor Pereira. Fenologia reprodutiva de *Dipteryx odorata* (Aubl.) Willd (Fabaceae) em duas áreas de floresta na Amazônia Central. **Acta Amazonica**. v. 38, n.4, p. 643-649. 2008.

PORTER, Alan L.; CUNNINGHAM, Scott W. **Tech mining**: exploiting new technologies for competitive advantage. New Jersey: John Wiley & Sons, 2005.

\_\_\_\_\_; DETAMPEL, Michael J. Technology opportunities analysis. **Technological forecasting and social change**, n. 49, p. 237-255, 1995.

PORTES, Layza. Corrida à prateleira. **Frutas e derivados**, ano 4, p. 27-29, mar. 2009.

PUPUNHA: produtos potenciais da Amazônia. Brasília: MMA; SUFRAMA; SEBRAE; GTA, 1998.

REDE de Inovação da Biodiversidade da Amazônia: 2006. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2006.

REGIÃO Norte já tem sua lista de espécies de plantas do futuro. **Jornal da Ciência**. n. 3153, nov. 2006. Disponível em: <<http://www.jornaldaciencia.org.br/Detail.jsp?id=42765>>. Acesso em: 16 jun. 2011.

REIS, Eustáqui J.; MARGULIS, Sérgio. **Perspectivas econômicas do desflorestamento da Amazônia**. Brasília: IPEA, 1991. (Texto para discussão, 215)

SACHS, Jeffrey. A new map of the world. **The Economist**, New York, 22 Jun. 2000. Disponível em: <<http://www.economist.com/node/80730>>. Acesso em: 20 de jun. de 2011.

SAES, Sueli Gonzalez. **Estudo bibliométrico das publicações em economia da saúde, no Brasil, 1989-1998**. São Paulo, 2000. 104 p. Dissertação (Mestrado em Administração de serviços de saúde) – Universidade de São Paulo, São Paulo.

SANT'ANA, Paulo José Péret de; ASSAD, Ana Lúcia. O contexto brasileiro para a bioprospecção: a competência científico-tecnológica brasileira. **Biociência & desenvolvimento**, n. 29, p. 32-37, 2002.

SANTOS, Antônio Silveira R. dos. **Biodiversidade, bioprospecção, conhecimento tradicional e o futuro da vida**. 20---. Disponível em < <http://www.ccuec.unicamp.br/revista/infotec/artigos/silveira.html> >. Acesso em: 28 jun 2010.

SCHOR, T. Reflexões sobre a imbricação entre ciência, tecnologia e sociedade. **Scientiæ Zudia**, v. 5, n. 3, p. 337-67, 2007.

SEIVA BRAZILIS. **Quem somos**. Disponível em: < <http://www.seivabrazilis.com.br/v2/> >. Acesso em: 20 dez. 2011.

SHANLEY, Patrícia; MEDINA, Gabriel (ed.). **Frutíferas e plantas úteis na vida amazônica**. Belém: CIFOR; Imazon, 2005.

SILVA, Vanusa Jardim Borges. **Produção do conhecimento científico e tecnológico por meio da análise de registros bibliográficos dos artigos científicos e patentes sobre espécies vegetais da biodiversidade amazônica**. 2010. 94 f. Dissertação (Mestrado em Sociedade e Cultura na Amazônia) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2010.

SPINAK, Ernesto. **Indicadores cientiométricos de patentes: aplicaciones y limitaciones**. Madrid: [s.n.], mar. 2003. Disponível em: <[http://www.riicyt.edu.ar/interior/normalizacion/III\\_bib/Spinak.pdf](http://www.riicyt.edu.ar/interior/normalizacion/III_bib/Spinak.pdf) >. Acesso em: 29 out. 2007.

\_\_\_\_\_. Indicadores cientiométricos. **ACIMED**, Ciudad de La Habana, v. 9, p. 1-9, maio. 2001. Disponível em: <[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1024-94352001000400007&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352001000400007&lng=es&nrm=iso)>. Acesso em: 21 dez. 2010.

SUB-REDE de Dermocosméticos na Amazônia a partir do uso sustentável de sua biodiversidade com enfoques para as cadeias produtivas da: castanha-do-pará e dos óleos de andiroba e copaíba: 2007. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2007.

SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA. **Estudo do potencial de mercado de fármacos (medicamentos e cosméticos), fitomedicamentos, “banco de extratos e compostos” e serviços de patenteamento e certificação**: Relatório final. Belém, 2000.

TIEPPO, Maurício. **Croton cajucara Benth (sacaca) uma planta da Amazônia – avaliação de seu potencial antioxidante**. 2007. 64 f. Dissertação (Mestrado em Medicina: Ciências Médicas) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

URBIZAGÁSTEGUI ALVARADO, R. A bibliometria no Brasil. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 13, n. 2, p. 91-105, jul./dez. 1984.

\_\_\_\_\_. A produtividade dos autores sobre a Lei de Lotka. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 37, n. 2, p. 87-102, maio/ago. 2008.

VAL, Adalberto Luis. Amazônia: cinco propostas para o próximo decênio. **Parcerias estratégicas**. v. 15, n. 31. p. 97-103, dez. 2010.

VANTI, Nadia Aurora Peres. Da bibliometria à webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informação e a difusão do conhecimento. **Ciência da Informação, Brasília**, v. 3, n. 2, p. 152-162, maio/ago. 2002.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2003.

VIEIRA, Lisandro Juno Soares. **Biodiversidade amazônica**. Disponível em: <[www.bibliotecadafloresta.ac.gov.br/HOME/Biodiversidade.pdf](http://www.bibliotecadafloresta.ac.gov.br/HOME/Biodiversidade.pdf)>. Acesso em: 28 jun. 2010.

WEB of Science: quick reference guide. Thomson Reuters. Philadelphia, 2011. Disponível em: <[http://thomsonreuters.com/content/science/pdf/ssr/training/wok5\\_wos\\_qrc\\_pt.pdf](http://thomsonreuters.com/content/science/pdf/ssr/training/wok5_wos_qrc_pt.pdf)>. Acesso em: 15 dez. 2011.

WIPO guide to using patent information. Geneva: WIPO, 2010. Disponível em: <<http://www.wipo.int/patentscope>>. Acesso em: 19 abr. 2011.

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. **Intellectual property handbook: policy, law and use**. Geneva: WIPO, 2004. Disponível em: <<http://www.wipo.int/about-ip/en/iprm/>>. Acesso em: 19 jun. 2011.

YUYAMA, Kaoru; AGUIAR, Jaime P. L.; YUYAMA, Lucia K.O. Camu-camu: Um fruto fantástico como fonte de vitamina C. **Acta Amazonica**. v. 32, n. 1, p. 169-174, 2002.

ZHUA, Donghua; PORTER, Alan L. Automated extraction and visualization of information for technological intelligence and forecasting. **Technological forecasting and social change**, n. 69, p. 495–506, 2002.

**APÊNDICE A – Lista de espécies e suas respectivas denominações**

	<b>Nome científico</b>	<b>Sinonímia</b>	<b>Português</b>	<b>Inglês</b>	<b>Espanhol</b>
1	<i>Bactris gasipaes</i>	<i>Guilielma gasipaes</i> ; <i>Guilielma speciosa</i> ; <i>Bactris speciosa</i> (Martius) Karsten.	pupunha	peach palm; pewa nut ; chonta; pejibeye; pupuna	pejibaye; chontaduro; pijuayo; pijiguao; gachipaes; macanilla; cachipay; pejwao; chontaduro e chonta
2	<i>Carapa guianensis</i>	<i>Amapa guinaensis</i> ; <i>Carapa latifolia</i> ; <i>Carapa macrocarpa</i> ; <i>Carapa nicaraguensis</i> C. DC; <i>Carapa slateri</i> Standley; <i>Granatum guianense</i> (Aublet) Kuntze; <i>Granatum nicaraguense</i> ; <i>Guarea mucronulata</i> ; <i>Persoonia guareoides</i> Willd; <i>Xylocarpus carapa</i> Spreng.	abocidan; andiroba; andirobeira; andirova; angiroba; carapa; carapinha; caropá; comaçar; gendiroba; iandiroba; iandirova; jandiroba; mandiroba; nandiroba; penaiba purpurga de sto. inácio; yandirona	crabwood; andiroba; bastard mahogany; crabwood; bastard mahogany; carapa	cedro; andiroba; cabrima de guiana; caobilla; cedro macho; masabalo; najesi
3	<i>Copaifera multijuga</i> ; <i>C. reticulata</i>		copaíba	copaifera; brazilian copaiba; copahiba	copaiba
4	<i>Croton cajucara</i>	<i>Croton seputubensis</i> Hoehne; <i>Oxydectes cajucara</i> ;	sacaca; marassacaca		
5	<i>Dipteryx odorata</i>	<i>Baryosma tongo</i> ; <i>Coumarouna odora</i> ; <i>Coumarouna odorata</i> ; <i>Coumarouna micrantha</i> (Harms) Ducke; <i>Dipteryx micrantha</i> Harms; <i>Dipteryx tetraphylla</i> Spruce	cumaru; cumaru roxo; cumaru verdadeiro; cumaru ferro; cumarurana; cumaruzeiro	tonka bean; toga bean; coumarou	cumara; serrapia; yape; haba tonka; sarrapia; tonka
6	<i>Euterpe oleracea</i>	<i>Catis martiana</i> ; <i>Euterpe badiocarpa</i> ; <i>Euterpe beardii</i> ; <i>Euterpe brasiliana</i> ; <i>Euterpe cuatrecasana</i>	açaí; açaízeiro; assaí	assai palm; euterpe palm	asaí; euterpe; manaca
7	<i>Euterpe precatoria</i>	<i>Euterpe longevaginata</i> Mart; <i>Euterpe macrospadix</i> Oerst.; <i>Euterpe stenophylla</i> Trail ex Thurn; <i>Plectis oweniana</i> O. F. Cook; <i>Rooseveltia frankliniana</i> O. F. Cook	açaí solteiro; juçara; açaí-do- amazona ; açaí-da- terra-firma; açaí- do-alto-amazonas; açaí-do-amazonas; açaí-do-terra-firma; açai mirim; açai-do- mato; açai; assaí; guassai; jissara;	assai palm	asaí; chonta (peru); dudiba; guasay (colombia); guassai (venezuela); huasai (peru);

			palmito mole; açai anão		
8	<i>Hymenaea courbaril</i>	<i>Hymenaea animifera</i> ; <i>Hymenaea candolleana</i> ; <i>Hymenaea multiflora</i> ; <i>Hymenaea resinifera</i> ; <i>Hymenaea retusa</i> ; <i>Hymenaea stilbocarpa</i> ; <i>Inga megacarpa</i> ;	jatobá; jataí; jutaí; jitaí	stinkingtoe; amami-gum; brazilian copal; south american- locust; brazilian cherry; brazilian copal; cayenne copal; copal; demarara copal; kerosene tree; latin american locust; stinking toe	algarrobo; algarrobo das antilhas; algarrobo de la antillas; azucar huayo; copal; cuapinol; curbaril; guapinol; jataí; jutaby; paquio;
9	<i>Mauritia flexuosa</i>	<i>Mauritia flexuosa</i> var. <i>venezuelana</i> Steyerl.; <i>Mauritia minor</i> Burret; <i>Mauritia sagus</i> Schult. & Schult.f.; <i>Mauritia</i> <i>setigera</i> Griseb. & H.Wendl.; <i>Mauritia</i> <i>sphaerocarpa</i> Burret; <i>Mauritia vinifera</i> Mart.; <i>Saguerus americanus</i> H.Wendl.	miriti; buriti	muriti; moriche palm	moriche; aguaje
10	<i>Myrciaria dubia</i>	<i>Eugenia divaricata</i> ; <i>Eugenia</i> <i>grandiglandulosa</i> ; <i>Marliera macedoi</i> ; <i>Myrciaria caurenensis</i> ; <i>Myrciaria divaricata</i> ; <i>Myrciaria lanceolata</i> ; <i>Myrciaria lanceolata</i> <i>angustifolia</i> ; <i>Myrciaria</i> <i>lanceolata glomerata</i> ; <i>Myrciaria lanceolata laxa</i> ; <i>Myrciaria obscura</i> ; <i>Myrciaria paraensis</i> ; <i>Myrciaria phillyraeoides</i> ; <i>Myrciaria riedeliana</i> ; <i>Myrciaria spruceana</i> ; <i>Myrtus phillyraeoides</i> ; <i>Psidium dubium</i>	camu-camu; caçari; arazá-de-água	camu-camu; rumberry	camu-camu
12	<i>Platonia insignis</i>	<i>Platonia esculenta</i> (Arruda) Rickett & Stafleu; <i>Aristoclesia</i> <i>esculenta</i> (Arruda) Stuntz; <i>Moronobea esculenta</i> Arruda	bacuri	bacury; bakuri	bacouré; matazona; bacuri
13	<i>Theobroma grandiflorum</i>	<i>Bubroma grandiflora</i> ; <i>Guazuma grandiflora</i> ; <i>Theobroma macrantha</i> ; <i>Theobroma silvestre</i>	cupuaçu; cupuassu; cupu do mato	cupuassu; large- flowered cocoa	copoasú; cupuarana; bacau

14	<i>Viola surinamensis</i>	<i>Myristica carinata</i> Spruce ex Benth.; <i>Myristica surinamensis</i> ; <i>Viola carinata</i> (Spruce ex Benth.) Warb.	ucuuba; virola; ucuúba ; mucuíra	ucahuba-nut; white ucuba;	cumala blanca
15	<i>Paullinia cupana</i>	<i>Paullinia sorbilis</i> Mart.; <i>Paullinia cupana</i> var. <i>cupana</i> ; <i>Paullinia cupana</i> var. <i>sorbilis</i>	guaraná	guarana	cupana



**APÊNDICE B – Resultados de buscas realizadas na WoS e DII**

<b>Pupunha (<i>Bactris gasipaes</i>)</b>				
<b>Termo</b>	<b>Expressão</b>	<b>WoS</b>	<b>DII</b>	<b>Observação</b>
Bactris gasipaes	TS=("Bactris gasipaes")	176	5	
	TS=(Bactris gasipaes)	181	5	
Guilielma gasipaes	TS=("Guilielma gasipaes")	2	0	
	TS=(Guilielma gasipaes)	4	0	WoS - Recupera resultados não adequados
Guilielma speciosa	TS=("Guilielma speciosa")	2	0	
	TS=(Guilielma speciosa)	2	0	
Guilielma utilis	TS=("Guilielma utilis")	0	0	
	TS=(Guilielma utilis)	0	0	
Guilielma chontaduro	TS=("Guilielma chontaduro")	0	0	
	TS=(Guilielma chontaduro)	0	0	
Bactris speciosa	TS=("Bactris speciosa")	0	0	
	TS=(Bactris speciosa)	2	0	WoS-Não recupera resultados relevantes
Cachipay	TS=(Cachipay)	0	0	
	TS=(Cachipay*)	0	0	
Chonta	TS=(chonta)	11	0	WoS-Não recupera resultados relevantes
	TS=(chonta*)	71	0	WoS-Não recupera resultados relevantes
Chontaduro	TS=(Chontaduro*)	0	0	
Gachipaes	TS=(Gachipaes)	0	0	
	TS=(Gachipaes*)	0	0	
Macanilla	TS=(Macanilla)	0	0	
	TS=(Macanilla*)	0	0	
Pajibaye	TS=(Pajibaye)	1	0	
	TS=(Pajibaye*)	1	0	
Peach palm	TS=("peach palm")	101	2	DII-Recupera 1 pedido não relevante
	TS=(peach palm)	120	141	
	TS=("peach\$palms")	101	4	DII-Recupera pedidos brasileiros
Pejibaye	TS=(pejibaye)	96	0	
	TS=(pejibaye*)	97	0	
	TS=(pejibaye* and (Bactris or fruit* or palm* or seed*))	92	0	

Pejibeye	TS=(pejibeye)	0	0	
	TS=(pejibeye*)	0	0	
Pejiguao	TS=(Pejiguao*)	0	0	
Pejwao	TS=(Pejwao*)	0	0	
Pewa nut	TS=("pewa nut")	0	0	
	TS=(pewa nut)	0	0	
	TS=("pewa\$nut")	0	0	
Pijiguao	TS=(pijiguao)	2	0	
	TS=(pijiguao*)	17	0	WoS - Não recupera resultados relevantes
Pijuayo	TS=(pijuayo)	3	0	
	TS=(pijuayo*)	3	0	
Pupuna	TS=(pupuna)	0	0	
	TS=(pupuna*)	1	0	WoS - Não recupera resultados relevantes
Pupunha	TS=(pupunha)	11	2	
	TS=(pupunha*)	11	2	
	TS=(pupunh*)	13	2	

<b>Andiroba (<i>Carapa guianensis</i>)</b>				
<b>Termo</b>	<b>Expressão</b>	<b>WoS</b>	<b>DII</b>	<b>Observação</b>
Carapa guianensis	TS=(Carapa guianensis)	102	6	WoS - Recupera alguns resultados não relevantes
	TS=("Carapa guianensis")	95	6	
Amapa guinaensis	TS=(Amapa guinaensis)	0	0	
	TS=("Amapa guinaensis")	0	0	
Carapa latifolia	TS=(Carapa latifolia)	0	0	
	TS=("Carapa latifolia")	0	0	
Carapa macrocarpa	TS=(Carapa macrocarpa)	0	0	
	TS=("Carapa macrocarpa")	0	0	
Carapa nicaraguensis	TS=(Carapa nicaraguensis)	6	0	
	TS=("Carapa nicaraguensis")	5	0	
Carapa slateri Standley	TS=(Carapa slateri)	0	0	
	TS=("Carapa slateri")	0	0	
Granatum guianense	TS=(Granatum guianense)	0	0	
	TS=("Granatum guianense")	0	0	
Granatum nicaraguense	TS=(Granatum nicaraguense)	0	0	
	TS=("Granatum nicaraguense")	0	0	
Guarea mucronulata	TS=(Guarea mucronulata)	0	0	
	TS=("Guarea mucronulata")	0	0	
Persoonia guareoides	TS=(Persoonia guareoides)	0	0	
	TS=("Persoonia guareoides")	0	0	
Xylocarpus carapa	TS=(Xylocarpus carapa)	3	0	WoS - Não recupera resultados relevantes
	TS=("Xylocarpus carapa")	0	0	
Abocidan	TS=(abocidan*)	0	0	
Andiroba	TS=(andiroba)	29	38	
	TS=(andiroba*)	29	38	
	TS=(andirob*)	44	39	
Andirobeira	TS=(andirobeira*)	0	1	
Andirova	TS=(andirova*)	0	0	
Angiroba	TS=(angiroba*)	0	0	
Carapa	TS=(carapa)	162	14	WoS- Recupera poucos artigos relevantes / Verificar Carapa procera; DII - Recupera poucos documentos relevantes
Carapinha	TS=(carapinha*)	0	0	

Caropá	TS=(caropa*)	4	0	WoS - Não recupera artigos relevantes (Ex.: Caropak)
Comaçar	TS=(comacar*)	0	0	
Gendiroba	TS=(gendiroba*)	0	0	
Iandiroba	TS=(iandiroba*)	0	0	
Iandirova	TS=(Iandirova*)	0	0	
Jandiroba	TS=(jandiroba*)	0	0	
Mandiroba	TS=(mandiroba*)	0	0	
Nandiroba	TS=(Nandiroba*)	0	0	
Penaiba purpurga de Sto. Inácio	TS=(penaiba*)	0	0	
Yandirona	TS=(yandirona*)	0	0	
Crabwood	TS=(Crabwood*)	4	9	
Bastard mahogany	TS=(Bastard Mahogany)	0	0	
Cabrima de guiana	TS=(cabrima*)	0	0	
Caobilla	TS=(caobilla*)	0	0	
Masabalo	TS=(masabalo*)	0	0	
Najesi	TS=(najesi*)	0	0	

<b>Copaíba (<i>Copaifera multijuga</i>)</b>				
<b>Termo</b>	<b>Expressão</b>	<b>WoS</b>	<b>DII</b>	<b>Observação</b>
Copaifera multijuga	TS=(Copaifera multijuga)	37	0	
	TS=("Copaifera multijuga")	26	0	
Copaifera reticulata	TS=(Copaifera reticulata)	21	0	
	TS=("Copaifera reticulata")	18	0	
Copaíba	TS=(copaiba)	95	77	
	TS=(copaiba*)	96	77	
Copahiba	TS=(Copahiba*)	0	0	
Copaifera	TS=(Copaifera)	228	13	WoS-Recupera diferentes espécies

<b>Sacaca (<i>Croton cajucara</i>)</b>				
<b>Termo</b>	<b>Expressão</b>	<b>WoS</b>	<b>DII</b>	<b>Observação</b>
Croton cajucara	TS=(Croton cajucara)	120	1	
	TS=("Croton cajucara")	104	1	
Croton seputubensis	TS=(Croton seputubensis)	0	0	
	TS=("Croton seputubensis")	0	0	
Oxydectes cajucara	TS=(Oxydectes cajucara)	0	0	
	TS=("Oxydectes cajucara")	0	0	
Sacaca	TS=(sacaca)	12	1	
	TS=(sacaca*)	18	1	WoS- Recupera resultados não relevantes. Ex.: iso-sacacarin
Marassacaca	TS=(marassacaca*)	0	0	

<b>Cumaru (<i>Dipteryx odorata</i>)</b>				
<b>Termo</b>	<b>Expressão</b>	<b>WoS</b>	<b>DII</b>	<b>Observação</b>
Dipteryx odorata	TS=(Dipteryx odorata)	31	2	WoS-Recupera resultados não relacionados
	TS=("Dipteryx odorata")	27	2	
Baryosma tongo	TS=("Baryosma tongo")	0	0	
Coumarouna micrantha	TS=("Coumarouna micrantha")	0	0	
Coumarouna odora	TS=("Coumarouna odora")	0	0	
Coumarouna odorata	TS=("Coumarouna odorata")	1	3	
Dipteryx micrantha	TS=("Dipteryx micrantha")	13	0	
Dipteryx tetraphylla	TS=("Dipteryx tetraphylla")	0	0	
Cumaru	TS=(cumaru) / TS=(cumaru*)	22	2	
Cumarurana	TS=(cumarurana*)	0	0	
Cumaruzeiro	TS=(cumaruzeiro)	0	0	
Tonka bean	TS=(tonka bean)	13	46	
	TS=("tonka bean*")	13	51	
Toga bean	TS=(toga bean*)	0	0	
Coumarou	TS=(coumarou*)	1	0	
Cumara	TS=(cumara)	0	0	
	TS=(cumara*)	25	15	WoS/DII-Recupera resultados não relacionados
Serrapia	TS=(serrapia*)	0	0	
Yape	TS=(yape*)	5	3	WoS/DII-Recupera resultados não relacionados
Haba tonka	TS=(Haba Tonka)	0	0	
Sarrapia	TS=(Sarrapia*)	0	0	
Tonka	TS=(Tonka)	40	63	Recupera resultados não relacionados

<b>Açaí (<i>Euterpe oleracea</i>; <i>Euterpe precatoria</i>)</b>				
<b>Termo</b>	<b>Expressão</b>	<b>WoS</b>	<b>DII</b>	<b>Observação</b>
Euterpe oleracea	TS=("Euterpe oleracea")	144	37	
Catis martiana	TS=("Catis martiana")	0	0	
Euterpe badiocarpa	TS=("Euterpe badiocarpa")	0	0	
Euterpe beardii	TS=("Euterpe beardii")	0	0	
Euterpe brasiliiana	TS=("Euterpe brasiliiana")	0	0	
Euterpe cuatrecasana	TS=("Euterpe cuatrecasana")	0	0	
Euterpe precatoria	TS=("Euterpe precatoria")	19	1	
Euterpe longevaginata	TS=("Euterpe longevaginata")	0	0	
Euterpe macrospadix	TS=("Euterpe macrospadix")	1	0	
Euterpe stenophylla	TS=("Euterpe stenophylla")	0	0	
Plectis oweniana	TS=("Plectis oweniana")	0	0	
Rooseveltia frankliniana	TS=("Rooseveltia frankliniana")	0	0	
Açaí	TS=(acai)	195	124	WoS/DII-Recupera alguns resultados não relacionados. Ex: aortic calcification area index (ACAI)
	TS=(acai and (fruit* or berr* or palm* or euterpe or juice* or pulp* or oil* or seed* or antioxidant or extract* or beverage))	155	117	
	TS=(acai*)	603	137	WoS/DII-Recupera muitos resultados não relacionados
Acaizeiro	TS=(Acaizeiro)	3	3	
	TS=(acaiz*)	4	3	
Asai	TS=(Asai)	166	5	WoS/DII-Recupera muitos resultados relacionados
	TS=(asai and (fruit* or berr* or palm* or euterpe or juice* or pulp* or oil*))	2	0	WoS-Não recupera assuntos relacionados
Assai	TS=(Assai)	31	11	WoS/DII-Recupera alguns resultados relacionados

	TS=(assai and (fruit* or berr* or palm* or euterpe or juice* or pulp* or oil* or seed* or antioxidant or extract* or beverage))	7	11	
Euterpe palm	TS=(“Euterpe Palm”)	1	15	WoS - Artigo abrangente
	TS=(“Euterpe Palm*”)	3	21	WoS - Artigos abrangente
Manaca	TS=(Manaca)	11	0	WoS-Recupera alguns resultados não relacionados
	TS=(Manaca*)	42	1	WoS/DII-Recupera muitos resultados não relacionados. Ex.: Manacapuru
Chonta	TS=(Chonta )	11	0	WoS-Recupera uma localidade chamada Chonta
Dudiba	TS=(Dudiba)	0	0	
Guasay	TS=(Guasay )	0	0	
Guassai	TS=(Guassai)	0	0	
Huasai	TS=(Huasai)	1	0	

<b>Jatobá (<i>Hymenaea courbaril</i>)</b>				
<b>Termo</b>	<b>Expressão</b>	<b>WoS</b>	<b>DII</b>	<b>Observação</b>
Hymenaea courbaril	TS=(Hymenaea courbaril)	135	5	DII-Todos os resultados relacionados, um dos registros está com o termo grafado errado
	TS=("Hymenaea courbaril")	134	4	
Hymenaea animifera	TS=("Hymenaea animifera")	0	0	
Hymenaea candolleana	TS=("Hymenaea candolleana")	0	0	
Hymenaea multiflora	TS=("Hymenaea multiflora")	0	0	
Hymenaea resinifera	TS=("Hymenaea resinifera")	0	0	
Hymenaea stilbocarpa	TS=(Hymenaea stilbocarpa)	15	1	
	TS=("Hymenaea stilbocarpa")	2	1	
Inga megacarpa	TS=("Inga megacarpa")	0	0	
Jataí	TS=(jatai)	31	1	WoS/DII-Recupera resultados não relacionados. Ex.: Localidade
Jatobá	TS=(jatoba)	70	17	WoS - Recupera alguns resultados não relacionados.
	TS=(jatoba and (Hymenaea or tree or wood* or fruit* or seed* or extract*))	50	17	
Jitaí	TS=(jitai)	2	0	WoS-Recupera resultados não relacionados
Jutaí	TS=(jutai)	4	0	WoS-Recupera resultados não relacionados
Algarrobo	TS=(algarrobo)	84	2	WoS/DII-Recupera muitos resultados não relacionados. Ex.: outras espécies
Amami-gum	TS=(amami\$gum)	0	0	
Azucar huayo	TS=(azucar huayo)	0	0	
Brazilian cherry	TS=(Brazilian cherry)	36	9	WoS-Recupera resultados não relacionados. Ex.: pitanga
	TS=("Brazilian cherry")	12	4	WoS-Recupera resultados associados a Eugenia uniflora - pitanga
	TS=("Brazilian cherry" and (hardwood* or wood*))	0	3	

Brazilian copal	TS=("Brazilian copal")	0	0	
Cayenne copal	TS=("cayenne copal")	0	0	
Copal	TS=(copal)	151	208	WoS/DII-Recupera resultados não relacionados
Cuapinol	TS=(cuapinol)	0	0	
Curbaril	TS=(curbaril)	0	0	
Demarara copal	TS=(demarara copal)	0	0	
Guapinol	TS=(guapinol)	1	0	
Jutaby	TS=(jutaby)	0	0	
Kerosene tree	TS=(kerosene tree)	12	18	WoS/DII-Recupera resultados não relacionados
	TS=("kerosene tree")	2	0	WoS-Um dos resultados não relacionado
Latin American locust	TS=(Latin American locust)	0	0	
Paquio	TS=(paquio)	0	0	
South American-locust	TS=(South American\$locust)	0	0	
Stinking toe	TS=(stinking toe)	2	0	WoS-Um dos resultados não relacionado
	TS=("stinking toe")	1	0	
Stinkingtoe	TS=(stinkingtoe)	0	0	

<b>Buriti (<i>Mauritia flexuosa</i>)</b>				
<b>Termo</b>	<b>Expressão</b>	<b>WoS</b>	<b>DII</b>	<b>Observação</b>
Mauritia flexuosa	TS=(Mauritia flexuosa)	72	9	
	TS=("Mauritia flexuosa")	72	8	DII- 1 termo grafado incorretamente. Ex: Mauhtia flexuosa
Mauritia minor	TS=(Mauritia minor)	2	0	
	TS=("Mauritia minor")	0	0	
Mauritia sagus	TS=("Mauritia sagus")	0	0	
Mauritia setigera	TS=("Mauritia setigera")	1	0	
Mauritia sphaerocarpa	TS=("Mauritia sphaerocarpa")	0	0	
Mauritia vinifera	TS=(Mauritia vinifera)	10	0	WoS - Um termo grafado incorretamente
	TS=("Mauritia vinifera")	9	0	
Saguerus americanus	TS=("Saguerus americanus")	0	0	
Buriti	TS=(Buriti)	93	12	WoS-Recupera alguns resultados não relacionados / DII- 1 termo não relacionado.
	TS=(buriti and (mauritia or oil or fruit* or pulp* or palm* or fiber* or wood* or tree* or extract*))	78	11	
Miriti	TS=(Miriti)	3	0	WoS - Recupera resultados não relacionados
Muriti	TS=(Muriti)	0	0	
Moriche	TS=(Moriche )	7	0	WoS - Recupera alguns resultados não relacionados
Moriche palm	TS=(Moriche palm)	5	0	
Aguaje	TS=(aguaje)	8	1	WoS - Recupera alguns resultados não relacionados
	TS=(aguaje and (mauritia or oil or fruit* or pulp* or palm* or fiber* or wood* or tree* or extract*))	6	1	

<b>Camu-Camu (<i>Myrciaria dubia</i>)</b>				
<b>Termo</b>	<b>Expressão</b>	<b>WoS</b>	<b>DII</b>	<b>Observação</b>
Myrciaria dubia	TS=(Myrciaria dubia)	51	40	WoS-Recupera todos os resultados relacionados
	TS=("Myrciaria dubia")	50	40	
Eugenia divaricata	TS=("Eugenia divaricata")	0	0	
Eugenia grandiglandulosa	TS=("Eugenia grandiglandulosa")	0	0	
Marliera macedoi	TS=("Marliera macedoi")	0	0	
Myrciaria caurenensis	TS=("Myrciaria caurenensis")	0	0	
Myrciaria divaricata	TS=("Myrciaria divaricata")	0	0	
Myrciaria lanceolata	TS=("Myrciaria lanceolata")	0	0	
Myrciaria lanceolata angustifolia	TS=("Myrciaria lanceolata angustifolia")	0	0	
Myrciaria lanceolata glomerata	TS=("Myrciaria lanceolata glomerata")	0	0	
Myrciaria lanceolata laxa	TS=("Myrciaria lanceolata laxa")	0	0	
Myrciaria obscura	TS=("Myrciaria obscura")	0	0	
Myrciaria paraensis	TS=("Myrciaria paraensis")	0	0	
Myrciaria phillyraeoides	TS=("Myrciaria phillyraeoides")	0	0	
Myrciaria riedeliana	TS=("Myrciaria riedeliana")	0	0	
Myrciaria spruceana	TS=("Myrciaria spruceana")	0	0	
Myrtus phillyraeoides	TS=("Myrtus phillyraeoides")	0	0	
Psidium dubium	TS=("Psidium dubium")	0	0	
Arazá-de-água	TS=(araza\$de\$agua)	0	0	
Caçari	TS=(cacari)	4	0	WoS-Recupera 2 resultados relevantes. Os artigos contém o termo camu-camu ou Myrciaria dubia
Camu-camu	TS=(camu camu)	73	31	WoS/DII-Recupera alguns resultados não relevantes
	TS=(camu camu and (Myrciaria or fruit* or extract* or pulp* or juice* or drink* ))	54	27	
Rumberry	TS=(Rumberry)	0	0	

<b>Bacuri (<i>Platonia insignis</i>)</b>				
<b>Termo</b>	<b>Expressão</b>	<b>WoS</b>	<b>DII</b>	<b>Observação</b>
Platonia insignis	TS=(Platonia insignis)	20	2	
	TS=("Platonia insignis")	20	2	
Aristoclesia esculenta	TS=("Aristoclesia esculenta")	0	0	
Moronobea esculenta	TS=("Moronobea esculenta")	0	0	
Platonia esculenta	TS=(Platonia esculenta)	2	1	DII - Não recupera resultados relevantes
	TS=("Platonia esculenta")	2	0	
Bacouré	TS=(bacoure)	0	0	
Bacuri	TS=(bacuri)	22	0	WoS - Recupera alguns resultados não relevantes
	TS=(bacuri and (Platonia or fruit* or pulp* or extract*))	18	0	
Bacury	TS=(bacury)	1	0	
	TS=(bacur*)	39	0	WoS - Recupera alguns resultados não relevantes
	TS=(bacur* and (Platonia or fruit* or pulp* or extract*))	22	0	WoS - Recupera alguns resultados não relevantes
Bakuri	TS=(bakuri)	0	0	
	TS=(bakur*)	18	3	WoS/DII - Não recupera resultados relevantes
Matazona	TS=(matazona)	0	0	
	TS=(matazona*)	0	0	

<b>Cupuaçu (<i>Theobroma grandiflorum</i>)</b>				
<b>Termo</b>	<b>Expressão</b>	<b>WoS</b>	<b>DII</b>	<b>Observação</b>
Theobroma grandiflorum	TS=(Theobroma grandiflorum)	107	33	WoS/DII - Recupera alguns resultados não relevantes
	TS=("Theobroma grandiflorum")	101	30	
Bubroma grandiflora	TS=("Bubroma grandiflora")	0	0	
Guazuma grandiflora	TS=("Guazuma grandiflora")	0	0	
Theobroma macrantha	TS=("Theobroma macrantha")	0	0	
Theobroma silvestre	TS=("Theobroma silvestre")	0	0	
Bacau	TS=(bacau)	29	1	WoS - Não recupera resultados relevantes
Copoasú	TS=(copoasu)	0	0	
Cupu do mato	TS=(cupu and mato)	0	0	
Cupuaçu	TS=(cupuacu)	65	37	
	TS=(cupuacu*)	66	37	
Cupuarana	TS=(cupuarana)	0	0	
Cupuassu	TS=(cupuassu or "cupu assu")	44	12	
	TS=(cupuassu* or "cupu assu*")	44	13	DII - Verificar 1 pedido cupuassuamidopropyl betaine
Large-flowered cocoa	TS=(Large-flowered cocoa)	6	0	WoS - Não recupera resultados relevantes

<b>Ucuúba (<i>Virola surinamensis</i>)</b>				
<b>Termo</b>	<b>Expressão</b>	<b>WoS</b>	<b>DII</b>	<b>Observação</b>
Virola surinamensis	TS=(Virola surinamensis)	126	3	WoS - Recupera alguns resultados não relevantes
	TS=("Virola surinamensis")	122	3	
Myristica carinata	TS=("Myristica carinata")	0	0	
Myristica surinamensis	TS=(Myristica surinamensis)	3	0	
	TS=("Myristica surinamensis")	0	0	
Virola carinata	TS=(Virola carinata)	12	0	WoS - Recupera alguns resultados não relevantes
	TS=("Virola carinata")	11	0	
cumala blanca	TS=(cumala blanca)	0	0	
mucuíra	TS=(mucuíra)	0	0	
ucahuba-nut	TS=(ucahuba nut)	0	0	
ucúuba	TS=(ucuuba)	4	3	WoS-Recupera outras espécies. Ex: Virola sebifera
virola	TS=(virola)	305	10	WoS/DII-Recupera outras espécies. Ex: Virola sebifera
white ucuba	TS=(white ucuba)	0	0	

<b>Guaraná (<i>Paullinia cupana</i>)</b>				
<b>Termo</b>	<b>Expressão</b>	<b>WoS</b>	<b>DII</b>	<b>Observação</b>
Paullinia cupana	TS=("Paullinia cupana")	114	52	
Paullinia sorbilis	TS=("Paullinia sorbilis")	0	3	
Guaraná	TS=(Guarana)	222	401	WoS-Recupera alguns resultados não relevantes
	TS=(guarana and (cupana or fruit* or extract* or seed* or Stick* or powder* or drink* or juice* or caffeine* or beverage* or Syrup* or weight loss or stimulant*))	191	386	
Cupana	TS=(Cupana)	120	63	



**APÊNDICE C – Resultado final das buscas**

Espécie	Expressão de busca	WoS	DII
Bactris gasipaes (Pupunha)	TS=("Bactris gasipaes") or TS=("Guilielma gasipaes") or TS=("Guilielma speciosa") or TS=("Guilielma utilis") or TS=("Guilielma chontaduro") or TS=("Bactris speciosa") or TS=(Pajibaye*) or TS=("peach\$palm") or TS=(pejibaye* and (Bactris or fruit* or palm* or seed*)) or TS=(pijiguo) or TS=(pijuayo*) or TS=(pupunh*)	218	11
Carapa guianensis (Andiroba)	TS=("Carapa guianensis") or TS=("Amapa guinaensis") or TS=("Carapa latifolia") or TS=("Carapa macrocarpa") or TS=("Carapa nicaraguensis") or TS=("Carapa slateri") or TS=("Granatum guianense") or TS=("Granatum nicaraguense") or TS=("Guarea mucronulata") or TS=("Persoonia guareoides") or TS=("Xylocarpus carapa") or TS=(andirob*) or TS=(Crabwood*)	118	50
Copaifera multijuga (Copaíba)	TS=("Copaifera multijuga") or TS=("Copaifera reticulata") or TS=(copaiba*)	109	77
Croton cajucara (Sacaca)	TS=("Croton cajucara") or TS=("Croton seputubensis") or TS=("Oxydectes cajucara") or TS=(sacaca)	104	2
Dipteryx odorata (Cumaru)	TS=("Dipteryx odorata") or TS=("Baryosma tongo") or TS=("Coumarouna micrantha") or TS=("Coumarouna odora") or TS=("Coumarouna odorata") or TS=("Dipteryx micrantha") or TS=("Dipteryx tetraphylla") or TS=(cumaru) or TS=(cumaru*) or TS=("tonka bean*") or TS=(coumarou*)	66	56
Euterpe oleracea; Euterpe precatoria (Açaí)	TS=("Euterpe oleracea") or TS=("Catis martiana") or TS=("Euterpe badiocarpa") or TS=("Euterpe beardii") or TS=("Euterpe brasiliiana") or TS=("Euterpe cuatrecasana") or TS=("Euterpe precatoria") or TS=("Euterpe longevaginata") or TS=("Euterpe macrospadix") or TS=("Euterpe stenophylla") or TS=("Plectis oweniana") or TS=("Rooseveltia frankliniana") or TS=(acai and (fruit* or berr* or palm* or euterpe or juice* or pulp* or oil* or seed* or antioxidant or extract* or beverage)) or TS=(Acaizeiro) or TS=(acaiz*) or TS=(assai and (fruit* or berr* or palm* or euterpe or juice* or pulp* or oil* or seed* or antioxidant or extract* or beverage)) or TS=(Huasai)	216	154
Hymenaea courbaril (Jatobá)	TS=("Hymenaea courbaril") or TS=("Hymenaea animifera") or TS=("Hymenaea candolleana") or TS=("Hymenaea multiflora") or TS=("Hymenaea resinifera") or TS=("Hymenaea stilbocarpa") or TS=("Inga megacarpa") or TS=(jatoba and (Hymenaea or tree or wood* or fruit* or seed* or extract*)) or TS=("Brazilian cherry" and (hardwood* or wood*)) or TS=(guapinol) or TS=("stinking toe")	166	23

Mauritia flexuosa (Buriti)	TS=("Mauritia flexuosa") or TS=("Mauritia minor") or TS=("Mauritia sagus") or TS=("Mauritia setigera") or TS=("Mauritia sphaerocarpa") or TS=("Mauritia vinifera") or TS=("Saguerus americanus") or TS=(buriti and (mauritia or oil or fruit* or pulp* or palm* or fiber* or wood* or tree* or extract*)) or TS=(Moriche palm) or TS=(aguaje and (mauritia or oil or fruit* or pulp* or palm* or fiber* or wood* or tree* or extract*))	115	19
Myrciaria dubia(Camu-camu)	TS=("Myrciaria dubia") or TS=("Eugenia divaricata") or TS=("Eugenia grandiglandulosa") or TS=("Marliera macedoi") or TS=("Myrciaria caurenensis") or TS=("Myrciaria divaricata") or TS=("Myrciaria lanceolata") or TS=("Myrciaria lanceolata angustifolia") or TS=("Myrciaria lanceolata glomerata") or TS=("Myrciaria lanceolata laxa") or TS=("Myrciaria obscura") or TS=("Myrciaria paraensis") or TS=("Myrciaria phillyraeoides") or TS=("Myrciaria riedeliana") or TS=("Myrciaria spruceana") or TS=("Myrtus phillyraeoides") or TS=("Psidium dubium") or TS=(camu camu and (Myrciaria or fruit* or extract* or pulp* or juice* or drink* ))	59	58
Platonia insignis (Bucuri)	TS=("Platonia insignis") or TS=("Aristoclesia esculenta") or TS=("Moronobea esculenta") or TS=("Platonia esculenta") or TS=(bacuri and (Platonia or fruit* or pulp* or extract*)) or TS=(bacury)	27	2
Theobroma grandiflorum (Cupuacu)	TS=("Theobroma grandiflorum") or TS=("Bubroma grandiflora") or TS=("Guazuma grandiflora") or TS=("Theobroma macrantha") or TS=("Theobroma silvestre") or TS=(cupuacu*) or TS=(cupuassu* or "cupu assu*")	128	71
Virola surinamensis (Ucuúba)	TS=("Virola surinamensis") or TS=("Myristica carinata") or TS=("Myristica surinamensis") or TS=("Virola carinata")	133	3
Paullinia cupana (Guaraná)	TS=("Paullinia cupana") or TS=("Paullinia sorbilis") or TS=(guarana and (cupana or fruit* or extract* or seed* or Stick* or powder* or drink* or juice* or caffeine* or beverage* or Syrup* or weight loss or stimulant*)) or TS=(Cupana)	204	416

## ANEXO A - Espécies amazônicas com potencial de mercado presente e futuro

Espécies amazônicas com potencial de mercado presente e futuro para servir como componentes de sistemas agroflorestais e rendimento de sistemas de manejo florestal.

N.	Nome comum e espécie
1	Açaí ( <i>Euterpe oleracea</i> )
2	Buriti ( <i>Mauritia flexuosa</i> )
3	Patauá ( <i>Jessenia bataua</i> )
4	Pupunha ( <i>Bactris gasipaes</i> )
5	Piqui ( <i>Caryocar villosum</i> )
6	Castanha do Brasil ( <i>Bertholletia excelsa</i> )
7	Castanha de galinha ou Castanha pêndula ( <i>Couepia longipendula</i> )
8	Bacuri ( <i>Platonia insignis</i> )
9	Camu-camu ( <i>Myrcaria dubia</i> )
10	Cupuaçu ( <i>Theobroma grandiflorum</i> )
11	Copaíba ( <i>Copaifera multijuga</i> )
12	Jatobá ( <i>Hymenaea courbaril</i> )
13	Andiroba ( <i>Carapa guianensis</i> )
14	Babaçu ( <i>Orbignya phalerata</i> )
15	Ucuúba ( <i>Virola surinamensis</i> )
16	Cumarú ( <i>Dipteryx odorata</i> )
17	Rosewood ( <i>Aniba duckei</i> )
18	Sacaca ( <i>Croton cajucara</i> )
19	Jarina ( <i>Phytelephas aequatorialis</i> )

Fonte: Clay; Clemente (1993).



## ANEXO B - Espécies de plantas selecionadas como plantas do futuro da Região Norte

Espécies de plantas selecionadas como plantas do futuro da Região Norte - Lista prioritária 1 - Lista Verde

N.	Grupo de Uso	Espécie	Família	Nome vulgar
1	Alimentícias	<i>Astrocaryum aculeatum</i>	Arecaceae	tucumã-açu
2	Alimentícias	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Malpighiaceae	Muruci
3	Alimentícias	<i>Capsicum chinensis</i>	Solanaceae	pimenta de cheiro, murupi
4	Alimentícias	<i>Capsicum frutescens</i>	Solanaceae	pimenta malagueta
5	Alimentícias	<i>Dioscorea trifida</i>	Dioscoreaceae	cará amazônico
6	Alimentícias	<i>Eugenia stipitata</i>	Myrtaceae	araçá-boi
7	Alimentícias	<i>Euterpe oleracea</i>	Arecaceae	Açaí
8	Alimentícias	<i>Euterpe precatoria</i>	Arecaceae	açaí solteiro
9	Alimentícias	<i>Myrciaria dubia</i>	Myrtaceae	camu-camu, caçari
10	Alimentícias	<i>Oenocarpus bacaba, O. distichus, O. mapora, O. minor</i>	Arecaceae	Bacabas
11	Alimentícias	<i>Platonia insignis</i>	Clusiaceae	(bacuri)
12	Alimentícias	<i>Spondias mombin</i>	Anacardiaceae	taperebá
13	Alimentícias	<i>Theobroma grandiflorum</i>	Sterculiaceae	Cupuaçu
14	Aromáticas	<i>Copaifera multijuga, C. reticulada</i>	Fabaceae	Copaiba
15	Aromáticas	<i>Croton cajucara</i>	Euphorbiaceae	Sacaca
16	Aromáticas	<i>Cyperus articulatus</i> (e outras espécies)	Cyperaceae	Pripioca
17	Aromáticas	<i>Dipteryx odorata</i>	Fabaceae	Cumarú
18	Aromáticas	<i>Hyptis crenata</i>	Lamiaceae	salsa-do-marajó, salva
19	Aromáticas	<i>Piper aduncum, P. hispidinervium</i>	Piperaceae	pimenta longa
20	Aromáticas	<i>Protium heptaphyllum, P. pallidum</i>	Burseraceae	breu-branco, breu-branco-do-campo
21	Fibrosas	<i>Ananas erectifolius</i>	Bromeliaceae	Curauá
22	Fibrosas	<i>Astrocaryum vulgare</i>	Arecaceae	Tucum
23	Fibrosas	<i>Cyperus giganteus</i>	Cyperaceae	piri, taboa
24	Fibrosas	<i>Desmoncus orthacanthus, D. polyacanthos</i>	Arecaceae	Jacitara
25	Fibrosas	<i>Ischnosiphon gracilis, arouma, ovatus, obliquus</i>	Marantaceae	guarumã perna de jacamim
26	Fibrosas	<i>Leopoldinia piassaba</i>	Arecaceae	Piaçava
27	Fibrosas	<i>Manicaria saccifera</i>	Arecaceae	Bussu
28	Fibrosas	<i>Mauritia flexuosa</i>	Arecaceae	miriti, buriti
29	Forrageiras	<i>Acroceras zizanioides</i>	Poaceae	

30	Forageiras	<i>Centrosema brasilianum</i>	Fabaceae	
31	Forageiras	<i>Chamaecrista rotundifolia</i>	Fabaceae	
32	Forageiras	<i>Echinochoa polystachya</i>	Poaceae	
33	Forageiras	<i>Hemarthria altissima</i>	Poaceae	
34	Forageiras	<i>Hymenachne amplexicaulis, H. donacifolia</i>	Poaceae	Capim rabo-de-rato
35	Forageiras	<i>Panicum elephantipes, P. fasciculatum, P. maritimum</i>	Poaceae	
36	Forageiras	<i>Schizachyrium semiberbe</i>	Poaceae	
37	Forageiras	<i>Stylosanthes guianensis</i>	Fabaceae	Trifólio, alfafa brasileira
38	Forageiras	<i>Zornia latifolia</i>	Fabaceae	Zórnia
39	Medicinais	<i>Brosimum acutifolium</i>	Moraceae	mururé-pagé
40	Medicinais	<i>Brosimum utile</i>	Moraceae	Mururé
41	Medicinais	<i>Calophyllum brasiliense</i>	Clusiaceae	Jacareúba
42	Medicinais	<i>Carapa guianensis</i>	Meliaceae	Andiroba
43	Medicinais	<i>Cissus sicyoides</i>	Vitaceae	cipó-pucá
44	Medicinais	<i>Copaifera reticulata, C. multijuga e C. guianensis</i>	Fabaceae	Copaíba
45	Medicinais	<i>Costus spicatus</i>	Costaceae	Canarana
46	Medicinais	<i>Dalbergia ecastaphyllum, D. monetaria e D. subcymosa</i>	Fabaceae	Verônica
47	Medicinais	<i>Hymenaea courbaril</i>	Fabaceae	Jatobá
48	Medicinais	<i>Myrcia sphaerocarpa</i>	Myrtaceae	pedra-ume-caá
49	Medicinais	<i>Physalis angulata</i>	Solanaceae	Camapu
50	Medicinais	<i>Piper calosum</i>	Piperaceae	elixir paregórico
51	Medicinais	<i>Uncaria guianensis, U. tomentosa</i>	Rubiaceae	cipó-de-tracuá
52	Oleaginosas	<i>Astrocaryum vulgare</i>	Arecaceae	trucumá do Pará
53	Oleaginosas	<i>Attalea speciosa</i>	Arecaceae	Babaçu
54	Oleaginosas	<i>Bactris gasipaes</i>	Arecaceae	Pupunha
55	Oleaginosas	<i>Carapa guianensis</i>	Meliaceae	Andiroba
56	Oleaginosas	<i>Elaeis oleifera</i>	Arecaceae	dendê amazônico
57	Oleaginosas	<i>Mauritia flexuosa</i>	Arecaceae	miriti, buriti
58	Oleaginosas	<i>Oenocarpus bacaba, O. distichus</i>	Arecaceae	bacabas
59	Oleaginosas	<i>Oenocarpus bataua</i>	Arecaceae	Patauá
60	Oleaginosas	<i>Theobroma grandiflorum</i>	Sterculiaceae	Cupuaçu
61	Oleaginosas	<i>Virola surinamensis</i>	Myristicaceae	ucuuba, virola
62	Ornamentais	<i>Ananas ananassoides</i>	Bromeliaceae	Abacaxi
63	Ornamentais	<i>Andira inermis</i>	Fabaceae	morceguinho
64	Ornamentais	<i>Anthurium regale, A. vittarifolium</i>	Araceae	Antúrio
65	Ornamentais	<i>Calliandra surinamensis</i>	Mimosaceae	balão chinês
66	Ornamentais	<i>Cenostigma tocantium</i>	Fabaceae	pau pretinho
67	Ornamentais	<i>Guzmania lingulata</i>	Bromeliaceae	

68	Ornamentais	<i>Heliconia Bihai</i> , <i>H. chartacea</i> , <i>H. rostrata</i>	Heliconiaceae	banana-de-macaco
69	Ornamentais	<i>Philodendron burle-marxii</i> , <i>P. dolosum</i> , <i>P. myrmecophilum</i> , <i>P. pedatum</i> , <i>P. poepigii</i> , <i>P. wittianum</i>	Araceae	
70	Ornamentais	<i>Tabebuia serratifolia</i>	Bignoniaceae	ipê amarelo
71	Tóxicas/biocidas	<i>Carapa guianensis</i>	Meliaceae	Andiroba
72	Tóxicas/biocidas	<i>Derris urucu</i>	Fabaceae	timbó-urucu
73	Tóxicas/biocidas	<i>Ichthyothere terminalis</i>	Asteraceae	Cunambi

Fonte: Museu Paraense Emílio Goeldi (2011).



## ANEXO C - Recursos vegetais utilizados nos bioprodutos amazônicos

### Recursos vegetais utilizados nos bioprodutos amazônicos

N.	Nome comum e espécie
1	Açaí - <i>Euterpe precatória</i> Mart
2	Amapá - <i>Parahancornia amapa</i> (Huber) Ducke e <i>Brosimum parinarioides</i>
3	Andiroba - <i>Carapa guianensis</i> Aublet, <i>Carapa procera</i> Aublet
4	Ayahuasca - <i>Banisteriopsis caapi</i>
5	Babosa - <i>Aloe</i> spp.
6	Bacaba - <i>Oenocarpus bacaba</i>
7	Babaçu - <i>Attalea speciosa</i>
8	Bacuri - <i>Platonia</i> spp.
9	Buriti - <i>Mauritia flexuosa</i> L.
10	Cacau - <i>Theobroma cacao</i>
11	Camu-Camu - <i>Myrciaria dubia</i>
12	Capim Santo - <i>Cymbopogon citrates</i>
13	Carapanaúba - <i>Aspidoperma</i> spp.
14	Castanha do Brasil - <i>Bertholletia excelsa</i>
15	Catinga-de-mulata - <i>Tanacetum vulgare</i>
16	Catuama - <i>Erythroxylum</i> spp.
17	Chichuá - <i>Maytenus guianensis</i> Klot
18	Cipó-Tuira - <i>Mendoncia</i> spp.
19	Copaíba - <i>Copaífera officinales</i> , <i>Copaifera multijuga</i> Hayane
20	Corama - <i>Korlanchoe brasiliensis</i>
21	Crajirú - <i>Arrabidaea chica</i> Verl.
22	Cubiu - <i>Solanum sessiliflorum</i>
23	Cumarú - <i>Dipteryx odorata</i>
24	Cunaniol - <i>Clibatium sylvestre</i>
25	Cupuaçu - <i>Theobroma grandiflorum</i> (Wild. Ex. Spreng) Schum.
26	Curare - <i>Chondrodendron</i> spp. e <i>Strychnos</i> spp.
27	Espinheira-Santa - <i>Maytenus ilicifolia</i>
28	Guaraná - <i>Paullinia cupana</i>
29	Jaborandi - <i>Pilocarpus jaborandi</i> Holmes
30	Jambu - <i>Spilanthes</i> spp.
31	Jatobá ou Jutaí - <i>Hymenaea courbaril</i>
32	Jenipapo - <i>Genipa americana</i> L.
33	Jucá - <i>Caesalpinia ferrea</i> Mart
34	Mamona - <i>Ricinus communis</i>
35	Mangarataia - <i>Zinziber officinale</i>
36	Maracujá - <i>Passiflora edulis</i> F. <i>flavicarpa</i>
37	Muirapuama - <i>Ptychopetalum olacoides</i> Benth
38	Muiraruirá - <i>Apuleia molaris</i>

39	Mulateiro - <i>Capirona decorticans</i> (Benth) Hook F. ex. Schum.,
40	Murumuru - <i>Astrocaryum murumuru</i>
41	Ouricuri- <i>Syagrus</i> spp.
42	Patauá - <i>Oenocarpus bataua</i>
43	Pau-Rosa - <i>Aniba rosaeodora</i> Ducke
44	Pedra-hume-caá - <i>Myrcia citrifolia</i> (Aubl.) Pers.
45	Piquiá - <i>Caryocar villosum</i> (Aubl.) Pers.
46	Pequi - <i>Caryocar brasiliense</i> Camb.
47	Preciosa - <i>Aniba canelilla</i> Mez
48	Priprioca - <i>Cyperus articulatus</i> L
49	Pupunha - <i>Bactris gasipaes</i>
50	Puxuri - <i>Licaria puchury major</i> (Mart)
51	Sacaca - <i>Croton cajucara</i>
52	Sangue-de-drago - <i>Croton lechleri</i>
53	Saracura-mirá - <i>Ampelozizyphus amazonicus</i> Ducke
54	Seringa - <i>Hevea brasiliensis</i> (Willd. ex Adr. Juss) M. Arg.
55	Soja - <i>Couma macrocarpa</i> Barb. Rodr.
56	Tipir ou biribiri - <i>Octotea radioei</i>
57	Tucumã - <i>Astrocaryum aculeatum</i> G.F.W. Meyer
58	Unha-de-gato - <i>Uncaria tomentosa</i> (Wild) DC
59	Urucum - <i>Bixa orellana</i>
60	Virola - <i>Virola</i> spp.

Fonte: Frickmann e Vasconcellos (2010).