



Coordenação Geral de Estudos, Projetos e Disseminação da Informação Tecnológica - CEPIT  
Diretoria de Patentes - DIRPA



**Radar Tecnológico**

**Nanofármacos**

Rio de Janeiro  
2017



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

Diretoria de Patentes – 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  
Alexandre Lopes Lourenço  
Priscila Rohem dos Santos

#### Revisão

Paula Daniela Braga Adamis de Barros

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Economista Claudio Treiguer – INPI

V712m Villa Verde, Flávia Romano.

Nanofármacos / Flávia Romano Villa Verde, Alexandre Lopes Lourenço 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. 15; 14 f.; il.; tabs.

1. Informação Tecnológica – Patente. 2. Informação Tecnológica – Nanotecnologia.  
3. Informação Tecnológica – Nanofármacos. 4. Informação Tecnológica – Saúde.  
I. Instituto Nacional da Propriedade Industrial (Brasil). II. Lourenço, Alexandre  
Lopes. III. Santos, Rohem Priscila. IV. Título.

CDU: 347.771:615



## INTRODUÇÃO

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

O Radar Tecnológico é apresentado em dois formatos: i) versão resumida, que consiste na apresentação dos resultados por meio de infográfico; e esta 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 INPI<sup>1</sup>. O presente Radar Tecnológico tem como escopo acompanhar o desenvolvimento tecnológico da nanotecnologia aplicada a fármacos no Brasil e no mundo.

### 1.1 Nanotecnologia

Nanotecnologia consiste na manipulação da matéria em nível atômico, molecular e supramolecular (Saini, Saini, & Sharma, 2010). Fato que permitiu, por exemplo, aperfeiçoar o desempenho de produtos já existentes no mercado, empregando materiais nanométricos que apresentam 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, Pio, & Tigre, 2010).

Na medida em que na escala nano, novas propriedades têm sido descobertas, expectativas positivas em relação ao potencial de aplicação desta tecnologia em todos os setores econômicos vêm se intensificando. A nanotecnologia permeia diversas áreas tecnológicas com inúmeras aplicações. Na eletrônica, óptica e fotônica destacam-se os filmes finos para eletrônica e fotônica; lasers; LEDs orgânicos e inorgânicos; sensores fotônicos; etc. Em materiais, podem-se citar materiais nanoporosos; nanocompósitos; materiais nanoestruturados; materiais inteligentes com aplicações têxteis, por exemplo; etc. Na 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; etc. Na área ambiental, existem aplicações em nanossensores para detecção e/ou qualificação de substâncias nocivas; filtros nanoestruturados para permitir o transporte seletivo de uma mistura; etc (ABDI, 2010).

A nanobiotecnologia é uma área multidisciplinar por abarcar o desenvolvimento de aplicações em biologia, agricultura, farmacologia, cosmetologia e medicina. Radares Tecnológicos sobre equipamentos médicos, hospitalares e odontológicos (EMHO) e nanocosméticos já foram publicados e estão disponíveis no portal do INPI<sup>1</sup>. Este Radar tem como foco mapear as aplicações e composições referentes aos nanofármacos. Para tanto, a seguir serão tratados alguns pontos sobre o

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

setor de saúde convergindo para a indústria farmacêutica e apresentando as principais vantagens dos nanofármacos com relação aos medicamentos convencionais.

## 1.2 Iniciativas no setor de saúde no Brasil

O Complexo Econômico Industrial da Saúde (CEIS) pode ser desmembrado em três grupos de atividades: I) indústrias de base química e biotecnológica, responsáveis pela produção de fármacos e medicamentos, vacinas, hemoderivados, reagentes para diagnósticos, entre outros insumos; II) indústrias de base mecânica, eletrônica e de materiais, que respondem pela provisão de equipamentos mecânicos e eletroeletrônicos, pelas próteses e órteses e pelos materiais de consumo médico e hospitalar; e III) prestadores de serviços que envolvem atividades hospitalares, ambulatoriais, de serviços de diagnósticos e terapêuticos. Os prestadores de serviços organizam a cadeia de suprimento dos produtos industriais em saúde, articulando o consumo por parte dos cidadãos no espaço público e privado (Gadelha, 2003).

Considerando-se as ações de políticas públicas, uma das ações do governo foi a criação do Departamento do Complexo Industrial e Inovação em Saúde, o DECIIS em 2009, o qual atua na proposição, implementação e avaliação das políticas voltadas à estratégia nacional de fomento, fortalecimento, desenvolvimento e inovação no âmbito do Complexo Econômico Industrial da Saúde, contribuindo para a garantia do acesso integral à saúde e para a redução da vulnerabilidade do Sistema Único de Saúde (SUS)<sup>2</sup>.

Pode-se destacar ainda o Programa Inova Saúde (PIS), iniciado em 2013 e que vigorará até dezembro de 2017. Esse programa é uma iniciativa do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), em cooperação com o Ministério da Saúde, o Banco Nacional do Desenvolvimento (BNDES) e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). O objetivo principal do PIS é estabelecer condições de fomento e de financiamento a projetos que possam contribuir de maneira efetiva para a diminuição da dependência tecnológica do país em relação ao fornecimento de insumos utilizados no campo da saúde humana. Estão destinados a esse programa R\$ 3,6 bilhões para as atividades de inovação do Complexo da Saúde, em linhas temáticas de: biofármacos, farmoquímicos e medicamentos; equipamentos, materiais e dispositivos médicos; telessaúde e telemedicina; além de outras atividades (Portal da Finep).

### 1.2.1 Indústria farmacêutica: perspectivas relacionadas a nanofármacos

A denominação comum brasileira<sup>3</sup> define “insumo farmacêutico ativo” como uma substância química ativa, fármaco, droga ou matéria-prima que tenha propriedades farmacológicas

<sup>2</sup> Fonte: [http://portalsaude.saude.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=10574&Itemid=574](http://portalsaude.saude.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=10574&Itemid=574) O governo brasileiro tenta mapear e adensar o setor de saúde brasileiro por meio de ações como as contas-satélites de saúde do Brasil, criadas para expandir a capacidade de análise das Contas Nacionais permitindo assim, a elaboração de análises do setor de forma comparável ao total da economia. Os últimos dados disponíveis, no entanto, referem-se ao período 2010-2013, e encontram-se disponíveis em <http://loja.ibge.gov.br/conta-satelite-de-saude-brasil-2010-2013.html>.

<sup>3</sup> É a denominação do fármaco ou princípio farmacologicamente ativo aprovada pelo órgão federal responsável pela vigilância sanitária, (Lei nº. 9.787/1999; Decreto n. 3.961/2001; Resolução – RDC nº. 84/2002). Atualmente, com o

com finalidade medicamentosa, utilizada para diagnóstico, alívio ou tratamento, empregada para modificar ou explorar sistemas fisiológicos ou estados patológicos, em benefício da pessoa na qual se administra (Portal Anvisa).

De acordo com informações do portal da Associação da Indústria Farmacêutica de Pesquisa (Interfarma), a indústria farmacêutica é extremamente demandante de investimentos. Conforme publicação de 2015 da International Federation of Pharmaceutical Manufacture & Associations (IFPMA), são gastos no mundo cerca de US\$141,6 bilhões em P&D na indústria farmacêutica, e este valor é cinco vezes maior do que os gastos na indústria aeroespacial e de defesa, quatro vezes e meia maior do que os da indústria de produtos químicos, e duas vezes e meia maior aos da indústria de serviços. A projeção para 2020, segundo a associação, é de que o mercado farmacêutico atinja cerca de US\$ 1,4 trilhão. Deve-se ressaltar que o Brasil ocupa importante lugar neste mercado, já que ocupava em 2010 a 10ª posição do mercado farmacêutico, passando para a 7ª posição em 2015, e estima-se que em 2020, o país passe a ocupar a 5ª posição (Portal Interfarma).

Segundo dados da IFPMA<sup>4</sup> estão sendo desenvolvidos mais de 7.000 medicamentos no mundo, onde 1.919 são voltados para câncer, 563 para doenças cardiovasculares, 401 para diabetes, e 208 para o HIV/AIDS.

Oliveira e colaboradores (2012) apresentam uma revisão da literatura, mostrando a aplicação da nanotecnologia a fármacos para tratamento de câncer. Do ponto de vista específico de nanofármacos, existe o Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia (INCT) Nano Biofar, cujos resultados são apresentados em seu portal <http://inct.cnpq.br/web/inct-nanobiofar>.

A nanotecnologia aparece como uma aliada no tratamento e diagnóstico de doenças, como o câncer, por exemplo, uma vez que os nanofármacos fornecem sistemas inteligentes de entrega de droga superando as limitações dos sistemas de entrega convencional. Podem-se elencar algumas vantagens dos nanofármacos:

- Possuem biocompatibilidade melhorada;
- Apresentam liberação controlada;
- Permitem direcionamento e, portanto, aumentar a concentração no alvo;
- Melhoram a estabilidade e evitam a degradação do fármaco;
- Apresentam seletividade em relação ao alvo biológico; :
  - ✓ uso de menor quantidade do medicamento;
  - ✓ reduzidos efeitos colaterais;
- Protegem as drogas/proteínas frágeis de ambientes severos biológicos;
- Permitem diagnóstico mais rápido, seguro e preciso da doença;
- Não obstruem vasos, nem prejudicam a circulação;
- Podem ser endocitados/fagocitados pela célula alvo;
- Podem atravessar algumas barreiras biológicas.

---

advento do registro eletrônico, adquiriu uma concepção mais ampla e inclui também a denominação de insumos inativos, soros hiperimunes e vacinas, radiofármacos, plantas medicinais, substâncias homeopáticas e biológicas.

<sup>4</sup> <http://www.pharmabynumbers.com/>

Marcato e Durán (2008) resumem que as revisões de artigos científicos relacionados a “*drug delivery*” enfatizam a propriedade de atingir com acurácia o alvo de escolha, seja células ou tecidos. O desafio das nanopartículas para aplicações médicas e biotecnológicas é exatamente esse: o de entregar o ativo farmacêutico no lugar e no tempo certo, como ilustrado na Figura 1.

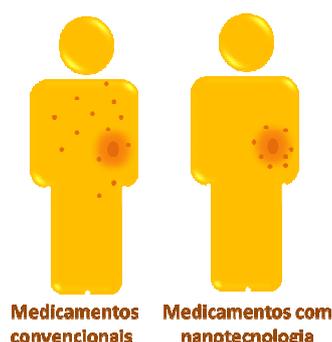


Figura 1: Ilustração que mostra a dispersão dos medicamentos convencionais *versus* a ação de liberação lenta e focalizada devido à aplicação dos nanofármacos.

Segundo informações da *Nano Science & Technology Consortium*, o mercado mundial de nanofármacos tem crescido: em 2004 movimentou cerca de US\$ 406 milhões, em 2009 atingiu US\$ 3 bilhões e em 2014 totalizou US\$16,6 bilhões<sup>5</sup>.



Figura 2: Mercado mundial de nanofármacos: estimativa em bilhões de dólares em 2004, 2009 e 2014 [Nano Science & Technology Consortium].

A previsão é de que o mercado cresça em torno de 44,5 bilhões de dólares até 2019, o que representa significativos 23% da taxa composta anual de crescimento ou, em inglês “*compound annual growth rate*”, CAGR (Portal Drug Development & Delivery)<sup>6</sup>.

<sup>5</sup> Fonte: <https://pt.slideshare.net/tabirsir/nanopharmaceutical-itsindustrialapplicationsprogramppt>

<sup>6</sup> Fonte: <http://www.drug-dev.com/Main/Back-Issues/NANOTECHNOLOGY-MARKET-Nanotechnology-Markets-in-He-803.aspx>

De modo geral, os fármacos podem ser categorizados quanto ao tipo de sua forma física, que inclui, por exemplo: partículas; cápsulas; dispersões/emulsões; pílulas/pastilhas/comprimidos; tiras sem-fim/ folhas/filamentos<sup>7</sup> (como por exemplo, esparadrapos, ataduras). Outra forma de classificar os fármacos é quanto ao tipo de sua atividade terapêutica. Este tipo de análise permite estabelecer um panorama de suas possíveis aplicações, além de indicar para quais tratamentos de doenças os fármacos ou determinados tipos de fármacos estão sendo direcionados.

As características estruturais de nanofármacos são alvo da revisão de Marcato e Durán (2008). De uma maneira simplificada, podem ser divididos em duas categorias: na primeira, as moléculas terapêuticas são o próprio fármaco; já na segunda, as moléculas terapêuticas são acopladas diretamente a um transportador nanoparticulado. Esses transportadores nanoparticulados podem ser: nanopartículas poliméricas (nanoesferas e nanocápsulas); lipossomas; ciclodextrinas e dendrímeros (polímeros globulares ramificados).

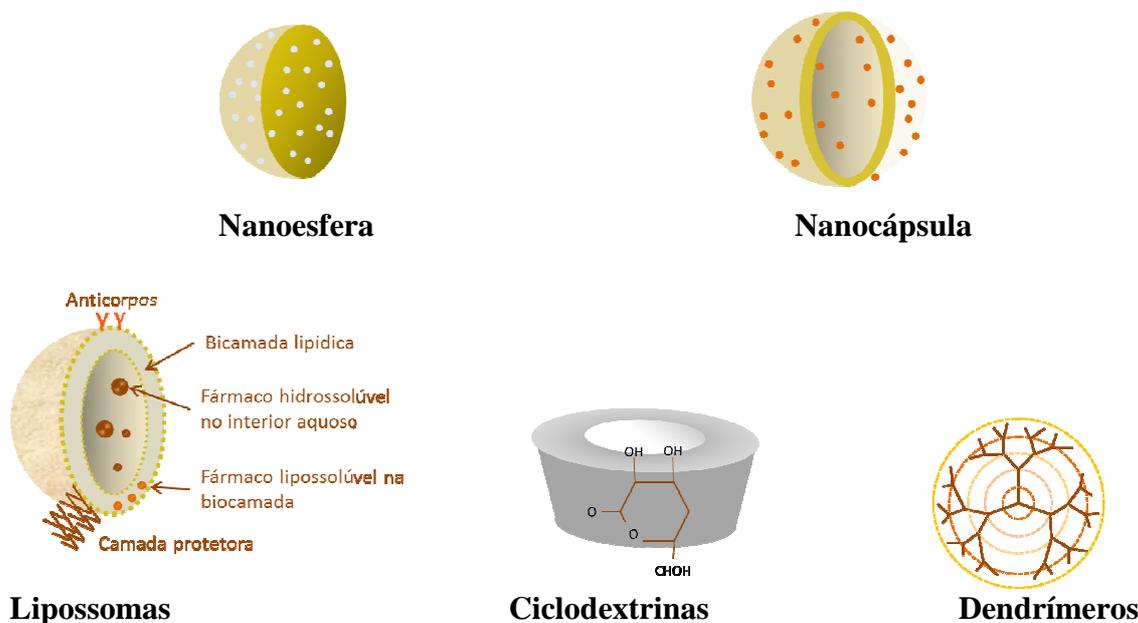


Figura 3: Ilustração representativa de nanopartículas poliméricas (adaptado de Raffin, R. P).

A perspectiva de crescimento do mercado de nanofármacos<sup>8</sup> até 2022 destaca, de fato, do ponto de vista de suas aplicações, o tratamento de cânceres, tumores e desordens de cunho autoimune. O Brasil, se não um ponto de pesquisa e desenvolvimento, é, no mínimo, um mercado altamente relevante, já que o SUS possibilita que os cidadãos reivindiquem acesso aos mais modernos tratamentos. Desde o ano de 2005, o País conta com uma Política Nacional de Assistência Oncológica, regulamentada pelas portarias GM/MS nº 2439 de 08/12/2005; SAS/MS nº 741 de 19/12/2005 (Stella Lemke, 2017).

<sup>7</sup> A61K 9/70

<sup>8</sup> Fonte: <http://newshawktime.com/nanopharmaceuticals-market-development-growth-trends-demand-share-analysis-and-forecast-2022/>

No tratamento dos cânceres por quimioterapia convencional, empregam-se medicamentos que são utilizados para matar as células cancerígenas, mas que, por serem citotóxicos, matam células saudáveis adjacentes, conduzindo a efeitos secundários adversos, tais como náuseas, neuropatia, perda de cabelo, fadiga, e comprometimento da função imunológica. As nanopartículas carreadoras podem ser utilizadas como veículos carreadores do quimioterápico diretamente no tumor, aumentando a eficácia em atingir as células alvo, poupando o tecido saudável, além de proteger as drogas de serem degradadas no corpo antes de chegarem ao seu destino. Da mesma forma, os nanotubos de carbono têm sido amplamente estudados para a terapia de neoplasias e doenças neurodegenerativas. A promessa é de que os nanofármacos tendem a melhorar e aumentar a oferta de produtos e procedimentos que transformem os tratamentos terapêuticos em menos traumáticos e mais eficazes aos pacientes<sup>9</sup>.

No caso específico de tratamentos para câncer, no Brasil, por exemplo, pesquisadores na Unicamp testaram recentemente nanofármacos com potencial de redução de tumores de bexiga<sup>10</sup>. Segundo dados do INCA (2015), esta é a sétima causa de câncer em homens.

## 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 2008-2015<sup>11</sup> 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 (CIP) e o *manual code* da Derwent, conforme apresentado no **Apêndice 1**.

Esta estratégia totalizou em uma amostra de quase 90 mil pedidos. Após isso feito, foram verificadas quais CIPs eram pertinentes ao setor de fármacos, estabeleceu-se que este setor seria definido por todos os subgrupos da A61K9 até A61K135. Por fim, para definir a amostra de nanofármacos, foram selecionados da amostra geral de nanotecnologia os documentos enquadrados nas CIPs referentes a fármacos.

A amostra final para o setor de nanofármacos totalizou 9.234 pedidos, dos quais 633 pedidos foram depositados no Brasil. A amostra mundial foi categorizada quanto à aplicação do fármaco utilizando as CIPs, conforme apresentado no **Apêndice 2**. Vale lembrar que um pedido pode ser contabilizado em mais de uma vez, por apresentar mais de uma classificação de aplicação.

<sup>9</sup><http://www.cpgls.pucgoias.edu.br/8mostra/Artigos/SAUDE%20E%20BIOLOGICAS/NANOMEDICAMENTOS%20O%20CEN%20C3%81RIO%20DE%20REGULAMENTA%C3%87%C3%83O%20NO%20BRASIL.pdf>

<sup>10</sup> Fonte: <http://www.inova.unicamp.br/noticia/nanofarmaco-mostra-potencial-para-reducao-de-tumor-na-bexiga/>

<sup>11</sup> Considerada a data de indexação na base.

### 3 RESULTADOS

A amostra mundial referente a nanofármacos totalizou 9.234, sendo 633 pedidos de patente depositados no Brasil (Figura 4).



Figura 4: Figura ilustrativa do número de pedidos de patente depositados no mundo e no Brasil.

Analisando-se qualitativamente a amostra de pedidos de patente depositados no mundo, 61% apresenta classificação referente a preparações caracterizadas por formas físicas especiais, quais sejam: i) partículas: 2.818 pedidos de patente; ii) cápsulas: 1.923 pedidos de patente; iii) dispersões e emulsões: 1.798 pedidos de patente; iv) pílulas, pastilhas ou comprimidos: 287 pedidos de patente; v) bases para tiras sem-fim, folhas ou filamentos: 244 pedidos de patente. A Figura 5 evidencia as cinco principais aplicações de nanofármacos.

A maior parte, representando mais de 25% do número total analisado trata de agentes antineoplásicos, seguida por medicamentos com ação antimicrobiana (incluindo antibióticos, antissépticos e quimioterápicos), perfazendo cerca de 10,7% da amostra, e de tratamento de problemas de pele, com cerca de 6,2% do total.

No caso das aplicações dos 633 pedidos de patente depositados no Brasil, classificados por sua aplicação, utilizando-se a mesma lógica apresentada no Apêndice 2, com base na classificação internacional de patentes, o cenário que se apresenta é o seguinte: i) A61P 35/00 (206 pedidos) – antineoplásicos; ii) A61P 43/00 (94) – fármacos para fins específicos não previstos nos grupo A61P 1/00 – 41/00; iii) A61P 29/00 (86) – agentes analgésicos não-centrais, antipiréticos ou antiinflamatórios; iv) A61P 17/00 (72) – fármacos para tratar problemas dermatológicos; v) A61 P 31/04 (70) – antiinfeciosos, antibióticos, antissépticos, quimioterápicos.

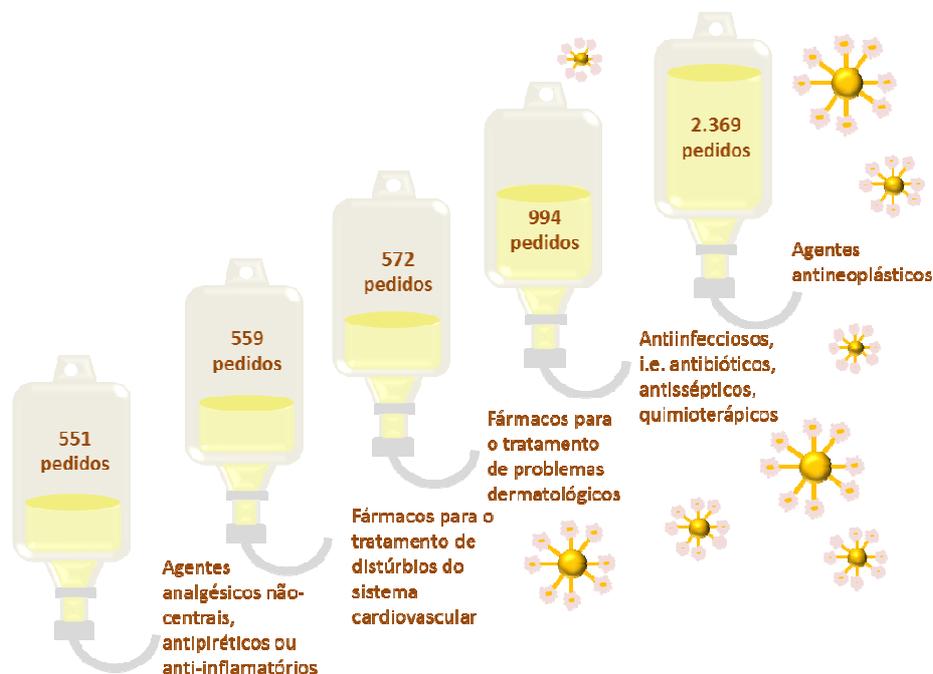


Figura 5: Figura ilustrativa do número de pedidos de patente no mundo de acordo com as cinco principais aplicações.

A prioridade é uma variável *proxy* da origem da tecnologia. Na impossibilidade de obter os dados acerca da origem dos inventores e/ou depositantes, utiliza-se o país do primeiro depósito para determinar essa origem. Assim, de acordo com a Figura 6, as tecnologias são originárias dos Estados Unidos (US), Suíça (CH), Coreia do Sul (KR), Canadá (CA) e Japão (JP).



Figura 6: Origem da tecnologia dos pedidos: 5 principais países de prioridade.

Os principais depositantes dos pedidos de patentes na amostra mundial são: em primeiro lugar, a Universidade da Califórnia; em segundo lugar, um inventor isolado (Yang, H), seguido por três universidades chinesas: a Universidade Donghua, a Universidade Northwest A&F e a Universidade de Shanghai Jiao Tong, como mostrado na Figura 7.

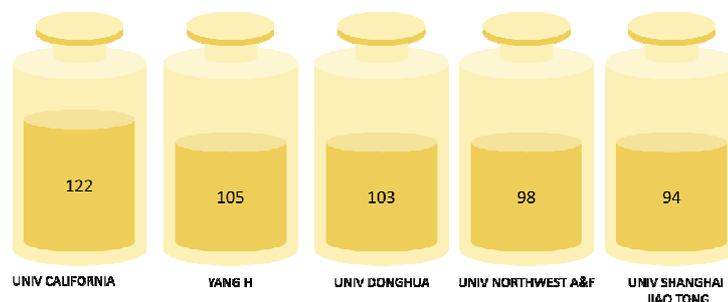


Figura 7: Principais depositantes de patentes no mundo.

Uma discussão sobre depósitos de pedidos de patentes por cientistas brasileiros é feita por Galembeck e Rippel (2004).

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A tendência da perspectiva de crescimento do mercado de nanofármacos considera entre as aplicações possíveis o tratamento de cânceres, tumores, além de desordens de cunho autoimune.

Como pode ser observado no presente estudo, esta tendência se confirma em termos de depósitos de pedidos de patentes, na medida em que mais de 25% da amostra mundial analisada refere-se a agentes antineoplásicos.

Em relação às formas físicas, os nanofármacos podem estar preferencialmente, de acordo com a amostra analisada, na forma de partículas, cápsulas, emulsões ou dispersões.

A origem das tecnologias de nanofármacos, mensurada de acordo com a variável *proxy* país de prioridade apresenta Estados Unidos (US), Suíça (CH), Coreia do Sul (KR), Canadá (CA) e Japão (JP).

Os nanofármacos fornecem sistemas inteligentes de entrega de droga (liberação controlada) com biocompatibilidade melhorada, o que permite aumentar a concentração no alvo, direcionando sua ação. Além disso, as moléculas podem ser endocitadas/fagocitadas pela célula alvo. Essas propriedades melhoram a estabilidade e evitam a degradação do fármaco, já que protegem as drogas/proteínas frágeis de severos ambientes biológicos. Por outro lado, a seletividade em relação ao alvo biológico permite o uso de menor quantidade do medicamento e tem tendência a produzir menos efeitos colaterais.

A promessa é de que os nanofármacos tendem a melhorar e aumentar a oferta de produtos e procedimentos que resultem em tratamentos terapêuticos mais eficazes aos pacientes.

Assim, a existência de políticas públicas de saúde e inovação no Brasil que deem continuidade às já estabelecidas, inclusive de fomento, são necessárias a fim de que essas promissoras previsões em torno dos nanofármacos se tornem realidade.



## 5 REFERÊNCIAS

- Gadelha, C. A. G. 2003. Complexo industrial da saúde e a necessidade de um enfoque dinâmico na economia da saúde. *Ciência e Saúde Coletiva* vol.8 no.2, ISSN 1678-4561, disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csc/v8n2/a15v08n2.pdf>
- Galembeck, F. Rippel, M.M. 2004. Nanocompósitos poliméricos e nanofármacos: fatos, oportunidades e estratégias. *Revista Parcerias Estratégicas - CGEE*, nº 18 agosto. Disponível em: [http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias\\_estrategicas/article/viewFile/134/128](http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/viewFile/134/128)
- Marcato, P. D., Durán, N. 2008. New Aspects os nanopharmaceutical delivery systems. *Journal of Nanoscience and Nanotechnology* vol. 8 1-14. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/2637/fe2022d50d0245cf1796a7d226c8af56cc1b.pdf>
- INCA. 2015. Estimative – Incidência de Câncer no Brasil. p. 56. Disponível em: <http://www.inca.gov.br/estimativa/2016/estimativa-2016-v11.pdf>
- Oliveira, L. C. O., Taveira, E. J. F., Souza, L. G. Marreto, R. N, Lima, E. M., Taveira, S. F. 2012. Aplicações das nanopartículas Lipídicas no Tratamento de Tumores Sólidos: Revisão de Literatura. *Revista Brasileira de Cancerologia*, 58 (4): 595-701. Disponível em: [http://www1.inca.gov.br/rbc/n\\_58/v04/pdf/16-revisao-literatura-aplicacoes-nanoparticulas-lipidicas-tratamento-tumores-solidos-revisao-literatura.pdf](http://www1.inca.gov.br/rbc/n_58/v04/pdf/16-revisao-literatura-aplicacoes-nanoparticulas-lipidicas-tratamento-tumores-solidos-revisao-literatura.pdf)
- Raffin, R. P. slideshow: <http://slideplayer.com.br/slide/7559376/>
- Stella Lemke, 2017, <http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/maio/16/13.Politicas-de-Atencao-Oncologica.pdf>
- Portal Anvisa: <http://portal.anvisa.gov.br/dcb/conceitos-e-definicoes>
- Portal Finep: <http://www.finep.gov.br/apoio-e-financiamento-externa/programas-e-linhas/programas-inova/inova-saude>
- Portal Interfarma: [https://www.interfarma.org.br/guia/guia\\_2016/dados\\_de\\_mercado](https://www.interfarma.org.br/guia/guia_2016/dados_de_mercado)



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**

<b>Descrição</b>	<b>CIP</b>
Antineoplásicos	A61P 35/00; A61P 35/02; A61P 35/04
Anti-infecciosos, antibióticos, antissépticos, quimioterápicos	A61P 31*
Fármacos para tratar problemas dermatológicos	A61P 17*
Fármacos para tratar o sistema cardiovascular	A61P 9*
Agentes analgésicos não-centrais, antipiréticos ou anti-inflamatórios	A61P 29/00, A61P 29/02

**Notas:**

A61P 31\* inclui: A61P 31/00, A61P 31/02, A61P 31/04, A61P 31/08, A61P 31/10, A61P 31/12, A61P 31/14, A61P 31/16, A61P 31/18, A61P 31/20, A61P 31/22.

A61P 17\* inclui: A61P 17/00, A61P 17/02, A61P 17/04, A61P 17/08, A61P 17/10, A61P 17/12, A61P 17/14, A61P 17/16, A61P 17/18.

A61P 9\* inclui: A61P 9/00, A61P 9/02, A61P 9/04, A61P 9/06, A61P 9/08, A61P 9/10, A61P 9/12, A61P 9/14.