



**MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL**

Coordenação Geral de Estudos, Projetos e Disseminação da Informação Tecnológica - CEPIT
Diretoria de Patentes, Programas de Computador e Topografias de Circuitos Integrados - DIRPA



Radar Tecnológico

Nanocosméticos

Rio de Janeiro
2017



Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI
Presidente: Luiz Otávio Pimentel

Diretoria de Patentes, Programas de Computador e Topografias de Circuitos Integrados - DIRPA
Júlio César Castelo Branco Reis Moreira

Coordenação Geral de Estudos, Projetos e Disseminação da Informação Tecnológica- CEPIT
Alexandre Lopes Lourenço

Divisão de Estudos e Projetos- DIESP
Cristina D'Urso de Souza Mendes Santos

Autores

Flávia Romano Villa Verde
Irene von der Weid
Priscila Rohem dos Santos

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Economista Claudio Treiguer - INPI

V712m Villa Verde, Flávia Romano.

Nanocosméticos / Flávia Romano Villa Verde, Irene von der Weid e Priscila Rohem dos Santos. Rio de Janeiro: Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI, Diretoria de Patentes - DIRPA, Coordenação-Geral de Estudos, Projetos e Disseminação de Informação Tecnológica – CEPIT, Divisão de Estudos e Projetos – DIESP, 2017.

Radar Tecnológico - n. 14; 17 f.; il.; tabs.

1. Informação Tecnológica – Patente.
 2. Informação Tecnológica – Nanotecnologia.
 3. Informação Tecnológica – Nanocosméticos.
- I. Instituto Nacional da Propriedade Industrial (Brasil). II. von der Weid, Irene. III. Santos, Priscila Rohem dos. IV. Título.

CDU: 347.771:620





1 INTRODUÇÃO

A Coordenação Geral de Estudos, Projetos e Disseminação da Informação Tecnológica do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI)¹ elabora o Radar Tecnológico, um produto que aborda a informação tecnológica de patentes em formato amigável, buscando facilitar seu entendimento e uso efetivo; com foco na análise de tecnologias/setores elencados como prioritários pelo governo brasileiro.

O presente Radar Tecnológico tem como escopo acompanhar o desenvolvimento tecnológico da nanotecnologia aplicada a indústria de cosméticos no Brasil e no mundo. Existem dois formatos do Radar Tecnológico: i) versão resumida, que consiste na apresentação dos resultados por meio de infográfico; e a ii) versão estendida, que, além dos dados da versão resumida, traz a descrição da metodologia empregada e inferências sobre os resultados apresentados. Ambas as versões estão disponíveis no Portal do INPI¹.

1.1 Nanotecnologia

A nanotecnologia consiste na manipulação da matéria em nível atômico, molecular e supramolecular (Saini, Saini, & Sharma, 2010). Na área farmacêutica as nanopartículas têm geralmente entre 100-600 nm, mas partículas de 60-70 nm ou mesmo inferiores a 50 nm também podem ser utilizadas (Fronza e colaboradores, 2007). Assim, a nanotecnologia permitiu, por exemplo, aperfeiçoar o desempenho de produtos já existentes no mercado, empregando materiais em escala nanométrica que passam a apresentar propriedades físicas, químicas e biológicas diferenciadas. Além disso, ao incorporar esses materiais sem modificar de modo significativo o processo de fabricação do produto, permite-se um ganho considerável, com menos risco e menores investimentos em P&D do que o desenvolvimento de inovações radicais (Miles & Leite, 2010).

Na medida em que têm sido descobertas novas propriedades dos materiais quando os mesmos estão em escala nano, expectativas positivas em relação ao potencial de aplicação deste conjunto de tecnologias em todos os setores vêm se intensificando. A convergência com outras áreas tecnológicas cria novos processos industriais e novos produtos, originando novas indústrias e mercados. Dentre as inúmeras aplicações, destacam-se os seguintes exemplos: (i) na eletrônica, óptica e fotônica destacam-se os filmes finos para eletrônica e fotônica, lasers, LEDs orgânicos e inorgânicos, sensores fotônicos; etc.; (ii) em nanomateriais, podem-se citar materiais nanoporosos, nanocompósitos, materiais nanoestruturados, matérias inteligentes com aplicações têxteis, entre outros; (iii) em nanoenergia, destacam-se as células solares a base de semicondutores orgânicos e inorgânicos, células combustíveis, nanotubos de carbono para uso na cadeia/ciclo de biocombustíveis e energia nuclear; (iv) na área ambiental podemos citar aplicações em nanossensores para detecção e/ou quantificação de substâncias nocivas, filtros nanoestruturados para permitir o transporte seletivo de uma mistura (ABDI, 2010).

¹ <http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/informacao/guia-basico-informacao-tecnologica>

O grande diferencial da aplicação da nanotecnologia é o de potencializar propriedades físicas e químicas em concentrações extremamente reduzidas e conferir características anteriormente não apresentadas por um dado produto. Isso se deve às dimensões nanométricas, que resultam em uma área superficial elevada, maior grau de dispersão e funcionalidades que são dependentes do tamanho da estrutura (ABDI, 2010).

A nanobiotecnologia é uma área multidisciplinar por abranger o desenvolvimento de aplicações em biologia, agricultura, farmacologia, cosmetologia e medicina. Um Radar Tecnológico relacionado à nanomedicina, com foco em equipamentos médicos, hospitalares e odontológicos (EMHO) também está disponível no portal do INPI.

O presente Radar tecnológico tem como objetivo mapear as aplicações e composições referentes aos nanocosméticos. Entendem-se como nanocosméticos formulações cosméticas que envolvam tecnologias que veiculem ativos ou outros ingredientes nanoestruturados e que apresentem propriedades superiores quanto ao seu desempenho em comparação com produtos convencionais (Fronza e colaboradores, 2007).

Atualmente, a nanotecnologia voltada para a cosmética concentra-se principalmente em produtos destinados à aplicação na pele do rosto e do corpo, com ação antienvelhecimento e de fotoproteção. As nanoestruturas funcionam como reservatórios que controlam a profundidade de penetração do cosmético na pele e a velocidade com que o ativo será liberado, Figura 1. Os nanocosméticos podem transportar princípios ativos através de poros cutâneos e liberá-los espontaneamente quando a penetração desejada é alcançada, com baixas taxas de irritabilidade e baixa toxicidade. Essa tecnologia permite um fornecimento constante do princípio ativo às diferentes camadas da pele. Além disso, permite obter produtos capazes de se adaptar às variações fisiológicas da pele. Assim, os cosméticos cuja ação é baseada na nanotecnologia tem eficácia aumentada com aplicação de doses menores (Ereno, 2008).

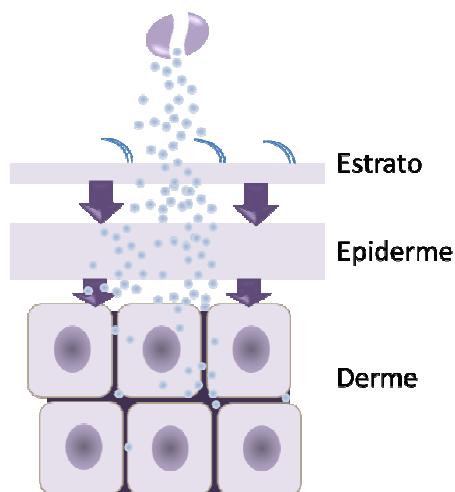


Figura 1: Ilustração relacionada ao transporte de princípios ativos na pele fazendo uso da nanotecnologia.

1.2 Cosméticos

O segmento de cosméticos é classificado como um setor específico da indústria química, juntamente com os produtos de higiene pessoal e perfumaria (Fronza e colaboradores, 2007). A Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Anvisa, por meio da Resolução RDC Nº 211 (Brasil, 2005), define que os produtos de Higiene Pessoal, Perfumes e Cosméticos (HPPC) 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 proteger-los ou mantê-los em bom estado.

Os produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes também podem ser categorizados quanto ao seu tipo de aplicação, possibilitando a identificação do tipo de ação/efeito esperado do produto quando do seu uso. Este tipo de categorização possibilita análises tanto mercadológicas como de identificação de tecnologias desenvolvidas em um dado segmento.

Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos, ABIHPEC, em 2016, publicou um panorama do setor de HPPC, apresentando uma análise do mercado neste setor. Segundo este documento, os Estados Unidos da América ocupam a primeira posição do mercado HPPC, e é seguido, respectivamente, pela China; Japão e Brasil, que detém 7% do mercado consumidor de HPPC.

A ABIHPEC demonstra o crescimento da indústria brasileira, que passou de um faturamento “*ex-factory*²”, líquido de imposto sobre vendas, de R\$ 4,9 bilhões em 1996 para R\$ 42,6 bilhões em 2015. A Figura 2, a seguir, apresenta os valores de faturamento “*ex-factory*” no Brasil nos anos de 2005, 2010 e 2015. A ABIHPEC atribui este crescimento a fatores como: i) a inserção de consumidores das classes D e E neste mercado; ii) aumento da participação da mulher no mercado de trabalho; iii) tecnologias que permitem o aumento da produtividade permitindo que os preços praticados sejam mais atrativos; iv) lançamentos de produtos voltados, cada vez mais às necessidades do mercado; e v) aumento da expectativa de vida (ABIHPEC, 2016).

² “*ex-factory*” significa preço de saída da fábrica. O setor fechou o ano de 2016 com faturamento ex-factory livre de imposto sobre vendas R\$ 45 bilhões, conforme matéria disponível em:
<http://www.cosmeticosbr.com.br/conteudo/industria-de-hppc-tem-queda-de-6-em-2016/>.

Nanocosméticos

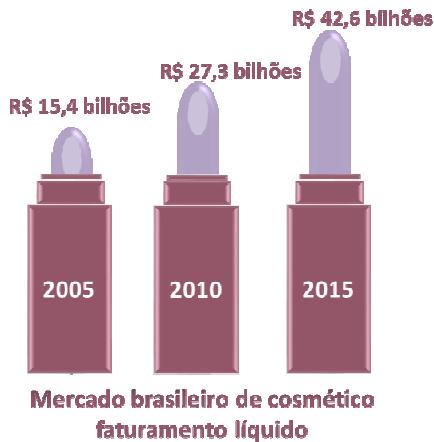


Figura 2 – Valores de faturamento "ex-factory" nos anos de 2005, 2010 e 2015 no Brasil (fonte: ABIHPEC, 2016).

Segundo a ABIHPEC, o Brasil conta com 2.599 empresas atuando no mercado HPPC. No entanto, apenas 20 empresas de grande porte concentram o faturamento deste setor detendo 73% do faturamento total (*ex-factory*) como demonstrado na Figura 3 (ABIHPEC, 2016).

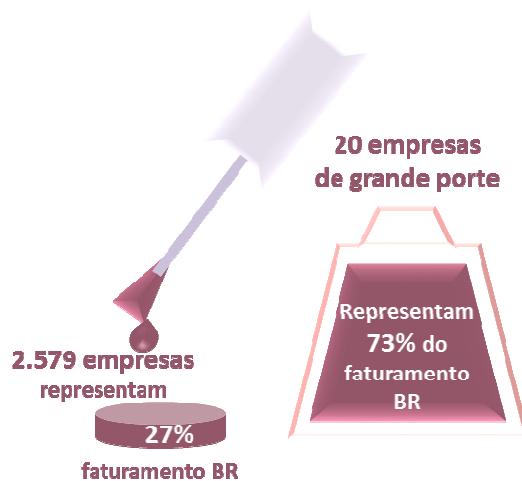


Figura 3 – Quantidade de empresas que atuam no mercado HPPC (fonte: ABIHPEC, 2016).

O setor de HPPC é extremamente demandante de inovação, uma vez que, no Brasil, por exemplo, a cada dois anos 30% do seu faturamento é decorrente de lançamentos (Projeto de Desenvolvimento Setorial de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos, gerido pela ABIHPEC em parceria com ABDI e o Sebrae – Serviço Brasileiro de Apoio à Micro e Pequena Empresa (PDS/ABIHPEC, 2014). Sabendo da importância da inovação no setor HPPC, o governo brasileiro tenta orquestrar ações para permitir que o país participe dessa cadeia produtiva. Como exemplo de ações



governamentais, tem-se o lançamento do Portal de Inovação em HPPC³ pelo Instituto de Tecnologia e Estudos de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos, ITEHPEC, em parceria com o Programa de Desenvolvimento Setorial de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos, PDS-HPPC⁴. Este portal tem como objetivo promover as inovações e o desenvolvimento tecnológico da cadeia de HPPC, além buscar o fortalecimento da visão dos agentes da cadeia de HPPC sobre tendências, tecnologias e inovações. O governo sabe que estes agentes tem o potencial de influenciar o desenvolvimento do setor, além de fornecer ferramentas para subsidiar a inovação nas empresas e organizações do setor.

A indústria de cosméticos tem encontrado na nanotecnologia um aliado para atender a necessidade de inovar no setor HPPC, uma vez que ao empregar um sistema nanoestruturado como, por exemplo, lipossomos, ciclodextrinas, nanopartículas, nanocápsulas e nanoemulsões, permite i) modular a entrega de ingredientes ativos na pele; ii) distribuir ativos de forma mais uniforme no substrato; iii) aumentar a solubilidade de ingredientes ativos; iv) melhorar a estabilidade físico-química da formulação; e v) melhorar ganhos sensoriais na aplicação de produtos (Praes, C. 2011).

2 CRITÉRIOS DE BUSCA

Para determinar a estratégia de busca em bases de dados de patentes, é necessário definir: i) o período do monitoramento; ii) a(s) base(s) de dados a ser(em) usada(s); e iii) o enquadramento do setor, de acordo com classificações adotadas na área de patente.

O período estabelecido para este Radar Tecnológico foi 2008-2015⁵ e a base utilizada foi a *Derwent Innovations Index* (DII). Primeiramente, para o levantamento dos documentos pertinentes a área de nanotecnologia foi empregada a Classificação Internacional de Patentes (CPI) e o manual *code* da *Derwent*, conforme apresentado no **Apêndice 1**. Esta estratégia gerou uma amostra de quase 90 mil pedidos de patente na área de nanotecnologia. Posteriormente foram determinadas as CPIs pertinentes ao setor de cosméticos, tendo sido estabelecido que este setor fosse definido por todos os subgrupos da A61K8 (A61K8/00 até A61K8/99) que classificam os cosméticos de acordo com a sua composição e todos os grupos e subgrupos da A61Q (A61Q1/00 até A61Q90/00), que classificam os cosméticos de acordo com a sua aplicação, conforme descritos no **Apêndice 2**. Por fim, para definir a amostra de nanocosméticos, foram selecionados da amostra geral de nanotecnologia os documentos enquadrados nas CPIs referentes a cosmético.

Assim, a amostra referente ao o setor de nanocosmético totalizou 972 pedidos depositados no mundo, os quais foram categorizados quanto a sua aplicação e composição. As aplicações foram agrupadas em nove áreas: i) tratamento para pele; ii) protetores e repelentes; iii) maquiagem; iv) tratamento de cabelo; v) higiene bucal; vi) perfumes e desodorantes; vii) crescimento ou remoção de cabelos; viii) manicure e pedicure; e ix) outros.

³ O Portal Inovação em HPPC, ITHEPEC está disponível em: <http://www.itehpec.org.br/2016/12/21/portal-inovacao-hppc/>

⁴ Programa de Desenvolvimento Setorial de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos é coordenado pela ABDI (Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial), ABIHPEC (Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos) e SEBRAE Nacional (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas).

⁵ Considerada a data de indexação na base.

As composições foram enquadradas quanto à presença de i) ingredientes orgânicos; ii) compostos orgânicos macromoleculares; iii) ingredientes inorgânicos; iv) forma física; v) constituição desconhecida⁶; vi) dispersões e emulsões; vii) composições encapsuladas; viii) óleos ou graxas e seus derivados; ix) lipossomas e x) composições com duas ou mais fases.

Essas categorizações foram estabelecidas por meio das classificações adotadas no pedido de patente (CIPs), conforme apresentado no Apêndice 2. Cabe ressaltar que, um pedido pode ser enquadrado em mais de um tipo de aplicação e/ou composição.

3 RESULTADOS

A amostra mundial e brasileira referente à nanocosméticos totalizaram, respectivamente, 972 e 110 pedidos para o período de 2008 a 2015, conforme indicado na Figura 4. Ressalta-se que mais de 11% dos pedidos desse setor foram depositados no Brasil. A amostra brasileira foi analisada quanto as suas classificações verificando-se que 45 pedidos foram classificados em relação ao tipo de aplicação enquanto 102 pedidos foram classificados de acordo com o tipo de formulação (Figura 4).

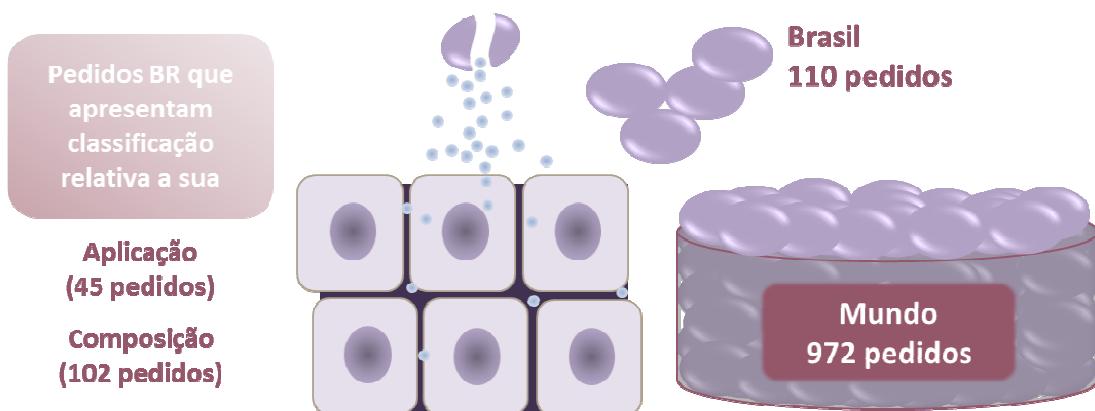


Figura 4 – Total de pedidos depositados sobre nanocosméticos no Brasil e no mundo (2008 - 2015).

A amostra mundial de nanocosméticos (972 pedidos) também foi analisada quanto ao tipo de aplicação e formulação (através das classificações dos pedidos). Quando esta amostra foi enquadrada quanto ao tipo de aplicação cosmética pretendida pelo produto verificou-se que 713 pedidos, ou seja, aproximadamente 73% da amostra mundial, apresentavam classificações referentes à sua aplicação. A Figura 5 mostra esta categorização indicando o número de pedidos por tipo de aplicação. Vale lembrar que um pedido pode ter mais de um tipo de aplicação.

⁶ Entre as composições de constituição desconhecida estão os cosméticos contendo derivados de algas, fungos, liquens ou plantas, derivados de origem animal ou de microrganismos como protozoários e bactérias.

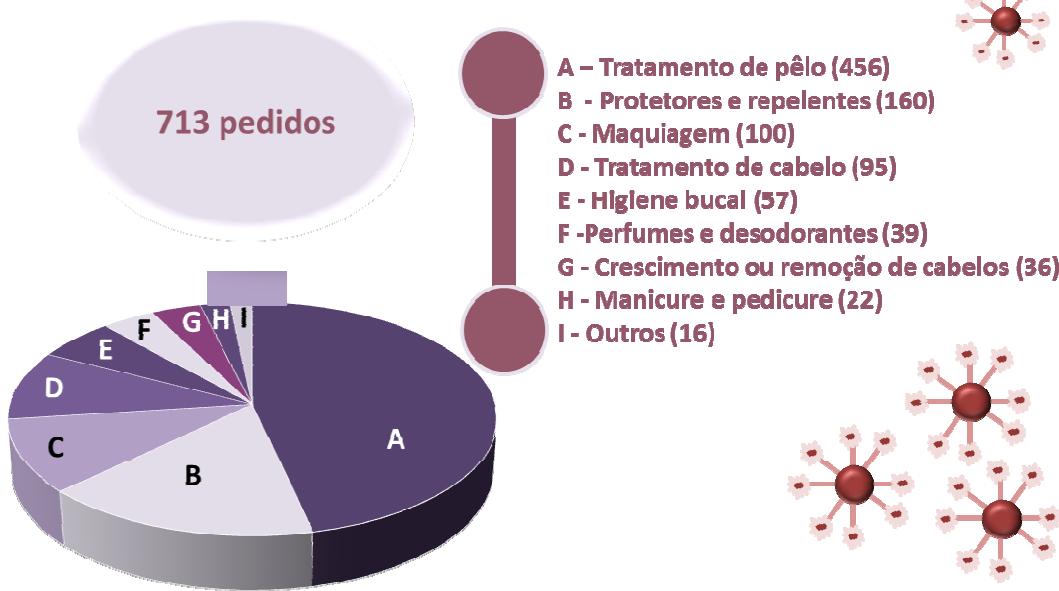


Figura 5 – Enquadramento dos pedidos de nanocosméticos da amostra mundial quanto a sua aplicação.

Analizando a amostra mundial verificou-se que 945 pedidos apresentavam classificações referentes à sua formulação (**Apêndice 2**), o que representa cerca de 97% da amostra mundial. A Figura 6 mostra o total de pedidos por tipo de formulação utilizada. Ressaltando que um pedido pode se enquadrar em mais de um tipo de formulação.



Figura 6 - Enquadramento dos pedidos de nanocosméticos da amostra mundial quanto a sua formulação.



Nanocosméticos

A Tabela 1 mostra a relação entre a aplicação e formulação sugeridas pela classificação do pedido. Assim, na primeira linha e coluna da tabela estão, respectivamente, os valores totais de pedidos para uma dada aplicação e formulação. Lembrando que uma mesma aplicação pode apresentar mais de um tipo de formulação, assim, a soma dos valores de uma coluna não é igual ao total de pedidos para uma dada aplicação.

Tabela 1 - Relação entre a aplicação e formulação para amostra mundial.

	Total	456	160	100	95	57	39	36	22	16
Total	Formulação/Aplicação	Tratamento da pele	Protetores solar e repelentes	Maquiagem	Tratamento de Cabelos	Higiene bucal	Perfumes e desodorantes	Crescimento ou remoção de cabelos e pêlos	Manicure e Pedicure	Outros
399	Ingredientes orgânicos	248	66	53	46	21	15	25	9	6
317	Compostos orgânicos macromoleculares	161	61	44	37	12	13	16	8	5
293	Ingredientes inorgânicos	115	82	49	20	37	11	11	10	3
230	Forma física	128	40	37	28	11	12	8	4	10
201	Constituição desconhecida	145	31	15	23	5	8	12	2	1
162	Dispersões e emulsões	89	32	25	24	8	3	2	4	3
111	Composições encapsuladas	51	25	19	16	6	11	9	6	4
82	Óleos gorduras ou graxas e seus derivados	51	22	15	10	2	3	2	1	2
80	Lipossomas	62	17	13	10	1	3	4	2	1
3	Composições com duas ou mais fases	1			1	1				

Analisando-se a matriz de correlação, verifica-se que o setor de nanocosméticos apresenta maior expressividade em aplicações para tratamento de pele que possuem em sua formulação ingredientes orgânicos e compostos orgânicos macromoleculares. No entanto, no caso de protetores solares e repelentes, há maior prevalência de uso de ingredientes inorgânicos nas composições.

Outra forma de categorização da amostra foi obtida através da análise dos *Manual codes* da Derwent atribuídos aos documentos da amostra. Estes códigos são atribuídos às patentes para indicar os novos aspectos técnicos de uma invenção e também suas aplicações. A Tabela 2 apresenta a distribuição dos 972 documentos de patente na área de nanocosméticos, separados por categorias de acordo com as características inventivas descritas pelos *Manual codes* da Derwent.

Tabela 2 - Categorização dos documentos de patente na área de nanocosméticos de acordo com o *Manual code* da Derwent.

Categorias baseadas no <i>Manual Code</i> da Derwent	Nº de documentos
Tratamento da pele /preparações tópicas	666
Polímeros (produtos e processos)	544
Contendo fármacos (antiinflamatórios/analgésicos anestésicos e antialérgicos)	523
Compostos aromáticos	386
Compostos não metálicos	325
Formulação líquida, solução, gel, emulsão	318
Extratos e partes de plantas/fitoterápicos	261
Compostos metálicos	249
Proteínas/polipeptídeos (inclui enzimas)	242
Silicones ou compostos derivados de Si	229
Antienvelhecimento	223
Polissacarídeos (polímeros)	223
Lipídeos	219
Antibióticos (ainclui antimicrobianos, antivirais, antifúngicos, antiparasíticos, alntihelmintos, anticâncer)	215
Alimentos e vitaminas	185
Preparações para tratamentos dos cabelos	165
Formulação líquida	162
Curativos	158
Antibacteriano	112
Preservação	109
Surfactantes	97
Protetor solar	96
Maquiagem	94
Anti-inibidores (inclui anticorpos)	93



Nanocosméticos

Artigos encapsulados	93
Preparações para higiene bucal/dental	92
Combinações	88
Aditivos (corantes, pigmentos, perfumes/essências)	85
Emulsões	82
Antioxidantes/anti-radicais livres	78
Antifúngico	73
Antiviral	71
Titanium	67
Esteróides e hormônios	66
Anticâncer	62
Clareador da pele	59
Carreadores de liberação controlada	56
Prata	43
Zinco (Zn)	43
Solventes, swelling agents	40
Lipossomas	39
Micropartículas	34
Engenharia tecidual	30
Suspensões	30
Ativadores da circulação	28
Fatores de crescimento/fatores de coagulação	27
Gel/hidrogel	25
Máquinas, aparelhos, equipamentos para uso no corpo	25
Cápsulas e microcápsulas	24
Filme/camada	24
Produtos para aplicação nos lábios (batom)	23
Pó	22
Soluções	22
Calmante/relaxante	21
Creme, loção, gel	20
Antiparasítico	15
Ouro	13
Platinum	5
Produtos para aplicação nos olhos	3

A análise dos principais depositantes de pedidos de patente na área de nanocosméticos demonstra que no período de 2008-2015 as empresas orientais Fujifilm *Corporation* e Amorepacific,

ocupam, respectivamente, a primeira e segunda posição no ranking; a seguir, empatados em número de pedidos de patentes depositados ficaram a empresa alemã Basf e a empresa francesa L’Oreal. O instituto de pesquisa francês Centre National de la Recherche Scientifique – CNRS, ocupa a quarta posição, a Lipotec, empresa espanhola a quinta e a Procter&Gamble a sexta posição entre os principais depositantes.

Quando analisada a amostra de documentos depositados no Brasil, observa-se que 23 dos 110 pedidos apresentam pelo menos uma prioridade brasileira⁷. No entanto a relação dos principais depositantes de pedidos de patentes no Brasil apresenta como principais depositantes a empresa alemã Basf, com 8 pedidos de patente depositados, seguida da Procter&Gamble, com 4 pedidos. A empresa Avon aparece na terceira posição, com 3 pedidos de patente depositados no Brasil. As instituições brasileiras apresentam em geral apenas um pedido de patente na área de nanocosméticos no período estudado. Dentre os pedidos com prioridade brasileira a maior parte trata de produtos com formulações para tratamento da pele contendo ingredientes orgânicos, sendo grande parte com atividade terapêutica associada. Uma análise qualitativa, baseada na leitura dos resumos e reivindicações dos 110 documentos de patente depositados no Brasil indicou que os óxidos de metais (como óxido de Zinco e óxido de Titânio), as nanoemulssões, os carreadores lipídicos (como os lipossomas e nanossomas) e as nanocápsulas estão entre as principais nanoestruturas descritas nestes documentos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O site *statista*⁸ indica que em 2016, o mercado global de cosméticos cresceu em 4% em relação ao ano anterior. Cuidados com a pele, cabelos, maquiagens, perfumes, artigos de higiene pessoal e desodorantes e cosméticos orais são as principais categorias de produtos do mercado de cosméticos. A categoria de produtos de cuidados com a pele foi líder neste mercado, representando cerca de 36% do mercado global de cosméticos. Os produtos de cuidados com os cabelos representaram mais 23% do mercado mundial de cosméticos, enquanto a maquiagem representou 18,2% em 2016. Prevê-se que o cuidado da pele continue a ser a categoria de produtos mais rentável, já que o seu valor de mercado havia sido estimado em 20,1 bilhões de dólares no período entre 2014 e 2019.

O Brasil está entre os 10 (dez) países com maior índice de consumidores de cosméticos do mundo, ocupando o terceiro lugar no *ranking* mundial de HPPC (Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos), conforme estatísticas levantadas pelo Euromonitor⁹, ficando atrás apenas dos Estados Unidos e da China, se distanciando cada vez mais do Japão, que ocupa a quarta posição.

É sabido que muitos dos cosméticos convencionais não conseguem alcançar as camadas mais profundas da pele, formando apenas um filme superficial na região. Assim, a nanotecnologia surge como a tecnologia que utiliza pequenas partículas de tamanho nanométrico (nm) com a

⁷ Prioridade é considerada uma variável *proxy* da origem da tecnologia. O ideal seria analisar o país do depositante, mas quando não é possível obter esse dado, utiliza-se nos estudos patentários a análise da prioridade (onde é feito o primeiro depósito).

⁸ <https://www.statista.com/topics/3137/cosmetics-industry/>

⁹ Fonte: Euromonitor

finalidade de transportar ativos para dentro da derme, tem sido utilizada no aperfeiçoamento de formulações cosméticas mais estáveis e com alta eficiência de permeação cutânea. Uma vantagem é que podem ser usadas para a consolidação de diferentes compostos, aumentando também a estabilidade dos produtos finais (Kataoka, Audi & Zyschar, 2016).

Neste Radar Tecnológico foi realizada a análise do setor de nanotecnologia aplicada a cosméticos tendo como pano de fundo os pedidos de patente no período de 2008 a 2015. Essa análise mostra que o número de pedidos de patente em nanocosméticos no mundo é de 972, enquanto que os pedidos depositados no Brasil somam 110 no período estudado.

Para levantar um panorama do setor, as invenções sobre nanocosméticos foram categorizadas neste trabalho de acordo com sua aplicação e formulação. Cabe ressaltar que, um pedido pode ser enquadrado em mais de um tipo de aplicação e/ou composição – Tabela 1. Tiveram destaque as aplicações para tratamento da pele e composições contendo ingredientes orgânicos.

O governo brasileiro reconhece a importância da nanotecnologia e por isso tem fomentado políticas setoriais para incentivar e estabelecer no Brasil condições de desenvolvimento desse setor, de modo que o país seja integrado a essa rede de conhecimento. No entanto, os dados obtidos neste estudo sugerem que em termos de patentes depositadas a indústria nacional ainda está em uma fase bastante incipiente. Uma vez que, menos de 3% da amostra mundial apresenta alguma prioridade brasileira.

5 REFERÊNCIAS

ABDI, 2010. Panorama Nanotecnologia. Série cadernos da Indústria ABDI volume XIX. Disponível em: <http://www.abdi.com.br/Estudo/Panorama%20de%20Nanotecnologia.pdf>

ABIHPEC, 2014. http://www.abihpec.org.br/ABIHPEC_Caderno_de_Tendencias_2014_2015.pdf

ABIHPEC, 2016. Panorama do Setor HPPC 2016. Disponível em:
<https://www.abihpec.org.br/novo/wp-content/uploads/2016-PANORAMA-DO-SETOR-PORTUGU%C3%8AS-14jun2016.pdf>

Brasil, 2005. ANVISA Resolução RDC nº 211, de 14 de julho de 2005 Ficam estabelecidas a Definição e a Classificação de Produtos de Higiene Pessoal, Cosméticos e Perfumes, conforme Anexos I e II desta Resolução. Disponível em: <<http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=17882&word>>

Ereno, D. 2008. Beleza Fundamentada. Pesquisa fapesp, 146 p. 80-85. Disponível em: http://revistapesquisa.fapesp.br/wp-content/uploads/2008/04/80-85_Beleza_146.pdf?c58506

Fronza, T., Guterres, S., Pohlmann, A. & Teixeira, H. (2007) Nanocosméticos: Em Direção ao Estabelecimento de Marcos Regulatórios. UFRGS. ISBN 8590748308, 9788590748304;61 p.



Nanocosméticos

Kataoka, V.Y., Audi, C. & Zychar, B. C. (2016) Atas de Ciências da Saúde, São Paulo, Vol.4, N°.4, pág. 2-19, OUT-DEZ.

Miles, I. & Leite, E. R., (2010). Nanotecnologia: oportunidade para a indústria e novas qualificações profissionais. Brasília.CNI/SENAI/DN. 45p. Série Estudos Tecnológicos e Organizacionais., n.14 (org) Pio, M. J. & Tigre, P. B. Disponível em:
<http://acervodigital.sistemaindustria.org.br/bitstream/uniepro/128/1/Nanotecnologia_oportunidades.pdf>

Praes, C. (2011) responsável por P&D na empresa O Boticário, apresentação novembro, 2011, disponível em: <http://crf-pr.org.br/uploads/noticia/10883/Nanocosmeticos.pdf>

Saini, R., Saini, S. & Sharma, S. (2010) Nanothechnology: the future medicine. Journal of Cutaneousand Aesthetic Surgery 3 (1): 32-33.

**6 APÊNDICE 1****CIP****B82* or A61K 9/51 or H01F 41/30 or G01Q 70/12**

Manual Code – Base Derwent			
A08-M09A1	E27-B03A	U11-A14	V06-N22A
A08 -M09C1	E31-U*	U11-C13	V06-N40H1
A12-W14	E31-V	U12-B03F2*	V06-V01K2
B05-U*	J04-F02*	U21-B01T	X12-D01D
B11-C12	L02-A14	U21-C01T	X12-D02C2D
B12-M10A7	L02-H04B	V02-A10*	X12-D07E2A
B12-M11Q	L03-A01A6	V02-B04	X12-E01D
C05-U*	L03-A01C4	V02-H02G	X12-E02D
C11-C12	L03-A02G	V03-C10A	X12-E03D
C12-M11Q	L03-A03N	V03-D10A	X16-C15C3A
C12-M10A7	L03-B02N	V04-X01B1	X16-E01H1
E05-U*	L04-A05	V05-B05A5C	X16-E06A1A
E24-U	M26-C02	V05-E01C7A	X16-J01E
E27-B01A	M27-D03	V06-M06G8A	S03-H02B
E27-B02A	N06-C09	V06-M06G9	

**7 APÊNDICE 2**

Aplicação	CIP
Maquiagem	A61Q1/00 até A61Q1/14
Preparações para manicure ou pedicure	A61Q3/00 até A61Q3/04
Preparações para tratamento dos cabelos	A61Q5/00 até A61Q5/12
Preparações que afetam o crescimento dos cabelos remover cabelo ou para auxiliar na remoção dos cabelos	A61Q7/00 até A61Q7/02 A61Q9/00 até A61Q9/04
Preparações para tratar os dentes, a cavidade oral ou dentaduras, p. ex. dentifrícios ou pastas de dente; enxaguatórios orais	A61Q11/00 até A61Q11/02
Perfumes e desodorantes	A61Q13/00 e A61Q15/00
Protetores e repelentes	A61Q17/00 até A61Q17/04
Tratamento da pele	A61Q19/00 até A61Q19/10
Outros	A61Q90/00

Composição	CIP
Composições líquidas com duas ou mais fases distintas	A61K8/03
Dispersões; Emulsões	A61K8/04 até A61K8/06
Composições encapsuladas	A61K8/11
Liposomas	A61K8/14
Contendo ingredientes inorgânicos	A61K8/19 até A61K8/29
Compostos orgânicos	A61K8/30 até A61K8/70
Compostos orgânicos macromoleculares	A61K8/72 até A61K8/70
Óleos, gorduras ou graxas; seus derivados	A61K8/11 até A61K8/91
Constituição desconhecida	A61K8/96 até A61K8/99