



# **Estudo Tecnológico e Mercadológico da Indústria de Biocosméticos**

**Nathália Gomes Monteiro Moreira**

**Monografia em Engenharia Química**

**Orientador**

**Prof. Estevão Freire, D.Sc.**

**Agosto de 2017**

# ESTUDO TECNOLÓGICO E MERCADOLÓGICO DA INDÚSTRIA DE BIOCOSMÉTICOS

*Nathália Gomes Monteiro Moreira*

Monografia em Engenharia Química submetida ao Corpo Docente da Escola de Química, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Engenheiro Químico.

Aprovado por:

---

Ana Lúcia Nazareth da Silva, D.Sc.

---

Carlos André Vaz Jr, D.Sc.

---

Tatiana Félix Ferreira, D.Sc.

Orientado por:

---

Prof. Estevão Freire, D.Sc.

Rio de Janeiro, RJ - Brasil

Agosto de 2017

Moreira, Nathália Gomes Monteiro.

Estudo tecnológico e mercadológico da indústria de biocosméticos/ Nathália Gomes Monteiro Moreira. Rio de Janeiro: UFRJ/EQ, 2017.

xiii, 117 p.; il.

(Monografia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola de Química, 2017.

Orientador: Estevão Freire.

1. Biocosméticos. 2. Patentes. 3. Cadeia produtiva. 4. Monografia. (Graduação – UFRJ/EQ). 5. Estevão Freire. I. Título.

Dedico este trabalho aos meus pais  
que nunca deixaram de acreditar em mim.

“Quanto mais aumenta nosso conhecimento,  
mais evidente fica nossa ignorância”

(John F. Kennedy)

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao meu orientador por acreditar na proposta e por todo o seu comprometimento com este trabalho.

Ao meu pai por ser meu exemplo de profissional e minha inspiração todos os dias.

A minha mãe por sempre dizer que sou capaz.

A minha irmã por ser meu exemplo de cidadã e pela companhia.

Resumo da Monografia apresentada à Escola de Química como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Engenheiro Químico.

## **ESTUDO TECNOLÓGICO E MERCADOLÓGICO DA INDÚSTRIA DE BIOCOSMÉTICOS**

Nathália Gomes Monteiro Moreira

Agosto, 2017

Orientador: Prof. Estevão Freire, D.Sc.

A crescente preocupação com a saúde e o meio ambiente da população originou o surgimento do mercado de produtos naturais e orgânicos com ingredientes oriundos da biodiversidade. O Brasil possui a maior biodiversidade do mundo e está na vanguarda do tema, tendo promulgado a Lei da Biodiversidade que estabelece regras de acesso ao patrimônio genético, ao conhecimento tradicional associado e de repartição de benefícios. O objetivo principal deste trabalho é analisar as oportunidades de inovação da indústria de biocosméticos inserida em um contexto de sustentabilidade da indústria química brasileira; outros objetivos são a análise da produção científica e de patenteamento do setor de biocosméticos e identificar gargalos e desafios tecnológicos e econômicos da cadeia produtiva de biocosméticos. Este trabalho procurou elaborar indicadores estatísticos baseados em depósitos de patentes no *site PatentInspiration* e na base de dados de documentos de patentes do Instituto Nacional da Propriedade Industrial, além de publicações científicas no *Scopus* e em grupos de pesquisa na área no Diretório de Grupos de Pesquisa do Brasil. Os resultados mostram que o Brasil possui 2% das patentes de biocosméticos no mundo, 10% das publicações científicas e 32 grupos de pesquisa cadastrados no Diretório de Grupos de Pesquisa do Brasil. Construiu-se também um fluxograma da cadeia produtiva de biocosméticos para a identificação de gargalos e análise da sustentabilidade. Esta cadeia produtiva é muito complexa e pode tomar diversas trajetórias de acordo com o perfil das indústrias de biocosméticos. Os principais gargalos encontrados foram nas atividades de pesquisa e desenvolvimento e na obtenção de matérias-primas.

## ÍNDICE

<b>Capítulo I – Introdução</b>	1
I.1 – Contextualização	1
I.2 – Objetivos	3
I.3 – Estrutura do trabalho	3
<b>Capítulo II – Revisão Bibliográfica</b>	5
II.1 – Histórico e aspectos sociais dos cosméticos	5
II.2 – Definições, formulação de cosméticos e matérias-primas da biodiversidade	9
II.3 – Órgãos reguladores, associações e certificadoras	12
II.4 – Legislação relacionada a biocosméticos	14
II.5 – Panorama brasileiro do setor de HPPC	18
<b>Capítulo III – Metodologia</b>	32
III.1 – Produção tecnológica e científica	32
III.1.1 – <i>Parâmetros da pesquisa de patentes</i>	35
III.1.2 – <i>Parâmetros da pesquisa de publicações científicas</i>	37
III.1.3 – <i>Parâmetros da pesquisa por grupos de pesquisa do Brasil</i>	37
III.2 – Cadeia produtiva	38
<b>Capítulo IV – Resultados e Discussão</b>	40
IV.1 – Análise de patentes	40
IV.1.1 – <i>Resultados da pesquisa na base PatentInspiration</i>	40
IV.1.2 – <i>Resultados da pesquisa na base INPI</i>	50
IV.2 – Resultado da pesquisa na base <i>Scopus</i>	54
IV.3 – Resultado da pesquisa no Diretório de Grupos de Pesquisa no Brasil	62
IV.4 – Cadeia produtiva dos biocosméticos	65
IV.4.1 – <i>Pesquisa &amp; Desenvolvimento na cadeia de biocosméticos</i>	68
IV.4.2 – <i>Obtenção de matéria-prima</i>	74
IV.4.3 – <i>Indústria de insumos químicos para os biocosméticos</i>	81
IV.4.4 – <i>Indústria de biocosméticos</i>	84
IV.4.5 – <i>Considerações sobre a sustentabilidade na cadeia produtiva dos biocosméticos</i>	89
<b>Capítulo V – Considerações Finais</b>	91
Referências Bibliográficas	95



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Faturamento Líquido de Impostos sobre Vendas do Setor de HPPC	18
Figura 2	Evolução do Mercado Consumidor Brasileiro do Setor de HPPC	19
Figura 3	Maiores Países Consumidores de HPPC em 2016 (US\$ Bilhões)	20
Figura 4	Representatividade do Consumo de HPPC na América Latina por País	20
Figura 5	Balança Comercial do Setor de HPPC	26
Figura 6	Representatividade das Exportações Brasileiras de 2014 a 2016 por SH 4 - NCM 33	27
Figura 7	Exportações Brasileiras por País 2014/2016 (US\$ Milhões) - NCM 33	28
Figura 8	Representatividade das Exportações Brasileiras por Estado 2014/2016 - NCM 33	28
Figura 9	Importações Brasileiras 2014/2016 - NCM 33	29
Figura 10	Importações Brasileiras por País 2014/2016 (US\$ Milhões) - NCM 33	30
Figura 11	Exportações Brasileiras por Estado 2014/2016 - NCM 33	30
Figura 12	Número de Patentes por Ano do Primeiro Depósito Encontradas na Busca 1 no <i>PatentInspiration</i>	41
Figura 13	Comparação entre o Ano do Primeiro Depósito e o Ano de Concessão de Patentes Encontradas na Busca 1 no <i>PatentInspiration</i>	42
Figura 14	Depositantes com Maior Número de Patentes Encontradas na Busca 1 no <i>PatentInspiration</i>	43
Figura 15	Países de Depositantes com o Maior Número de Patentes Encontradas na Busca 1 no <i>PatentInspiration</i>	44
Figura 16	Número de Patentes por Ano do Primeiro Depósito Encontradas na Busca 2 no <i>PatentInspiration</i>	46
Figura 17	Comparação entre o Ano do Primeiro Depósito e o Ano de Concessão de Patentes Concedidas Encontradas na Busca 2 no <i>PatentInspiration</i>	47
Figura 18	Maiores Depositantes de Patentes Encontradas na Busca 2 no <i>PatentInspiration</i>	47
Figura 19	Países de Depositantes com o Maior Número de Patentes Encontradas na Busca 2 no <i>PatentInspiration</i>	48
Figura 20	Número de Patentes por Ano de Depósito Encontradas na Busca 2 no INPI	51
Figura 21	Depositantes com Maior Número de Patentes Encontradas na Busca 2 no INPI	52
Figura 22	Estados Depositantes com Maior Número de Patentes Encontradas na Busca 2 no INPI	53
Figura 23	Número de Publicações por Ano Encontradas na Busca 1 no <i>Scopus</i>	55
Figura 24	Maiores Afiliações de Publicações Científicas Encontradas na Busca 1 no <i>Scopus</i>	55
Figura 25	Maiores Fontes de Publicações Científicas Encontradas na Busca 1 no <i>Scopus</i>	56
Figura 26	Maiores Países de Publicações Científicas Encontradas na Busca 1 no	

	<i>Scopus</i>	56
Figura 27	Número de Publicações Brasileiras por Ano Encontradas na Busca 1 no <i>Scopus</i>	57
Figura 28	Maiores Afiliações de Publicações Científicas Brasileiras Encontradas na Busca 1 no <i>Scopus</i>	58
Figura 29	Número de Publicações por Ano Encontradas na Busca 2 no <i>Scopus</i>	59
Figura 30	Maiores Afiliações de Publicações Científicas Encontradas na Busca 2 no <i>Scopus</i>	59
Figura 31	Maiores Fontes de Publicações Científicas Encontradas na Busca 2 no <i>Scopus</i>	60
Figura 32	Maiores Países de Publicações Científicas Encontradas na Busca 2 no <i>Scopus</i>	60
Figura 33	Número de Publicações Brasileiras por Ano Encontradas na Busca 2 no <i>Scopus</i>	61
Figura 34	Maiores Afiliações de Publicações Científicas Brasileiras Encontradas na Busca 2 no <i>Scopus</i>	62
Figura 35	Número de Grupos de Pesquisas por Instituições Encontrados no DGP	63
Figura 36	Estados dos Grupos de Pesquisas Encontrados no DGP	64
Figura 37	Áreas de Conhecimento dos Grupos de Pesquisas Encontrados no DGP	64
Figura 38	Modelo Geral de Cadeia Produtiva	65
Figura 39	Interrelacionamento entre Diversos Atores da Cadeia Produtiva de Biocosméticos	66

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1	Comparação da Evolução do PIB com a Indústria em Geral e com os Índices da Indústria de HPPC	19
Tabela 2	Perfil Empresarial do Setor de HPPC por Estado e Região do Brasil	21
Tabela 3	Estratégia de Busca para Pesquisa na Base <i>PatentInspiration</i>	35
Tabela 4	Estratégia de Busca para Pesquisa na Base do INPI	36
Tabela 5	Estratégia de Busca para Pesquisa na Base <i>Scopus</i>	37
Tabela 6	Estratégia de Busca para Pesquisa na Base DGP	38
Tabela 7	Resultado da Busca de Patentes no <i>PatentInspiration</i> no Período de 1997 a 2017	40
Tabela 8	Classificações IPC Mais Usadas nas Patentes Encontradas na Busca 1 no <i>PatentInspiration</i>	44
Tabela 9	Substantivos Mais Repetidos nas Patentes Encontradas na Busca 1 no <i>PatentInspiration</i>	45
Tabela 10	Classificações IPC Mais Usadas nas Patentes Encontradas na Busca 2 no <i>PatentInspiration</i>	49
Tabela 11	Substantivos Mais Repetidos nas Patentes Encontradas na Busca 2 no <i>PatentInspiration</i>	50
Tabela 12	Resultado da Busca de Patentes no INPI no Período de 1997 a 2017	50
Tabela 13	Classificações IPC Mais Usadas nas Patentes Encontradas na Busca 2 no INPI	53
Tabela 14	Resultado da Busca de Publicações Científicas no <i>Scopus</i> no Período de 1997 a 2017	54
Tabela 15	Resultado da Busca por Grupos de Pesquisa no DGP	63
Tabela 16	Desenvolvimento Sustentável da Cadeia Produtiva de Biocosméticos	90

## LISTA DE SIGLAS

ABC	Associação Brasileira de Cosmetologia
ABDI	Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial
ABIHPEC	Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos
ABIQUIM	Associação Brasileira da Indústria Química
ANPEI	Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
Apex	Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos
CASIC	Associação Latino-Americana do Setor de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos
CBA	Centro de Biotecnologia da Amazônia
CBD	Convenção sobre Diversidade Biológica
CGEE	Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
CGen	Conselho Nacional do Patrimônio Genético
CIDE	Centro de Incubação e Desenvolvimento Empresarial
CMMAD	Comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CNUMAD	Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento
Coopfitos	Cooperativa de Produtores e Beneficiadores de Plantas Medicinais, de Fitoterápicos e Fitocosméticos de Manaquiri
CTA	Conhecimento Tradicional Associado
DGP	Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil
DIMPE	Distrito Industrial de Microempresas e Empresas de Pequeno Porte
EBT	Empresas de Base Tecnológica
Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

EPO	<i>European Patent Office</i>
FAPEAM	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas
Finep	Financiadora de Estudos e Projetos
FSC	<i>Forest Stewardship Council</i>
HPPC	Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos
IBD	Instituto Biodinâmico
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS	Imposto de Circulação de Mercadorias e Serviços
ICT	Institutos de Ciência e Tecnologia
INCI	Nomenclatura Internacional de Ingredientes Cosméticos
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Normatização e Qualidade Industrial
INPA	Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
INPI	Instituto Nacional da Propriedade Industrial
IPC	<i>Internacional Patent Classification</i>
IPI	Imposto sobre Produtos Industrializados
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
ITEHPEC	Instituto de Tecnologia e Estudos de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos
MERCOSUL	Mercado Comum do Sul
MMA	Ministério do Meio Ambiente
NCM	Nomenclatura Comum do MERCOSUL
OECD	<i>Organisation for Economic Co-operation and Development</i>
PAE	Assentamentos de Apoio ao Extrativismo
PCT	Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PFNM	Produtos florestais Não Madeireiros

PG	Patrimônio Genético
PIB	Produto Interno Bruto
EBT	Empresas de Base Tecnológica
RDS	Reservas de Desenvolvimento Sustentável
RESEX	Reservas Extrativistas
SisGen	Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético
UEBT	Uniao para Biocomércio Ético
UFPA	Universidade Federal do Pará

## Capítulo I – Introdução

### I.1 – Contextualização

Na década de 1970, os impactos ambientais causados pela industrialização foram assuntos centrais em discussões entre países, aproximando assim dois conceitos antes tratados separadamente: preservação ambiental e desenvolvimento econômico (MIGUEL, 2012). A primeira grande conferência sobre esse tema foi a Conferência de Estocolmo, em 1972, onde debateu-se sobre poluição atmosférica, recursos não renováveis e crescimento demográfico. Em 1987, a Comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) publicou o Relatório Brundtland que definiu desenvolvimento sustentável como "o desenvolvimento que satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades" (*apud* MIGUEL, 2012). Este conceito foi explorado na Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD), conhecida como Rio 92. Com a popularização destas e das conferências que se seguiram, a conscientização do consumidor para com o meio ambiente tornou-se uma questão de cidadania e consciência ecológica (GOMES, 2009).

Hoje há também a crescente preocupação com a própria saúde, qualidade de vida e bem-estar devido à maior expectativa de vida da população. Surge desta preocupação um consumidor que associa beleza à juventude e aparência saudável e que acredita que produtos mais "naturais" corroboram com esses fins. Estes produtos de origem natural são mais procurados nas indústrias de cosméticos, alimentos, bebidas e fitomedicamentos (MIGUEL, 2012).

Segundo o Planeta Orgânico (2008 *apud* LOPES; NODA, [s.d.]), 99% dos cosméticos convencionais possuem ingredientes sintéticos como os derivados do petróleo. Os principais derivados de petróleo utilizados são: ureia, parabenos, óleo mineral, parafina e nafta (FERREIRA et al., 2014). Entretanto, diversos estudos comprovaram os riscos à saúde desses ingredientes, como a possibilidade de parabenos causarem câncer de mama e puberdade precoce (FERREIRA et al., 2014). Assim, muitos consumidores que tiveram acesso a essas informações passaram a evitar esses ingredientes. Estudos da EUROMONITOR de 2011 mostraram que, enquanto o mercado de produtos de Higiene

Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (HPPC) sintéticos cresceu de 3% a 10%, o de produtos naturais cresceu de 8% a 25% (*apud* MIGUEL, 2012).

A demanda por bioprodutos é pautada na preocupação com a exploração dos recursos naturais, problemas ambientais e descarte inadequado de resíduos e com a própria saúde e juventude. O consumidor também está mais exigente em relação à eficácia e segurança dos produtos, e também busca soluções cada vez mais inovadoras para sua aparência (MIGUEL, 2012). Surge um novo mercado mais "verde" e saudável que exige produtos mais seguros, eficientes e *ecofriendly*.

A indústria de cosméticos, para atender esse novo mercado e as exigências do governo, está inovando e adaptando seus produtos e processos às novas demandas, seguindo a tendência mundial de substituição de insumos sintéticos e de fontes não renováveis por matérias-primas naturais e renováveis. Esse processo deve ser feito de maneira sustentável pelas empresas e instituições de pesquisa de biocosméticos, tendo o desafio de produzir mais e agregar valor com menores impactos sociais e ambientais (MIGUEL, 2012).

O mercado de biocosméticos é mais forte em países desenvolvidos como Estados Unidos, Japão, França, Alemanha e Itália (MIGUEL, 2012). No Brasil, esse mercado ainda é pouco explorado; porém, possui grande potencial devido à considerável diversidade biológica de sua biomassa.

O Brasil possui 8,5 milhões km<sup>2</sup> com seis zonas biogeográficas (Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal) e uma costa marinha de 3,5 milhões km<sup>2</sup> com ecossistemas como recifes de corais, dunas, manguezais, lagoas, estuários e pântanos. É considerado o país de maior biodiversidade por possuir mais de 20% do número total de espécies de flora e fauna conhecidas do planeta (BRASIL, [s.d.]b). São mais de 100 mil espécies de animais e mais de 46 mil espécies de vegetais catalogadas no país (BRASIL, [s.d.]a), e estima-se que elas correspondem a apenas 30% do total de espécies existentes (MIGUEL, 2007). Além disso, o Brasil possui também uma rica sociobiodiversidade com mais de 200 povos indígenas e diversas comunidades, como, por exemplo, quilombolas, caiçaras e seringueiros, que possuem conhecimentos sobre a biodiversidade e como conservá-la por gerações.



## **I.2 – Objetivos**

O objetivo geral deste trabalho é analisar as oportunidades de inovação da indústria de biocosméticos inserida em um contexto de sustentabilidade da indústria química brasileira.

Os objetivos específicos deste trabalho são:

- a) analisar a produção científica e de patenteamento do setor de biocosméticos;
- b) identificar gargalos e desafios tecnológicos e econômicos da cadeia produtiva de biocosméticos.

## **I.3 – Estrutura do trabalho**

Este trabalho se divide em cinco capítulos, sendo o primeiro e o último para Introdução e Conclusão, respectivamente, o segundo para revisão de literatura, o terceiro para apresentação da metodologia usada e o quarto para a apresentação dos resultados. Este primeiro capítulo é a Introdução, onde se contextualiza a mudança de comportamento do consumidor e a grande biodiversidade do Brasil.

O Capítulo 2 consiste na revisão de literatura sobre a indústria de HPPC. Este capítulo mostra a evolução da indústria e o novo nicho de cosméticos à base de insumos naturais, abordando a crescente consciência ambiental dos consumidores e, logo, a demanda pelos biocosméticos. Define-se os biocosméticos, abrangendo a formulação de cosméticos e as matérias-primas naturais mais usadas. Aborda-se a regulamentação do setor de HPPC que se aplica aos biocosméticos, o acesso à biodiversidade e a legislação da propriedade intelectual vigente no país. Também se faz um panorama sobre o setor de HPPC como um todo, abrangendo o faturamento do setor e a atual situação da balança comercial.

O Capítulo 3 apresenta a metodologia usada neste estudo, mostra-se primeiro os conceitos envolvidos e a motivação para realizar as pesquisas e, então, as bases de dados usadas e os parâmetros escolhidos tanto para a pesquisa de patentes, produção científica e grupos de pesquisa, assim como na pesquisa sobre cadeia produtiva.

No Capítulo 4, tem-se os resultados do trabalho. O primeiro item do capítulo mostra os resultados das buscas por patentes realizadas nas bases de dados *Patentinspiration* e Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). O segundo mostra as publicações

científicas encontradas nas bases de dados *Scopus*. Em seguida, apresenta-se a pesquisa realizada na base de dados do Diretório de Grupos de Pesquisa no Brasil do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Finalmente, apresenta-se o fluxograma da cadeia produtiva dos biocosméticos e discute-se sobre os principais elos e gargalos da cadeia, principalmente em relação à região amazônica.

Por fim, o Capítulo 5 traz as considerações finais deste trabalho em relação à indústria de biocosméticos ser uma grande oportunidade de inovação e desenvolvimento sustentável no país, conectando a produção científica e a inovação com a cadeia produtiva e apontando os principais gargalos encontrados.

## Capítulo II – Revisão Bibliográfica

### II.1 – Histórico e aspectos sociais dos cosméticos

O conceito de beleza é construído de acordo com as características da sociedade e cultura de cada época e lugar, visando tornar semelhantes o corpo natural com o desejado corpo social e cultural (RIOS, 2010 apud MIGUEL, 2012). Assim, os cosméticos tiveram finalidades diferentes ao longo do tempo. Antigamente, as maiores motivações para o uso de cosméticos eram camuflagem, proteção, ataque, rituais religiosos e adorno (ABDI; CGEE, 2009; LYRIO et al., 2011) e utilizava-se produtos naturais, como óleos vegetais e minerais, muitas vezes tóxicos (GALEMBECK; CSORDAS, [s.d.]). Hoje, os cosméticos são usados, principalmente, para melhorar e corrigir imperfeições da aparência.

No século XIX, donas de casa usavam produtos alimentícios (como leite, limonada, creme de pepino e outros) para fabricar seus próprios cosméticos em casa (ABDI; CGEE, 2009). No final do século XIX, já havia empresas de produção artesanal de cosméticos, tanto para homens como mulheres. Em 1879, a empresa Procter & Gamble lançou o primeiro sabonete (GALEMBECK; CSORDAS, [s.d.]). Quando as mulheres passaram a trabalhar fora do ambiente doméstico, no século XX, o número de indústrias de cosméticos cresceu consideravelmente para lhes oferecer produtos cosméticos acabados (ABDI; CGEE, 2009). Por exemplo, o batom em tubo é lançado em 1921 (GALEMBECK; CSORDAS, [s.d.]). Os meios de comunicação, principalmente a televisão, tiveram um papel fundamental no aumento da demanda de cosméticos (MIGUEL, 2012).

No Brasil, as políticas de incentivo e a grandeza de seu mercado consumidor no século XX atraíram grandes empresas multinacionais de diversos países, principalmente para São Paulo, como: Colgate-Palmolive, Unilever, Johnson & Johnson, Avon, L'Oréal, Grupo Beiersdorf (detentor da marca Nívea) e Procter & Gamble (PIROLA, 2011).

O desenvolvimento tecnológico e o conhecimento científico do século XX contribuíram enormemente para o aprimoramento de formulações cosméticas com matérias-primas possuindo mais de uma função (ABDI; CGEE, 2009; GALEMBECK; CSORDAS, [s.d.]). Por exemplo, a realização de testes, químicos e biológicos, e os conhecimentos de anatomia e fisiologia humana foram fundamentais para a melhoria de qualidade, segurança e eficácia dos produtos. As inovações no setor petroquímico foram determinantes para que

substâncias sintéticas fossem desenvolvidas e utilizadas em substituição aos compostos naturais, contribuindo para o crescimento da indústria de cosméticos e para o barateamento de seus produtos (FERREIRA et al., 2014).

Entretanto, a indústria brasileira de insumos para cosméticos encontra-se hoje em grande desvantagem frente à produção mundial. Dentre as várias deficiências competitivas dessa indústria, destacam-se: disponibilidade limitada de matérias-primas fósseis, infraestrutura precária e baixa capacidade tecnológica (ABDI; Abiquim, 2015). A importação de insumos típicos produzidos competitivamente na Europa, Estados Unidos e Ásia tornou-se a opção mais viável para as indústrias brasileiras. O país conta com os investimentos do pré-sal; entretanto, estes poderão ser revertidos apenas em longo prazo, e ainda há grande concorrência com outras indústrias, como a de energia.

Portanto, há a necessidade de encontrar matérias-primas alternativas para que a indústria brasileira seja mais competitiva. A biodiversidade possui, assim, um papel estratégico para o Brasil ao promover o desenvolvimento sustentável da indústria nacional e aumentar sua competitividade no mercado nacional e internacional. Hoje, o Brasil já é competitivo em matérias-primas vegetais, como algodão, milho e soja (ABDI; Abiquim, 2015). Entretanto, esses produtos ainda não são muito usados no setor de cosméticos, e sim para a indústria de energia e de alimentos.

A exploração sustentável da biodiversidade, principalmente de produtos exclusivamente brasileiros, apresenta-se como oportunidade para a indústria de cosméticos atuar em conjunto com produtores, instituições de pesquisa, organismos reguladores e consumidores com o objetivo de ofertar soluções inovadoras para as novas demandas do mercado (ABDI; Abiquim, 2015). Dessa forma, ocorre uma importante reorientação na cadeia produtiva dessa indústria, colocando o extrativismo como atividade principal e não mais o setor de óleo e gás (MIGUEL, 2012).

O consumidor de cosméticos está sempre em busca de soluções inovadoras que se adequem aos seus próprios valores. O consumidor "verde" é o que, na hora da compra, avalia também a variável ambiental além de qualidade/preço, preferindo produtos menos prejudiciais ao meio ambiente (RODRIGUES et al., 2014). O consumo nesse novo nicho de mercado é guiado não pelo o que o produto faz, mas sim pelo o que ele significa, ou seja, não é só uma mercadoria concreta, mas possui intrinsecamente experiências, ideias e características intangíveis (GIMENEZ; DIAS; HIGUCHI, 2013; GOMES, 2009). De acordo com Gomes (2009), para o consumidor verde, os biocosméticos podem significar melhor qualidade de

vida, juventude, responsabilidade ambiental e social. Em relação à qualidade do produto, o consumidor verde é mais exigente por ser mais informado, atento aos rótulos, composição e validade.

Resultados de uma pesquisa feita pela União para BioComércio Ético com consumidores no Brasil corroboraram os aspectos levantados por Gomes (2009). Dentre os consumidores brasileiros entrevistados, 70% mostraram-se preocupados com a origem dos ingredientes de cosméticos (UEBT, 2014). Na pesquisa Barômetro da Biodiversidade, 92% dos brasileiros já ouviram falar sobre biodiversidade, e 88% dizem ser essencial contribuir pessoalmente para a sua conservação (UEBT, 2015). Ainda de acordo com a pesquisa, 58% dos latino-americanos declaram consumir com frequência alimentos naturais, 32%, cosméticos naturais, e 26%, medicamentos naturais. Outro dado é que 69% dos consumidores deixariam de comprar um produto se tiverem o conhecimento da falta de boas práticas na cadeia de abastecimento do fabricante (GIMENEZ; DIAS; HIGUCHI, 2013), o que pressiona as indústrias a se comprometer com a responsabilidade ambiental e social.

Essas pesquisas mostram que os consumidores brasileiros desenvolveram uma consciência de preservação da fauna e flora, querem mais informações sobre a origem e a forma como são feitos os produtos, esperam a transparência e a garantia de que consomem produtos que ajudam a conservar a biodiversidade, a água e o clima do planeta. Na pesquisa com os países França, Alemanha, Reino Unido, EUA e Brasil, 79% dos consumidores esperam que empresas tenham políticas de abastecimento que respeitem a biodiversidade (UEBT, 2015).

Em relação à influência do *marketing*, a pesquisa realizada por Almendra (2012) para definir o perfil do consumidor verde revelou que 47% dos consumidores pouco ativos ou em potencial do mercado verde são influenciados por noticiários e reportagens (TV, rádio, revista, internet). Porém, dentre os consumidores ativos, a influência no trabalho ganha destaque com 31%, a influência de noticiário e reportagens passa a ser de apenas 29%. A pesquisa realizada por Cerqueira, Oliveira e Honorio (2013) com consumidores de cosméticos em geral, revelou que os fatores que mais influenciam a compra são a marca (56%), fragrância (51%) e a opinião de conhecidos (32%).

Neste aspecto, pode-se perceber a importância do *marketing* até mesmo para os consumidores do mercado verde. Além de a mídia ainda ter influência, o conhecimento da empresa por parte do consumidor e as recomendações de outras pessoas, principalmente, no

ambiente de trabalho (influência da experiência do consumidor com o produto) também são importantes para a expansão desse mercado.

Em relação ao preço, ainda na pesquisa de Almendra (2012), 83% dos consumidores verdes ativos opta pela alternativa ecológica se o preço for similar ou a diferença for pequena; 41% pagaria pela alternativa ecológica até 10% a mais. Isso revela que o preço ainda influencia a decisão de compra mesmo dos consumidores mais engajados.

Por último, vale destacar que, para Gomes (2009), existem dois tipos de consumidores verdes: "natural radical" e o "novo natural". O "natural radical" é consciente da sua escolha e acredita na filosofia de vida do produto natural, seja essa saúde, religião, ecologia, estética ou outra. Também conhece detalhadamente o produto e seus benefícios e características básicas, como alta qualidade, produção e procedência. Já o "novo natural" participa da tendência mundial de valorização da qualidade de vida e consumo consciente (GOMES, 2009). Este consumidor tende a consumir produtos de conhecimento geral, não é um consumidor restrito de produtos naturais, não possui muito conhecimento sobre o assunto e não vai a locais especializados. Esse é o consumidor que mais compõe o mercado de biocosméticos hoje e o que mais sofre influência do *marketing* e do fator distribuição (presença do produto em diversos pontos de venda), o que pode ser uma vantagem para a indústria.

É importante destacar o papel das embalagens nos produtos de HPPC. No setor em geral, além das finalidades básicas de acondicionar, proteger, informar, vedar e facilitar o uso, as embalagens também precisam ser atrativas, modernas, funcionais e de aplicação prática (ABDI; CGEE, 2009). No caso dos biocosméticos, as embalagens devem refletir os valores dos consumidores, devendo, portanto, ser feitas de material reciclado ou biodegradável, de matéria-prima renovável, e, se possível, oferecer refil (MIGUEL, 2012).

## II.2 – Definições, formulação de cosméticos e matérias-primas da biodiversidade

A definição de produtos cosméticos de acordo com a Resolução - RDC n.º 07, de 10 de fevereiro de 2015 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) é:

Produtos de Higiene Pessoal, Cosméticos e Perfumes: são preparações constituídas por substâncias naturais ou sintéticas, de uso externo nas diversas partes do corpo humano, pele, sistema capilar, unhas, lábios, órgãos genitais externos, dentes e membranas mucosas da cavidade oral, com o objetivo exclusivo ou principal de limpá-los, perfumá-los, alterar sua aparência e ou corrigir odores corporais e ou protegê-los ou mantê-los em bom estado. (BRASIL, 2015b).

Os produtos HPPC, de acordo com a RDC n.º 07, de 10 de fevereiro de 2015, são classificados em dois grupos de risco sanitário:

- a) produtos grau 1: possuem propriedades básicas sem necessidade inicial de comprovação ou informações detalhadas quanto ao seu modo de usar e suas restrições de uso;
- b) produtos grau 2: possuem indicações específicas que necessitam de comprovação de segurança e/ou eficácia, e informações de cuidados, modo e restrições de uso.

O setor se divide em diversas categorias: infantil, desodorante e antitranspirante, perfumaria, banho, cuidados masculinos, higiene bucal, cuidados dos cabelos, maquiagem, proteção solar, cuidado da pele, e depilatório; sendo a categoria de cuidados do cabelo a mais propensa a inovações com insumos proveniente da biodiversidade (ABDI; CGEE, 2009).

Entretanto, a ANVISA não normatiza, reconhece ou se posiciona quanto aos biocosméticos, alegando que o processo de produção industrial utiliza substâncias e matérias-primas sintéticas (TOZZO; BERTONCELLO; BENDER, 2012). Assim, um dos principais desafios para a comercialização de biocosméticos é sua definição e, então, fiscalização de forma a garantir que os consumidores realmente comprem produtos que condizem com seus princípios (BONIFACIO, 2014). Apesar de não serem reconhecidos, os biocosméticos mesmo assim devem ser aprovados pela ANVISA como sendo produtos de HPPC.

Em fevereiro de 2016, foi publicada a ISO, *International Organization for Standardization*, 16128-1 que fornece definições e critérios para ingredientes de cosméticos naturais e orgânicos (ingredientes naturais proveniente de cultivo orgânico) com o propósito

de encorajar inovação. As definições e critérios para produtos acabados serão abordados na segunda parte, ISO 16128-2, ainda em construção (ISO, 2016). A demora na elaboração de uma regulação internacional fez com que certificadoras ambientais, em todo o mundo se movimentassem a favor desse mercado e ganhassem um papel de destaque, certificando os produtos cosméticos como naturais ou orgânicos de acordo com suas próprias definições.

Neste trabalho, o termo "biocosméticos" é usado, genericamente, para representar os produtos de HPPC que possuam ingredientes naturais (provenientes da biodiversidade) em sua formulação, sem a necessidade de ser orgânico e/ou certificado.

As formulações cosméticas podem ser muito complexas e utilizar muitos ingredientes diferentes que podem ser: ativos, de base ou aditivos (ABDI; CGEE, 2009; GALEMBECK; CSORDAS, [s.d.]; MIGUEL, 2012). As matérias-primas utilizadas podem ser de origens diversas: natural, sintética, biotecnológica e outras; e também pode ser nacionais ou importadas (ABDI; CGEE, 2009).

Os ingredientes ativos são substâncias que possuem uma ação comprovadamente eficaz sobre a célula do tecido, como hidratação, nutrição, fotoproteção, antiacne, anticaspa, antienvelhecimento, antioxidante, entre outros (GIMENEZ; DIAS; HIGUCHI, 2013). Os principais ingredientes ativos em cosméticos são: vitaminas, derivados vegetais, produtos biotecnológicos (como ceramidas e ácidos orgânicos), produtos marinhos (como ácidos, elastinas, colágenos), proteínas e peptídeos naturais (colágenos, elastina, queratina, proteínas vegetais), e enzimas e co-enzimas (KLINE&COMPANY, 2001 apud MIGUEL, 2012).

Um ingrediente cosmético é considerado um excipiente quando confere consistência à formulação, permitindo que a mesma seja manejada adequadamente. Esta categoria constitui-se das bases oleosas, bases solventes, propelentes, antiespumantes, abrasivos, corretores de pH, emolientes, emulsificantes, tensoativos, surfactantes, espessantes e estabilizantes. Os ingredientes aditivos são os que agregam uma qualidade específica na formulação que não seja a ação reivindicada pelo produto (ingredientes ativos). São exemplos: corantes, fragrâncias e conservantes (GALEMBECK; CSORDAS, [s.d.]; MIGUEL, 2012).

Em relação aos uso de animais, deve-se destacar que há uma tendência de substituir matérias-primas de origem animal por outras e de não realizar testes em animais (ABDI; CGEE, 2009). Isso se deve ao fato de produtos originados dessa forma não serem bem aceitos pela maior parte do consumidores verdes (que valorizam a preservação da natureza e da vida).



Os insumos vegetais, foco deste trabalho, mais utilizados são as polpas de frutas nativas (como açaí e guaraná), os óleos vegetais fixos (produzidos a partir de andiroba, babaçu, babosa, buriti, castanha-do-Pará, murumuru e patuá) e essenciais (copaíba, pau-rosa, cipó-d'alho e sacaca), corantes naturais (urucum) (CGEE, 2008 apud MELO; MOREIRA; ALENCAR, 2010; DRUMMOND; SOUZA, 2016; MIGUEL, 2007). Esses insumos geram uma grande variedade de produtos biocsméticos, como por exemplo: xampus, condicionadores, máscaras capilares, tônicos capilares, cremes hidratantes, loções, óleos para banhos, sabonetes, perfumes, esmaltes, batons e muitos outros.

Os óleos vegetais fixos são compostos basicamente por triglicerídeos, fração saponificável, mas também possuem uma fração heterogênea podendo conter esqualeno, fitoesteróis, provitaminas e vitaminas lipossolúveis (como as vitaminas A e E) (MIGUEL, 2012). São extraídos geralmente por prensagem mecânica de sementes, não são facilmente evaporados, e, portanto, servem de ingredientes de bases, emolientes e hidratantes.

Os óleos essenciais são os principais insumos naturais para a produção de perfumes. São obtidos basicamente através de arraste a vapor, destilação e prensagem de sementes, frutos, flores, cascas e folhas. São compostos por terpenos, sendo de fácil evaporação, e, portanto, são usados como fixadores e fragrâncias, por serem mais concentrados (MIGUEL, 2012).

A biotecnologia pode contribuir para o desenvolvimento sustentável com a possibilidade de inovação das bases técnicas e do uso racional de recursos naturais, diminuindo a grande dependência que os produtos da biodiversidade possuem nos aditivos de origem petroquímica (KLEIN, 2011; MIGUEL, 2007, 2012). Biotecnologia refere-se ao uso de micro-organismos vivos, ou partes dos mesmo, na obtenção de produtos e serviços através de processos como fermentação (técnica tradicional amplamente conhecida) e DNA recombinante (tecnologia inovadora da engenharia genética) (EMILIANO; GUIMARAES; NETZ, 2012). A biotecnologia tem sido muito usada na produção de inúmeros ingredientes inovadores na indústria de HPPC, sendo os principais: ativos (como vitaminas, peptídeos, enzimas e agentes antienvhecimento), aromatizantes, espessantes, corantes, antioxidantes, clareadores, tensoativos, hidratantes e outros. Os micro-organismos mais empregados são: bactérias, fungos, leveduras e algas (MONTEIRO; SILVA, 2009).

### II.3 – Órgãos reguladores, associações e certificadoras

Os biocosméticos são considerados produtos de HPPC e, por isso, estão sujeitos aos mesmos órgãos reguladores. A ANVISA é uma agência do Ministério da Saúde, criada através da Lei Nº 9.782 de 26 de janeiro de 1999 com a finalidade de garantir a segurança e a qualidade do produto para proteção da saúde da população. A Lei nº 6.360/76 de 23 de setembro de 1976 e seu Decreto nº 79.094 de 05 de janeiro de 1977 afirmam que o Ministério da Saúde controla a fabricação e a importação de todos os produtos de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos (HPPC) no Brasil e que:

somente poderão extrair, produzir, fabricar, transformar, sintetizar, purificar, fracionar, embalar, reembalar, importar, exportar, armazenar ou expedir produtos cosméticos no Brasil, empresas autorizadas pelo Ministério da Saúde e licenciadas pelo órgão sanitário das Unidades Federativas em que se localizem. (ABIHPEC, [s.d.]b).

Em relação à metrologia legal, "expressão da indicação quantitativa, grandezas físicas de comercialização e critérios e tolerâncias para verificação do conteúdo efetivo", o Instituto Nacional de Metrologia, Normatização e Qualidade Industrial (INMETRO) regulamenta os produtos cosméticos (ABDI, 2009). As legislações em vigor e definição estão em harmonia com o Mercado Comum do Sul (MERCOSUL) (Resolução nº 31 de 1995) e principais legislações internacionais, como da União Europeia (ABDI; CGEE, 2009; MIGUEL, 2012). Isso é de grande importância para a internacionalização de produtos brasileiros.

Em relação à segurança do uso de cosméticos, ensaios biológicos são muito importantes para fornecer informações úteis à prevenção de reações adversas e efeitos tóxicos de alguns princípios ativos e excipientes (MACHADO; ZATTI, 2013). A reação alérgica mais comum é a dermatite de contato causada, principalmente, por conservantes, como o formaldeído (GALEMBECK; CSORDAS, [s.d.]). Há bancos de dados que fornecem informações sobre as substâncias que contenham restrições, proibições e permissão para uso em cosméticos conforme a legislação vigente, como o Portal Inovação em HPPC. Deve-se considerar também a forte tendência mundial em substituir os métodos *in vivo* de forma a não se testar em animais, o que não é bem recebido pelos consumidores de bioprodutos (MACHADO; ZATTI, 2013).

Os ingredientes em cosméticos devem ser identificados pelo uso da Nomenclatura Internacional de Ingredientes Cosméticos (INCI), principalmente nos rótulos e produções científicas (ABDI; CGEE, 2009; MORSELLI, 2014). Essa é uma forma mais simples de nomear cada ingrediente e facilitar sua identificação em qualquer país por profissionais e consumidores.

A Associação Brasileira da Indústria Química (ABIQUIM) representa indústrias químicas de grande, médio e pequeno portes e os prestadores de serviços ao setor (em logística, transporte, gerenciamento de resíduos e atendimento a emergências) e tem como missão promover o aumento da competitividade e o desenvolvimento sustentável da indústria química brasileira. A entidade realiza diversos serviços para o setor, como: acompanhamento estatístico, estudos sobre atividades e produtos da indústria química, acompanhamento de mudanças na legislação e assessoria para empresas associadas em assuntos econômicos, técnicos e de comércio exterior. Além disso, a ABIQUIM também é responsável pela administração, pela área química, do CB 10 - Comitê Brasileiro de Normas Técnicas da ABNT (Abiquim, [s.d.]).

A Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (ABIHPEC) é a associação que defende os interesses da indústria de HPPC em âmbito nacional e internacional desde 1995, promovendo a internacionalização, a inovação, a sustentabilidade, a regulamentação e a projeção setorial das empresas. Hoje, possui mais de 420 empresas associadas que correspondem a 94% do faturamento do setor, e, para promover a competitividade das indústrias por meio de pesquisa e desenvolvimento em inovação e tecnologia, existe o Instituto de Tecnologia e Estudos de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (ITEHPEC). Além disso, a entidade tem como objetivos diminuir as barreiras comerciais, técnicas e regulatórias e redução do imposto de importação de ingredientes e insumos (ABIHPEC, [s.d.]). A ABIHPEC participa ativamente da Comissão Especial de Assessoria à Vigilância Sanitária do MERCOSUL, da Associação Latino-Americana do Setor de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (CASIC) na América Latina, e, no fórum mundial, participa pelo Comitê Brasileiro - CB 57 de cosméticos da ABNT do comitê da ISO/TC 217, grupo mundial de regulamentação global dos produtos de HPPC, da ISO - *International Organization for Standardization* (ABIHPEC, [s.d.]).

A certificação se tornou um importante meio de conquistar a confiança do consumidor. As certificadoras visam atestar a qualidade e sustentabilidade dos biocosméticos, classificando-os como naturais ou orgânicos, através de inspeções da origem das matérias-

primas, composição dos produtos, embalagem, processo de produção, armazenagem, transporte, as ações de preservação do meio ambiente e as condições de trabalho (MIGUEL, 2012). No Brasil, os principais selos são: Instituto Biodinâmico (IBD, brasileira) e Ecocert Brasil (francesa) (MIGUEL, 2012).

De acordo com Higushi (2013 apud FEDALTO; LUBI, 2014), são considerados cosméticos naturais ou orgânicos, os que apresentam entre 5% a 70% ou 95%, respectivamente, de ingredientes orgânicos (excluindo água e sal em seu cálculo). Já para a ECOCERT, os cosméticos naturais devem ser compostos de, no mínimo, 95% de ingredientes naturais sobre o total de ingredientes e, para os cosméticos orgânicos, no mínimo 95% de ingredientes orgânicos sobre o total de ingredientes vegetais.

Outras certificações para a matéria-prima de origem vegetal também deve ser consideradas pelas empresas, visto que oferecem maior credibilidade às comunidades produtoras e às empresas quanto ao manejo de matérias-primas naturais e às práticas sustentáveis (IMAFLOA, 2009 apud MELO; MOREIRA; ALENCAR, 2010). Como exemplos, tem-se o Forest Stewardship Council (FSC), principal certificadora de manejo florestal e a mais aceita internacionalmente, que é oferecido pelo Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola (IMAFLOA).

#### **II.4 – Legislação relacionada a biocosméticos**

Os insumos da biodiversidade brasileira são provenientes do patrimônio genético (PG) e do conhecimento tradicional associado (CTA) das comunidades locais (BRASIL, 2013). "Patrimônio genético" é definido pela Lei n.º 13.123/2015 como "informação de origem genética de espécies vegetais, animais, microbianas ou espécies de outra natureza, incluindo substâncias oriundas do metabolismo destes seres vivos"; e "conhecimento tradicional associado" é definido como "informação ou prática de população indígena, comunidade tradicional ou agricultor tradicional sobre as propriedades ou usos diretos ou indiretos associada ao patrimônio genético". (BRASIL, 2015a). Todos os recursos genéticos e os conhecimentos tradicionais a eles associados são patrimônio da nação brasileira (BRASIL, 2013) e devem ser conservados.

O CTA dos povos e comunidades tradicionais que vivem em florestas, aldeias e beiras de rio é passado de geração em geração e contribuiu para a conservação da

biodiversidade encontrada hoje (BRASIL, 2013). Como exemplos da forma de uso da biodiversidade por meio do CTA, temos o uso de andiroba e castanha em cosméticos, fragrâncias extraídas de plantas para perfumar roupas na lavagem, e outros produtos. O uso do CTA para a conservação da biodiversidade é fundamental para que se possa explorá-la adequadamente, com uso racional dos recursos naturais e evitando-se riscos de extinção.

Assim, o acesso ao patrimônio genético e ao conhecimento tradicional associado à diversidade biológica é um tema de grande importância para o setor de HPPC. O Brasil está à frente de outros países por implementar uma política de repartição justa e equitativa de benefícios originados dos recursos genéticos e dos conhecimentos tradicionais associados (MIGUEL, 2012).

Durante a Rio 92, assinou-se o texto da Convenção sobre Diversidade Biológica (CBD) aprovado pelo Decreto Legislativo n.º 2, de 1994. O texto revela a preocupação com o valor intrínseco da diversidade biológica, sua conservação e com a falta geral de informação e conhecimento sobre a mesma. Os objetivos da CBD são:

a conservação da diversidade biológica, a utilização sustentável de seus componentes e a repartição justa e equitativa dos benefícios derivados da utilização dos recursos genéticos, mediante, inclusive, o acesso adequado aos recursos genéticos e a transferência adequada de tecnologias pertinentes, levando em conta todos os direitos sobre tais recursos e tecnologias, e mediante financiamento adequado. (BRASIL, 1994).

Em 2001, a Medida Provisória n.º 2.186-16/2001 foi publicada com o objetivo de regular o acesso ao patrimônio genético e ao CTA. Sua unidade executiva principal, o Conselho Nacional do Patrimônio Genético (CGen), foi criada em 2002 e é vinculada ao Ministério do Meio Ambiente (MMA). Entretanto, a MP n.º 2.186-16/2001 recebia diversas críticas por ser muito complexa, ter um alto custo burocrático e demorar muito para a obtenção de um acesso ao patrimônio.

No dia 17 de novembro de 2015, a Lei da Biodiversidade, Lei n.º 13.123/2015 que revoga a Medida Provisória n.º 2.186-16/2001, entrou em vigor regulamentada pelo Decreto n.º 8.772/2016 e estabelece novas regras de acesso ao patrimônio genético, conhecimento tradicional associado e repartição de benefícios (BRASIL, 2015a). Com a nova lei, espera-se que o acesso seja mais rápido, diminuindo as barreiras à pesquisa e inovação, além de mais transparente, e a que a repartição de benefícios seja mais justa para as comunidades tradicionais (SILVA, [s.d.]).

É importante definir aqui o que é referido como acesso ao PG e CTA, seguem as definições da Lei n.º 13.123/2015:

VIII - acesso ao patrimônio genético - pesquisa ou desenvolvimento tecnológico realizado sobre amostra de patrimônio genético;

IX - acesso ao conhecimento tradicional associado - pesquisa ou desenvolvimento tecnológico realizado sobre conhecimento tradicional associado ao patrimônio genético que possibilite ou facilite o acesso ao patrimônio genético, ainda que obtido de fontes secundárias tais como feiras, publicações, inventários, filmes, artigos científicos, cadastros e outras formas de sistematização e registro de conhecimentos tradicionais associados;

X - pesquisa - atividade, experimental ou teórica, realizada sobre o patrimônio genético ou conhecimento tradicional associado, com o objetivo de produzir novos conhecimentos, por meio de um processo sistemático de construção do conhecimento que gera e testa hipóteses e teorias, descreve e interpreta os fundamentos de fenômenos e fatos observáveis;

XI - desenvolvimento tecnológico - trabalho sistemático sobre o patrimônio genético ou sobre o conhecimento tradicional associado, baseado nos procedimentos existentes, obtidos pela pesquisa ou pela experiência prática, realizado com o objetivo de desenvolver novos materiais, produtos ou dispositivos, aperfeiçoar ou desenvolver novos processos para exploração econômica;

XII - cadastro de acesso ou remessa de patrimônio genético ou de conhecimento tradicional associado - instrumento declaratório obrigatório das atividades de acesso ou remessa de patrimônio genético ou de conhecimento tradicional associado. (BRASIL, 2015a).

O público da Lei n.º 13.123/2015 é definido e classificado, de acordo com a mesma, em: provedores do conhecimento tradicional, que são as populações indígenas, as comunidades tradicionais e os agricultores tradicionais; e usuário, que podem ser pessoa física (não estrangeira) ou jurídica (podendo ser sediada no exterior) que realiza o acesso ao PG e CTA ou que explora economicamente o produto acabado ou material reprodutivo oriundo do acesso, podendo ser pesquisadores ou empresários (BRASIL, 2015a; CUSTODIO, 2016). São isentos desta Lei, o uso do patrimônio genético e do conhecimento tradicional associado pelas populações indígenas, comunidade tradicional ou agricultor tradicional quando para seu próprio benefício e baseados em seus próprios usos, costumes e tradições.

A partir da nova Lei da Biodiversidade, o acesso ao patrimônio é realizado através de um cadastro no Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético (SisGen) (BRASIL, [s.d.]c). Esse cadastro, de acordo com o § 2º do art. 12 da Lei n.º 13.123, de 20 de maio de 2015:

deverá ser realizado previamente à remessa, ou ao requerimento de qualquer direito de propriedade intelectual, ou à comercialização do produto intermediário, ou à divulgação dos resultados, finais ou parciais, em meios científicos ou de comunicação, ou à notificação de produto acabado ou material reprodutivo desenvolvido em decorrência do acesso. (BRASIL, 2015a).

A repartição de benefícios de forma justa e equitativa promove a conservação do patrimônio genético e protege e agrega valor ao conhecimento tradicional associado. Com a nova Lei, a repartição de benefícios passa a ter regras mais claras (SILVA, [s.d.]). É aplicável apenas nos casos de exploração econômica de produto acabado ou de material reprodutivo oriundo de acesso a patrimônio genético ou conhecimento tradicional associado pelo fabricante do mesmo. Os fabricantes de produtos intermediários e desenvolvedores de processos ao longo da cadeia produtiva, assim como cooperativas, micro e pequenas empresas, estão isentos da obrigação de repartição de benefícios (BRASIL, 2015a).

Para os fins deste trabalho, é importante definir o que é patente e abordar a legislação sobre esse tema. Patente é o "título de propriedade exclusiva e temporária, concedido pelo Estado à(s) pessoa(s) física(s) ou jurídica(s), que inventar(em) algo novo para o estado da técnica e passível de ser realizado industrialmente" (LOIOLA; MASCARENHAS, 2013 apud SOUZA, 2015, p. 232).

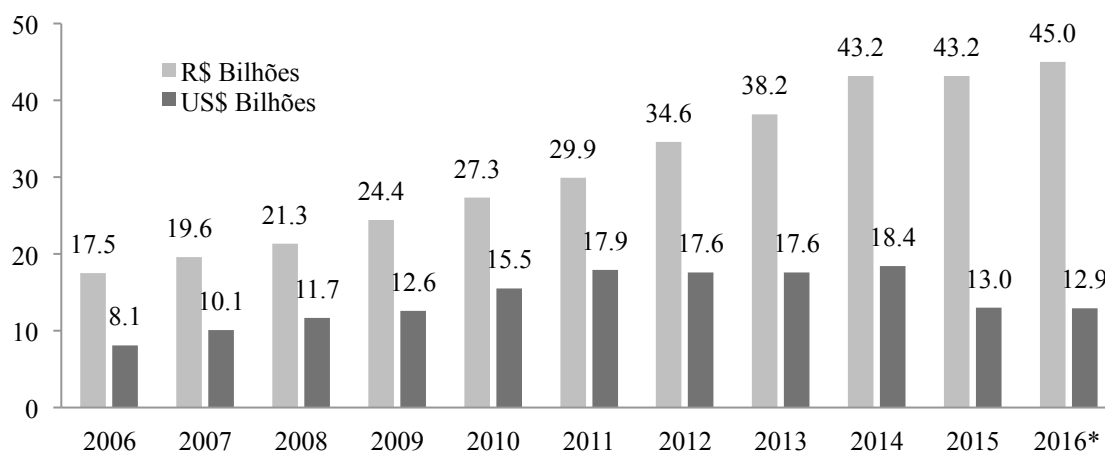
A Lei n.º 9.279, de 14 de maio de 1996, regula os direitos e as obrigações relacionados à propriedade industrial, e estabelece critérios de titularidade e patenteabilidade, procedimento de pedido de patente, entre outras disposições. Os pedidos de patentes envolvendo o acesso à biodiversidade, devem estar em conformidade com a Lei n.º 13.123/2015 e Lei n.º 9.279/1996.

Os pedidos de patentes ou registros provenientes de outros países tem proteção assegurada pelo Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes (em inglês *Patent Cooperation Treaty* - PCT) (BRASIL, 1996). O PCT é um acordo administrado pela Organização mundial da Propriedade Intelectual (OMPI) que dispõe sobre o depósito de um pedido de patente internacional, facilitando o registro do pedido em diferentes países. (SOUZA, 2015).

O Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) é uma autarquia criada em 1970 e vinculada ao Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços para aperfeiçoar, disseminar e gerir o sistema brasileiro de concessão e garantia de direitos de propriedade intelectual para a indústria. (INPI, 2016).

## II.5 – Panorama brasileiro do setor de HPPC

A evolução do mercado de produtos de HPPC, de acordo com o relatório do panorama do setor disponibilizado pela ABIHPEC (2017), encontra-se na Figura 1.



**Figura 1 Faturamento Líquido de Impostos sobre Vendas do Setor de HPPC**

Fonte: Adaptado de ABIHPEC, 2017.

\* Valor de 2016 estimado.

O setor de HPPC no Brasil faturou cerca de R\$ 45,0 bilhões em 2016. Apesar de o país ainda estar atravessando uma crise política e econômica, a queda real no fechamento de 2016 foi de -6% comparado com a de -9% em 2015 (ABIHPEC, 2017). De acordo com o estudo da ABIHPEC (2017), os fatores que mais influenciam o setor são: a crescente participação da mulher no mercado de trabalho; aumento da expectativa de vida; lançamentos constantes de novos produtos; aumento da produtividade e escala de produção com o uso de tecnologias avançadas; uma cultura voltada cada vez mais para a saúde e bem-estar, favorecendo, inclusive, a entrada do público masculino.

A evolução do Produto Interno Bruto (PIB) é comparada com a evolução da indústria em geral e com a da indústria de HPPC na Tabela 1.



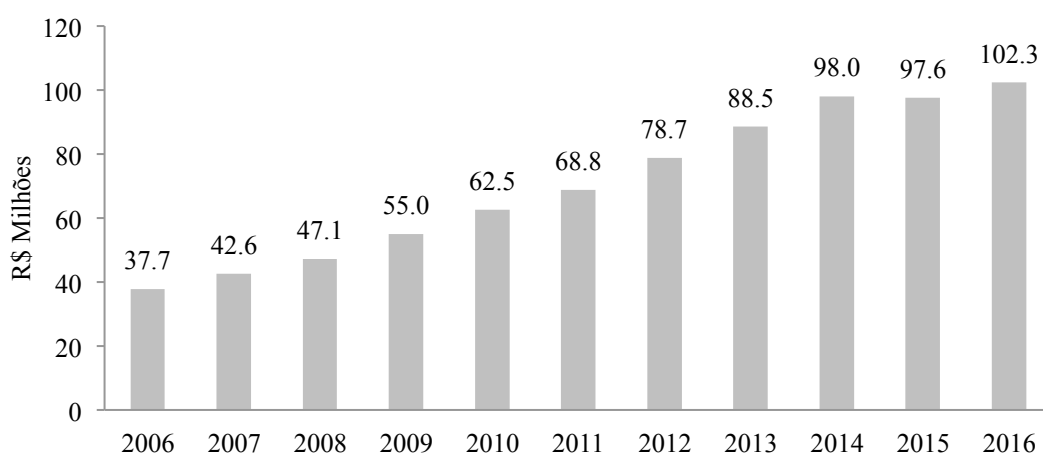
**Tabela 1 Comparação da Evolução do PIB com a Indústria em Geral e com os Índices da Indústria de HPPC**

Ano	Variação Anual (%)		
	PIB	Indústria Geral	Indústria de HPPC*
2007	6,1	6,0	9,4
2008	5,2	3,1	5,5
2009	-0,3	-7,4	9,6
2010	7,5	10,5	10,5
2011	2,7	0,4	6,3
2012	0,9	-2,5	8,8
2013	2,3	1,2	5,3
2014	0,1	-1,2	7,0
2015	-3,8	-8,3	-9,3
2016	-3,6	-6,6	-6,3
Médio Composto últimos 10 anos	<b>1,6</b>	<b>-0,6</b>	<b>4,5</b>

Fonte: Adaptado de IBGE - BANCO CENTRAL apud ABIHPEC, 2017.

\* Setor deflacionado. Deflator: índice IPC FIPE Higiene e Beleza.

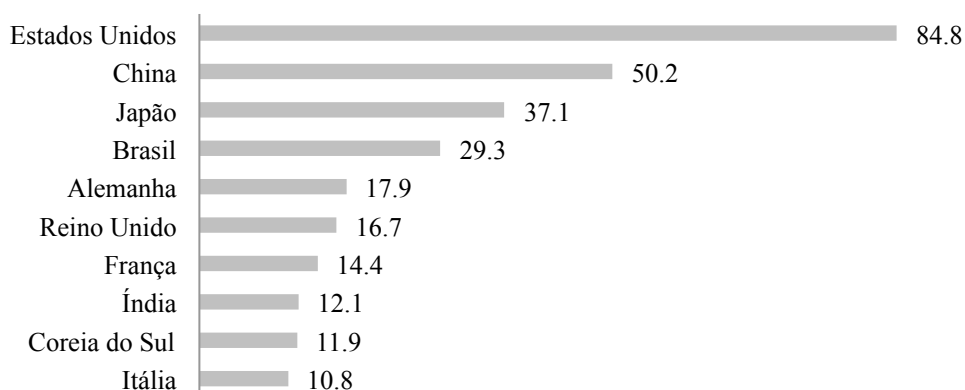
Pode-se ver que a indústria de HPPC teve crescimento maior que a indústria em geral até 2014. Em 2015 e 2016, devido ao aumento do Imposto de Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) em 22 estados e ao desdobramento do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) da indústria para a distribuidora aliados à recessão econômica que levou ao aumento do desemprego e queda na renda do consumidor, o setor apresentou queda próxima à da indústria (ABIHPEC, 2017). Entretanto, o consumo de HPPC em 2016 teve um crescimento de 4,8% em relação a 2015, de acordo com a Figura 2, que mostra a evolução do mercado consumidor de HPPC.



**Figura 2 Evolução do Mercado Consumidor Brasileiro do Setor de HPPC**

Fonte: Adaptado de EUROMONITOR, 2016 apud ABIHPEC, 2017.

Em relação ao consumo mundial de produtos HPPC, o Brasil está na 4ª posição como mostra a Figura 3.

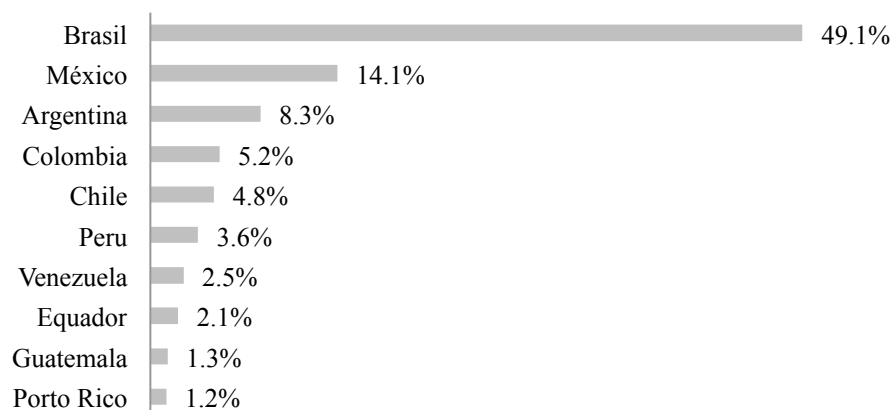


**Figura 3** Maiores Países Consumidores de HPPC em 2016 (US\$ Bilhões)

Fonte: Adaptado de EUROMONITOR, 2016 apud ABIHPEC, 2017.

A representatividade do consumo brasileiro no mundo caiu de 7,1% em 2015 para 6,6% em 2016. Por categoria, o Brasil ocupa a 2ª posição em depilatórios, desodorantes, perfumes, produtos masculinos, e proteção solar; 3ª posição em produtos infantis; 4ª, em higiene oral, produtos para o banho, produtos para cabelos; 5ª, em maquiagem; e 8ª posição em produtos para pele (EUROMONITOR, 2016 apud ABIHPEC, 2017).

A representatividade da América Latina no mundo é de 13,4%, sendo que o Brasil é responsável por aproximadamente metade, como mostra a Figura 4.



**Figura 4** Representatividade do Consumo de HPPC na América Latina por País

Fonte: Adaptado de EUROMONITOR, 2016 apud ABIHPEC, 2017.

O perfil empresarial do setor de HPPC por região e estado encontra-se na Tabela 2.

**Tabela 2 Perfil Empresarial do Setor de HPPC por Estado e Região do Brasil**

Região	Estado	Número de Empresas	Participação*
Sudeste	SP	1097	42%
	MG	237	9%
	RJ	225	9%
	ES	39	1%
	<b>Total</b>	<b>1598</b>	<b>61%</b>
Sul	PR	222	8%
	RS	176	7%
	SC	113	4%
	<b>Total</b>	<b>511</b>	<b>19%</b>
Nordeste	BA	74	3%
	PE	73	3%
	CE	66	3%
	PB	16	1%
	RN	14	0%
	PI	11	0%
	MA	10	0%
	SE	10	0%
	AL	9	0%
<b>Total</b>	<b>283</b>	<b>10%</b>	
Centro-Oeste	GO	148	6%
	DF	16	1%
	MT	16	1%
	MS	5	0%
	<b>Total</b>	<b>185</b>	<b>8%</b>
Norte	AM	17	1%
	PA	14	1%
	RO	10	0%
	TO	6	0%
	AC	4	0%
	AP	1	0%
	RR	0	0%
	<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>2%</b>
<b>Total</b>	<b>2629</b>	<b>100%</b>	

Fonte: Adaptado de ABIHPEC, 2017.

\* Percentual aproximado.

De acordo com a ABIHPEC (2017), há 2.629 empresas de HPPC regularizadas na ANVISA, que geram mais de 118 mil empregos. A região Sudeste é onde a maior parte dessas indústrias se localizam (61%), sendo que o estado de São Paulo corresponde a mais de

40% do total. O Sul do Brasil é a segunda região com mais indústrias (19%). Na região Centro-Oeste, destaca-se o estado de Goiás que possui 80% das indústrias da região. No Nordeste, os estados da Bahia, Pernambuco e Ceará correspondem a 75% das indústrias da região. A região Norte, embora seja a região de maior biodiversidade, concentra apenas 2% das indústrias. Entretanto, de acordo com a ABIHPEC (2009 apud PIROLA, 2011), tem ocorrido uma pequena movimentação das empresas para as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste em busca de menores custos e de proximidade com as novas matérias-primas naturais, desenvolvendo e aumentando a competitividade local e regional.

De acordo com a Bain & Company (2014), as cinco maiores empresas do setor no mundo e seus respectivos *market shares* são: Procter & Gamble (11,4%), L'Oréal (9,6%), Unilever (8,1%), Colgate-Palmolive (3,8%) e Beiersdorf (3,1%). Estas possuem 36% do mercado mundial. As cinco maiores empresas de HPPC no Brasil, que representam 50% do mercado, são: Natura (13,4%), Unilever (11,9%), O Boticário (9,1%), Procter & Gamble (9,0%) e Avon (7,2%). Em contraste com as poucas grandes empresas que dominam os mercados nacional e internacional, há um grande número de micro, pequenas e médias empresas predominantes no setor (99,2%) que possuem base técnica e formas de manipulação muito simples (PIROLA, 2011). Ainda há um grande número de empresas informais não incluídas nas estatísticas.

O setor de HPPC é constituído por empresas não só de diferentes portes como de diferentes formas de atuação (GARCIA&FURTADO, 2002 apud PIROLA, 2011):

- a) Empresas diversificadas com atuação em vários mercados: multinacionais diversificadas que aproveitam de economias de escala e escopo em atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D), de produção e comercialização e atuam, em geral, nos segmentos de farmacêutica, alimentos, e HPPC, não atendendo a todos os segmentos deste último. Os principais exemplos são: Unilever; Procter & Gamble, Johnson & Johnson, Henkel, Beiersdorf, Kao Group, LVMW, Colgate-Palmolive e Hypermarchas.
- b) Empresas com atuação concentrada em HPPC: empresas que operam em mais de um segmento (cosméticos, higiene pessoal e perfumaria) de HPPC com forte participação na produção e no desenvolvimento tecnológico de seus produtos, inclusive a etapa de formulação, onde buscam permanentemente inovar, investindo pesadamente em atividades de P&D. Em geral, os produtos são mais sofisticados, sendo a diferenciação mais importante do que escala de produção. Os

principais exemplos são: L'Oréal, Shiseido, Estée Lauder, Revlon, Coty, Groupe Rocher, L'Occitane, Grupo Hinode, Mahogany, Natura e O Boticário.

- c) Empresas de nicho/farmácia de manipulação: empresas que apenas misturam compostos químicos, e não desenvolvem novas formulações, podendo ou não desenvolver atividades de fabricação. A produção é voltada para um segmento específico (cosméticos, higiene pessoal ou perfumaria), apresentando menor grau de complexidade e baixos requerimentos financeiros, e, em geral, são de pequeno ou médio porte. Exemplos: Dermatus, PHD, BIODERM (BNDES, 2010 apud PIROLA, 2011).
- d) Empresas terceirizadas e prestadoras de serviços especializados: empresas que produzem cosméticos para a empresa contratante, complementando sua capacidade interna. As vantagens dessa terceirização são redução de custos (como de envasamentos) e a possibilidade de a contratante se concentrar na concepção e comercialização dos produtos, enquanto a empresa terceirizada se especializa em operações de produção. Essas empresas terceirizadas podem também prestar serviços de compra de insumos e embalagens, e até mesmo de condução de testes exigidos pela ANVISA. São exemplos as empresas: Freedom, Lipson, Billi, Betulla, Weckerle, Embatek e Rueckert (BNDES, 2010 apud PIROLA, 2011).

Devido ao grande número de marcas com diferentes públicos, as empresas de HPPC podem apresentar mais de um tipo de canal de distribuição de seus produtos. Os três canais básicos de distribuição do setor são (PIROLA, 2011):

- a) Varejo tradicional: canal constituído pelas lojas do varejo (como supermercados e hipermercados, drogarias, lojas de departamento, etc.), predominantemente utilizado pelas empresas diversificadas que usam os mesmos canais para a venda de diferentes produtos. Os maiores exemplos são: Unilever; L'Oreal, Procter & Gamble, Beiersdorf, Johnson & Johnson, Henkel, Colgate-Palmolive, Hypermarchas e Revlon.
- b) Lojas especializadas: canal caracterizado pelas lojas especializadas em perfumaria e cosméticos, lojas próprias ou franqueadas (vendem exclusivamente os produtos de uma determinada empresa) usado, principalmente, pelas empresas com atuação concentrada que exigem um atendimento mais próximo do consumidor de forma a apresentar o diferencial de seus produtos em relação aos demais. São

exemplos: O Boticário, Natura, L'Oreal, Shiseido, Estée Lauder, LVMH, Coty, L'Occitane, Mahogany, Dermage e Adcos.

- c) Vendas diretas: realizada por revendedores/consultoras de beleza que vão até os consumidores com o catálogo de produtos, sem a necessidade de um lugar fixo para concretizar a venda. Há uma relação mais próxima entre as consultoras e os consumidores, sendo estes de classes de renda média ou baixa. São exemplos: Avon, Natura, Mary Kay, Nu Skin, Mahogany e Grupo Hinode.

A ABIHPEC (2017) informa que o setor de HPPC investiu R\$ 1,7 milhões em P&D, R\$ 3,6 milhões em ativos e R\$ 9,3 milhões em marca em 2015. Para Ferro (2010 apud PIROLA, 2011), é de grande importância para a competitividade das empresas do setor que estas invistam em marca, propaganda e marketing, embalagens, acesso aos canais de comercialização e distribuição, mas também no desenvolvimento de novos insumos. Para o mesmo autor, os atuais investimentos em P&D ainda são muito pequenos quando comparados aos das grandes empresas dos países líderes do setor e, assim, ainda há uma grande dependência da indústria nacional em relação a insumos químicos e embalagens importados.

O setor de HPPC por ser muito dinâmico, demanda inovação contínua de fórmulas cosméticas com alta tecnologia nos modelos de produção e investimentos constantes no desenvolvimento de novos produtos (ZUCCO; SOUZA; ROMEIRO, [s.d.]). Uma das estratégias de grandes empresas para obter maiores fatias de mercado e novas competências é fusões, aquisições, acordos e *joint-ventures* (ABIHPEC, 2009, FERRO, 2010 apud PIROLA, 2011).

Há dois perfis de empresas de HPPC classificadas por Ferro (2010 apud PIROLA, 2011) quanto às atividades de P&D e inovação:

- a) Grandes empresas que investem em torno de 2% a 3% de seu faturamento em P&D: possuem laboratórios próprios de P&D e parcerias definidas com institutos de ciência e tecnologia (ICT), centros de pesquisa privados e *start-ups*. Tais empresas acumulam competências em processos químicos, tecnologias e formulações cosméticas, detêm a maior patentes de novas tecnologias e também possuem grande poder de negociação com fornecedores e clientes.
- a) Pequenas e médias empresas que não possuem competências em P&D: compõem a maior parte do setor, porém, não possuem o capital necessário para investir em P&D ou assumir os riscos inerentes ao desenvolvimento de novos produtos

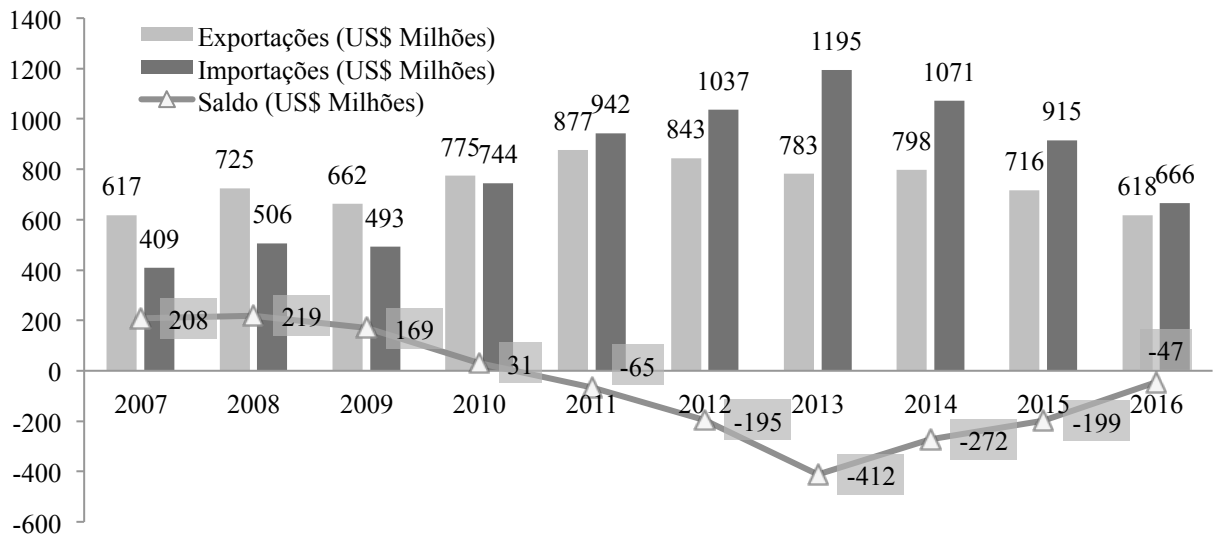
(ZUCCO; SOUZA; ROMEIRO, [s.d.]). São muito dependentes dos fornecedores de matérias-primas (com formulações, em geral, simples) e são sensíveis ao preço dos ingredientes, acabam por priorizar ativos comerciais como marca, publicidade, embalagens e canais de distribuição e comercialização.

O presidente da Associação Brasileira de Cosmetologia (ABC), Jadir Nunes, durante o fórum “Indústria da beleza: o potencial brasileiro e os novos cosméticos” (PIROLA, 2011), revelou que os líderes do setor estão preocupados com a ausência de investimentos em pesquisas no Brasil, principalmente em relação à biodiversidade na Amazônia. De acordo com o mesmo, crescimento do setor de cosméticos no país não tem sido acompanhado por um aumento significativo de trabalhos acadêmicos e, principalmente, patentes, pois não há uma cultura de publicar a pesquisa após o registro da patente.

A oferta de novos produtos depende da descoberta de novos compostos e ativos e da combinação dos mesmo de diferentes formas. Para isso, necessita-se de conhecimento acumulado, capacidade tecnológica e investimentos significativos e contínuos em P&D através de laboratórios tecnologicamente avançados e profissionais altamente qualificados (PIROLA, 2011). A pesquisa e o desenvolvimento tecnológico e de inovação acontecem através de profissionais pesquisadores das universidades, instituições de pesquisa e empresas, sendo que, em muitos casos, há uma parcerias entres esses atores. Os resultados das pesquisas podem ser publicados em Congressos e revistas do setor, e também podem gerar patentes. Os investimentos para as pesquisas podem ser de fontes governamentais ou de empresas do setor (ABDI; CGEE, 2009).

O número de pedidos de patentes no INPI com base em produtos da Amazônia foi de 33.780 em 2012, sendo que, historicamente, mais da metade vêm do exterior (BRASIL, 2013). Em alguns casos, fórmulas à base de recursos brasileiros foram patenteadas por empresas fora do Brasil, como fórmulas cosméticas derivadas da copaíba que foram registradas por empresas francesas e estadunidenses; repelente de insetos e formigas à base do óleo de andiroba patenteada por uma indústria japonesa (BRASIL, 2013).

A Figura 5 mostra a balança comercial do setor de HPPC nos últimos 10 anos.



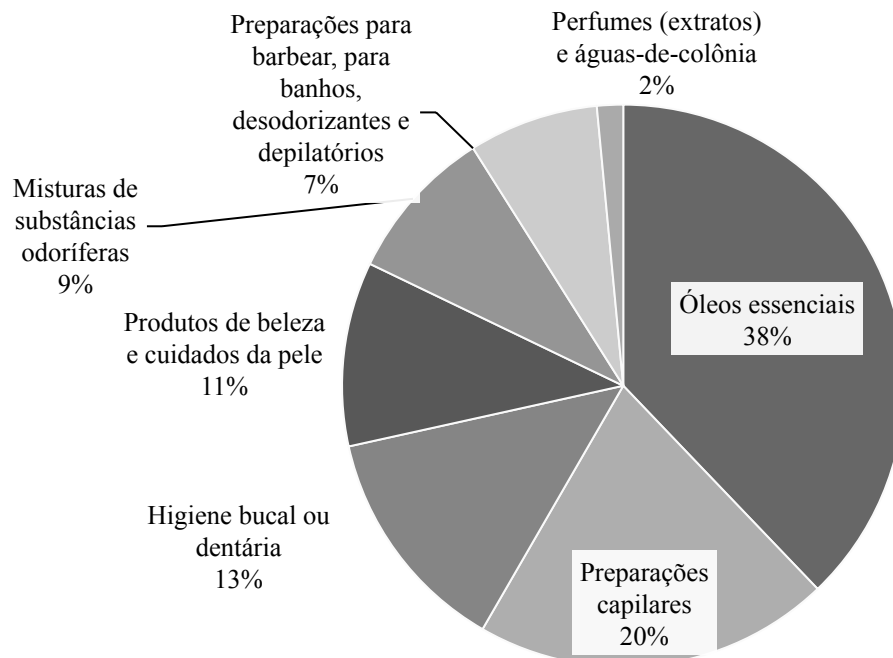
**Figura 5** Balança Comercial do Setor de HPPC

Fonte: Adaptado de MDIC/SECEX apud ABIHPEC, 2017.

Em 2016, o déficit da balança comercial do setor de HPPC foi de US\$ 47 milhões, diminuindo em relação à 2015 em função da valorização da moeda brasileira. A exportação sofreu uma queda de 13,7% e a importação, uma queda de 27,3%. Esta retração no consumo de importados deveu-se principalmente pela queda do poder aquisitivo da população e pela queda nas importações de desodorantes da Argentina (ABIHPEC, 2017).

Os produtos de HPPC são classificados pela Nomenclatura Comum do MERCOSUL (NCM) no capítulo 33 (Óleos essenciais e resinoides; produtos de perfumaria ou de toucador preparados e preparações cosméticas) da seção VI (Produtos das indústrias químicas ou das indústrias conexas). As exportações brasileiras de NCM 33 no período de 2014 a 2016 pode ser observadas na Figura 6.



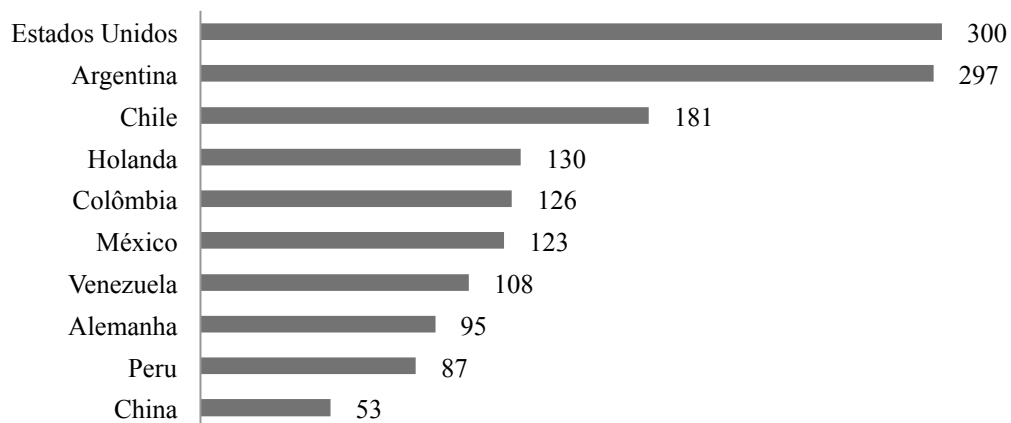


**Figura 6 Representatividade das Exportações Brasileiras de 2014 a 2016 por SH 4 - NCM 33**

Fonte: Do autor com dados da base Alice Web.

Pode-se notar que o Brasil se destaca como exportador de óleos essenciais derivados da flora do país, sendo o principal de laranja. É importante notar que, mesmo o Brasil sendo grande produtor e exportador de óleos essenciais, fundamentais na composição de perfumes e águas-de-colônia, estes últimos são os produtos menos exportados pelo Brasil. Observa-se também que mais da metade das exportações brasileiras compõe-se de óleos essenciais e preparações capilares.

Os principais destinos das exportações brasileiras de produtos cosméticos estão apresentados na Figura 7.

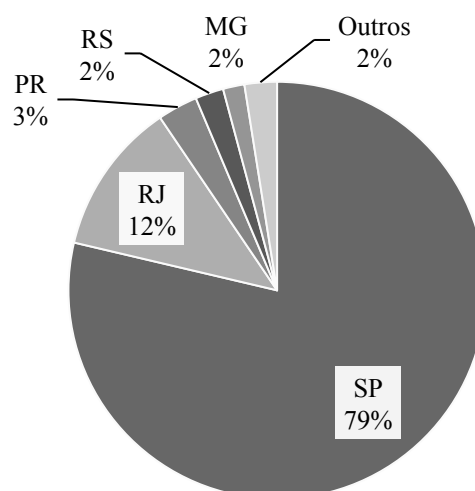


**Figura 7 Exportações Brasileiras por País 2014/2016 (US\$ Milhões) - NCM 33**

Fonte: Do autor com dados da base Alice Web.

Pode-se notar que a maior parte dos produtos de HPPC é exportada para os EUA, maior consumidor de produtos de HPPC do mundo, e para a Argentina, maior parceira comercial do Brasil e terceiro maior consumidor na América Latina.

Em relação às exportações por estado, tem-se, na Figura 8, a representatividade dos maiores estados exportadores.



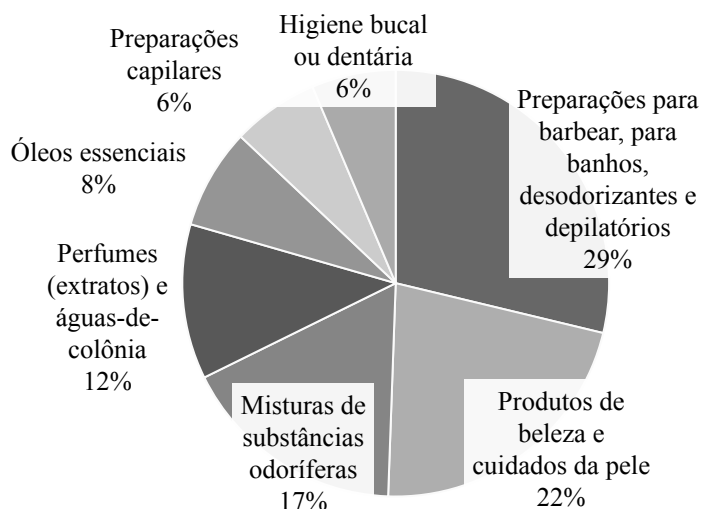
**Figura 8 Representatividade das Exportações Brasileiras por Estado 2014/2016 - NCM 33**

Fonte: Do autor com dados da base Alice Web.

É notável que a maior parte das exportações de HPPC (79%) parte do estado de São Paulo, estado brasileiro com o maior desenvolvimento tecnológico e com 42% das empresas do setor, seguido do Rio de Janeiro, Paraná, Rio Grande do Sul e Minas Gerais. Isso mostra a

concentração, não só em número de empresas, mas também em produção industrial nas regiões Sudeste e Sul.

As importações de produtos de HPPC pelo Brasil encontram-se na Figura 9.

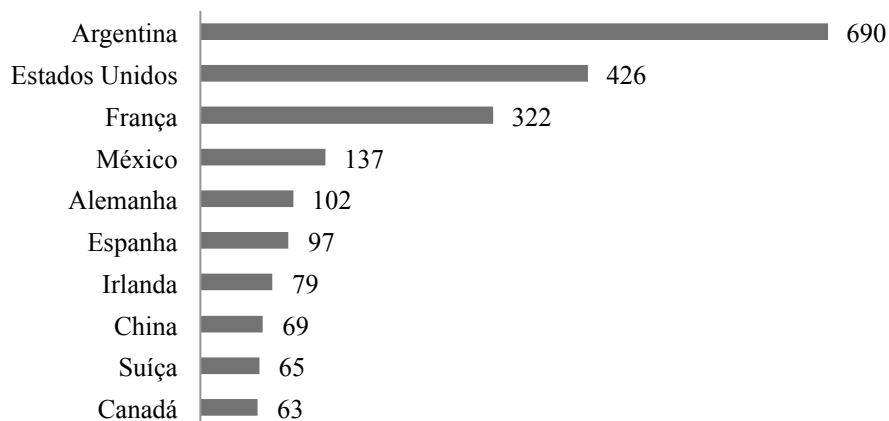


**Figura 9 Importações Brasileiras 2014/2016 - NCM 33**

Fonte: Do autor com dados da base Alice Web.

Os principais produtos importados são desodorantes corporais e antiperspirantes, provenientes da Argentina devido à grande dependência brasileira em gás propelente (mistura de butano e propano) argentino (mais competitivo e de melhor qualidade que o nacional) (ABDI; CGEE, 2009). Em seguida, tem-se os produtos que mais requerem inovação tecnológica, maquiagem e cuidados com a pele.

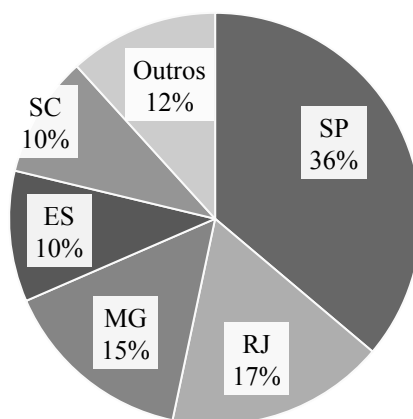
Quanto aos países de origem das importações brasileiras, a Figura 10 mostra os principais.



**Figura 10 Importações Brasileiras por País 2014/2016 (US\$ Milhões) - NCM 33**  
 Fonte: Do autor com dados da base Alice Web.

A Argentina, devido às importações de desodorantes corporais e antiperspirantes, é o primeiro colocado, seguido dos maiores produtores de HPPC, Estados Unidos e França.

Os estados que mais importam produtos de HPPC encontram-se na Figura 11.



**Figura 11 Exportações Brasileiras por Estado 2014/2016 - NCM 33**  
 Fonte: Do autor com dados da base Alice Web.

As regiões Sudeste e Sul também concentram as importações de produtos de HPPC, visto que, além de possuírem a maior parte da indústria, também são os estados de maior consumo destes produtos.

O crescimento das exportações brasileiras depende da ampliação da produção no país para atender tanto o mercado interno, diminuindo as importações, quanto ao externo; e dos investimentos em inovação tecnológica, principalmente de grandes indústrias líderes com

plantas industriais no Brasil e principais empresas nacionais, como Natura e O Boticário (MIGUEL, 2012).

Pequenas e médias empresas com produção restrita ao mercado nacional representam 90% das indústrias no país. Isso deve-se às dificuldades na adoção das rigorosas exigências internacionais de qualidade e normatização, e na capacidade de inovação, comprometendo, assim, as exportações (MIGUEL, 2012). Parcerias entre associações, como a ABIHPEC e a Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos (Apex) com o Projeto de Internacionalização da Indústria Brasileira de HPPC (*Beautycare Brazil*), têm contribuído significativamente na atração de investimentos estrangeiros e no aumento das exportações dessas empresas (MIGUEL, 2012).

## Capítulo III – Metodologia

Com o objetivo de analisar as oportunidades de inovação da indústria de biocosméticos, este trabalho procurou elaborar indicadores estatísticos baseados em publicações científicas, pedidos de patentes e pesquisadores fornecidos por bases de dados e um modelo de cadeia produtiva para facilitar a identificação de gargalos e análise da sustentabilidade.

### III.1 – Produção tecnológica e científica

Este trabalho utilizou a hipótese de Xavier (1995 apud SANTOS, R. N. M., 2003, p. 28), que diz que "publicações científicas e de patentes constituem-se fontes de informações e assumem papel destacado e incontestado como indicadores de produção de conhecimentos certificados no domínio das ciências e das técnicas" (conhecimentos certificados são os avaliados pela comunidade científica). Essas publicações são a materialização do trabalho de pesquisadores que, quando elaboram pesquisa, produzem artigos, e quando participam de processo de inovação, depositam patentes (SANTOS, R. N. M., 2003).

Para a realização deste trabalho usou-se, de acordo com a classificação em famílias de Porter et al. (2004 apud SANTOS, M. M. et al, 2004), o método de monitoramento. O objetivo deste método é observar, checar e atualizar o desenvolvimento científico e tecnológico em uma área de interesse, baseando-se em fontes de natureza técnica, como revistas científicas, patentes, artigos científicos e outros para a elaboração de indicadores. A técnica de monitoramento usada é a cientometria, definida por Santos, R. N. M. (2003, p.31) como:

um dispositivo de medida, baseado em técnicas estatísticas, que tem por objetivo identificar e tratar as informações contidas nas publicações científicas e técnicas, disponíveis nos sistemas de informação, essencialmente, referências bibliográficas de artigos, de livros e de patentes; razão pela qual torna-se importante analisar o papel destas diferentes publicações nas atividades dos pesquisadores, engenheiros. (SANTOS, R. N. M., 2003).

Estatísticas em patentes tem sido usadas há muitos anos para analisar as atividades de ciência e tecnologia (OCDE, 2009). Patentes podem ser usadas para monitorar a performance

tecnológica de uma organização ou país, revelando a liderança destes em algum campo tecnológico (ABDI; CGEE, 2009).

As plataformas de pesquisa usadas são as bases de dados de patentes *PatentInspiration* e INPI, já mencionado anteriormente. O *PatentInspiration* é baseado na base de dados do *European Patent Office* (EPO), com informações de mais de 102 países, e possui diversas ferramentas gratuitas de análise de patentes. Esta base é usada neste trabalho por ter avançados campos de pesquisa e pelas ferramentas mencionadas, o que facilita a análise automática dos dados.

Os documentos de patentes fornecem diversas informações na página de rosto, como o número e tipo de depósito, número de publicação; nome e país do inventor e do titular; título e resumo da invenção, *Internacional Patent Classification* (IPC); datas (data de depósito, data de publicação e data de concessão); e lista de citações (OCDE, 2009). Essas informações podem ser usadas na construção de indicadores de patenteamento e podem indicar parcerias entre empresas e entre empresas e centros de pesquisa e Universidades.

O uso desses indicadores para refletir invenções tem diversas vantagens. Dentre elas, tem-se que as patentes cobrem tecnologias que não estão em outras fontes, tem estreita relação com novas invenções, possui as informações citadas acima (o que facilita a análise quantitativa), o número de patentes depositadas é consideravelmente grande, são públicas e estão disponíveis em várias bases de dados, sendo que muitas destas possuem ferramentas de análise de patentes (como a *PatentInspiration*).

Entretanto, existem algumas desvantagens no uso de indicadores de patentes (OCDE, 2009). Primeiro, há invenções que não são patenteadas, dependendo da estratégia de mercado da empresa depositante. Segundo, algumas não chegam a ser utilizadas comercialmente. Além disso, contar o número de patentes em um determinado período atribui o mesmo peso a cada uma delas, independentemente do valor econômico das mesmas. Outro aspecto é que o procedimento e os critérios de patenteamento variam de acordo com o país e com o tempo, dificultando a análise por datas.

Uma patente possui diversas datas documentadas, porém, para o objetivo deste trabalho, a data empregada nos indicadores de patentes é a data do primeiro depósito (data de prioridade) por ser considerada a data mais próxima possível do momento da invenção e por eliminar as diferenças no processamento das patentes nos diferentes sistemas no mundo (OCDE, 2009). Na plataforma *PatentInspiration* há a possibilidade de se pesquisar e analisar

as patentes de acordo com a primeira data de depósito (*first priority data*). No INPI, a primeira data de depósito é a data de depósito no próprio INPI a não ser que haja uma data de prioridade, usada quando o pedido de patente já foi realizado primeiramente em outro país.

Este trabalho usará a informação de titulares e seus países de residência, primeiramente por ser a informação fornecida gratuitamente pela plataforma *PatentInspiration* e, segundo, por essa informação revelar a estratégia de mercado das empresas ou seja, revela quem possui a propriedade e onde as empresas pretendem utilizar a tecnologia.

A classificação IPC também é usada na elaboração de indicadores. Essa classificação foi estabelecida com o objetivo de agrupar as patentes em um determinado campo tecnológico, independentemente da língua e da terminologia usada no texto das patentes. Assim, uma busca por determinado código IPC retorna todas as patentes de um determinado campo tecnológico. Uma patente pode abranger diferentes funções e aplicações, podendo ser classificada em vários códigos.

Para a pesquisa por publicações científicas, usou-se a base de dados *Scopus*, a maior base de dados de citações e resumo de literatura revisada por pares, contendo revistas científicas, livros e conferências. Assim como o *PatentInspiration*, o *Scopus* possui ferramentas de análise dos resultados de uma busca.

O Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil (DGP) é o inventário dos grupos de pesquisa científica e tecnológica em atividade no país, que estão localizados, principalmente, em universidades, instituições isoladas de ensino superior com cursos de pós-graduação "stricto sensu", institutos de pesquisa e institutos tecnológicos, de acordo com seu endereço eletrônico. O diretório é capaz de descrever o perfil geral das atividades científicas e tecnológicas do país por conter informações de: pesquisadores, estudantes e técnicos que constituem os grupos, linhas de pesquisa em andamento, especialidades do conhecimento, setores de aplicação envolvidos, produção científica, tecnológica e artística, e parcerias estabelecidas entre os grupos e as instituições e as empresas do setor produtivo.



### III.1.1 – Parâmetros da pesquisa de patentes

Os parâmetros usados nas buscas de patentes na base de dados *PatentInspiration* encontram-se na Tabela 3.

**Tabela 3 Estratégias de Busca para Pesquisa na Base *PatentInspiration***

Parâmetros	Valores	
	Busca 1 (geral)	Busca 2 (específica)
Termos em inglês	(biocosmetic* or "natural cosmetic*" or "organic cosmetic*" or "phytocosmetic*")	cosmetic* and ("natural extract*" or "natural oil*" or "natural wax*" or "natural butter*" or "plant deriv*" or "plant extract*" or "vegetable deriv*" or "vegetable extract*" or "vegetable oil*" or "vegetable wax*" or "vegetable butter*" or "essential oil*")
Data de primeiro depósito	1997-2017	
Campos de busca	Título, resumo, reivindicações e descrição	
Código IPC	A61K e A61Q	
Data de realização da pesquisa	23/Junho/2017	

Fonte: Do autor.

Realizou-se duas buscas: uma com termos que definem os biocosméticos e outra sem definições específicas para os biocosméticos, e sim para os ingredientes de origem natural. Buscou-se as patentes dos últimos 20 anos de forma a analisar a tendência da área de forma mais consistente. Todos os campos de busca fornecidos pela plataforma foram usados, pois, sendo os termos muito genéricos e não específicos a uma espécie vegetal, muitas patentes que são mais específicas em seus resumos não seriam encontradas. De forma a não retornar resultados muito distantes da área de estudo deste trabalho, limitou-se a pesquisa às classificações IPC usadas para cosméticos: A61K (preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas) e A61Q (uso específico de cosméticos ou preparações similares para higiene pessoal); sendo que a seção A é usada para as necessidades humanas e a classe 61 para ciência médica, veterinária e higiene.

Na análise dos resultados das buscas do *PatentInspiration*, usa-se os seguintes parâmetros fornecidos gratuitamente pela plataforma: número de patentes, ano do primeiro depósito, depositantes, país do depositante, código IPC e *Nouns*. Esta última é uma outra ferramenta de análise que retorna os substantivos mais encontrados nas patentes de uma busca

e contribuem para a análise a tecnologia a que as patentes retornadas se referem, complementando a análise de IPC.

A plataforma do INPI é muito limitada em comparação com o *PatentInspiration*, e não fornece ferramentas de análise. Os parâmetros que foram usados para a busca das patentes encontram-se na Tabela 4.

**Tabela 4 Estratégias de Busca para Pesquisa na Base do INPI**

Parâmetros	Valores	
	Busca 1 (geral)	Busca 2 (específica)
<b>Termos</b>	biocosmetic* "cosmético natural" fitocosmetic*	cosmetic* and (vegeta* or planta*)
<b>Data de depósito</b>	1997-2017	
<b>Campos de busca</b>	Resumo	
<b>Data de realização da pesquisa</b>	23/Junho/2017	

Fonte: Do autor.

Também foram realizadas duas buscas nesta base: uma com termos que definem os biocosméticos (a expressão "cosméticos naturais" não teve nenhum retorno), e outra sem definições específicas para os biocosméticos, mas com as principais palavras que designam os ingredientes de origem natural. Os termos de busca no INPI foram limitados devido à capacidade do sistema. Buscou-se as patentes depositadas nos últimos 20 anos no INPI, mesmo que tenham prioridade unionista de outra data por causa da dificuldade de análise dos dados. Os campos de busca fornecidos pela plataforma são título ou resumo, escolheu-se procurar por resumo por ter mais informações sobre a patente e por possuírem o título logo no início do campo.

As análises foram realizadas em Excel a partir da cópia manual dos resultados encontrados nas buscas. As variáveis usadas na análise foram: número de patentes, ano de depósito (devido à alta complexidade de analisar as datas de prioridade), depositantes, estados depositantes e código IPC.

Ressalta-se que, devido ao período de sigilo, o número de patentes encontradas para os anos de 2016 e 2017 podem não representar a realidade.

### III.1.2 – Parâmetros da pesquisa de publicações científicas

Os parâmetros usados para a pesquisa na base *Scopus* e seus valores encontram-se na Tabela 5.

**Tabela 5 Estratégias de Busca para Pesquisa na Base *Scopus***

Parâmetros	Valores	
	Busca 1 (geral)	Busca 2 (específica)
Termos em inglês	(biocosmetic* or "natural cosmetic*" or "organic cosmetic*" or "phytocosmetic*")	( cosmetic* ) and ( "natural deriv*" or "natural extract*" or "natural oil*" or "natural wax*" or "natural butter*" or "plant deriv*" or "plant extract*" or "plant oil*" or "vegetable deriv*" or "vegetable extract*" or "vegetable oil*" or "vegetable wax*" or "vegetable butter*" or "essential oil*" )
Data de publicação	1997-2017	
Campos de busca	Título, resumo e palavra-chave	
Data de realização da pesquisa	26/Junho/2017	21/Julho/2017

Fonte: Do autor.

Realizou-se também duas buscas, no período de tempo desde 1997. Os campos de busca fornecidos pela plataforma são: título, resumo e palavra-chave.

Na análise dos resultados, as variáveis usadas são: número de publicações, ano de publicação, afiliação (quando houver), fonte da publicação, tipo de documento, área do conhecimento e país. A partir dos resultados mundiais, aplica-se um filtro de país de origem de forma a analisar apenas as publicações do Brasil.

### III.1.3 – Parâmetros da pesquisa por grupos de pesquisa do Brasil

A pesquisa na base DGP foi realizada com os parâmetros apresentados na Tabela 6.

**Tabela 6 Estratégias de Busca para Pesquisa na Base DGP**

<b>Parâmetros</b>	<b>Valores</b>
<b>Termos</b>	biocosmetic* cosmético* natura* fitocosmetic*
<b>Consulta por</b>	Grupos
<b>Campos de busca</b>	Nome do grupo, nome da linha de pesquisa e palavra-chave na linha de pesquisa
<b>Data de realização da pesquisa</b>	29/Junho/2017

Fonte: Do autor.

Na análise dos resultados dos grupos de pesquisa, são usadas as variáveis fornecidas pela plataforma: número de grupos, instituição do grupo, estado e área do conhecimento.

### **III.2 – Cadeia produtiva**

Elaborou-se um fluxograma representando as trajetórias que uma cadeia produtiva de biocosméticos pode tomar e discutiu-se os principais elos e identificou-se as principais dificuldades e gargalos. Os principais autores em que este trabalho se baseou para a construção da cadeia são: Enríquez (2008), Lima (2011) e Miguel (2012). Estes autores contribuíram com informações de diferentes indústrias que foram agrupadas neste trabalho de forma a configurar uma cadeia produtiva com as trajetórias mais comuns dos produtos biocosméticos.

Enríquez (2008) estudou a conformação da cadeia produtiva da biodiversidade e a diferenciou da cadeia produtiva tradicional, o que possibilitou a identificação de diversos gargalos. Lima (2011) estudou a cadeia produtiva de óleos de três empresas da região amazônica: Phármakos D'Amazônia, Chamma da Amazônia e Amazongreen. O trabalho de Miguel (2012) retrata especificamente do mercado de biocosméticos, incluindo informações das principais indústrias do segmento, como Natura e Beraca, e outras.

Além destes principais, especificamente em cada elo principal da cadeia, outros autores foram consultados. Para um maior entendimento sobre as atividades de pesquisa e desenvolvimento, foram consultados os autores: Astolfi Filho, Silva e Bigi (2014), Marques (2014) e Souza (2015). Astolfi Filho, Silva e Bigi (2014) pesquisaram sobre bioprospecção e biotecnologia, e mostra os gargalos da produção científica do país. Marques (2014) estudou o

processo de formação das redes de bioprospecção. Souza (2015) realizou um trabalho de prospecção no setor de cosméticos de cuidados com a pele e identificou as dificuldades de patenteamento no país.

A discussão sobre a produção de matérias-primas utilizou os estudos de: Bispo (2014), Drummond e Souza (2016) e Melo, Moreira e Alencar (2010). Bispo (2014) estudou o agroextrativismo em Minas Gerais, apresentando suas formas de organização em cooperativas e como ocorre a distribuição dos produtos naturais. Drummond e Souza (2016) explora a questão do extrativismo na Amazônia, desde os pontos positivos como as iniciativas de criação de reservas extrativistas até substituição dos produtos extrativistas e a questão social. O trabalho de Melo, Moreira e Alencar (2010) aborda a infraestrutura logística da cadeia de suprimentos dos produtos florestais não madeireiros (PFNM) na região amazônica, identificando cada componente e seus gargalos.

Os estudos setoriais da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) e Abiquim (2015) e da Bain & Company (2014) e o trabalho de Pirola (2011), que aborda a cadeia produtiva do setor de HPPC, foram consultados para estruturar o elo de fornecimento de insumos químicos pelas indústrias de transformação. Enquanto que os trabalhos de Lopes e Noda ([s.d.]), Lasmar e Maculan (2004) e Paskinn, Siza e Garnica (2015), contribuíram para a elaboração da discussão sobre as indústrias finais com a classificação das empresas do segmento, estudo sobre a capacitação e inovação nas bioindústrias, e estudo sobre as incubadoras de pequenas empresas, respectivamente.

A partir das dimensões de desenvolvimento sustentável de Sachs (1986 apud ENRÍQUEZ, 2008), foi analisada a sustentabilidade da cadeia produtiva de biocosméticos elaborada neste trabalho.

O desenvolvimento de bioprodutos é muito complexo e encontram-se dificuldades em obter informações sobre os ingredientes naturais, pois ainda estão em processo de pesquisa em relação à eficácia, segurança, estabilidade sensorial e aparência (MIGUEL, 2012). Até mesmo os dados sobre produção científica e tecnológica e cadeia produtiva estão dispersos e de difícil acesso em diversos órgãos de governo tanto de nível federal, como estadual e municipal (ASTOLFI FILHO; SILVA; BIGI, 2014). A grande maioria dos trabalhos publicados referem-se a poucos insumos principais e às atividades na região amazônica. Portanto, este trabalho aborda, principalmente, as matérias-primas e indústrias desta região.

## Capítulo IV – Resultados e Discussão

Este capítulo apresenta os resultados das pesquisas de patentes, publicações científicas e grupos de pesquisa. O primeiro item refere-se à pesquisa por patente, onde foram usadas as bases *PatentInspiration* e INPI. O segundo mostra os resultados da pesquisa por publicações científicas no portal *Scopus*. O terceiro item apresenta os grupos de pesquisa sobre o assunto deste trabalho cadastrados no Diretório de Grupos de Pesquisa no Brasil cadastrados no CNPq (DGP). Finalmente, o quarto item apresenta o fluxograma da cadeia produtiva e sua discussão.

### IV.1 – Análise de patentes

#### IV.1.1 – Resultados da pesquisa na base *PatentInspiration*

O resultado em termos de número de patentes das duas buscas realizadas na base de patentes *PatentInspiration* encontra-se na Tabela 7.

**Tabela 7** Resultado da Busca de Patentes no *PatentInspiration* no Período de 1997 a 2017

Termos de busca	Número de patentes					
	Total		Concedidas		Não concedidas	
	Mundo	Brasil	Mundo	Brasil	Mundo	Brasil
<b>Busca 1</b> biocosmetic* or "natural cosmetic*" or "organic cosmetic*" or "phytocosmetic*"	456	9	168	1	288	8
<b>Busca 2</b> cosmetic* and ("natural extract*" or "natural oil*" or "natural wax*" or "natural butter*" or "plant deriv*" or "plant extract*" or "vegetable deriv*" or "vegetable extract*" or "vegetable oil*" or "vegetable wax*" or "vegetable butter*" or "essential oil*")	45623	234	14851	37	30772	197

Fonte: Do autor com dados do *PatentInspiration*.

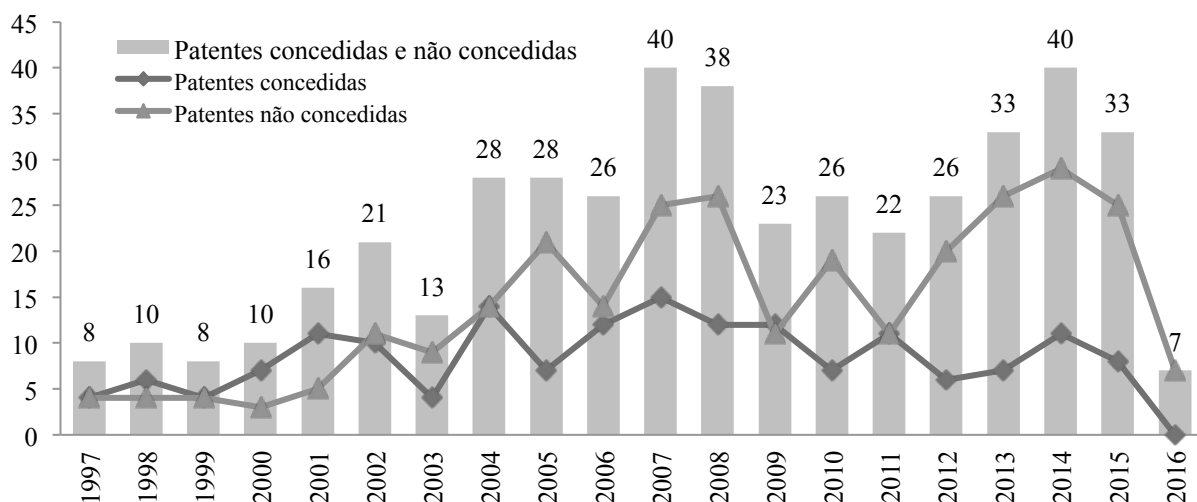
O número de patentes com ingredientes da biodiversidade (45.623) é muito maior que o número de patentes que usa algum tipo de definição para biocosméticos (456). Alguns dos motivos que podem levar a esse resultado podem ser a falta de regulamentação e definição de biocosméticos e o uso de insumos naturais em cosméticos tradicionais (que

possuem em sua formulação compostos químicos sintéticos). A maior parte das patentes ainda não foram concedidas, 63% na busca 1 e 67% na busca 2. Além do atraso da regulação desses produtos, a grande necessidade de testes químicos e biológicos e falta de conhecimento no assunto podem atrasar a concessão dessas patentes.

O Brasil, mesmo sendo o país com a maior biodiversidade do planeta e grande exportador de insumos naturais, representa apenas 2% das patentes mundiais na busca 1 e 1% na busca 2. Além disso, 89% de suas patentes na busca 1 e 84% na busca 2 não foram concedidas ainda.

Primeiro, será apresentada a análise dos resultados da busca pelas possíveis definições de biocosméticos (busca 1) e, após, os resultados da busca por termos mais gerais (busca 2).

A evolução no número de patentes ao longo dos últimos 20 anos de acordo com o ano do primeiro depósito para a primeira busca encontra-se na Figura 12.



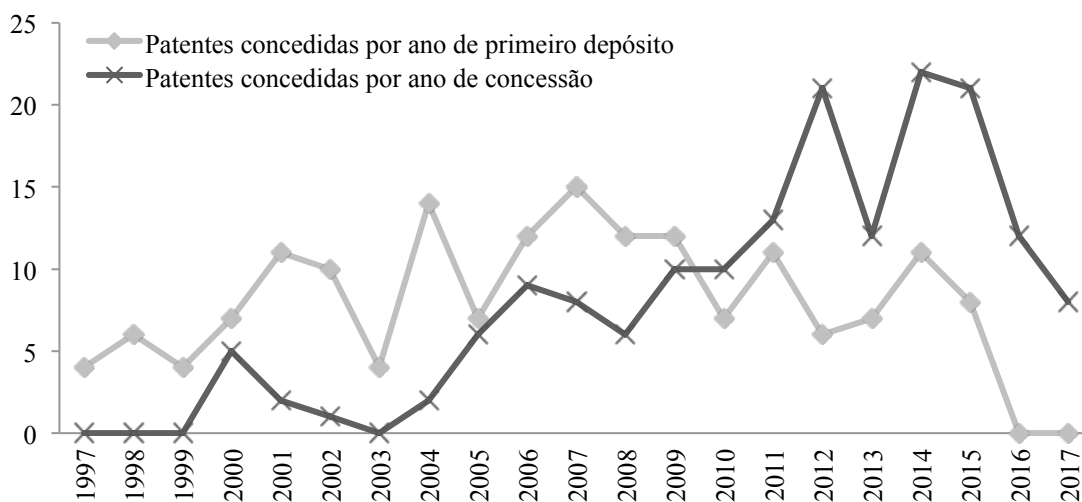
**Figura 12** Número de Patentes por Ano do Primeiro Depósito Encontradas na Busca 1 no *PatentInspiration*

Fonte: Do autor com dados do *PatentInspiration*.

Pode-se comparar o número total de patentes, o número de patentes concedidas e o de patentes ainda não concedidas em um mesmo ano de primeiro depósito. Observa-se que, em geral, o número de patentes depositadas vem aumentando com os anos, sendo que, no período de 2009 a 2011 (crise econômica mundial), houve uma grande queda no depósito de patentes que volta a crescer a partir de 2012. O número de patentes em 2016 é comprometido

pelo período de sigilo para a publicação. O mesmo acontece para o ano de 2017, onde nenhuma patentes foi encontrada.

A Figura 13 mostra a relação entre o ano do primeiro depósito das patentes e o ano de concessão das mesmas patentes encontradas na busca 1.



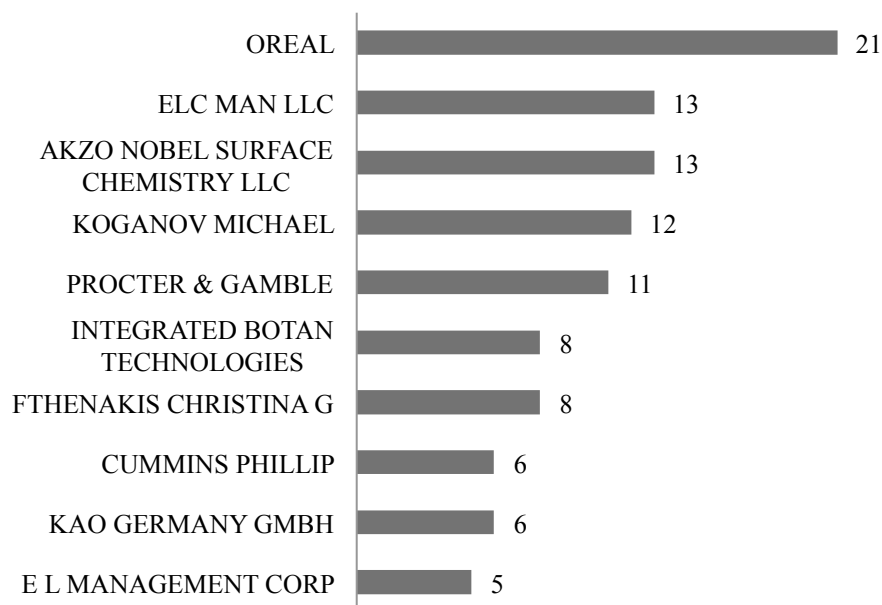
**Figura 13** Comparação entre o Ano do Primeiro Depósito e o Ano de Concessão de Patentes Encontradas na Busca 1 no *PatentInspiration*

Fonte: Do autor com dados do *PatentInspiration*.

Percebe-se que, enquanto o depósito de patentes concedidas mantêm-se em torno de 8 patentes ao longo dos 20 anos analisados, o número de concessões de patentes por ano tem aumentado, o que mostra um esforço dos escritórios de patentes em conceder patentes na área pesquisada mesmo no período da crise econômica mundial.

A Figura 14 mostra os 10 maiores depositantes, de 487, das patentes encontradas na busca 1.





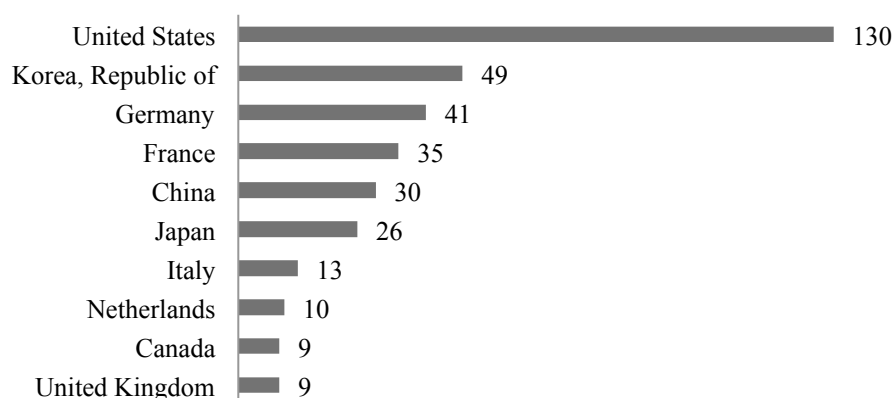
**Figura 14** Depositantes com Maior Número de Patentes Encontradas na Busca 1 no *PatentInspiration*

Fonte: Do autor com dados do *PatentInspiration*.

\*O depositante OREAL é a empresa L'OREAL; ELC MAN LLC e E L MANGEMENT CORP são subsidiárias da Estée Lauder.

Dentre eles, encontram-se três das maiores empresas de cosméticos no mundo: L'Oréal, Estée Lauder, Procter & Gamble e KAO; duas empresas produtos de compostos químicos: Akzo Nobel Surface Chemistry Llc e Integrated Botan Technologies; e três pessoas físicas que ocupam cargos de importância em empresas como Ashland Specialty Ingredients G.P., Estée Lauder e QIC (empresa de investimentos).

Em relação aos países dos depositantes, os 10 que possuem o maior número de patentes encontram-se na Figura 15.



**Figura 15 Países de Depositantes com o Maior Número de Patentes Encontradas na Busca 1 no *PatentInspiration***

Fonte: Do autor com dados do *PatentInspiration*.

Dentre estes países, 8 estão entre os maiores consumidores de produtos cosméticos no mundo (menos Holanda e Canadá). É evidente a liderança dos EUA no depósito de patentes da área, com mais do dobro de patentes do segundo colocado. O Brasil, quarto maior consumidor, está em 11º lugar com apenas 9 patentes.

As 10 classificações IPC mais usadas nas patentes encontradas na busca 1 estão na Tabela 8.

**Tabela 8 Classificações IPC Mais Usadas nas Patentes Encontradas na Busca 1 no *PatentInspiration***

Código	Descrição	Número de Patentes
A61K8/00	Cosmetics or similar toilet preparations	393
A61Q19/00	Preparations for care of the skin	233
A61Q17/00	Barrier preparations	87
A61K36/00	Medicinal preparations of undetermined constitution containing material from algae, lichens, fungi or plants, or derivatives thereof, e.g. traditional herbal medicines	78
A61Q5/00	Preparations for care of the hair	77
A61Q1/00	Make-up preparations	71
A61P17/00	Drugs for dermatological disorders	45
A61K31/00	Medicinal preparations containing organic active ingredients	42
A61K9/00	Medicinal preparations characterised by special physical form	34
A61Q3/00	Manicure or pedicure preparations	24

Fonte: Do autor com dados do *PatentInspiration*.

A classificação mais usada é a mais geral A61K 8/00 seguida da classificação de preparações para pele, mostrando que o maior foco de novas tecnologias cosméticas é para o

cuidado com a pele. O cuidado com os cabelos também está presente nas patentes encontradas, estando na 5ª posição das classificações IPC, seguido por maquiagens. Produtos para manicure e pedicure aparecem na 10ª posição.

O resultado da ferramenta de análise da repetição de substantivos encontra-se na Tabela 9.

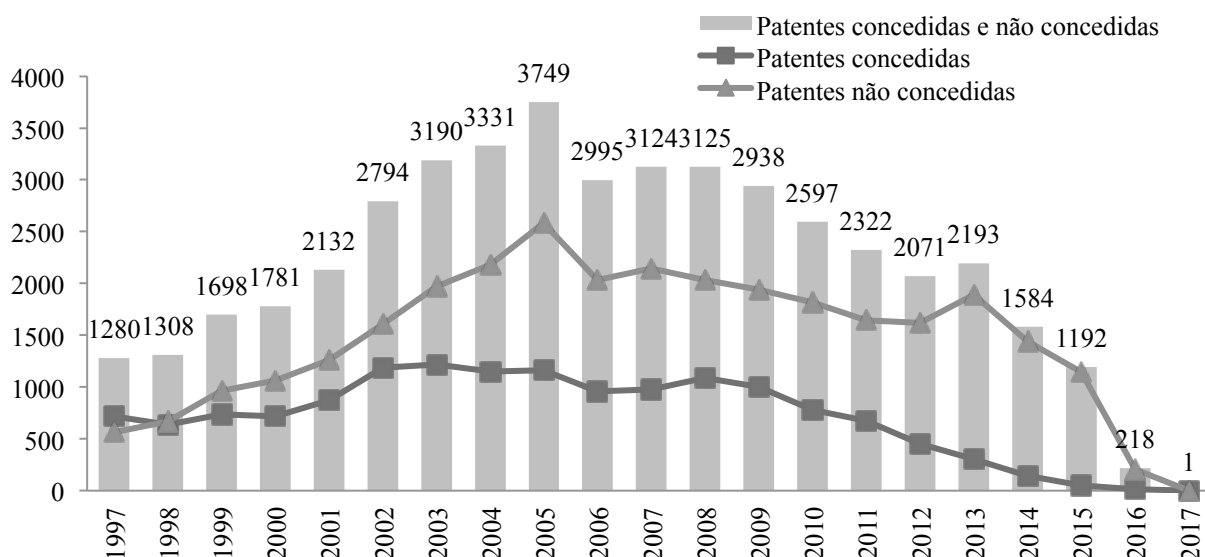
**Tabela 9** Substantivos Mais Repetidos nas Patentes Encontradas na Busca 1 no *PatentInspiration*

Texto	Repetições
cosmetic	218
skin	199
oil	89
formulations	67
ingredients	66
care	54
powder	53
whitening	38
hair	37
alcohol	36

Fonte: Do autor com dados do *PatentInspiration*.

O substantivo *skin* é o 2º mais usado e *hair*, o 9º, ratificando o resultado da classificação de IPC em relação ao foco das novas tecnologias (cuidado da pele e dos cabelos).

Para a busca 2 no *PatentInspiration*, a Figura 16 mostra a evolução no número de patentes dos últimos 20 anos de acordo com o ano do primeiro depósito.

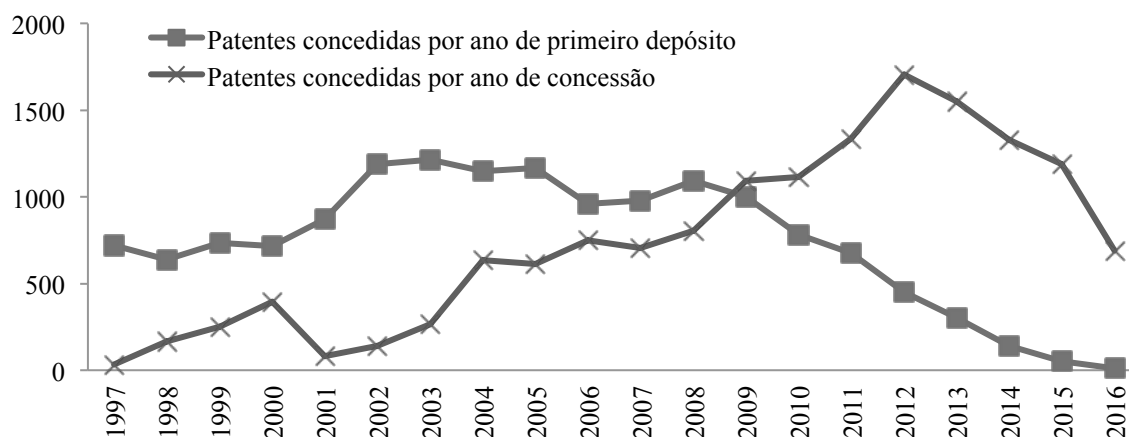


**Figura 16** Número de Patentes por Ano do Primeiro Depósito Encontradas na Busca 2 no *PatentInspiration*

Fonte: Do autor com dados do *PatentInspiration*.

Observa-se que o número de patentes depositadas aumentou até 2005 e vem diminuindo com os anos, mantendo a distância entre o número de patentes concedidas e o de patentes não concedidas. A queda no número de depósitos de patentes desta segunda busca contrasta com o aumento do mercado consumidor e da procura por produtos naturais. Alguns fatores que podem levar a essa queda são: falta de regulamentação, falta de conhecimentos tecnológicos inovadores da área, dificuldade de transformação da demanda em produtos comercializáveis, e desinteresse no patenteamento pelas indústrias (que podem preferir manter novas tecnologias em segredo). Comparando com o aumento de patentes depositadas da busca 1 com a queda das patentes da busca 2, pode-se pensar que há uma procura por denominação de cosméticos de origem natural, o que pode ser, inclusive, usado para fins de marketing.

A Figura 17 apresenta a relação entre o ano do primeiro depósito e o ano de concessão das patentes encontradas na busca 2 no *PatentInspiration*.



**Figura 17 Comparação entre o Ano do Primeiro Depósito e o Ano de Concessão de Patentes Concedidas Encontradas na Busca 2 no *PatentInspiration***

Fonte: Do autor com dados do *PatentInspiration*.

O número de depósito de patentes concedidas diminuiu desde 2009, época da crise econômica, enquanto o número de concessões de patentes aumentou até 2012, quando começou a cair acompanhando a diminuição de depósitos. Isso mostra que há um esforço para a concessão de patentes, mas o depósito de novas patentes está comprometido.

A Figura 18 mostra os 10 maiores depositantes (dentre 500 depositantes) das patentes encontradas na busca 2.



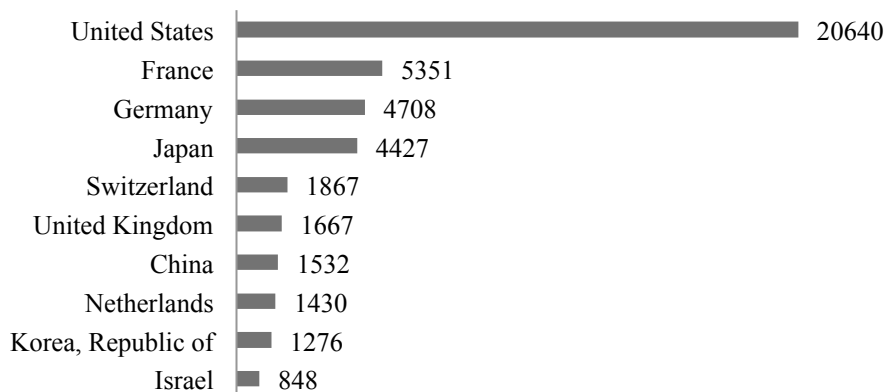
**Figura 18 Maiores Depositantes de Patentes Encontradas na Busca 2 no *PatentInspiration***

Fonte: Do autor com dados do *PatentInspiration*.

Dentre esses maiores depositantes, encontram-se grandes empresas de cosméticos: L'Oreal (novamente líder), Procter & Gamble, Unilever, KAO, HENKEL, Colgate-Palmolive,

Avon e Shiseido; uma indústria farmacêutica e a grande fornecedora de insumos químicos BASF.

A Figura 19 mostra os 10 países dos depositantes que possuem o maior número de patentes encontradas.



**Figura 19 Países de Depositantes com o Maior Número de Patentes Encontradas na Busca 2 no *PatentInspiration***

Fonte: Do autor com dados do *PatentInspiration*.

Novamente, a liderança dos EUA é notável, possuindo quase quatro vezes a quantidade de patentes do segundo colocado. Sete desses países estão entre os maiores consumidores de produtos cosméticos no mundo (menos Suíça, Holanda e Israel). O Brasil está em 20º lugar (329 patentes), 9 posições abaixo que na busca por termos específicos, mostrando que no Brasil tais termos são mais usados que em outros países.

As 10 classificações IPC mais usadas nas patentes encontradas na segunda busca estão na Tabela 10.

**Tabela 10** Classificações IPC Mais Usadas nas Patentes Encontradas na Busca 2 no *PatentInspiration*

Código	Descrição	Número de Patentes
A61K8/00	Cosmetics or similar toilet preparations	26581
A61K31/00	Medicinal preparations containing organic active ingredients	14594
A61Q19/00	Preparations for care of the skin	13613
A61Q5/00	Preparations for care of the hair	7754
A61K9/00	Medicinal preparations characterised by special physical form	7733
A61P17/00	Drugs for dermatological disorders	5314
A61K36/00	Medicinal preparations of undetermined constitution containing material from algae, lichens, fungi or plants, or derivatives thereof, e.g. traditional herbal medicines	5257
A61Q17/00	Barrier preparations	4674
A61K38/00	Medicinal preparations containing peptides	4507
A61K47/00	Medicinal preparations characterised by the non-active ingredients used, e.g. carriers or inert additives	4366

Fonte: Do autor com dados do *PatentInspiration*.

Assim como na busca 1, a classificação mais usada é a A61K 8/00. O cuidado com a pele e com os cabelos encontram-se nas 3ª e 4ª posições, respectivamente. Na 2ª posição, encontra-se a classificação de uso de ingredientes ativos, enquanto o de ingredientes não-ativos estão na 10ª posição. O uso de peptídeos aparece em 4.507 patentes, sendo a 9ª classificação mais usada.

A Tabela 11 mostra os substantivos mais repetidos nas patentes encontradas, e *skin* é o substantivo mais usado, superando *cosmetic*, e *hair*, o 5º. Aparecem também os substantivos *polymer* e *salt*, implicando a importância de ingredientes poliméricos e de sais nos cosméticos naturais.

**Tabela 11 Substantivos Mais Repetidos nas Patentes Encontradas na Busca 2 no *PatentInspiration***

Texto	Repetições
skin	11513
cosmetic	7221
oil	5694
hair	5261
care	4554
ingredient	4452
diseases	4187
formulations	3940
polymer	3731
salt	3712

Fonte: Do autor com dados do *PatentInspiration*.

#### IV.1.2 – Resultados da pesquisa na base INPI

Os resultados em termos de número de patentes das buscas realizadas na base de patentes do INPI encontram-se na Tabela 12.

**Tabela 12 Resultado da Busca de Patentes no INPI no Período de 1997 a 2017**

Termo de busca	Número de patentes			
	Total	Concedidas	Não concedidas	
<b>Busca 1</b>	biocosmetic*	1	-	1
	fitocosmetic*	2	-	2
	"cosméticos naturais"	-	-	-
	"cosmético natural"	1	-	1
<b>Busca 2</b>	cosmetic* and (vegeta* or planta*)	221	18	203

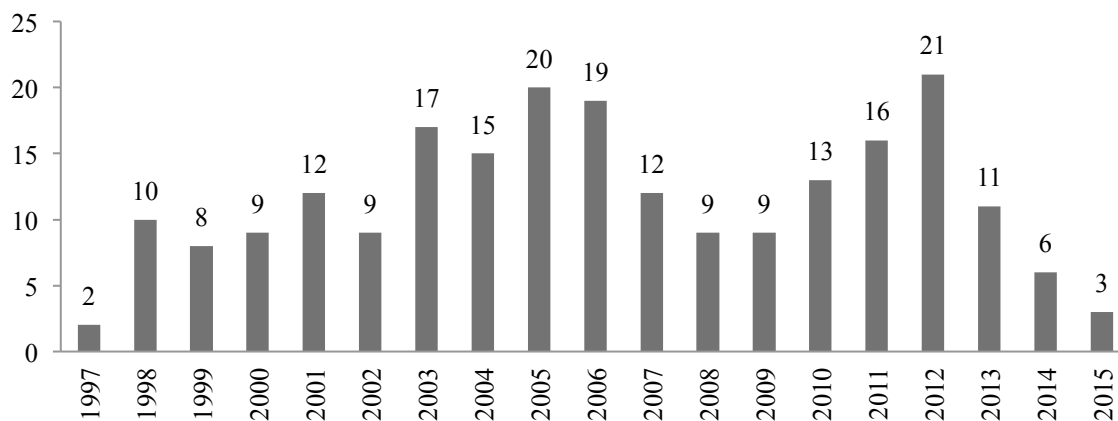
Fonte: Do autor com dados do INPI.

Nas buscas pelas definições (biocosmetic\*, fitocosmetic\*, "cosméticos naturais" e "cosmético natural") foram encontradas apenas 4 patentes depositadas nos anos 2005, 2006, 2008 e 2014. Destas, nenhuma foi concedida até o momento. Em relação aos depositantes, três dessas patentes foram depositadas por pessoas físicas: Adriana Pinto (PR), Ana Cláudia Soares da Rocha (SP) e Rubens Rabckuj (SP); representando as regiões Sudeste e Sul do país. A outra patente foi depositada por três universidades: Universidade Federal de Pernambuco



(PE), Universidade Federal do Piauí (PI) e Fundação Universidade Federal do Vale do São Francisco (BA); todas da região Nordeste, implicando que tais universidades sejam parceiras.

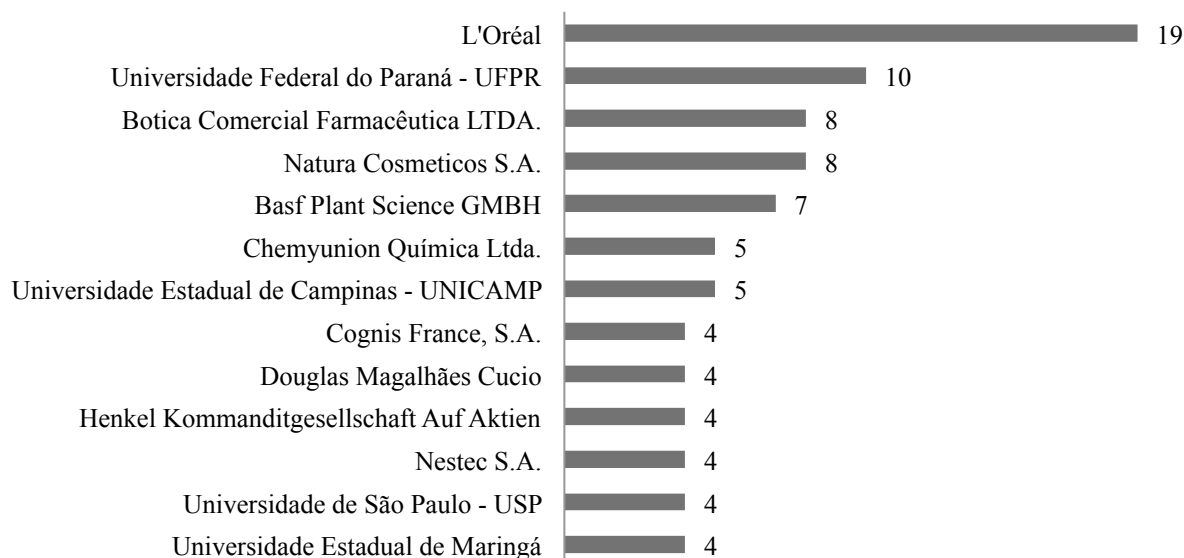
Na busca 2, mais geral, encontrou-se um número muito maior de patentes, tendo 8% delas sido concedidas. A evolução no número de patentes da busca 2 ao longo dos últimos 20 anos por ano de depósito encontra-se na Figura 20.



**Figura 20** Número de Patentes por Ano de Depósito Encontradas na Busca 2 no INPI  
Fonte: Do autor com dados do INPI.

Observa-se aqui também uma queda no depósito de patentes no período de 2007 a 2009, onde voltam a crescer até 2012, onde caem novamente como ocorre com as patentes internacionais. Não foi encontrada nenhuma patente depositada nos anos 2016 e 2017, o que pode ser devido ao período de sigilo.

A Figura 21 mostra os maiores depositantes de patentes no INPI.



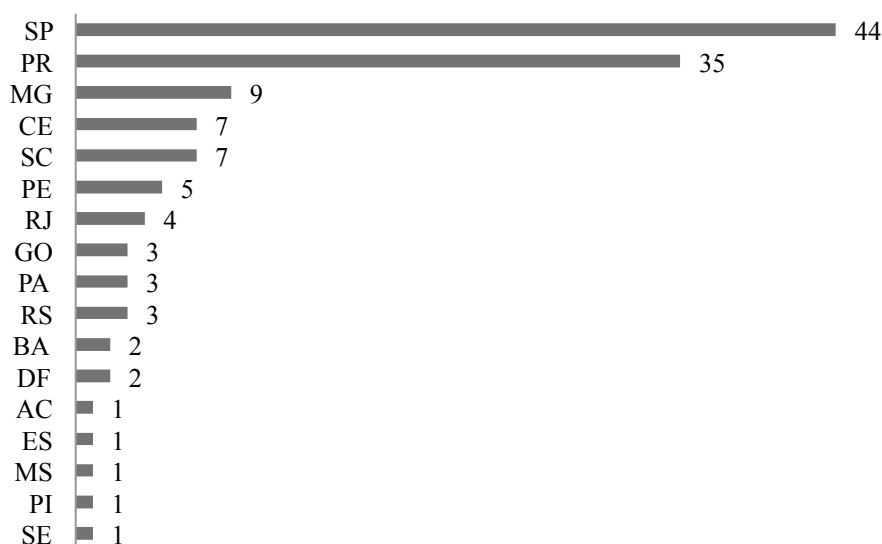
**Figura 21** Depositantes com Maior Número de Patentes Encontradas na Busca 2 no INPI

Fonte: Do autor com dados do INPI.

Dentre os depositantes, encontram-se universidades (do Paraná e de São Paulo), grandes empresas de cosméticos no Brasil: L'Oréal, Natura, O Boticário (Botica Comercial Farmacêutica LTDA) e Henkel; grandes fornecedores de insumos para a indústria de HPPC: BASF, Chemyunion Química, Cognis e Nestec; e o diretor da Formato da Terra Comercio e Administração Ativos Intangíveis.

Ainda analisando o campo de depositantes, pode-se observar algumas parcerias entre: Universidade Federal do Espírito Santo (ES) e Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (responsável pelo desenvolvimento rural no Espírito Santo); L'Oréal e Nestec; Natura e Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho (SP); Apis Flora Indl. Coml. Ltda (empresa de produtos naturais para a saúde) e Universidade de São Paulo (SP); a Universidade Federal do Pará (PA), Amazon Dreams (empresa de tecnologia de química fina de produtos naturais) e Universite Catholique Louvain (Bélgica); Universidade Federal de Minas Gerais (MG) e Fundação De Amparo À Pesquisa Do Estado De Minas Gerais.

Os estados brasileiros que possuem patentes depositadas no INPI podem ser encontrados na Figura 22.



**Figura 22 Estados Depositantes com Maior Número de Patentes Encontradas na Busca 2 no INPI**

Fonte: Do autor com dados do INPI.

São Paulo e Paraná são os estados que possuem o maior número de patentes devido aos maiores depositantes, Natura e Universidade Federal do Paraná, respectivamente. As regiões Sudeste e Sul possuem 80% das patentes depositadas.

As 10 classificações IPC mais usadas nas patentes encontradas na busca de patentes no INPI são apresentadas na Tabela 13.

**Tabela 13 Classificações IPC Mais Usadas nas Patentes Encontradas na Busca 2 no INPI**

Código	Descrição	Número de Patentes
A61K 8/00	Cosmetics or similar toilet preparations	172
A61K 7/00	Cosmetics or like preparations	68
A61K 36/00	Medicinal preparations of undetermined constitution containing material from algae, lichens, fungi or plants, or derivatives thereof, e.g. traditional herbal medicines	54
A61Q 19/00	Preparations for care of the skin	46
A61K 31/00	Medicinal preparations containing organic active ingredients	32
A61Q 5/00	Preparations for care of the hair	30
A61P 17/00	Drugs for dermatological disorders	29
A61K 35/00	Medicinal preparations containing materials or reaction products thereof with undetermined constitution	25
A61K 9/00	Medicinal preparations characterised by special physical form	21

Fonte: Do autor com dados do INPI.

Destaca-se aqui que em 2006 houve uma revisão das classes IPC que não foi aplicada a todas as patentes anteriores a esse ano. Portanto, algumas classificações, como A61K 7/00, são antigas e hoje são representadas por outros códigos, como A61K 8/00. Mesmo com algumas patentes com a classificação antiga, assim como nas pesquisas do *PatentInspiration*, a classificação mais usada é a mais geral A61K 8/00, e o cuidado com a pele e com os cabelos encontram-se nas 4ª e 6ª posições, respectivamente.

#### IV.2 – Resultado da pesquisa na base *Scopus*

O resultado em termos de número de publicações científicas das duas buscas realizadas na base de dados *Scopus* encontram-se na Tabela 14.

**Tabela 14 Resultado da Busca de Publicações Científicas no *Scopus* no Período de 1997 a 2017**

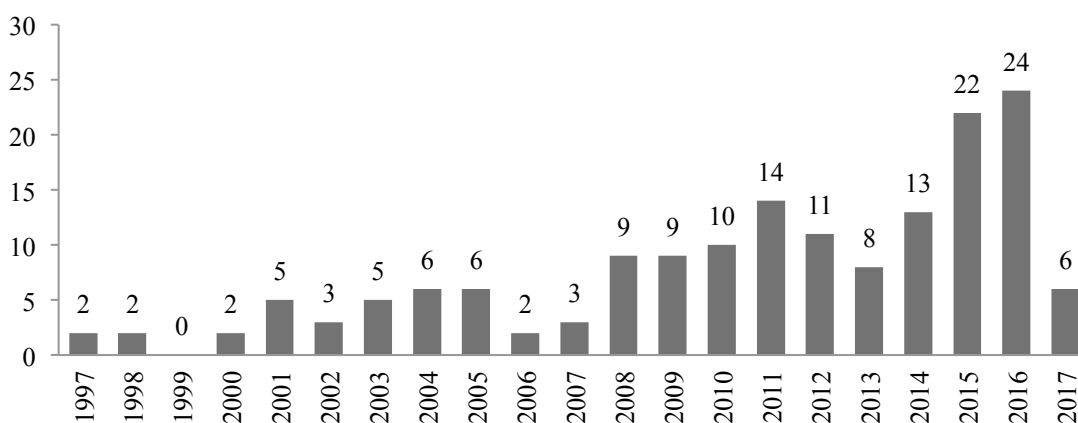
	Termo de busca	Número de patentes	
		Mundo	Brasil
<b>Busca 1</b>	biocosmetic* or "natural cosmetic*" or "organic cosmetic*" or "phytocosmetic"	162	17
<b>Busca 2</b>	cosmetic* and ("natural deriv*" or "natural extract*" or "natural oil*" or "natural wax*" or "natural butter*" or "plant deriv*" or "plant extract*" or "plant oil*" or "vegetable deriv*" or "vegetable extract*" or "vegetable oil*" or "vegetable wax*" or "vegetable butter*" or "essential oil*")	4567	407

Fonte: Do autor com dados do *Scopus*.

Nas publicações científicas, a busca 2 também apresentou uma maior quantidade de trabalhos que a busca 1. Em relação ao desempenho brasileiro, há uma maior presença do Brasil em publicações científicas que em patentes, correspondendo a 10% e 9% dos resultados das buscas 1 e 2, respectivamente.

Primeiramente, será apresentado a análise dos resultados da busca pelas possíveis definições de biocosméticos, mundo e Brasil, e, após, os resultados da busca por termo mais gerais, mundo e Brasil.

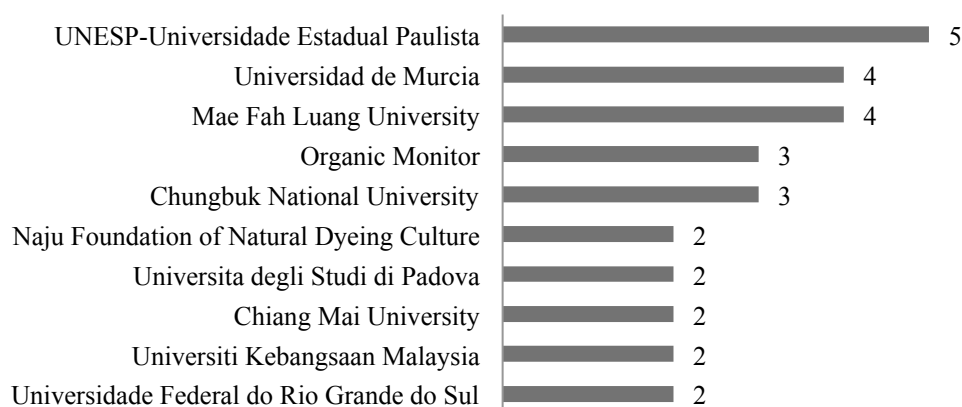
A evolução no número de publicações científicas ao longo dos últimos 20 anos para a primeira busca no *Scopus* encontra-se na Figura 23.



**Figura 23** Número de Publicações por Ano Encontradas na Busca 1 no *Scopus*  
 Fonte: Do autor com dados do *Scopus*.

Observa-se que o número de publicações contendo os termos específicos para biocosméticos tem aumentado, principalmente, em 2015 e 2016.

As afiliações das publicações encontradas são apresentadas na Figura 24.

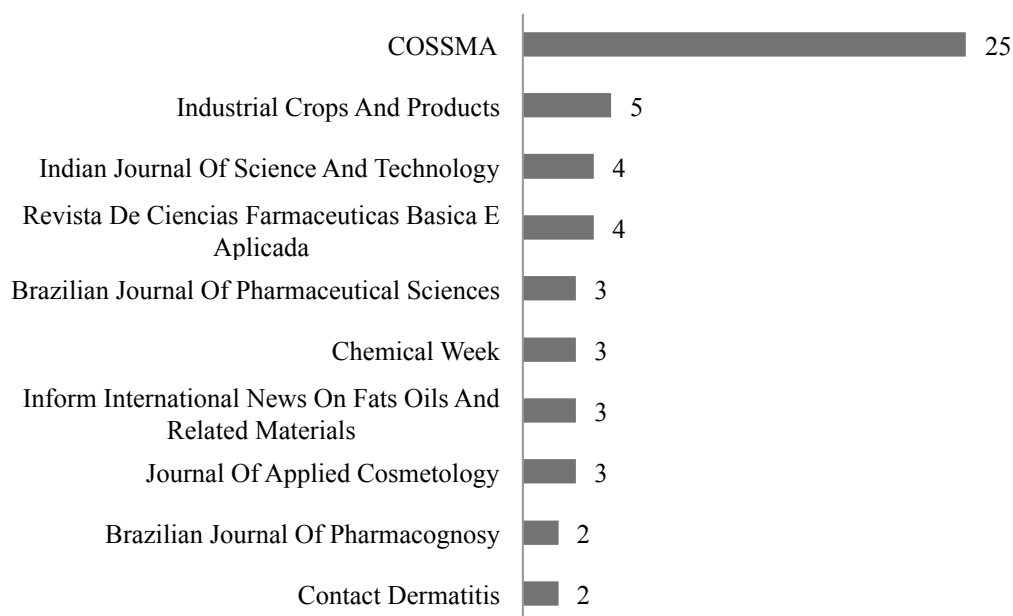


**Figura 24** Maiores Afiliações de Publicações Científicas Encontradas na Busca 1 no *Scopus*

Fonte: Do autor com dados do *Scopus*.

Dentre as maiores instituições afiliadas, há oito universidades, sendo a Universidade Estadual Paulista (SP) a primeira e a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (RS) em décimo; institutos, como Organic Monitor e da Naju Foundation of Natural Dyeing Culture.

As 10 maiores fontes dos resultados encontrados estão na Figura 25.

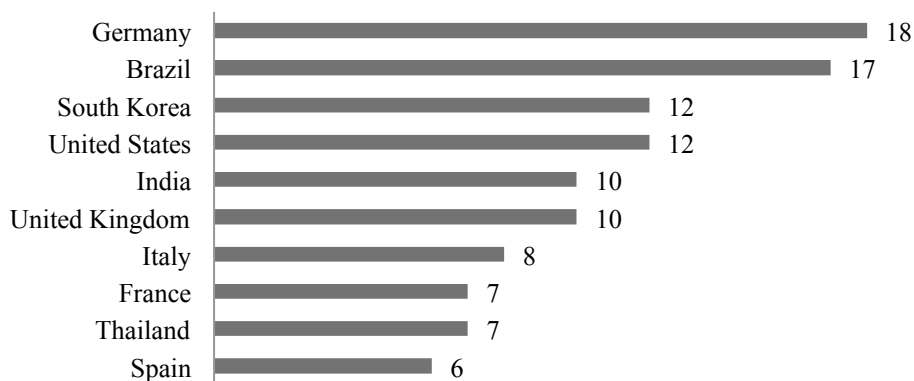


**Figura 25** **Maiores Fontes de Publicações Científicas Encontradas na Busca 1 no *Scopus***

Fonte: Do autor com dados do *Scopus*.

A maior fonte de publicações é a revista de cuidados pessoais e cosméticos alemã COSSMA. Mais da metade das publicações (60%) são artigos científicos, e 45% delas são das áreas de farmacologia, medicina e química.

Em relação aos países de origem das publicações, os 10 que possuem o maior número de publicações científicas encontram-se na Figura 26.

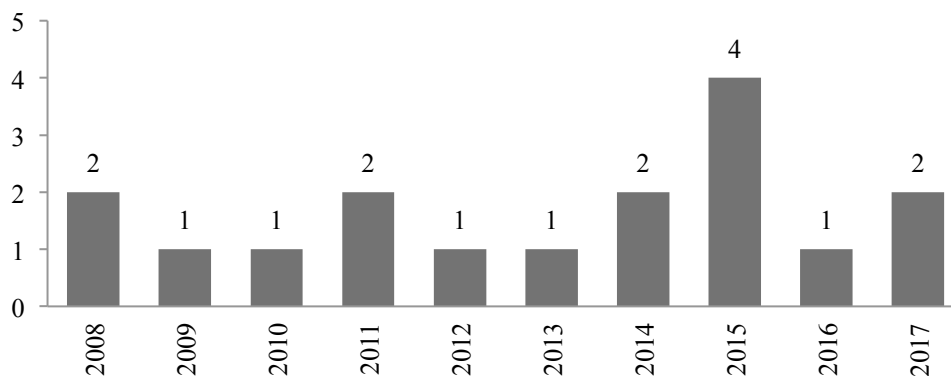


**Figura 26** **Maiores Países de Publicações Científicas Encontradas na Busca 1 no *Scopus***

Fonte: Do autor com dados do *Scopus*.

Os países que mais contribuem com publicações científicas é a Alemanha, país de origem da COSSMA, e o Brasil, devido aos trabalhos de suas universidades.

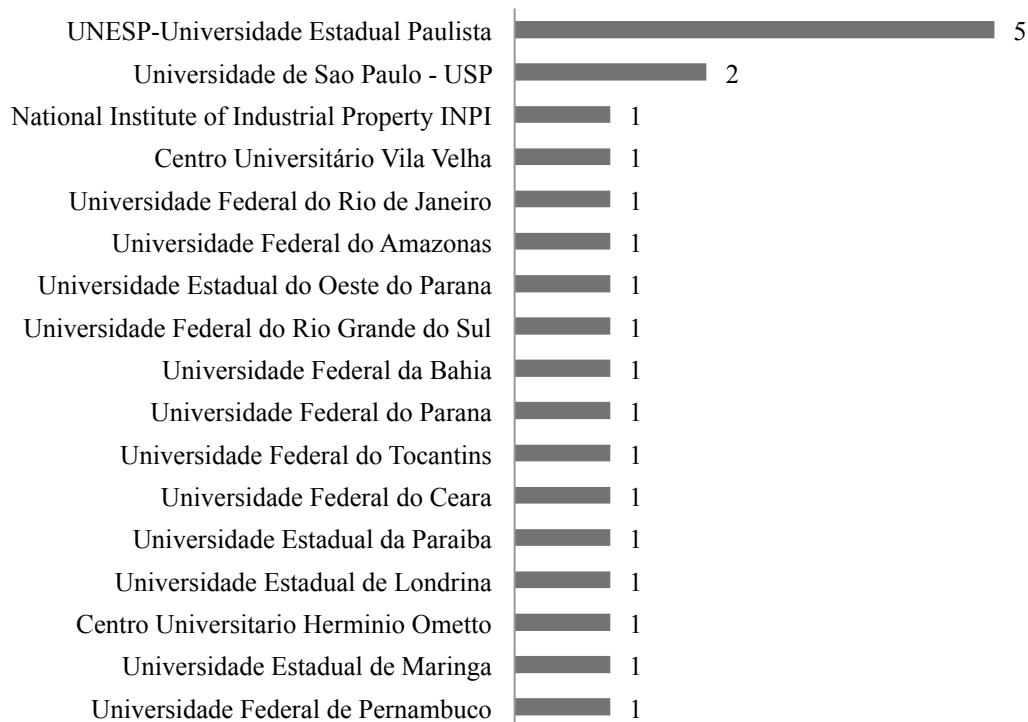
Analisando apenas as publicações brasileiras, tem-se na Figura 27 a evolução no tempo, onde o ano de 2015 teve o maior número de publicações.



**Figura 27** Número de Publicações Brasileiras por Ano Encontradas na Busca 1 no *Scopus*

Fonte: Do autor com dados do *Scopus*.

Na Figura 28, pode-se encontrar todas as afiliações, com a Universidade Estadual Paulista em 1º lugar.



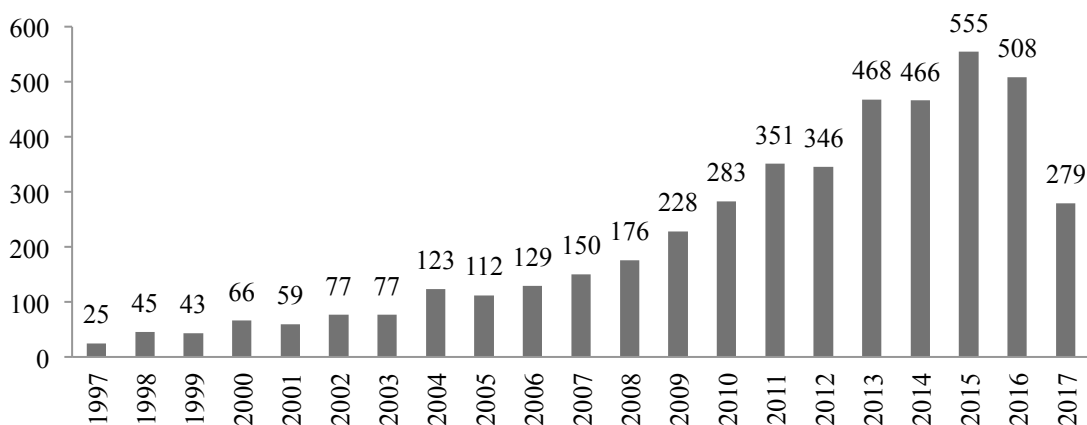
**Figura 28** **Maiores Afiliações de Publicações Científicas Brasileiras Encontradas na Busca 1 no Scopus**

Fonte: Do autor com dados do *Scopus*.

As universidades paulistas aparecem em primeiro e segundo lugar com 7 publicações, seguidos de outras instituições com uma cada. Nota-se a presença de todas as regiões brasileiras.

Para a segunda pesquisa no *Scopus*, tem-se a evolução no número de publicações científicas desde 1997 na Figura 29.



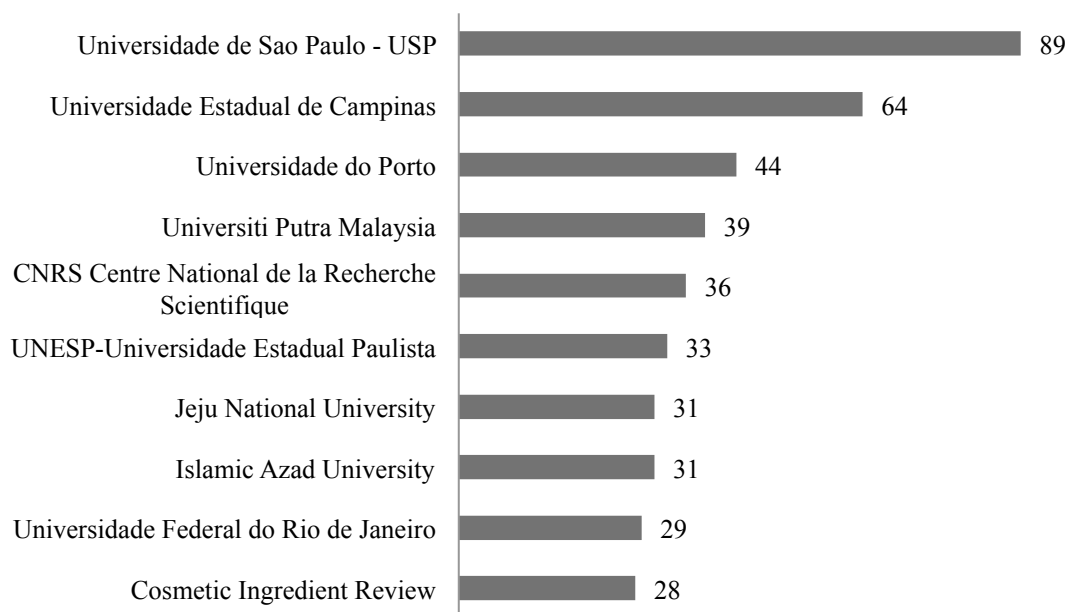


**Figura 29** Número de Publicações por Ano Encontradas na Busca 2 no *Scopus*

Fonte: Do autor com dados do *Scopus*.

Observa-se que o número de publicações contendo os termos mais gerais para biocosméticos tem aumentado consideravelmente ao longo dos anos.

As maiores afiliações de publicações encontradas estão na Figura 30.

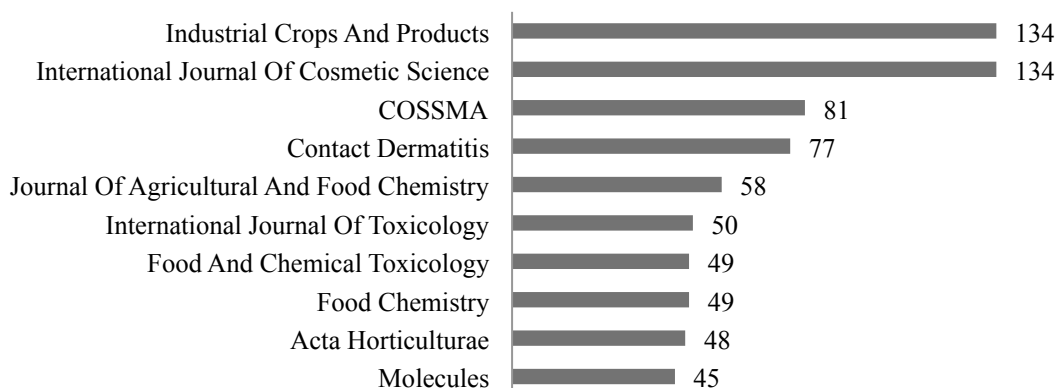


**Figura 30** Maiores Afiliações de Publicações Científicas Encontradas na Busca 2 no *Scopus*

Fonte: Do autor com dados do *Scopus*.

Novamente, tem-se a presença das universidades brasileiras, principalmente paulistas.

As 10 maiores fontes dos resultados encontrados estão na Figura 31.

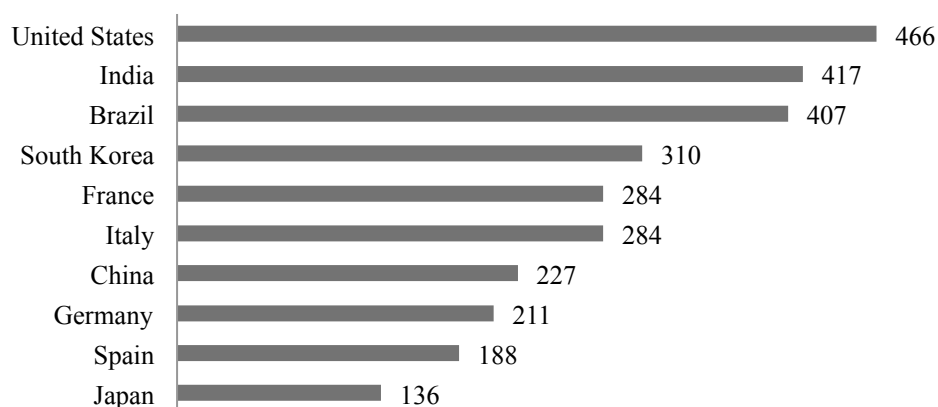


**Figura 31** Maiores Fontes de Publicações Científicas Encontradas na Busca 2 no *Scopus*

Fonte: Do autor com dados do *Scopus*.

As duas maiores fontes são a *Industrial Crops And Products*, revista de biomateriais, e a *International Journal of Cosmetic Science* com mais de 130 publicações cada. A revista alemã COSSMA passou para a 3ª posição.

Em relação aos países de origem das publicações, os 10 que possuem o maior número de publicações científicas encontram-se na Figura 32.

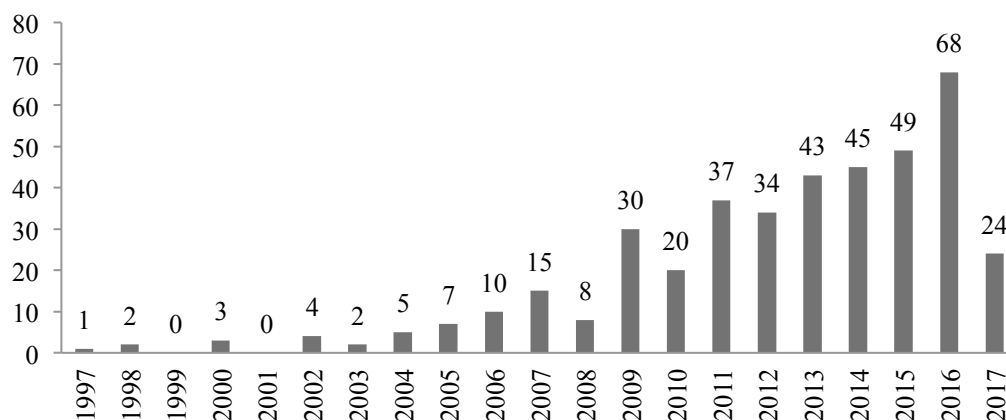


**Figura 32** Maiores Países de Publicações Científicas Encontradas na Busca 2 no *Scopus*

Fonte: Do autor com dados do *Scopus*.

Os Estados Unidos estão em primeiro lugar, seguido da Índia. O Brasil está em 5º lugar. Os tipos de documentos publicados são, principalmente, artigos (70%); e nas áreas de medicina; ciências agrícolas e biológicas; farmacologia e química (60%).

Analisando apenas as publicações brasileiras, o número de publicações no tempo encontram-se na Figura 33.



**Figura 33** Número de Publicações Brasileiras por Ano Encontradas na Busca 2 no *Scopus*

Fonte: Do autor com dados do *Scopus*.

As publicações brasileiras tem aumentado consideravelmente com o tempo.

As quinze afiliações com o maior número de publicações encontram-se na Figura 34.



**Figura 34** **Maiores Afiliações de Publicações Científicas Brasileiras Encontradas na Busca 2 no Scopus**

Fonte: Do autor com dados do *Scopus*.

As universidades paulistas ocupam as três primeiras posições de afiliados, seguidas da universidade Federal do Rio de Janeiro, mostrando o domínio da região sudeste.

### **IV.3 – Resultado da pesquisa no Diretório de Grupos de Pesquisa no Brasil**

O resultado em termos de número de grupos de pesquisa encontrados nas buscas realizadas no Diretório de Grupos de Pesquisa no Brasil (DGP) encontram-se na Tabela 15.

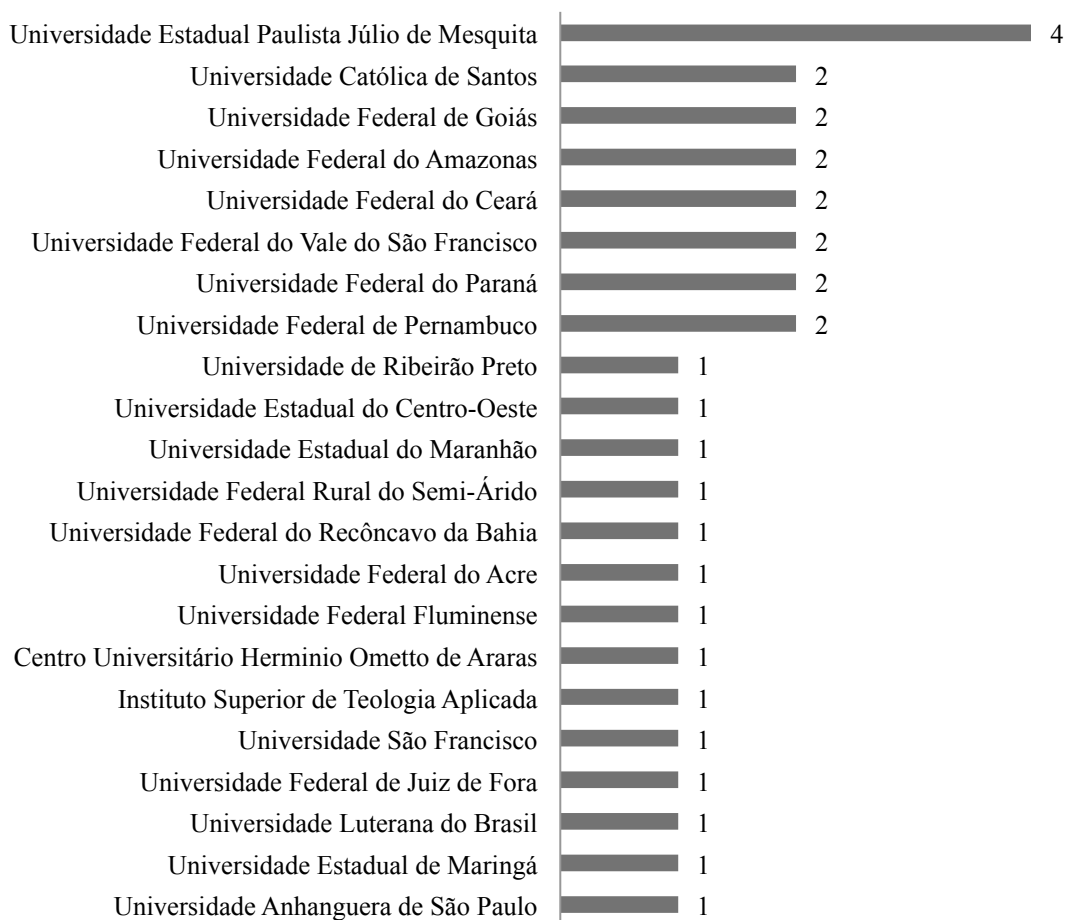
**Tabela 15 Resultado da Busca por Grupos de Pesquisa no DGP**

<b>Termo de busca</b>	<b>Número de grupos de pesquisa</b>
biocosmético*	11
fitocosmético*	5
cosmético* natura*	16
<b>Total</b>	<b>32</b>

Fonte: Do autor com dados do DGP.

Os resultados das buscas foram agrupados e apresentados nas Figuras 35 e 36.

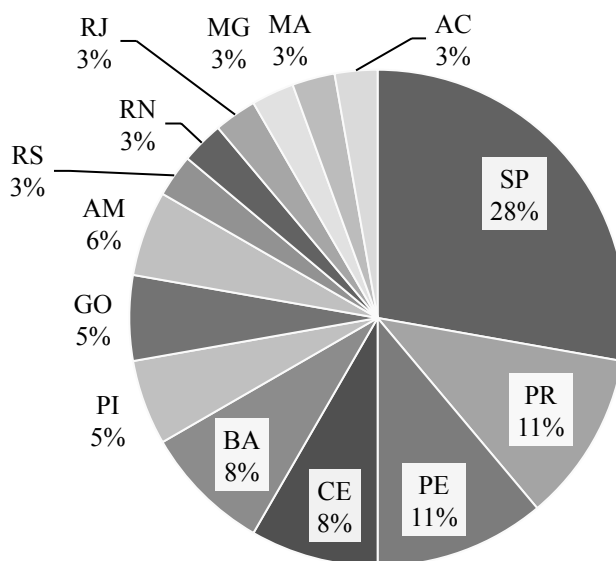
A Figura 35 apresenta as instituições que possuem grupos de pesquisas cadastrados no DGP.



**Figura 35 Número de Grupos de Pesquisas por Instituições Encontrados no DGP**

Fonte: Do autor com dados do DGP.

Há 22 instituições cadastradas no DGP que representam os estados da Figura 36.

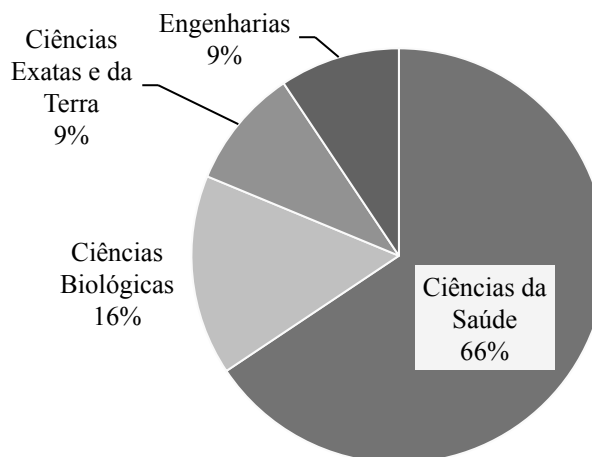


**Figura 36 Estados dos Grupos de Pesquisas Encontrados no DGP**

Fonte: Do autor com dados do DGP.

São Paulo é o estado com o maior número de grupos de pesquisa cadastrados, seguido do Paraná e de estados do Nordeste.

A Figura 37 apresenta o número de grupos por área de conhecimento, sendo a área predominante a de Ciências da Saúde.



**Figura 37 Áreas de Conhecimento dos Grupos de Pesquisas Encontrados no DGP**

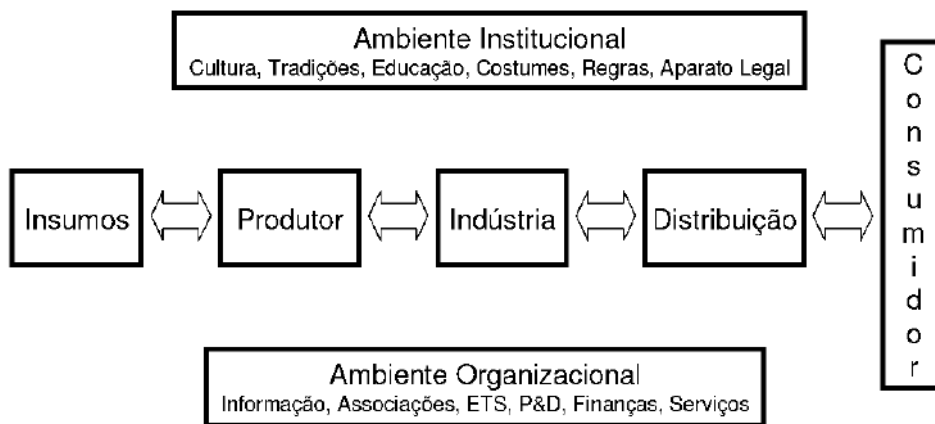
Fonte: Do autor com dados do DGP.

#### IV.4 – Cadeia produtiva dos biocosméticos

O conceito de cadeia produtiva usado neste trabalho é o explorado por Enríquez (2008). O autor aborda o conceito de cadeia produtiva da biodiversidade com base em dois enfoques:

- a) conceito de *agrobusiness* por Goldberg (1968 apud ENRÍQUEZ, 2008): um *commodity system approach* que engloba todos os atores da produção, processamento e distribuição de um produto, indo dos insumos até o consumidor final, abrangendo também as instituições governamentais, mercados futuros e associações de comércio;
- b) conceito de *filière* sistematizado em três elementos por Morvan (1988 apud ENRÍQUEZ, 2008): sucessão de operações de transformações, conjunto de relações comerciais e financeiras estabelecendo um fluxo de troca entre fornecedores e clientes, e conjunto de ações econômicas que valorizam os meios de produção e promovem a articulação das operações.

Para Enríquez (2008), o conceito de cadeia não deve focar apenas no produto, e sim envolver o ambiente político-institucional e organizacional, incluindo o sistema legal, fatores socioculturais, normas e regulamentações, concorrência, cooperativas, alianças, etc. O modelo geral de cadeia produtiva proposto por Enríquez encontra-se na Figura 38.

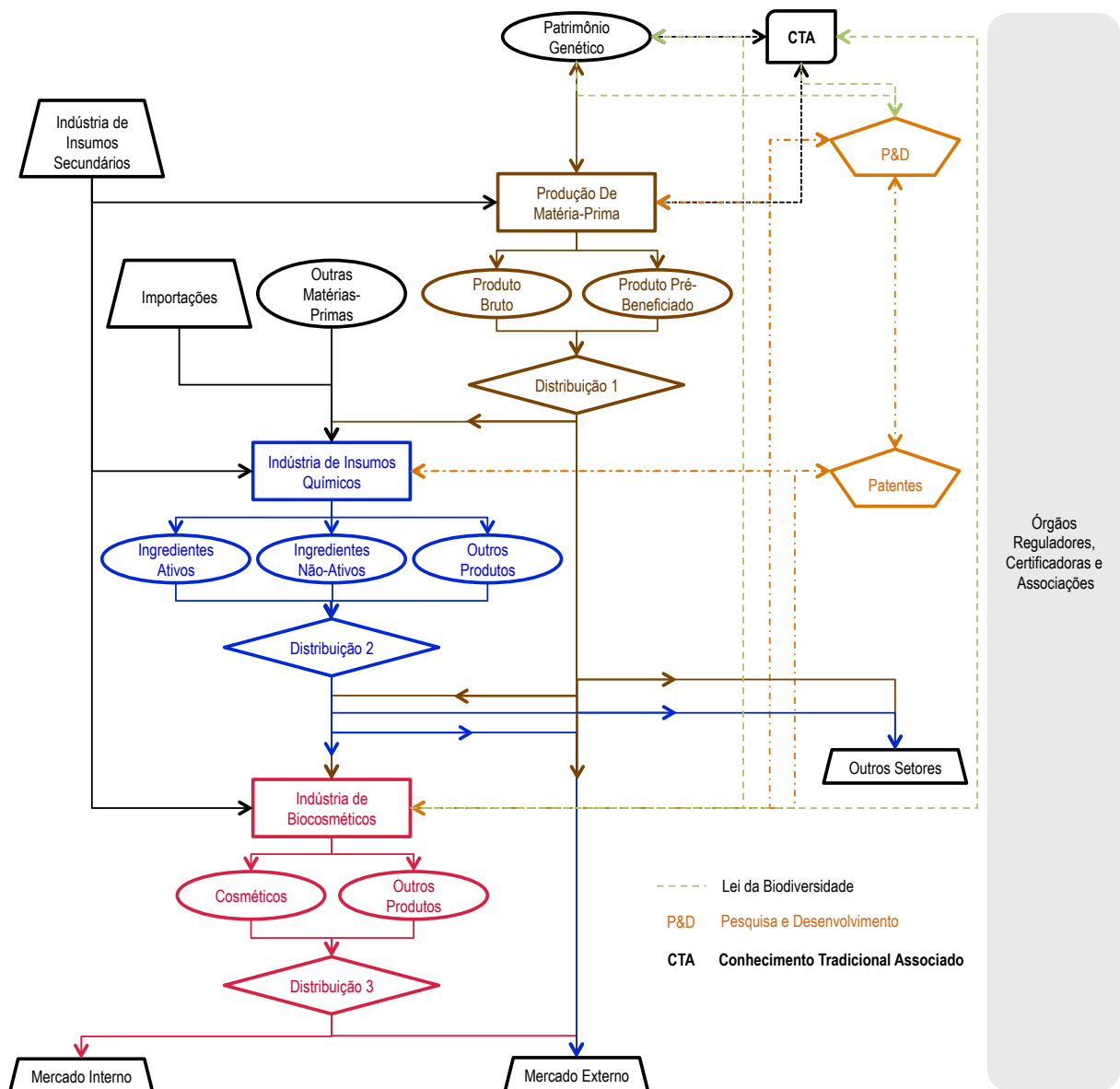


**Figura 38 Modelo Geral de Cadeia Produtiva**

Fonte: Adaptado de Enríquez, 2008 (p. 200).

Esse modelo se refere a uma concepção holística, que envolve as comunidades e instituições que participam de alguma forma da cadeia e que pode ir do insumo ao mercado como do mercado ao insumo.

A cadeia de biocosméticos é muito complexa, podendo ter diferentes trajetórias dependendo do tipo de indústria. Com o objetivo de simplificar o funcionamento da cadeia, elaborou-se o modelo de cadeia produtiva de biocosméticos apresentado na Figura 39, utilizando o conceito de cadeia produtiva apresentado e a pesquisa bibliográfica sobre as cadeias produtivas de indústrias de biocosméticos, principalmente com insumos amazônicos.



**Figura 39** Interrelacionamento entre Diversos Atores da Cadeia Produtiva de Biocosméticos

Fonte: Do autor.



A cadeia produtiva de biocosméticos envolve quatro grupos de atores principais: as atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D, em laranja), a produção de matéria-prima oriunda da biodiversidade (em marrom), indústrias de refinamento e processamento de insumos (em azul), e as indústrias de biocosméticos (em rosa).

A cadeia começa no acesso ao patrimônio genético e ao conhecimento tradicional associado (CTA) para pesquisa e desenvolvimento de novos produtos, sendo tal acesso regulamentado pela Lei da Biodiversidade. Através da atividade, principalmente, extrativista realizada pelas comunidades e pequenos agricultores, obtém-se a matéria-prima que pode ser pré-beneficiada pelos mesmos atores, ou não, dependendo do nível tecnológico em que se encontram. Os produtos obtidos podem ser exportados para outros países ou vendidos para o mercado interno (distribuição 1), tendo três alternativas: indústria intermediária de insumos químicos, indústrias de biocosméticos e outros setores, como de alimentos. Este elo da cadeia é fundamental para a preservação da biodiversidade, sendo responsável pela interação entre o homem e os recursos naturais, e para a sustentabilidade social, visto que é onde acontece a integração de populações tradicionais à cadeia produtiva dos biocosméticos.

A indústria química de insumos recebe as matérias-primas naturais ou sintéticas (por exemplo, provenientes do setor de óleo e gás) que podem ser nacionais ou importadas. Essa indústria produz ingredientes para cosméticos, ativos e não-ativos, e para outras indústrias (como a farmacêutica e de produtos de limpeza). Os produtos podem ser distribuídos para indústrias de biocosméticos, outros setores nacionais ou podem ser exportados (distribuição 2). As atividades de pesquisa e desenvolvimento para estas indústrias são fundamentais, tanto no desenvolvimento de novos ativos como em melhorias no processo; sendo o patenteamento usado como proteção do desenvolvimento tecnológico. Outra característica dessas indústrias é a busca por certificações das matérias-primas naturais como garantia da qualidade de seus produtos.

A indústria de produtos finais pode adquirir matérias-primas naturais dos produtores e cooperativas e/ou adquirir, parcial ou totalmente, os ingredientes usados em suas formulações da indústria de insumos químicos. Os produtos dessa indústrias são os cosméticos finais, podendo haver outros produtos, como os próprios insumos naturais refinados. A distribuição dos produtos finais pode ser no mercado regional, nacional ou externo (distribuição 3). A certificação e o patenteamento são procurados apenas por grandes e médias indústrias de biocosméticos, devido aos altos custos envolvidos. Este elo da cadeia produtiva é o responsável pela repartição de benefícios obtidos na exploração econômica dos

produtos acabados oriundos do acesso ao patrimônio genético e ao conhecimento tradicional associado, como previsto na Lei da Biodiversidade. Os benefícios devem ir para a conservação da biodiversidade quando o acesso é ao patrimônio genético, e para as populações tradicionais detentoras do CTA quando o acesso é ao CTA ou ao patrimônio genético e ao CTA.

A indústria de insumos secundários fornece equipamento e embalagem, de diferentes graus tecnológicos e de inovação, para todos os processos de produção da cadeia: a obtenção das matérias-primas (principalmente quando envolve as usinas de beneficiamento), na indústria intermediária (para o refinamento, processamento, envase, testes químicos e biológicos e padronização) e na indústria de produtos finais (formulação, mistura e envase).

Os órgãos reguladores, certificadoras e associações estão presentes em toda a cadeia: desde a aplicação da Lei da Biodiversidade no acesso ao patrimônio genético e CTA até a repartição de benefícios após a comercialização dos biocosméticos; no cumprimento da legislação e dos requisitos sanitários, de produção e de transporte e armazenamento desde a obtenção de matéria-prima até o mercado final; e no suporte à abertura de novas empresas, na obtenção de fornecedores, e na distribuição dos produtos tanto no mercado interno como externo.

#### IV.4.1 – *Pesquisa & Desenvolvimento na cadeia de biocosméticos*

O principal foco de P&D das indústrias de cosméticos e seus fornecedores é o desenvolvimento de novos princípios ativos. A descoberta de um princípio ativo proveniente da biodiversidade com potencial de aplicação industrial, denominada bioprospecção, é apenas o início da jornada de um bioproduto (MIGUEL, 2012). O primeiro desafio nessa área é a necessidade de ampliar o inventário das espécies da flora, da fauna e da microbiota, especialmente nas florestas tropicais megadiversas que possuem um grande número de espécies ainda não catalogadas (COSTA, 2002, MIGUEL, 2007 apud MIGUEL, 2012), de forma a obter uma maior possibilidade de encontrar substâncias úteis.

Entretanto, mesmo havendo uma imensa variedade de insumos da biodiversidade, principalmente na Amazônia, os insumos dos biocosméticos ainda se concentram em algumas matérias-primas tradicionais, pois contam com um mercado já consolidado pelas empresas pioneiras do segmento (MIGUEL, 2012). Para Costa (2009 apud MIGUEL, 2012), a

concentração em alguns poucos insumos é decorrência da dependência de insumos importados, dos entraves normativos e regulatórios, e dos altos custos de P&D.

A dependência brasileira por insumos químicos e embalagens importados existe há anos e dificilmente poderá ser revertida (ABDI; Abiquim, 2015). As indústrias frequentemente preferem importar a investir na pesquisa e produção nacional de insumos que já possuem uma base de produção já consolidada em outros países.

Há vários entraves normativos e regulatórios no Brasil. Um deles é a legislação de acesso à biodiversidade, que por anos causou atrasos nas pesquisas de novos insumos naturais (MIGUEL, 2012). A nova Lei da Biodiversidade, por ser recente, ainda não impactou o setor a ponto de se notar diferenças em publicações científicas ou patentes.

O crescimento e a competitividade das indústrias do setor depende fortemente da capacidade de inovação tecnológica e das atividades de P&D com o objetivo de obter novos insumos e princípios ativos para o lançamento constante de novos produtos no mercado (ABDI; Abiquim, 2015; MIGUEL, 2012). Os altos custos de P&D envolvidos refletem, por exemplo, na quantidade de patentes das grandes indústrias que é muito maior que a de pequenas e médias indústrias, como mostrado nos resultados do item IV.1. Isso pode ser devido à grande dificuldade que estas empresas enfrentam para obter créditos e financiamentos para pesquisa. Estas empresas, portanto, não possuem atividades de pesquisa importantes de modo a obter novos ingredientes, o que pode ser feito através da bioprospecção.

O conceito de bioprospecção foi definido pela Medida Provisória nº 2.186-16/2001 como "atividade exploratória que visa identificar componente do patrimônio e informação sobre o conhecimento tradicional associado, com potencial de uso comercial". Entretanto, bioprospecção hoje tem sua definição mais ampla, incluindo as finalidades de pesquisa e conservação e a grande interação com as novas biotecnologias, indústrias, comunidades locais, agricultores, consumidores, grupos ambientalistas, instituições de pesquisa públicas e privadas, organizações não governamentais, governos locais e internacionais (MARQUES, 2014).

A bioprospecção é, portanto, um processo amplo que influencia na orientação das trajetórias tecnológicas de modo a garantir competitividade ao identificar oportunidades na identificação, classificação, caracterização e avaliação dos componentes da biodiversidade (CLEMENTE E FONSECA, [s.d.]; MARQUES, 2014). Ao visualizar o processo como um

todo, com foco nas plantas, a pesquisa científica identificou aproximadamente 20.000 espécies das quais 3.500 são úteis devido ao CTA. A bioprospecção consegue identificar dezenas de compostos úteis dessas plantas, mas a grande maioria será eliminada em análises clínicas. Geralmente, em 5.000 compostos identificados há uma oportunidade inovadora. No desenvolvimento científico, a cada 100 oportunidades, uma pode vir a ser um produto lucrativo (CLEMENTE E FONSECA, [s.d.]).

De acordo com Astolfi Filho, Silva e Bigi (2014), existem quatro estratégias de bioprospecção:

- a) etnobiológica: baseia-se no CTA;
- b) ecologia molecular: baseia-se no conhecimento sobre como as espécies interagem em nível molecular em seus ecossistemas;
- c) quimiosistemática: baseia-se no conhecimento das composições químicas das espécies e como essas composições variam ao longo das árvores filogenéticas<sup>1</sup> com o objetivo de obter substâncias químicas úteis e seus derivados em espécies relacionadas filogeneticamente às espécies nas quais já se foi comprovada a utilidade de seus compostos;
- d) tentativa-erro: não se baseia em nenhuma informação preliminar, as amostras são coletadas randomicamente e, em seguida, suas propriedades são testadas.

Independentemente da estratégia, o processo de bioprospecção possui diversas etapas interdisciplinares que necessitam de diversas habilidades e conhecimentos sobre genética, metabolismo, química combinatória e bioinformática, e que podem passar por diversos pesquisadores e levar muito tempo para serem concluídas (MARQUES, 2014).

A bioprospecção começa pela etapa de pesquisa em fontes de conhecimento. A próxima fase consiste na coleta de amostras, que podem ser pequenas, de diversos tipos de seres vivos diretamente do meio ambiente ou de coleção, e a identificação taxonômica dos mesmos (MARQUES, 2014; MIGUEL, 2012). Para acessar o patrimônio genético e CTA brasileiro, deve-se pedir permissão para tal em acordo com a Lei da biodiversidade. As amostras passam pela fase de processamento, como lavagem, secagem, moagem e armazenamento. A matéria-prima seca ou fresca deve passar por diferentes métodos e tecnologias de extração para isolar os princípios ativos.

---

<sup>1</sup> Árvores filogenéticas são representações gráficas das relações evolutivas entre um grupo de organismo.

Os princípios ativos, então, terão suas propriedades físicas, químicas e biológicas analisadas e passarão por testes farmacológicos, toxicológicos e clínicos (MIGUEL, 2012). Uma central analítica deve possuir facilidades tecnológicas e laboratoriais para desenvolver tecnologias de *screening* e de padronização para estes testes. A central deve caracterizar quimicamente, certificar e padronizar ativos vegetais, animais e de micro-organismos, e prestar serviço para projetos próprios e de terceiros, como empresas e universidades (MIGUEL, 2012).

Quando o produto está para ser industrializado e comercializado, pode-se entrar com o pedido de patente dos produtos e das tecnologias utilizadas no desenvolvimento do mesmo. Deve-se solicitar a certificação de todas as etapas do processo e o licenciamento nos órgãos reguladores, como a ANVISA (MIGUEL, 2012). Com a comercialização do produto, deve haver a repartição de benefícios (MARQUES, 2014) em acordo com a Lei da Biodiversidade, beneficiando os detentores do conhecimento tradicional associado e contribuindo para a preservação ambiental.

O processo de bioprospecção é complexo e requer competências e habilidades distintas que podem ser obtidas ao se trabalhar com redes de pesquisa. Estas são formadas por grupos correlacionados de várias instituições ou organizações independentes, como empresas, universidades e institutos de pesquisa, que compartilham pontos de vista, objetivos e regras comuns e executam diferentes atividades no desenvolvimento de um produto (MARQUES, 2014). As redes também contribuem para a difusão de informações, de ciência e tecnologia e de suas aplicações em produtos (PIMENTA, 2005 apud LIMA, 2011).

Nas redes, são os pesquisadores e professores que acabam por coordenar as ações de pesquisa e desenvolvimento. É através dos conhecimentos produzidos na área que se pode obter melhorias no desenvolvimento de novos produtos, na prestação de serviços para certificação de produtos, na realização de testes laboratoriais, nas técnicas de plantio, coleta e armazenagem de insumos, e no uso da biotecnologia (PIMENTA, 2005 apud LIMA, 2011).

Somente no século XXI que a biotecnologia se destaca na cosmética brasileira com a finalidade de obter matérias-primas inovadoras para produtos com base natural. Hoje, a biotecnologia é considerada uma grande oportunidade de geração de riqueza e inclusão social na Amazônia devido, principalmente, ao seu grande papel na formação das redes de pesquisa que incluem desde as comunidades até os centros avançados de biotecnologia e bioindústrias (LIMA, 2011).

A interação da academia com as comunidades pode ocorrer através da capacitação tecnológica em: técnicas de plantio e colheita, comunicação e troca de informações, logística e armazenagem dos insumos (LIMA, 2011). A capacitação e uma boa relação com as comunidades podem oferecer algumas vantagens competitivas às bioindústrias: cumprimento de prazos, atendimento da demanda e maior qualidade da matéria-prima. A formação de redes contribui, assim, para uma maior valorização do trabalho das comunidades, implicando em um maior retorno para as mesmas.

As instituições como o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), o Museu Paraense Emílio Goeldi, as universidades federais e estaduais, as unidades da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) na Amazônia, a Fundação Oswaldo Cruz, o Instituto Evandro Chagas, a Fundação de Medicina Tropical de Manaus e o Instituto de Pesquisa em Patologias Tropicais possuem um papel fundamental no desenvolvimento de bioprodutos, visto que elas contribuem para o conhecimento sobre o bioma amazônico e sua biodiversidade através de programas de iniciação científica e de pós-graduação (ASTOLFI FILHO; SILVA; BIGI, 2014). Algumas dessas instituições visam também desenvolver tecnologias para a domesticação, ampliação de áreas de cultivo e uso industrial de frutos nativos nas produções das cooperativas e pequenas comunidades, com apoio de diversas ONGs e programas governamentais (MIGUEL, 2012).

Pode-se diferenciar as instituições entre as que financiam pesquisas, como o CNPq, a Capes, as agências e fundações estaduais de fomento, como a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM); e as empresas de inovação e tecnologia, como a Embrapa e o Centro de Biotecnologia da Amazônia (CBA) (LIMA, 2011).

Um exemplo de rede de pesquisa de biocosmético é a rede formada pela empresa Phármakos D'Amazônia, de Manaus, que conta com fomento de pesquisas da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e FAPEAM, além de realizar projetos biotecnológicos com o CBA e ser parceira da Universidade Federal do Amazonas em grupo de pesquisa no DGP.

No Brasil, as atividades de pesquisa e inovação dependem fortemente de recursos públicos, o que é notado pelo maior número de empresas públicas do que privadas atuando na área, o inverso dos países desenvolvidos (PIMENTA, 2005 apud LIMA, 2011). O financiamento público é representado pelas instituições públicas de ensino e as agências de fomento de estado com editais para projetos e programas que valorizam o trabalho realizado em redes (PIMENTA, 2005 apud LIMA, 2011). Os recursos privados se constituem das instituições privadas de ensino, pesquisa e desenvolvimento tecnológico, como por exemplo,

a Fundação Centro de Análise de Pesquisa e Inovação Tecnológica, das próprias empresas de biocosméticos e de outros agentes do terceiro setor (CGEE, 2006 apud LIMA, 2011).

Ainda ao contrário do que acontece nos países desenvolvidos (detentores da maior parte das patentes encontradas), a interação entre universidades, conhecimento científico e empresas é fraca (ENRÍQUEZ, 2008). Com apenas algumas exceções, como a Phármakos D'Amazônia e grandes empresas como a Natura, a maioria das bioindústrias localizadas na Amazônia utilizam processos já de conhecimento público em suas áreas ou produzem genéricos (produtos cujas patentes expiraram). Quanto às empresas internacionais na Zona Franca de Manaus, além da grande maioria não atuar na área biotecnológica, grande parte de sua pesquisa de base e sustentação ocorre no país de origem (ASTOLFI FILHO; SILVA; BIGI, 2014).

O estado do Amazonas tem avançado em pesquisa e produção de conhecimento no setor em termos científicos, porém, ainda com pouca inovação e geração de produtos para a indústria (LIMA, 2011). O estado possui, pelo menos, 10 publicações científicas no *Scopus*, porém, nenhuma patente sobre o assunto foi depositada no INPI. Essa problemática ocorre em todos os estados da região amazônica que, embora possuam a maior parte da biodiversidade brasileira, contribuem muito pouco em publicações científicas e menos ainda em patentes.

Enríquez (2008) considera ainda que essa relação desigual entre a produção científica e a geração de inovações tecnológicas é comum no Brasil, havendo uma grande dificuldade de se transformar conhecimentos científicos em produtos com valor agregado. Os resultados dos itens anteriores mostram que o Brasil conta com 10% das publicações científicas mundiais em biocosméticos, porém com apenas 2% das patentes. De acordo com o mesmo autor, muitas das patentes comercializadas por multinacionais (com sede em países desenvolvidos) foram produzidas inicialmente pelas universidades brasileiras com programas fomentados pelo governo federal ou estadual. Isso ocorre também com as grandes empresas nacionais, como Natura e O Boticário, mas não com as demais.

Outro entrave na produção de patentes é a lentidão para a concessão de uma patente no INPI (ASTOLFI FILHO; SILVA; BIGI, 2014). O tempo médio para análise de uma patente no Brasil é de 8,3 anos a partir do depósito até a concessão ou rejeição, sendo que nos EUA e na Europa o tempo médio é de 3 e 3,7 anos, respectivamente (BARROSO apud SOUZA, 2015). Segundo Barroso (apud SOUZA, 2015), esse atraso é devido, principalmente, pelo número insuficiente de examinadores no INPI, à falta de eficiência dos sistemas de informação, e ao relacionamento precário com o setor privado.

As microempresas e pequenas empresas são as que menos investem em P&D e são as que menos se beneficiam das redes de pesquisa, usando tecnologias mais simples e de patentes expiradas. Outras alternativas encontradas por essas empresas são a participação em incubadoras, abordadas mais tarde, e a compra dos ingredientes de indústrias de insumos, que fornecem formulações simples e pouco inovadoras (LIMA, 2011). Por exemplo, as empresas Amazongreen e Gotas da Amazônia, estudadas por Lima (2011), não possuem parcerias formais com centros de pesquisa e utilizam processos biotecnológicos através dos insumos adquiridos das indústrias de transformação em São Paulo. A competitividade dessas empresas é, portanto, muito baixa, e pouco podem contribuir para o mercado nacional e internacional.

#### IV.4.2 – *Obtenção de matéria-prima*

As matérias-primas dos biocosméticos são os produtos agrícolas (espécies cultivadas de ciclo curto, como algodão e aveia) e, principalmente, os produtos florestais não-madeireiros (PFNM). Estes são bens de origem biológica, não-madeireiros, obtidos em florestas naturais, florestas plantadas e de árvores que crescem espontaneamente em locais fora das florestas (FAO, 2007 apud BISPO, 2014). Os principais PFNM para o Brasil, hoje, são o açaí e a castanha-do-Pará (BISPO, 2014). Quanto à sustentabilidade, o uso de PFNM é incentivada por contribuir para a valorização das florestas em pé, sem necessidade de desmatamento.

O dados disponíveis e usados pelas entidades do governo em estudos são fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O instituto publica anualmente o relatório "Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura" que informa quantidades e valores dos produtos do extrativismo e da silvicultura em todo o país (IBGE, 2014 apud DRUMMOND; SOUZA, 2016). Os produtos são divididos em oito grupos:

- a) borrachas: hévea;
- b) ceras: carnaúba;
- c) fibras: buriti, carnaúba, piaçava, e outras;
- d) tanantes: angico, barbatimão, e outros;
- e) oleaginosos: babaçu, copaíba, cumuru, licuri, oiticica, pequi, tucum, e outros;
- f) alimentícios: açaí, castanha de caju, castanha-do-Pará, erva-mate, mangaba, palmito, pequi, pinhão, umbu, e outros;



- g) aromáticos, medicinais, tóxicos e corantes: ipecacuanha ou poaia, jaborandi, urucu, e outros;
- h) madeiras.

Percebe-se que as informações sobre a produção nacional de produtos naturais é muito limitada quanto à diversidade de espécies. O IBGE busca ampliar a lista de produtos nos relatórios há algum tempo, porém, apenas recentemente que o pedido foi atendido pelos atores que fomentam o extrativismo e que fornecem as informações para os estudos. Além disso, os novos produtos ainda precisam ser classificados de acordo com a NCM, sendo que a última reunião para classificação foi realizada em 2010. Assim, nota-se uma grande dificuldade na geração de dados sobre os produtos extrativistas (DRUMMOND; SOUZA, 2016).

De acordo com os trabalhos de Bispo (2014), Drummond e Souza (2016) e Miguel (2007, 2012), a obtenção das principais matérias-primas naturais para cosméticos é realizada através das atividades de extrativismo, silvicultura e agricultura, e suas combinações<sup>2</sup>, exercidas pelos extrativistas e pequenos produtores familiares compostos pelas populações tradicionais. Estes podem se organizar de diversas maneiras, podendo ser agrupados em dois grupos gerais:

- a) extrativistas e pequenos produtores que trabalham individualmente e são caracterizados por: baixa tecnologia empregada no cultivo e na coleta (produtos vendidos, geralmente, na forma bruta); ausência de contratos formais (podem vender seus produtos para diferentes compradores, como cooperativas, pequenas empresas e atravessadores<sup>3</sup>); baixo retorno financeiro de suas atividades;
- b) extrativistas e pequenos produtores organizados em cooperativas ou associações caracterizados por: interação e parcerias com as redes de pesquisa e bioindústrias regionais; projetos comunitários financiados pelo governo; uso de novas tecnologias e práticas oriundas das atividades de P&D dos centros de pesquisa regionais tanto para a obtenção quanto para o processamento dos produtos em usinas de beneficiamento.

O extrativismo, segundo Drummond e Souza (2016), é uma maneira de produzir bens na qual grupos humanos retiram recursos naturais úteis diretamente da sua área de

---

<sup>2</sup> As combinações de tais atividades podem ser o agroextrativismo e a agrossilvicultura.

<sup>3</sup> Ator da cadeia que aparece para realizar a distribuição dos produtos do extrativista, intermediando o relacionamento entre este e as cooperativas ou bioindústrias.

ocorrência natural, como ocorre na caça, na pesca e na coleta de produtos vegetais. A tecnologia empregada é muito simples e não depende de grandes insumos de capital ou tecnologia, onde os trabalhadores possuem pouca qualificação formal, são pobremente equipados e possuem baixos retornos produtivos e financeiros (DRUMMOND; SOUZA, 2016).

Para a criação e proteção de áreas propícias ao extrativismo e a permanência das populações extrativistas que nelas residem, lançou-se em 1985 o conceito de reservas extrativistas (RESEX) (DRUMMOND; SOUZA, 2016). Estas garantem às comunidades extrativistas o uso das terras e de seus recursos naturais e também os direitos de apropriação coletiva, de proteção de territórios e apoio ao extrativismo. As comunidades são compostas por seringueiros, ribeirinhos, pescadores artesanais, castanheiros, quebradeiras de coco babaçu e outros que dependem da extração dos recursos naturais encontrados em lagos, florestas, rios, mares e litorais. Outra forma de apoio ao extrativismo é através de reservas de desenvolvimento sustentável (RDS). Em outubro de 2014 (DRUMMOND; SOUZA, 2016), 90 RESEX e 36 RDS haviam sido criadas, beneficiando dezenas de milhares de pessoas. Além das reservas, o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) implementou 533 projetos de assentamentos de apoio ao extrativismo (PAE) de diferentes modalidades para atender aos extratores, principalmente da região amazônica.

O total de todas essas unidades de apoio correspondem a 4,5% do território nacional e localizam-se no território dos estados: Pará, Amazonas, Acre, Amapá, Rondônia, Ceará, Mato Grosso, Maranhão, Rio de Janeiro, Pernambuco, Espírito Santo, Bahia, Minas Gerais, Rio Grande do Norte, São Paulo, Santa Catarina, Piauí, Sergipe e Distrito Federal (DRUMMOND; SOUZA, 2016).

As unidades extrativistas se dedicam à produção de bens renováveis, ou seja, os estoques são repostos por processos naturais em uma escala de tempo específica para cada produto (DRUMMOND; SOUZA, 2016). Esses processos naturais são cruciais para a sustentabilidade da produção, garantindo a disponibilidade futura dos recursos naturais. Permite-se também que sejam desenvolvidos alguns cultivos de animais e plantas nativos ou exóticos, desde que seus valores não superem o valor dos produtos extraídos. São essas características (renovação natural e sazonalidade das safras) que fazem a oferta dessas matérias-primas ser menor que a demanda, acarretando diversos problemas para as bioindústrias à jusante do extrativismo.

As limitações na produção extrativista levou à substituição de vários compostos naturais do extrativismo por produtos sintéticos, como no caso da borracha, e à domesticação de espécies pelos agricultores (DRUMMOND; SOUZA, 2016). Por outro lado, a adaptação de espécies aos sistemas de cultivo permite que os pequenos produtores possam diversificar sua produção e introduzir os sistemas agroflorestais com espécies como o açaí, cumaru, andiroba, cipó-alho e pau-rosa (BAHRI, 2000 apud MIGUEL, 2012).

Outra característica típica do extrativismo é que os bens não são processados localmente ou são processados minimamente, apenas para preservar certas características naturais (DRUMMOND; SOUZA, 2016). De acordo com Melo, Moreira e Alencar (2010), as técnicas usadas por esses extrativismos é primitiva devido à falta de conhecimento científico, gerando problemas sanitários e de padronização dos PFNM.

Dessa forma, o transporte, a transformação industrial, o marketing, a comercialização são transferidos aos outros elos da cadeia. O extrativista situa-se, portanto, no início da cadeia e é remunerado exclusivamente por isso, apesar de ser detentor do conhecimento sobre as espécies e do território (LIMA, 2011). Essa etapa da cadeia compõe-se pelos atores: patrão (apropria-se das terras e arregimenta a mão de obra), extrator (morador que coleta a matéria-prima), atravessador (quando houver, sendo o responsável pelo transporte e venda dos produtos) e o comprador (atacadistas ou bioindústrias). Devido à baixa remuneração, raramente essas comunidades são exclusivamente extrativistas, o que as leva a procurar alternativas econômicas como a pecuária e agricultura (MELO; MOREIRA; ALENCAR, 2010). Da mesma forma, agricultores familiares também recorrem à produção extrativista para obter uma renda maior sem precisar sair de suas propriedades, o que dá origem ao agroextrativismo.

Tanto os extrativistas quanto os agricultores familiares podem se organizar em cooperativas com o objetivo de exigir seus direitos frente a outros atores da cadeia e tornar-se um elo mais forte. As cooperativas são organizações intermediárias entre cooperados e o mercado, sendo que os primeiros constituem o quadro diretivo, técnico e funcional das mesmas e podem obter capacitação técnica e organizacional e apoio do governo (BISPO, 2014; MELO; MOREIRA; ALENCAR, 2010). O cooperativismo é considerado, por Ribeiro (2004 apud LIMA, 2011), um instrumento de desenvolvimento comunitário, pois organiza democraticamente as atividades e auxilia na repartição da renda.

Os financiamentos e apoio nas etapas de cultivo e coleta dos PFNM e na infraestrutura da fase de beneficiamento conta com o apoio de diferentes agências de

desenvolvimento e programas governamentais: Programa Nacional de Florestas; Bolsa Verde; projetos e subprogramas desenvolvidos pelo PPG7<sup>4</sup>, entre eles os Projetos Demonstrativos, do ProManejo e do ProVárzea (Projeto Manejo dos Recursos Naturais da Várzea) (MMA, 2012 apud MIGUEL, 2012).

Um dos principais gargalos na obtenção de matérias-primas naturais, principalmente na região amazônica, de acordo com Melo, Moreira e Alencar (2010), é a infraestrutura logística devido aos problemas de: infraestrutura precária de transporte, baixo grau de comunicação entre os atores, instalações para armazenagem inadequadas, complexidade de gestão de estoques, além da carência de capacitação técnica e organizacional das comunidades. Para Razzolini Filho (2006 apud MELO; MOREIRA; ALENCAR, 2010), é importante considerar esses fatores para que as empresas possam atingir seus objetivos mercadológicos e serem competitivas a longo prazo.

Em relação ao transporte, há uma carência de infraestrutura nas grandes distâncias entre os pontos de coletas das matérias-primas e os pontos de fabricação de bioprodutos. Na Amazônia, os principais meios de transporte utilizados para os insumos são o rodoviário e o fluvial, sendo que o primeiro é altamente afetado pelas condições das vias e o segundo além de não ser frequente e ser pouco confiável, é comprometido pela escassez de terminais e armazéns. Outro ponto é o baixo grau de integração e comunicação das comunidades coletoras de PFNM com os outros elos da cadeia, afetando a eficiência das operações (MELO; MOREIRA; ALENCAR, 2010).

As instalações, principalmente para o armazenamento de insumos perecíveis, necessitam de condições de armazenamento adequadas. Quanto aos bioprodutos, as instalações usadas são as das indústrias do setor e localizam-se, em sua maioria, nos centros urbanos. As instalações mais à jusante da cadeia já são do atacado e varejo tradicionais e de lojas especializadas. No caso das vendas diretas ou e-commerce, que os produtos saem dos centros de distribuições das indústrias direto para a venda, reduzindo os custos de instalações (MELO; MOREIRA; ALENCAR, 2010).

O crescimento do mercado é limitado devido à oferta e aos estoques de PFNM serem fixados pelo processo naturais de ocorrência dos mesmos (HOMMA, 2008 apud MELO; MOREIRA; ALENCAR, 2010). A sazonalidade das safras e a perecibilidade dos produtos são outros agravantes, que dificultam também a rastreabilidade desses insumos (requisito

---

<sup>4</sup> Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais do Brasil (PPG7) é uma iniciativa do governo brasileiro em parceria com os países do G7 ratificado na Rio 92.

importante para a certificação e garantia de qualidade). Os fornecedores de PFNM, portanto, não conseguem atender a demanda das bioindústrias, causando muitas dificuldades na previsões de suprimento e no planejamento de produção e, logo, problemas como parada na produção, perdas de venda e atraso nas entregas agendadas com clientes.

Para Melo, Moreira e Alencar (2010), investir em uma infraestrutura logística de forma a manter os padrões de qualidade exigidos pelo mercado e que, preferencialmente, não se destine somente à estocagem de insumo bruto, mas também agreguem valor, como através de usinas de beneficiamento, é fundamental para o desenvolvimento e competitividade das comunidades fornecedoras de PFNM.

Os principais PFNM usados pela indústria de biocosméticos, e que possuem informações de produção disponibilizadas pelo IBGE, são: açaí, castanha-do-Pará e a copaíba. Segundo o relatório Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura (2015), disponibilizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a produção de açaí em 2015 foi de 216 mil toneladas equivalendo a R\$ 480 milhões, sendo o estado do Pará o maior produtor. O fruto é obtido pelo extrativismo dos açazeiros e dele são extraídos o vinho e polpa, que podem fabricar óleos, corantes e antocianina (PEDROZO et al., 2011). A produção de açaí usa de novas tecnologias de cultivo e de processamento e envolve a integração de empreendimentos e complexos agroflorestais, sendo que estes podem ser desde pequenas unidades de beneficiamento até enormes unidades pertencentes a grupos internacionais. Destaca-se aqui que a indústria de biocosméticos sofre a concorrência com o setor de alimentos, maior consumidor deste produto (MIGUEL, 2007).

A produção de castanha-do-Pará no Brasil em 2015 foi de 40,6 mil toneladas no valor de R\$ 107,4 milhões, sendo os estados do Acre e Amazonas os maiores produtores (PRODUÇÃO DA EXTRAÇÃO VEGETAL E DA SILVICULTURA, 2015). A castanha, diferentemente de outras matérias-primas que podem ser cultivadas, tem suas sementes coletadas em florestas pelos castanheiros (IBGE, 2006, MIGUEL, 2012 apud DRUMMOND; SOUZA, 2016), com o extrativismo basicamente restrito às reservas extrativistas ou áreas de coleta em núcleos isolados e integradas às usinas de beneficiamento (ADS, 2011 e COOPERACRE, 2012 apud MIGUEL, 2012). O processo de extração do óleo ocorre nas seguintes etapas: coleta e quebra dos frutos, secagem em galpão, triagem manual, secagem em forno, segunda triagem manual, quebra das castanhas para retirar a casca, peneiração, trituração e prensagens seguidas para obtenção do óleo que é acondicionado em bombonas (TAVARES; FISCHER; TONETTE, [s.d.]).

A produção de copaíba em 2015 foi de 153 mil toneladas equivalendo a R\$ 3,4 milhões, sendo o maior produtor o estado do Amazonas (PRODUÇÃO DA EXTRAÇÃO VEGETAL E DA SILVICULTURA, 2015). O processo de obtenção do óleo começa com a extração do óleo bruto do tronco da árvore, quando a árvore está madura. O tronco é perfurado e depois tem o furo fechado com um pedaço de madeira. O óleo é armazenado durante a extração e transportado até as usinas, onde, então, passa por um beneficiamento para retirada de impurezas, sendo uma etapa de peneiramento e uma de filtragem (SILVA et al., 2010 apud LIMA 2011).

Para Ribeiro (2004 apud LIMA, 2011), as parcerias entre comunidade e empresas depende da organização das comunidades em cooperativas e uma terceira parte, representada pelo poder público, Universidades, ONGs e outras entidades civis, para intermediar, regulamentar e fiscalizar a parceria.

No caso da grande empresa Natura, o fornecimento da maior parte das matérias-primas utilizadas nos bioprodutos é realizado pelas indústrias intermediárias, especializadas no refino, processamento e padronização dos insumos, como a Beraca e a Cognis. Estas mantêm o relacionamento com as comunidades extrativistas, cooperativas e grupos de pequenos produtores familiares, fazendo a gestão da produção e incluindo as comunidades na cadeia. Há também alguns projetos da Natura com pequenos produtores familiares do Pará para o fornecimento de óleo de babaçu, cupuaçu, tucumã e buriti que são pré-processados na fábrica da empresa de Benevides (PA) (MIGUEL, 2012).

Um exemplo de fornecedor cooperado é a Cooperativa Mista de Produtores e Extrativistas do Rio Iratapuru-Comaru – COMARU (Amapá) que vende o óleo bruto da castanha-do-Brasil para a Cognis, responsável pelo refino do óleo e, depois, o óleo é vendido para a Natura (DRUMMOND; SOUZA, 2016). A Natura também possui relações com a Comunidade Roque, intermediada pela Cognis, para o fornecimento do óleo de andiroba através de projeto em parceria com a Universidade Federal do Amazonas, o INPA, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) e a Universidade de Brasília para a organização dos ribeirinhos em cooperativa (ARAÚJO, 2007 apud LIMA, 2011). Há também transações com a agroindústria, como a empresa Agropalma que fornece óleo de palma para a formulação dos sabonetes 100% vegetais produzidos pela Natura (MIGUEL, 2012).

No caso da indústria de insumos Beraca, as matérias-primas são adquiridas de cerca de quarenta comunidades produtoras dos estados do Acre, Amazonas, Amapá, Roraima, Pará,

Maranhão e, também, Minas Gerais. No processo de extração, processamento e padronização dos óleos ou manteigas de frutos e sementes (como açaí, andiroba, babaçu, murumuru e urucum) são utilizadas as tecnologias desenvolvidas pela própria empresa. Quanto à certificação, Beraca realiza o rastreamento da origem de todas as matérias-primas, investe no treinamento e capacitação das comunidades produtoras e preocupa-se com a conformidade às exigências para a certificação ao longo de toda a cadeia (MIGUEL, 2012).

Em relação ao desenvolvimento social, há autores, como Araújo (2007 apud LIMA, 2011) e Morsello (2002 apud LIMA, 2011) que acreditam que uma das principais desvantagens apresentadas na relação empresa/comunidade é a perda das relações comunitárias, onde a entrada do dinheiro transforma o compartilhamento e trocas de produtos em compra e venda, produzindo, inclusive a diferença social nas comunidades.

Entretanto, para Becker e Stenner (2008 apud LIMA, 2011), esse processo da entrada do dinheiro pela agregação de valores aos produtos possibilita a autonomia local, levando a uma sociedade mais justa e equânime. A bioindústria, portanto, gera a inclusão social de centenas de famílias, inclusive as de áreas mais isoladas, associadas à cadeia produtiva (COSTA, 2007, MIGUEL, 2007 apud MIGUEL, 2012).

#### IV.4.3 – *Indústria de insumos químicos para os biocosméticos*

As principais indústrias à montante da cadeia produtiva de HPPC são as de insumos químicos, de máquinas e equipamentos (para fabricação dos produtos ou embalagem) e as de embalagens. De acordo com Pirola (2011), estima-se que existam cerca de 1000 a 1500 insumos químicos de diversas funções para a formulação dos produtos de HPPC, como álcoois e glicerina. É importante destacar que esses fornecedores não são exclusivos da cadeia de HPPC, suprindo também outros segmentos industriais, sendo os principais: bebidas, extratos, alimentos, fármacos e inseticidas (MIGUEL, 2012; PIROLA 2011).

Segundo a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) e a Abiquim (2015), a indústria de insumos químicos para cosméticos pode ser classificada em três grupos:

- a) indústrias de insumos químicos de volume elevado: produtos de base, que fornecem qualidades à formulação final, como a indústria brasileira Oxiteno.
- b) indústrias especializadas: produzem produtos de especialidades, com propriedades precisas e funcionais, constituindo a base das reivindicações técnicas. São exemplos a Croda e a Givaudan.

- c) indústrias de ampla cobertura: atuam nos dois segmentos anteriores, como a BASF.

Uma estratégia frequente das indústrias de ampla cobertura é a ampliação de sua atuação e o reforço de sua posição de mercado e de sua base industrial e tecnológica através de aquisições (MIGUEL, 2012). Por exemplo, tem-se os casos da BASF que adquiriu a Cognis em 2010 (BRASILALEMANHANEWS, 2010) e o da Clariant com a aquisição de 30% da Beraca em 2015 (CAJANO, 2015).

A indústria brasileira de insumos para cosméticos dificilmente poderá recuperar a competitividade de produtos típicos que hoje estão estabelecidos em bases na Europa, EUA e Ásia. De acordo com a ABDI e a Abiquim (2015), a grande maioria dos insumos usados pelas empresas de HPPC são importados e as empresas de insumos químicos para cosméticos não investem em P&D no Brasil.

O uso de recursos naturais é uma oportunidade de criar bases produtivas e de desenvolvimento de alguns insumos químicos para cosméticos de forma a atender o mercado interno e externo e diminuir o déficit da balança comercial da indústria química. O crescimento das empresas locais necessita de apoio técnico e científico, tanto em insumos naturais quanto em competências mercadológicas (ABDI; Abiquim, 2015).

As tecnologias para obtenção de grande parte dos intermediários naturais envolvem: extração por diversos métodos (como os que utilizam solventes orgânicos ou fluídos supercríticos); processamento (processos de purificação e separação das moléculas); mapeamento e triagem (como por métodos cromatográficos, termoanalíticos ou de avaliação sensorial) e qualificação toxicológica e funcional (como por meio de métodos físicos, químicos e microbiológicos) (ABDI, 2009 apud BAIN&COMPANY, 2014).

De acordo com o trabalho de Miguel (2012), as empresas Beraca, Croda e Centro Flora formam o grupo das grandes empresas intermediárias que fabricam e/ou processam insumos naturais para o abastecimento da indústria cosmética. Além dessas, outras indústrias de menor porte, como a Ervativa e a Magama, instaladas na Amazônia Brasileira, também desenvolvem insumos e extratos vegetais padronizados utilizados principalmente na produção de fragrâncias. Destaca-se também as empresas Cognis e Givaudan. A maior parte dessas empresas exportam para outros países e possuem certificação, principalmente por causa das rígidas exigências de outros países.



Quanto às patentes no INPI, as únicas empresas, destas citadas, que possuem patentes no INPI são: a Basf com 8 patentes, a Cognis com 4, e a Beraca e Givaudan com 2 cada. Percebe-se, assim, que, por mais que as indústrias internacionais invistam pouco em pesquisas no Brasil, ainda investem mais que as próprias empresas nacionais.

A Beraca é a maior produtora de insumos da biodiversidade amazônica utilizada em biocosméticos, e também fornece outros mercados como de alimentos, sanitizantes e de nutrição e saúde animal do país. Em 2010, o faturamento líquido foi de mais de R\$ 110 milhões, tendo um crescimento de 33% em relação a 2007. A introdução de insumos amazônicos deveu-se à aquisição de parte da Brasmazon, em 2001, produtora de óleos, corantes e resinas do Pará. A aquisição total da Brasmazon foi em 2003, e levou a Beraca a construir uma refinaria em Ananindeua, em Belém (PA) para realizar as primeiras etapas de refinamento dos óleos e aumentar a proximidade com os fornecedores comunitários (BERACA, 2011 apud MIGUEL, 2012).

Dentre os maiores clientes da Beraca, tem-se: Natura, Estée Lauder, L'Occitane, Yves Rocher, Aveda e Kiehl's; sendo que a empresa também atende indústrias menores da região Amazônica e do país. Segundo a Beraca (2011, apud MIGUEL, 2012), 50% dos seus produtos são exportados para mais de quarenta países (o mercado europeu é o principal), e possui três subsidiárias internacionais, uma localizada na França e duas nos Estados Unidos (site da empresa).

A Beraca fornece ingredientes naturais e orgânicos extraídos de forma ética e sustentável da Floresta Amazônica e de outros biomas brasileiros (como óleos, manteigas, argilas e ativos multifuncionais). Para a empresa, é muito importante o rastreamento da origem de todas as matérias-primas. Para que isso ocorra, investe no treinamento e capacitação das comunidades produtoras e possui as principais certificações disponíveis no mercado (como a Ecocert para produtos orgânicos). Hoje, 60% das comunidades produtoras que fornecem seus insumos possuem certificação (BERACA, 2011 apud MIGUEL, 2012).

#### IV.4.4 – Indústria de biocosméticos

De acordo com a Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos (Apex, 2008 apud LOPES; NODA, [s.d.]), as empresas de biocosméticos podem ser classificadas em dois grupos:

- a) Empresas especializadas em produtos naturais, ou seja, usam ingredientes naturais em todos os seus produtos. São exemplos: Yves Rocher, The Body Shop, Biotherm, L'Occitane, Clarins e Mahogany (IBD, 2008 apud LOPES; NODA, [2012]?).
- b) Empresas tradicionais de HPPC que diversificam sua produção tradicional com o lançamentos de biocosméticos ou adicionaram ingredientes naturais em cosméticos tradicionais existentes. São exemplos: L'Oréal, Estée Lauder e Clinique (GENAMAZ, 2002 apud LOPES; NODA, [2012]?).

Um das estratégias de grandes empresas, principalmente as diversificadas, para a inserção no setor de biocosméticos é a aquisição de marcas menores já consolidadas no mercado, visando atingir novos consumidores e novos nichos de mercado, reduzir custos e sinergias, e ampliar canais de venda (MORRIS, 2009 apud MIGUEL, 2012). Uma grande aquisição é a recente compra da marca britânica The Body Shop, que pertencia à francesa L'Oréal, pela empresa Natura, que agora possui dimensões internacionais, presença em 70 países, 1,8 milhão de consultoras independentes e 3.200 lojas no mundo (ANPEI, 2017).

De acordo com a ABDI (2009 apud BAIN&COMPANY, 2014), as tecnologias para obtenção do produto final envolvem: formulação e mistura de ingredientes; tratamento de resíduos e efluentes; controle da biossegurança; otimização do consumo de energia e de água; e tecnologias de embalagem (incluindo reciclagem).

Uma pesquisa da Kline & Company de 2010 (2011 apud MIGUEL, 2012) revelou que as empresas líderes de biocosméticos de capital nacional são, em ordem: Natura, O Boticário, Granado Farmácias, Phytoervas (Grupo Nasha) e Farmaervas. Quanto ao depósito de patentes no INPI, apenas as empresas Natura e O Boticário possuem patentes em cosméticos com ingredientes naturais (8 patentes cada), e ambas contam com grande laboratórios de pesquisa próprios. A Natura possui um dos maiores centros de P&D no setor de cosméticos da América Latina em Cajamar (SP) (NATURA, [s.d.] apud MIGUEL, 2012). O Boticário inaugurou em 2008 o Laboratório de Biologia Molecular, que é um dos mais

avançados do mundo em envelhecimento da pele e ingredientes naturais da biodiversidade brasileira (O BOTICÁRIO, [s.d.] apud ROS, 2016).

De acordo com o estudo de Miguel (2012), outras empresas importantes do setor de biocosméticos são: Éh! Cosméticos (Grupo Hypermarcas), Reserva Folio, Surya Brasil, Amazon Secrets, Vitaderm, Valmari e Magia dos Aromas. Dentre as empresas citada, nove situam-se no estado de São Paulo (incluindo a Natura), duas no Rio de Janeiro (Granado Farmácias e Reserva Folio), e uma no Paraná (O Boticário).

Apenas sete das empresas mencionadas são certificadas, sendo a Natura e a Surya Brasil as que mais possuem certificações (MIGUEL, 2012). Há empresas que estão tendo a mesma responsabilidade ambiental e social sem se comprometer com uma certificadora. Outras utilizam ingredientes naturais em suas formulações, mas não visam ser certificadas pelo IBD. O Boticário e Chamma da Amazônia, por exemplo, tem suas marcas associadas à presença de ingredientes naturais em seus produtos, que também possuem ingredientes químicos proibidos pelo IBD (TOZZO; BERTONCELLO; BENDER, 2012). Além disso, mesmo as empresas de pequeno porte não certificadas podem estimular a organização dos produtores através do relacionamento com as cooperativas, assegurando a qualidade e a regularidade do fornecimento de matérias-primas e incentivando o uso de tecnologias adequadas (MIGUEL, 2012).

Em relação à região amazônica, as indústrias de biocosméticos são majoritariamente de pequeno porte (MIGUEL, 2012). Os trabalhos de Lima (2011) e Miguel (2012) destacam as empresas: Chamma da Amazônia, Juruá, Insumos da Amazônia, Pronatus da Amazônia, Phármakos D'Amazônia, Amazon Ervas, Gotas da Amazônia e Amazongreen. Dessas empresas, apenas a Phármakos D'Amazônia possui certificação ECOCERT, nenhuma possui patentes e 5 exportam para a Europa, EUA, Venezuela, Coreia e Japão.

Os principais fatores que atraem empresas de cosméticos para a região amazônica são: exploração do CTA, associação dos produtos à marca “Amazônia” (evidente no nome das mesmas), a proximidade com a fonte de recursos naturais, os incentivos fiscais (como os da Zona Franca de Manaus) (LASMAR; MACULAN, 2004), e as incubadoras.

As incubadoras pode ser vistas como mecanismos de apoio à inovação e ao desenvolvimento local e regional, considerado determinante para o desenvolvimento econômico e tecnológico de um país (ANPROTEC, 2012 apud PASKINN; SIZA; GARNICA, 2015). As incubadoras de empresas e os parques tecnológicos facilitam a

transferência de tecnologia entre a universidade e o setor produtivo ao promover: a capacitação técnica e gerencial dos empreendedores; a difusão e desenvolvimento de competências e habilidades empreendedoras; a inovação de processos e produtos, especialmente, para micro e pequenos empresários; o financiamento e fomento das atividades de pesquisa e desenvolvimento que agreguem valor à produção; alternativas viáveis para a comercialização de produtos e serviços inovadores; assessorias e consultorias adequadas às necessidades reais dos empreendedores que resultem na sobrevivência e no aumento da competitividade do empreendimento (PASKINN; SIZA; GARNICA, 2015).

A Amazônia Legal<sup>5</sup> possui 42 incubadoras, sendo 11 de base tecnológica, 10 mistas (combinado com base econegócios, base biotecnológica, turismo e tecnologia social), e uma incubadora de base biotecnológica. A maior parte delas está no estado do Amazonas e de Mato Grosso. Essas empresas de base tecnológica (EBT) priorizam os insumos regionais e agregam valor aos seus produtos, diminuindo o gargalo entre as empresas e a inovação tecnológica, sendo 58% delas ligadas a instituições de ensino (PASKINN; SIZA; GARNICA, 2015).

Os resultados da pesquisa de Lasmar e Maculan (2004) revelam que as principais modalidades de capacitação utilizadas pelas bioindústrias no Amazonas tem sido o aprendizado a partir de: realização de análises físico-químicas e microbiológicas, relacionamento com clientes, conhecimento tradicional associado, interação com institutos de P&D, treinamento dos funcionários e conferências, publicações especializadas e feiras.

O relacionamento com as instituições de pesquisa, embora seja referido como uma das principais formas de capacitação, ainda é considerado como extremamente frágil pelas empresas. Estas acreditam que as instituições de pesquisas se dedicam a pesquisas acadêmicas dissociadas da atividade industrial, podendo ser um dos motivos que levam as empresas a perder o interesse de desenvolver pesquisas mais avançadas e buscar patenteamento, focando apenas no registro de marcas (LASMAR; MACULAN, 2004). Isso é visível na análise de patentes e produção científica dos itens anteriores, onde mostra-se que o Brasil é um dos países que mais publicam artigos científicos pelas universidades, mas está muito atrás no depósito de patentes pelas indústrias nacionais.

Em relação ao capital financeiro para as empresas, de acordo com a pesquisa de Paskinn, Siza e Garnica (2015), ocorre a utilização de recursos públicos e privados, sendo que

---

<sup>5</sup> A Amazônia Legal constitui-se dos estados do Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins e parte dos estados do Mato Grosso, Maranhão e Goiás.

a maior parte dos recursos públicos são provenientes de projetos submetidos a editais públicos.

A Juruá e a Insumos da Amazônia (PA) representam o pequeno grupo das pequenas bioindústrias que possuem forte vínculo com as universidades e instituições de pesquisas locais (MIGUEL, 2012). A Juruá já esteve associada ao Programa de Incubação de Empresas de Base Tecnológica (PIEBT) com interação com as atividades de pesquisa da Universidade Federal do Pará (UFPA). A Insumos da Amazônia surgiu a partir de um projeto de seus proprietários, professores da UFPA e, logo, puderam obter financiamento pelas universidades e agências de fomento. A incubadora PIEBT permite que as empresas incubadas acessem os laboratórios e projetos da UFPA (13 publicações científicas no *Scopus*) (MIGUEL, 2007).

A Chamma da Amazônia (PA) esteve incubada por cinco anos de incubação no PIEBT até que construiu uma fábrica e, hoje, possui um sistema de franquias na região e em várias localidades do Brasil, com lojas nas principais cidades do Norte, Nordeste e Sudeste e investem em embalagens sofisticadas que valorizam a cultura regional (MIGUEL, 2007, 2012).

A Phármakos D'Amazônia (AM) esteve incubada no Centro de Incubação e Desenvolvimento Empresarial (CIDE), e hoje já é independente, localizada no Distrito Industrial de Microempresas e Empresas de Pequeno Porte (DIMPE). A incubadora CIDE possui parceria com a Universidade Federal do Amazonas (10 publicações científicas no *Scopus*) e a Universidade do Estado do Amazonas (2 publicações científicas no *Scopus*). A Phármakos D'Amazônia possui investimentos em pesquisas e desenvolvimento de novas tecnologias e também recebe incentivos através do Programa Amazonas de Apoio à Pesquisa em Micro e Pequenas Empresas da FAPEAM, em parceria com outras instituições (LIMA 2011).

A Amazongreen começou no Pará, mas transferiu-se para o Amazonas, no DIMPE, atraída pelas políticas industriais do estado e incentivos na exportação dos produtos. Segundo a empresa, na pesquisa realizada por Lima (2011), necessita-se de um melhor relacionamento entre a academia e a empresa, principalmente na difusão de conhecimento científico de bioativos, e, para a expansão do segmento de biocosméticos ocorrer, precisa-se suprir a necessidade por insumos químicos (como as bases, aceptol e outros) e naturais localmente, visto que hoje esses insumos são obtidos de São Paulo. Outra dificuldade apontada é a obtenção de embalagens, pois, não há um fornecimento capaz de suprir a demanda de sua empresa no estado. Em relação à obtenção de insumos, a Amazongreen importa toda a sua

matéria-prima, principalmente, da Beraca, em São Paulo, e a interação com as comunidades se restringe ao fornecimento de folhagens para revestimentos de embalagens (LIMA, 2011).

A Phármakos D'Amazônia obtém parte de sua matéria-prima através do Projeto Abonari, que usa de cultivo orgânico em sistema de consórcio (com o plantio e cultivo de variadas espécies no mesmo espaço, como exemplos: urucum, andiroba, copaíba, pau-rosa, guaraná e castanha). A maior parte das matérias-primas, entretanto, é fornecida pelas cooperativas: Cooperativa de Produtores e Beneficiadores de Plantas Medicinais, de Fitoterapicos e Fitocosmeticos de Manaquiri (Coopfitos), Comunidades do Roque, Associação dos Produtores Agroextrativistas da Colônia do Sardinha e pelos municípios de Apuí e Manicoré. O recebimento das matérias-primas pode ocorrer de maneiras diferentes. Por exemplo, o fornecimento de óleo de andiroba pela Coopfitos ocorre por solicitação de compra e é entregue na própria bioindústria. Já no caso do óleo de copaíba, surge a figura do intermediário ou atravessador mediando a transição. Quanto à aquisição de ingredientes químicos, como álcoois e glicerina, a empresa importa de São Paulo (LIMA, 2011).

A Gotas da Amazônia (AM), estudada por Lima (2011), compra seus insumos naturais beneficiados de cooperativas e agroindústrias do próprio estado. Uma delas é a Cupuama, uma exportadora brasileira do município do Careiro Castanho, que fornece seus principais produtos: polpas de frutas, amêndoas e óleos de andiroba e maracujá. A Coopfitos fornece os óleos essenciais oriundos do trabalho de produtores rurais. Outros produtos naturais são obtidos através de parcerias com cooperativas de outros municípios do Amazonas. Os insumos químicos, principalmente as vitaminas, e embalagens são importados de São Paulo.

Um estudo da Kline & Company de 2009 (2011 apud MIGUEL, 2012) mostra que, no Brasil, a maior parcela da distribuição de biocosméticos é realizada por venda direta (63%, devido à Natura), seguido por lojas especializadas (19%) e varejo tradicional (14%).

A Natura, além do mercado brasileiro, exporta para a França, México e países sul-americanos, com destaque para Argentina, Chile, Colômbia e Peru, na Guatemala, El Salvador, Honduras e Bolívia. Em 2010, a empresa iniciou um projeto de produção de algumas de suas linhas em parceria com a Argentina, visando expansão para o México e Colômbia. O canal de distribuição foco da empresa é de vendas diretas. Entretanto, a Natura abriu uma loja piloto em Paris com a intenção de internacionalizar sua produção (MIGUEL 2012) e, hoje, a empresa possui cinco lojas em São Paulo e duas no Rio de Janeiro (ÉPOCA NEGÓCIOS, 2017).

A Phármakos D'Amazônia tem amplo mercado local, sendo a cidade de Belém (PA) a sua maior compradora, seguida da cidade de Manaus. Através de distribuidoras, os produtos são disponibilizados no varejo tradicional, como drogarias, supermercados, pequenos mercados e tabernas. A empresa exporta para outros estados, como Paraíba, Pernambuco, Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais. A Phármakos D'Amazônia ainda não exporta para outros países (LIMA, 2011).

A Amazongreen comercializa seus produtos em lojas próprias no aeroporto de Manaus e no Tropical Hotel Manaus. Também exporta para outros países, como Itália, França e Noruega. A empresa, em 2011, preparava-se para entrar no canal de vendas diretas com 40 produtos populares em catálogos (LIMA, 2011).

A Gotas da Amazônia atende o mercado de Manaus e cidades do interior do Amazonas, e também os estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Santa Catarina e Mato Grosso. Fora do país, a empresa oferece seus produtos na cidade de Módena, na Itália. Uma de suas estratégias de vendas é a parceria com empresas, como a Amazônia Verde e Natural, do Rio de Janeiro, para vender os produtos Gotas da Amazônia apenas como fabricante, com o nome da empresa aparecendo apenas na parte de trás do rótulo. O mesmo ocorre na venda de produtos para a Itália. A distribuição dos produtos é realizada pelos meios de transporte fluvial e aéreo, tanto no mercado interno quanto no externo (LIMA, 2011).

#### IV.4.5 – *Considerações sobre a sustentabilidade na cadeia produtiva dos biocosméticos*

É fundamental que as bioindústrias considerem todas as dimensões do desenvolvimento sustentável em sua cadeia de produção de forma a agregar os valores esperados pelos consumidores aos seus produtos, protegendo a biodiversidade, as comunidades que dela dependem, e os direitos das gerações futuras. Para Sachs (1986 apud ENRÍQUEZ, 2008), há cinco dimensões do desenvolvimento sustentável: social, econômica, ecológica, espacial e cultural. A Tabela 16 mostra a que se refere cada dimensão e sua aplicação à cadeia produtiva dos biocosméticos.

**Tabela 16 Desenvolvimento Sustentável da Cadeia Produtiva de Biocosméticos**

<b>Dimensão</b>	<b>Conceito de Sachs*</b>	<b>Cadeia Produtiva de Biocosméticos</b>
<b>Sustentabilidade Social</b>	Redução das desigualdades sociais de forma a melhorar as condições de vida e promover maior qualificação profissional, diminuindo a diferença Norte/Sul.	Inclusão social de populações tradicionais e sua capacitação tecnológica, principalmente na região Norte com a formação de redes.
<b>Sustentabilidade Econômica</b>	Aumento da produção e da riqueza social e diminuição da dependência externa com investimentos públicos e privados, exploração eficiente dos recursos naturais e responsabilização das empresas pelos custos ambientais.	Setores públicos e privados investem na agregação de valor no início da cadeia com o objetivo de remunerar adequadamente os produtores e a repartição de benefícios promove a conservação dos recursos naturais.
<b>Sustentabilidade Ecológica</b>	Preservação dos recursos naturais, respeitando os ciclos ecológicos dos ecossistemas e diminuindo a necessidade energética.	Priorização da prática do extrativismo nas RESEX de forma a valorizar a floresta em pé.
<b>Sustentabilidade Espacial</b>	Distribuição territorial dos assentamentos humanos com a desconcentração do poder local e regional de forma a obter uma relação cidade–campo equilibrada.	Incentivo à manutenção das RESEX e inclusão de populações de áreas distantes à cadeia produtiva.
<b>Sustentabilidade Cultural</b>	Respeito à cultura local para evitar conflitos sociais com potencial regressivo.	Preservação do conhecimento tradicional associado (CTA).

Fonte: Do autor.

\* Sachs (1986 apud ENRÍQUEZ, 2008).



## Capítulo V – Considerações Finais

Este trabalho buscou analisar a inovação tecnológica e científica da indústria de biocosméticos a partir do depósito de patentes e publicações científicas, assim como a sustentabilidade de sua cadeia produtiva, desde a produção de matérias-primas pelos extrativistas até a bioindústria final.

Com a finalidade de conservar a biodiversidade, há uma tendência mundial de substituição de ingredientes sintéticos por naturais em cosméticos, surgindo o segmento de biocosméticos. Estes foram apenas recentemente definidos pela ISO 16128-1 de 2016, contando, então, com a presença de certificadoras para a garantia da origem e da qualidade das matérias-primas.

O Brasil é o país de maior biodiversidade no mundo, sendo a região amazônica a região mais biodiversa do país. As principais matérias-primas brasileiras usadas em biocosméticos são: açaí, guaraná, andiroba, babaçu, babosa, buriti, castanha-do-Pará, murumuru, patuá, copaíba, pau-rosa, cipó-d'alho, sacaca e urucum. O acesso ao patrimônio genético brasileiro e ao conhecimento tradicional associado é regulamentado pela Lei da Biodiversidade de forma a preservar a biodiversidade e os saberes das populações tradicionais e repartir os benefícios gerados na exploração econômica dos produtos acabados.

Em relação ao mercado de HPPC no Brasil, o faturamento do setor em 2016 foi de R\$ 45,0 bilhões e o consumo, de R\$ 102,3 milhões, levando o país à 4ª posição do consumo mundial. São 2.629 empresas de cosméticos regularizadas na ANVISA, sendo que 61% delas estão na região Sudeste, principalmente na cidade de São Paulo. Dentre essas empresas, as maiores são: Natura, Unilever, O Boticário, Procter & Gamble e Avon. Os investimentos das empresas do setor em P&D foi de R\$ 1,7 milhões em 2016, sendo o foco desses investimentos a descoberta de novos ingredientes para a formulação de novos produtos ou melhoria dos que já estão no mercado. Quanto à balança comercial, o setor apresentou um déficit de US\$ 47 milhões em 2016.

Para analisar as atividades tecnológicas e científicas do Brasil na área de biocosméticos, pesquisou-se por patentes no *PatentInspiration* e INPI, publicações científicas no *Scopus*, e grupos de pesquisas no Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil. Os resultados mostram que os termos que definem os biocosméticos ainda não são muito usados, o que pode ser devido à falta de definição dos mesmos ou o uso de insumos naturais em

cosméticos que possuem também ingredientes sintéticos, não sendo definidos por biocosméticos pelos autores.

Em relação às patentes de cosméticos com ingredientes naturais (resultados da busca 2), a busca por patentes no *PatentInspiration* revela que apenas 1% delas possuem depositantes brasileiros, e que os países com maior número de depositantes são EUA, França e Alemanha. Nos resultados do INPI, pode-se notar a presença das maiores empresas do setor e de universidades da região Sudeste como maiores depositantes.

Os resultados das pesquisas no *Scopus* mostram que o Brasil possui 9% das publicações científicas sobre cosméticos com ingredientes naturais (resultados da busca 2), sendo o terceiro maior país de origem das publicações. As afiliações das publicações brasileiras são de universidades da região Sudeste, principalmente. Nota-se que a participação do país é maior em artigos científicos que em patentes, o que pode significar uma dificuldade em transformar o conhecimento científico em tecnologia comercializável. Isso pode ser devido tanto ao distante relacionamento entre universidade e empresas quanto ao fato de a maior parte dos investimentos financeiros ser oriunda do setor público e não de empresas. A pesquisa por grupos de pesquisa no DGP encontrou 32 grupos, sendo que 50% deles são de São Paulo, Paraná e Pernambuco.

O fluxograma da cadeia produtiva de biocosméticos apresentado mostra o interrelacionamento entre os atores da cadeia, sendo os principais: as atividades de pesquisa e desenvolvimento, a produção de matéria-prima oriunda da biodiversidade, as indústrias de refinamento e processamento de insumos e as indústrias de biocosméticos.

As atividades de P&D são fundamentais para o desenvolvimento tecnológico e econômico do setor e a competitividade das empresas e seus produtos, sendo o elo responsável pelo desenvolvimento de novos ingredientes, formulações e processos inovadores. Para os ingredientes naturais, o primeiro desafio é catalogar as espécies brasileiras, já que muitas ainda são desconhecidas. A importação de insumos químicos, os entraves normativos e regulatórios e os altos custos de P&D também impedem o progresso desse elo. A formação de redes de pesquisas pode amenizar esses gargalos, pois contribui com a capacitação dos envolvidos; aproxima os atores da cadeia, como as comunidades produtoras de matérias-primas, as instituições, os pesquisadores e as empresas; desenvolve as pequenas empresas e auxilia na obtenção de créditos e financiamentos.

As matérias-primas de biocosméticos são provenientes da natureza, tanto de florestas naturais e plantadas como de cultivos de espécies domesticadas. O primeiro gargalo notado neste elo é a falta de informação referente à produção, que retrata poucas espécies principais. A produção de matérias-primas é realizada pelos extrativistas e pequenos produtores, incluindo essas populações à sociedade e levando-as à autonomia econômica. Esses extrativistas e produtores podem se relacionar com as indústrias pelo atravessador ou pelas cooperativas. A organização em cooperativa fornece muitas vantagens, pois além de exigir os direitos dos trabalhadores por uma maior valorização de seu trabalho, podem melhorar o relacionamento deles com as redes de pesquisas, provendo a capacitação e desenvolvimento tecnológicos dos cooperados. A infraestrutura logística precária também é um gargalo na cadeia produtiva. Encontram-se dificuldades como meios de transporte precários, baixo grau de comunicação entre os atores, instalações para armazenagem inadequadas, complexidade de gestão de estoques devido ao processo natural de reposição dos mesmos na natureza e sazonalidade das espécies, além da carência de capacitação técnica e organizacional das comunidades.

As indústrias de insumos químicos fornecem os ingredientes, naturais e sintéticos, para as indústrias de biocosméticos. Devido à grande dependência externa de insumos dessas indústrias, a biodiversidade brasileira pode ser vista como uma oportunidade de tornar o país mais competitivo. O fornecimento das matérias-primas naturais é realizado pelas cooperativas, sendo que uma indústria interage com diversas cooperativas diferentes tanto para suprir a demanda de uma certa espécie como para obter outras espécies produzidas em locais diferentes. Essas indústrias procuram manter um bom relacionamento com as cooperativas de forma a contribuir com a inovação tecnológica no plantio e colheita, e também facilitar o rastreamento das matérias-primas. Tanto as indústrias de insumos quanto as de produtos acabados investem em pesquisa de novos ingredientes e buscam o patenteamento para suas inovações, algumas destas foram realizadas inclusive em parceria com universidades.

As indústrias de biocosméticos podem ser de diferentes portes e podem se especializar em produtos naturais ou ter apenas algumas linhas de produtos com ingredientes naturais. O setor é composto majoritariamente por indústrias de pequeno e médio portes, e estas possuem grandes dificuldades da obtenção de conhecimentos científicos para seus produtos. Além da participação em redes de pesquisas, as incubadoras podem promover o desenvolvimento tecnológico dessas indústrias ao facilitar a transferência de tecnologia entre

a universidade e o setor produtivo e auxiliar na obtenção de financiamento para as atividades de pesquisa. Em relação à obtenção de insumos para seus produtos, essas indústrias podem adquirir matérias-primas naturais das cooperativas para refinamento na própria indústria, ou podem adquirir os insumos naturais e/ou químicos das indústrias intermediárias. Neste último caso, as empresas se relacionam com os produtores apenas de forma indireta.

A sustentabilidade da cadeia produtiva de biocosméticos é analisada nas dimensões: social, econômica, ecológica, espacial e cultural. O desenvolvimento sustentável, conforme analisado, pode ser alcançado ao integrar diversas famílias à sociedade, levar o desenvolvimento tecnológico e econômico às regiões mais distantes dos centros urbanos, e preservar a biodiversidade e o conhecimento tradicional associado.

## Referências Bibliográficas

AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL (ABDI); ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA QUÍMICA (Abiquim). **Relatório:** a indústria de insumos químicos para cosméticos. [S.l. :s.n.], 2015. Disponível em: <<http://www.abdi.com.br/Paginas/estudo.aspx?f=Higiene%20pessoal,%20perfumaria%20e%20cosm%C3%A9ticos>>. Acesso em: 6 dez. 2016.

\_\_\_\_\_; CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS (CGEE). **Estudo prospectivo indústria de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos.** Brasília, 2009. ISBN 978-85-61323-08-0. Disponível em: <<http://www.abdi.com.br/Estudo/XIII.pdf>>. Acesso em: 6 dez. 2016.

ALMENDRA, F. B. **Consumidor verde:** estudo de caso sobre perfil e características do mercado. 2012. 70 f. Monografia (Especialização em Gestão Ambiental)–Centro de Ciências e de Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2012. Disponível em: <[http://www.stratmarket.com.br/publicacoes/Consumidor\\_Verde.pdf](http://www.stratmarket.com.br/publicacoes/Consumidor_Verde.pdf)>. Acesso em: 14 jan. 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE HIGIÊNE PESSOAL, PERFUMARIA E COSMÉTICOS (ABIHPEC). **Apresentação.** [s.d.].a. Institucional. Disponível em: <<https://abihpec.org.br/institucional/>>. Acesso em: 10 jan. 2017.

\_\_\_\_\_. **ANVISA:** Agência Nacional de Vigilância Sanitária. [s.d.].b. Assuntos regulatórios. Disponível em: <<https://abihpec.org.br/areas-de-atuacao/assuntos-regulatorios/regularizacao-brasil/anvisa/>>. Acesso em: 6 dez. 2016.

\_\_\_\_\_. **Panorama do setor de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos.** S.l., 2017. Disponível em: <<https://abihpec.org.br/institucional/publicacoes/panorama-do-setor/>>. Acesso em: 6 maio 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA QUÍMICA (Abiquim). **Institucional.** [s.d.]. Institucional. Disponível em: <<http://www.abiquim.org.br/abiquim/institucional/quem-somos>>. Acesso em: 10 jan. 2017.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DAS EMPRESAS INOVADORAS (ANPEI). **O tamanho da Natura com a compra da The Body Shop.** 29 jun. 2017. ANPEInews. Disponível em: <<http://anpei.org.br/anpeinews/o-tamanho-da-natura-com-a-compra-da-the-body-shop/>>. Acesso em: 23 jul. 2017.

ASTOLFI FILHO, S.; SILVA, C. G. N.; BIGI, M. F. M. A. Bioprospecção e biotecnologia. **Parcerias Estratégicas**, Brasília, DF, v. 19, n. 38, p. 45-80, jun. 2014. Disponível em: <[http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias\\_estrategicas/article/viewFile/732/672](http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/viewFile/732/672)>. Acesso em: 20 jun. 2017.

BAIN&COMPANY. **Potencial de diversificação da indústria química brasileira: Relatório 4 - Cosméticos e higiene pessoal**. Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <<http://www.abiquim.org.br/pdf/estudos-bndes.pdf>>. Acesso em: 20 dez. 2016.

BISPO, T.W. **Agroextrativismo no vale do Rio Urucuia – Minas Gerais: formas de organização da produção e da distribuição**. 2014. 146 f. Dissertação (Mestrado em Agronegócios)–Faculdade de Agronomia e Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, 2014. Disponível em: <[http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/16565/1/2014\\_TaylineWalverdeBispo.pdf](http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/16565/1/2014_TaylineWalverdeBispo.pdf)>. Acesso em: 20 jun. 2017.

BONIFACIO, F. Desafios e oportunidades para os cosméticos sustentáveis no Brasil. **Brazil Beauty News**. 30 set. 2014. Ambiente. Disponível em: <<http://www.brazilbeautynews.com/desafios-e-oportunidades-para-os-cosmeticos,307>>. Acesso em: 14 jan. 2017.

BRASIL. Decreto Legislativo n.º 2, de 1994. Aprova o texto da Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento realizada na cidade do Rio de Janeiro, no período de 5 a 14 de junho de 1992. **Diário Oficial da União**, seção 1, n. 25, p. 1693, fev. 1994. Disponível em: <<http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=04/02/1994&jornal=1&pagina=1&totalArquivos=36>>. Acesso em: 17 dez. 2016.

\_\_\_\_\_. **Lei n.º 13.123**, de 20 de maio de 2015a. Regulamenta o inciso II do § 1o e o § 4o do art. 225 da Constituição Federal, o Artigo 1, a alínea j do Artigo 8, a alínea c do Artigo 10, o Artigo 15 e os §§ 3o e 4o do Artigo 16 da Convenção sobre Diversidade Biológica, promulgada pelo Decreto no 2.519, de 16 de março de 1998; dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade; revoga a Medida Provisória no 2.186-16, de 23 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2015/Lei/L13123.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13123.htm)>. Acesso em: 20 maio 2017.

\_\_\_\_\_. **Lei n.º 9.279**, de 14 de maio de 1996. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9279.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9279.htm)>. Acesso em: 20 jun. 2017.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. **Biodiversidade**. [s.d.]a. Biodiversidade. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biodiversidade>>. Acesso em: 20 maio 2017.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. **Biodiversidade brasileira**. [s.d.]b. Biodiversidade. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biodiversidade/biodiversidade-brasileira>>. Acesso em: 20 maio 2017.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. **Conselho de Gestão do Patrimônio Genético: nova Lei da Biodiversidade**. [s.d.]c. Patrimônio genético. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/patrimonio-genetico/conselho-de-gestao-do-patrimonio-genetico>>. Acesso em: 22 dez. 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. **Publicação comemorativa do Conselho de Gestão do Patrimônio Genético**. S.l., 2013. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/publicacoes/patrimonio-genetico>>. Acesso em: 22 dez. 2016.

\_\_\_\_\_. Resolução n.º 7, 10 de fevereiro de 2015b. Dispõe sobre os requisitos técnicos para a regularização de produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, seção 1, n. 29, p. 39, fev. 2015. Disponível em: <<http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=11/02/2015&jornal=1&pagina=39&totalArquivos=136>>. Acesso em: 17 dez. 2016.

BRASILEMANHANEWS. BASF compra Cognis e aumenta seu portfólio. 24 jun. 2010. Economia. Disponível em: <<http://www.brasilemanhanews.com.br/economia/empresas/basf-compra-cognis-e-aumenta-seu-portfolio/>>. Acesso em: 27 jul. 2017.

CAJANO, P. Clariant firma parceria estratégica com Beraca. **Investimentos e Notícias**, 26 nov. 2015. Negócios. Disponível em: <<http://www.investmentosenoticias.com.br/noticias/negocios/clariant-firma-parceria-estrategica-com-beraca>>. Acesso em: 27 jul. 2017.

CERQUEIRA, A. C.; OLIVEIRA, R. C. R.; HONORIO, J. B. Comportamento do consumidor de cosméticos: alinhado a percepção dos consumidores e vendedores sobre o processo de compra. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 33., 2013, Salvador. Anais eletrônicos... Salvador: [s.n.], 2013. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2013\\_TN\\_STP\\_183\\_046\\_23146.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2013_TN_STP_183_046_23146.pdf)>. Acesso em: 11 jan. 2017.

CLEMENT, C. R.; FONSECA, C. R. V. Biodiversidade Amazônica: valor, potencialidades e riscos. In: Val, Adalberto L.; Santos, Geraldo M. (Org.). **Grupo de Estudos Estratégicos Amazônicos**. Manaus, [s.d.]. Disponível em:

<[http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/36130792/Clement-Fonseca\\_Biodiversidade-Amazonica\\_GEEA\\_2008.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1485212408&Signature=3CaiuyNaOaa6JDWv%2BZBF02B8Bq0%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DBiodiversidade\\_amazonica\\_Valor\\_potencial.pdf](http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/36130792/Clement-Fonseca_Biodiversidade-Amazonica_GEEA_2008.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1485212408&Signature=3CaiuyNaOaa6JDWv%2BZBF02B8Bq0%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DBiodiversidade_amazonica_Valor_potencial.pdf)>. Acesso em: 5 jan. 2017.

CUSTODIO, J. S. L. **Análise da aplicabilidade dos marcos legais que regulamentam o acesso ao patrimônio genético nacional, a proteção ao conhecimento tradicional e a repartição de benefícios**. 2016. 55 f. Monografia (Especialização em Gestão da Inovação em Fitomedicamentos)–Instituto de Tecnologia em Fármacos, Farmanguinhos, Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: < <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/18503>>. Acesso em: 17 jan. 2017.

DRUMMOND, J. A.; SOUZA, C. A extração da flora e fauna nativas na Amazônia brasileira: uma segunda apreciação. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 36, p. 9-53, abr. 2016. DOI: 10.5380/dma.v36i0.42715. Disponível em: <<https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiB3YH92bLVAhVMFpAKHT8eB5IQFggnMAA&url=http%3A%2F%2Frevistas.ufpr.br%2Fmade%2Farticle%2Fdownload%2F42715%2F27903&usq=AFQjCNHLEVHhFVYSc2jYm2Qmn7cIJhIgvA>>. Acesso em: 10 maio 2017.

EMILIANO, A.; GUIMARAES, F.; NETZ, D. J. A. **Biotecnologia na obtenção de ativos e excipientes cosméticos**. 2012. 22 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização Lato Sensu em Estética Facial e Corporal)–Universidade do Vale do Itajaí, Unidade Ilha, Florianópolis, SC, 2012. Disponível em: <[http://siaibib01.univali.br/biblioteca/php/index.php?codObra=0&codAcervo=203860&posicao\\_atual=51&posicao\\_maxima=50&tipo=bd&codBib=0&codMat=&flag=&desc=&titulo=Publica%E7%F5es%20On-Line&contador=0&parcial=&letra=B&lista=E](http://siaibib01.univali.br/biblioteca/php/index.php?codObra=0&codAcervo=203860&posicao_atual=51&posicao_maxima=50&tipo=bd&codBib=0&codMat=&flag=&desc=&titulo=Publica%E7%F5es%20On-Line&contador=0&parcial=&letra=B&lista=E)>. Acesso em: 12 jan. 2017.

ENRÍQUEZ, G. E. V. **Desafios da sustentabilidade da Amazônia**: biodiversidade, cadeias produtivas e comunidades extrativistas integradas. Brasília, 2008. 460 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável)–Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, 2008. Disponível em: < <http://repositorio.unb.br/handle/10482/6730>>. Acesso em: 10 maio 2017.

ÉPOCA NEGÓCIOS. **Natura abre duas lojas físicas no Rio de Janeiro**: empresa passará a ter sete estabelecimentos próprios no Brasil. 13 fev. 2017. Empresas. Disponível em: <<http://epocanegocios.globo.com/Empresa/noticia/2017/02/natura-abre-duas-lojas-fisicas-no-rio-de-janeiro.html>>. Acesso em: 27 jul. 2017.

FEDALTO, A. G.; LUBI, N. **Cosméticos orgânicos**. [S.l. :s.n., 2014]. Disponível em: < <https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=>



8&ved=0ahUKEwjPy5fZ47LVAhVDHpAKHXsXABIQFggpMAA&url=http%3A%2F%2Ftcconline.utp.br%2Fmedia%2Ftcc%2F2017%2F05%2FCOSMETICOS-ORGANICOS.pdf&usg=AFQjCNFCYiu-mwqw0tCJECMaB1rSdjOWvg>. Acesso em: 16 jan. 2017.

FERREIRA, C. R. L. et al. Análise da participação do petróleo e seus derivados na composição de cosméticos e os riscos à saúde humana e ao meio ambiente. In: CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS. 11., 2014, Poços De Caldas. **Reflexão dos estudantes e professores do IFRN**. Poços De Caldas, 2014. Disponível em: <<http://meioambientepocos.com.br/portal/anais/2014/arquivos2014/AN%C3%81LISE%20DA%20PARTICIPA%C3%87%C3%83O%20DO%20PETR%C3%93LEO%20E%20SEUS%20DERIVADOS%20NA%20COMPOSI%C3%87%C3%83O%20DE%20COSM%C3%89TICO S.doc>>. Acesso em: 16 jan. 2017.

GALEMBECK, F.; CSORDAS, Y. **Cosméticos**: a química da beleza. [S.l. :s.n., s.d.]. Disponível em:

<[https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjUrPKB5LLVAhWEFZAKHaweDBsQFgggnMAA&url=http%3A%2F%2Fweb.ccead.puc-rio.br%2Fcondigital%2Fmvs1%2FSala%2520de%2520Leitura%2Fconteudos%2FSL\\_cosmeticos.pdf&usg=AFQjCNGv\\_uT15k02qyxAuHzLuGig70Aibw](https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjUrPKB5LLVAhWEFZAKHaweDBsQFgggnMAA&url=http%3A%2F%2Fweb.ccead.puc-rio.br%2Fcondigital%2Fmvs1%2FSala%2520de%2520Leitura%2Fconteudos%2FSL_cosmeticos.pdf&usg=AFQjCNGv_uT15k02qyxAuHzLuGig70Aibw)>. Acesso em: 10 jan. 2017.

GIMENEZ, F.; DIAS, L. C. V.; HIGUCHI, C. T. Estudo da consciência do consumidor com relação aos ativos sintéticos e ativos naturais presentes nos cosméticos. **Revista de saúde, meio ambiente e sustentabilidade**, S.l., v. 8, n. 3, p. 21-38, 2013. ISSN 1980-0894 Disponível em: <<http://www.revistas.sp.senac.br/index.php/ITF/article/view/472>>. Acesso em: 10 jan. 2017.

GOMES, A. N. **O novo consumidor de produtos naturais**: consumindo conceitos muito mais que produtos. 2009. 10 f. Central de Cases, Núcleo de Estudo do Agronegócio, Escola Superior de Propaganda e Marketing, S.l., 2009. Disponível em: <[http://www2.espm.br/sites/default/files/o\\_novo\\_consumidor\\_de\\_produtos\\_naturais.pdf](http://www2.espm.br/sites/default/files/o_novo_consumidor_de_produtos_naturais.pdf)>. Acesso em: 10 jan. 2017.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). **O INPI**. 26 out. 2016. Institucional. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/sobre/estrutura>>. Acesso em: 17 jun. 2017.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO). **ISO 16128-1:2016**. Fev. 2016. Standards catalogue. Disponível em: <<https://www.iso.org/standard/62503.html>>. Acesso em: 17 dez. 2017.

KLEIN, C. P. **Mercado verde**: as empresas de cosméticos amazônicos. 2011. 333 f. Tese (Doutorado em Relações Internacionais)–Instituto de Relações Internacionais, Universidade de Brasília, Brasília, 2011. Disponível em: <<http://repositorio.unb.br/handle/10482/8801>>. Acesso em: 10 jan. 2017.

LASMAR, D. J.; MACULAN, A. M. **Capacitação e inovação tecnológica na fitoindústria no Amazonas**. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção. 24., 2004, Florianópolis. [S.l. :s.n.], 2004. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2004\\_enegep0801\\_0809.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2004_enegep0801_0809.pdf)>. Acesso em: 15 jul. 2017.

LIMA, S. P. M. **Cadeia produtiva dos biocosméticos no Amazonas**: da terra ao laboratório, do laboratório à indústria e destes ao mercado. 2011. 198 f. Dissertação (Mestrado em Geografia)–Instituto de Ciências Humanas e Letras, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2011. Disponível em: <<http://tede.ufam.edu.br/handle/tede/4001>>. Acesso em: 8 jan. 2017.

LOPES, R. H.; NODA, H. **O agroextrativismo como base da cadeia produtiva de cosméticos orgânicos e ecológicos**. [S.l. :s.n.], [s.d.]. Disponível em: <[http://actacientifica.servicioit.cl/biblioteca/gt/GT5/GT5\\_LopesRNodaH.pdf](http://actacientifica.servicioit.cl/biblioteca/gt/GT5/GT5_LopesRNodaH.pdf)>. Acesso em: 8 jan. 2017.

LYRIO, E. S. et al. Recursos vegetais em biocosméticos: conceito inovador de beleza, saúde e sustentabilidade. 2011. 5 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação Tecnológica em Estética)–Centro Universitário Vila Velha, Vila Velha, 2011. s.n.: ESFA, 2011. Disponível em: <[http://www.naturezaonline.com.br/natureza/conteudo/pdf/10\\_LyrioESetal\\_4751.pdf](http://www.naturezaonline.com.br/natureza/conteudo/pdf/10_LyrioESetal_4751.pdf)>. Acesso em: 10 dez. 2017.

MACHADO, C. C.; ZATTI, R. A. Segurança biológica em cosméticos: revisão teórica de testes e ensaios. In: SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO ACADÊMICA DA UNIVICOSA. 5., 2013, Viçosa. Anais... Viçosa, 2013. Disponível em: <<https://academico.univicoso.com.br/revista/index.php/RevistaSimpac/article/download/165/327>>. Acesso em: 13 maio 2017.

MARQUES, L. G. A. **Mapeamento e abordagens legais das redes de bioprospecção no Brasil**. 2014. 235 f. Tese (Doutorado em Biotecnologia)–Rede Nordeste de Biotecnologia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2014. Disponível em: <<http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/15609>>. Acesso em: 10 jan. 2017.

MELO, A. C. S.; MOREIRA, B. B.; ALENCAR, E. D. M. Análise de desempenho logístico das cadeias produtivas de produtos florestais não madeireiros oriundos da região amazônica. **Revista Traços**, Belém, v. 12, n. 26, p. 27-37, dez. 2010. Disponível em: <<http://revistas.unama.br/index.php/revistatracos/article/view/522>>. Acesso em: 25 jul. 2017.

MIGUEL, L. M. **A biodiversidade na indústria de cosméticos**: contexto internacional e mercado brasileiro. 2012. 259 f. Tese (Doutorado em Geografia)–Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8136/tde-12062013-112427/pt-br.php>>. Acesso em: 4 dez. 2016.

\_\_\_\_\_. **Uso sustentável da biodiversidade na Amazônia brasileira**: experiências atuais e perspectivas das bioindústrias de cosméticos e fitoterápicos. 2007. 171 f. Dissertação (Mestrado em Geografia)–Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8136/tde-13052008-154603/pt-br.php>>. Acesso em: 4 dez. 2016.

MONTEIRO, V. N.; SILVA, R. N. Aplicações industriais da biotecnologia enzimática. In: SENAI. (Org.). **Revista processo químicos**, S.l., v. 3, n. 5, p. 9-23, jun. 2009. Disponível em: <[http://www.senaigo.com.br/repositoriosites/repositorio/senai/download/Publicacoes/Revista\\_Cientifica\\_Processos\\_Quimicos\\_/2010/processosquimicos\\_052009.pdf](http://www.senaigo.com.br/repositoriosites/repositorio/senai/download/Publicacoes/Revista_Cientifica_Processos_Quimicos_/2010/processosquimicos_052009.pdf)>. Acesso em: 10 jan. 2017.

MORSELLI, L. N. S. **Estudos de pré-formulação e desenvolvimento de cosméticos Dimora Del Sole**. 2014. 86 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia-Bioquímica)–Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2014. Disponível em: <<http://repositorio.unesp.br/handle/11449/124270>>. Acesso em: 16 dez. 2016.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). **OECD patent statistics manual**. S.l., 2009. Disponível em: <<http://www.oecd.org/sti/inno/oecdpatentstatisticsmanual.htm>>. Acesso em: 9 jun. 2017.

PASKINN, H. S.; SIZA, M. P. P.; GARNICA, L. A. O mapa do empreendedorismo da Amazônia: características das incubadoras e perfil empresarial de base tecnológica. **Revista Eletrônica Ciência e Desenvolvimento**. S.l.: UFAM/ICSEZ, jul. 2015. ISSN 2447-7907. Disponível em: <<http://static.natura.com.br/static/campus/artigos/Artigo%20-%20Mapeamento%20de%20Incubadoras%20na%20AMZ%20jul.2015%20-%20Rev.UFAM.pdf>>. Acesso em: 23 jul. 2017.

PEDROZO, E. Á. et al. Produtos Florestais Não Madeiráveis (PFNMS): as filières do açaí e da castanha da Amazônia. **Revista de Administração e Negócios da Amazônia**, S.l., v.3, n.2, p.88-112, ago. 2011. Disponível em: <<http://www.periodicos.unir.br/index.php/rara/article/viewArticle/201>>. Acesso em: 20 jul. 2017.

PIROLA, E. N. **Indústria e território: o caso da cadeia produtiva de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos.** 2011. 193 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Econômicos)– Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2011. Disponível em: <<http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/286382>>. Acesso em: 14 jul. 2017.

PRODUÇÃO DA EXTRAÇÃO VEGETAL E DA SILVICULTURA. Rio de Janeiro: IBGE, 1986-2015. Anual. ISSN: 01038435. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=774>>. Acesso em: 20 jul. 2017.

RODRIGUES, J. D. et al. Comportamento de consumo verde: uma análise dos consumidores de Campina Grande. **Revista Brasileira de Administração Científica**, S.l., v. 5, n. 1, p. 316-332, jun. 2014. Disponível em: <<http://sustenere.co/journals/index.php/rbadm/article/view/SPC2179-684X.2014.001.0019>>. Acesso em: 12 jan. 2017.

ROS, A. R. **O crescimento da indústria de cosméticos no Brasil no século XXI.** 2016. 56 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Economia)–Curso de Ciências Econômicas, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2016. Disponível em: <<http://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/45699>>. Acesso em: 15 jul. 2017.

SANTOS, M. M. et al. Prospecção de tecnologias de futuro: métodos, técnicas e abordagens. **Parcerias Estratégicas**, n. 19, p. 189-229, dez. 2004. Disponível em: <[http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias\\_estrategicas/article/view/253](http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/view/253)>. Acesso em: 10 jun. 2017.

SANTOS, R. N. M. Produção científica: por que medir? o que medir? **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, v. 1, n. 1, p. 22-38, dez. 2003. ISSN: 1678-765X. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/2087>>. Acesso em: 10 jun. 2017.

SILVA, M. Lei da Biodiversidade. **Fundação Oswaldo Cruz.** [s.d.]. Pesquisa e ensino. Disponível em: <<http://portal.fiocruz.br/pt-br/content/lei-da-biodiversidade>>. Acesso em: 12 dez. 2016.

SOUZA, I. D. S. **Prospecção no setor cosmético de cuidados com a pele: inovação e visão nas micro, pequenas e médias empresas.** 2015. 459 f. Tese (Doutorado em Ciências)– Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto, Universidade De São Paulo, Ribeirão Preto, 2015. Disponível em: <<https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwipoZCD5rLVAhXFE5AKHROXB40QFggnMAA&url=http%3A%2F%2F>>

Fwww.teses.usp.br%2Fteses%2Fdisponiveis%2F60%2F60137%2Ftde-13082015-134721%2Fen.php&usg=AFQjCNFQTOHsA91fF23Nck1u-Dx7ZX8kqw>. Acesso em: 10 jun. 2017.

TAVARES, M. F. F.; FISCHER, T. B.; TONETTE, R. **Agregação de valor na castanha-do-Brasil**: o caso da Natura Ekos. [s.d.]. 11 f. Central de Cases, Núcleo de Estudo do Agronegócio, Escola Superior de Propaganda e Marketing, São Paulo, [2010].

Disponível em:

<[https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjKu7iP5rLVAhVDTJAKHdc3AFkQFggnMAA&url=http%3A%2F%2Fwww2.espm.br%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Fnatura\\_ekos.pdf&usg=AFQjCNGOTNQB8dMhKMYMS4QdmZ\\_vJ2MEZw](https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjKu7iP5rLVAhVDTJAKHdc3AFkQFggnMAA&url=http%3A%2F%2Fwww2.espm.br%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Fnatura_ekos.pdf&usg=AFQjCNGOTNQB8dMhKMYMS4QdmZ_vJ2MEZw)>. Acesso em: 8 jul. 2017.

TOZZO, M.; BERTONCELLO, L.; BENDER, S. Biocosmético ou cosmético orgânico: revisão de literatura. **Revista Thêma et Scientia**, S.l., v. 2, n. 1, p. 122-130, jun. 2012.

Disponível em: <<http://docplayer.com.br/19361750-Biocosmetico-ou-cosmetico-organico-revisao-de-literatura.html>>. Acesso em: 17 jan. 2017.

UNIAO PARA BIOCOMÉRCIO ÉTICO (UEBT). **Oportunidades para biocomércio ético no setor cosmético na Bolívia, Brasil, Colômbia e Peru**. [S.l. :s.n.], 2014. Disponível em:

<[http://ethicalbiotrader.org/dl/public-and-outrach/UEBT\\_Mapping\\_LATAM\\_Cosmetic\\_Sector\\_POR.pdf](http://ethicalbiotrader.org/dl/public-and-outrach/UEBT_Mapping_LATAM_Cosmetic_Sector_POR.pdf)>. Acesso em: 8 jan. 2017.

\_\_\_\_\_. **O que é biodiversidade?** [S.l. :s.n.], 2015. Disponível em:

<<http://www.mma.gov.br/publicacoes/biodiversidade/category/143-economia-dos-ecossistemas-e-da-biodiversidade?download=1162:o-que-%C3%A9-biodiversidade>>. Acesso em: 8 jan. 2017.

ZUCCO, A.; SOUZA, F. S.; ROMEIRO, M. C. **Cosméticos naturais**: uma opção de inovação sustentável nas empresas. In: ENCONTRO INTERNACIONAL SOBRE GESTAO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE, [S.l. :s.n., s.d.]. Disponível em:

<<http://www.engema.org.br/XVIENGEMA/405.pdf>>. Acesso em: 17 jan. 2017.