

Copyright 2012, ABRACO

Trabalho apresentado durante o INTERCORR 2012, em Salvador/BA no mês de maio de 2012.

As informações e opiniões contidas neste trabalho são de exclusiva responsabilidade do(s) autor(es).

Levantamento do processo de patenteamento na área de corrosão no Brasil

Ladimir J.Carvalho^a, Izabel N. Ivancko^b, Mariana R. Silveira^b,
Estevão Freire^a, Simone L.D.C.Brasil^a

Abstract

Several groups of research and companies in Brazil work in many areas of expertise in corrosion, such as coating, cathodic protection, inhibitors or corrosion monitoring. Even though, the number of patents is less than expected, reflecting in a reduced technological production. The INPI (National Institute of Industrial Property) is one of the twenty offices that grant patents over the world. Despite this, the process is slow and the number of Brazilian patents in the world is small. According to WIPO (World Intellectual Property Organization), the grant of patents has been increased since 1995 worldwide, but in Brazil this number is much lower than expected taking into account the technological development observed in the last decades. According to this, and based on INPI information, the objective of this study is the evaluation of the requested and obtained patent processes in Corrosion. For this study, the subjects were classified in topics (inhibitors, coatings, inspection and protection techniques), the applicant (national or international company, individual, university or research institute) and the country. The results showed that most of the foreign patent applications are deposited by companies, which are mostly multinational. In the national scene, most depositors are formed by individuals, followed by universities / research institutes.

Keywords: corrosion, patent.

Resumo

No Brasil existem diversos grupos de pesquisa e empresas atuando no ramo da Corrosão, nos mais diversos segmentos como, por exemplo, revestimentos, inibidores, proteção catódica ou monitoramento da corrosão. Apesar disso, verifica-se um baixo índice de produção tecnológica refletida em quantidade de patentes requeridas. Apesar do INPI (Instituto Nacional da Propriedade Industrial) estar entre os vinte escritórios que mais concedem patentes no mundo, o Brasil tem mostrado lentidão neste processo além apresentar um baixo índice de obtenção de concessão de patentes em outros países. Segundo dados da OMPI (Organização Mundial de Propriedade Intelectual), a concessão de patentes vem aumentando desde 1995 em todo mundo, mas no Brasil esses números estão muito abaixo do que o esperado em função do desenvolvimento tecnológico observado em nosso país nas últimas décadas. Tendo estes dados como base e nas informações obtidas através do INPI, este estudo foi realizado com o objetivo de se adquirir conhecimento mais aprofundado a respeito dos pedidos e concessões de patentes

^a D.Sc. Professor, Escola de Química/UFRJ

^b Graduanda em Engenharia Química - UFRJ

no país especificamente na área de Corrosão. Para essa pesquisa, os assuntos tratados nas patentes foram classificados em setores, sejam eles vinculados à área de pesquisa e nível de abrangência do assunto e temas relacionados (inibidores, revestimentos, técnicas de inspeção e proteção), ao depositante (empresa nacional/internacional, pessoa física ou universidades/instituto de pesquisa), ou ao país vinculado ao pedido depositado. Verificou-se que a maioria dos pedidos de patentes estrangeiras é depositada por empresas, sendo estas na maior parte multinacionais. Já no cenário nacional, a maioria dos depositantes é formada por pessoas físicas, seguida de universidades/institutos de pesquisas.

Palavras-chave: corrosão, patente.

Introdução

O avanço científico e tecnológico faz impulsionar o desenvolvimento de produtos e equipamentos em diversos setores industriais. A corrosão é uma área multidisciplinar com atuação de profissionais das mais diversas formações. As pesquisas visando o desenvolvimento de tecnologias de prevenção e controle da corrosão têm sido implementadas em universidades, centros de pesquisa e empresas do setor.

Em estudo sobre o ensino da corrosão no Brasil^[1] foi feito um levantamento dos grupos de pesquisa que atuam nessa área. Na pesquisa foram encontrados mais de cento e oitenta grupos cadastrados no CNPq, formados por pesquisadores, estudantes e técnicos, com número de profissionais variando significativamente. Neste estudo, foi realizado um mapeamento do ensino da corrosão em instituições no Brasil, incluindo universidades e escolas técnicas. Foi verificado que muitos profissionais se formam, mesmo em cursos de engenharia, sem qualquer conhecimento formal ou teórico sobre a disciplina *Corrosão* e o conhecimento deve ser alcançado por experiência profissional, através de cursos de curta duração ou, ainda, em cursos de pós-graduação. Em função do desenvolvimento industrial, essa é uma lacuna significativa no conhecimento. A partir do levantamento dos participantes de eventos técnico-científicos na área de Corrosão, observou-se a presença significativa de profissionais de Universidades, demonstrando sua significativa atuação no desenvolvimento de pesquisas nesta área, muitas vezes em associação com institutos de pesquisa e empresas privadas.

Apesar do número de grupos de pesquisa em atuação e da presença de grandes empresas ligadas aos diversos segmentos ligados à área de corrosão como, por exemplo, revestimentos, inibidores, proteção catódica ou monitoramento da corrosão, verifica-se um baixo índice de produção tecnológica refletida em quantidade de patentes requeridas.

Documentos de patentes constituem uma valiosa fonte de informação a respeito do desenvolvimento tecnológico de um setor. Este trabalho apresenta a prospecção tecnológica do setor refletida em patentes solicitadas e concedidas pelo INPI (Instituto Nacional de Propriedade Industrial)^[2]. O objetivo desta pesquisa foi fazer uma avaliação do segmento industrial ligado à área de Corrosão no Brasil. Os resultados demonstram que a solicitação de patentes relacionadas ao desenvolvimento de técnicas ou produtos no Brasil se encontra em nível bem inferior ao observado em outros países com semelhante desenvolvimento tecnológico.

Revisão bibliográfica

➤ Do pedido à concessão de um documento de patente

A partir do desenvolvimento de um produto ou processo novo, denominado “invenção”, o inventor tem a opção de realizar uma busca prévia, altamente recomendada, em documentos de patentes já concedidos com o objetivo de verificar o requisito “novidade”, antes de entrar formalmente com o pedido de patente. O chamado “depósito de patente” significa protocolar a entrega de documentos exigidos pelo INPI, sendo eles: relatório descritivo - descreve a invenção ou o modelo de utilidade de forma clara e precisa de modo a permitir que um técnico no assunto possa reproduzi-lo e indicar, quando for o caso, a melhor forma de execução, reivindicações (definem e delimitam os direitos do autor do pedido), desenhos (facultativo) e um resumo que deve ser uma descrição sucinta da matéria exposta no pedido, ressaltando de forma clara o invento pleiteado. Além disso deve ser entregue comprovante do pagamento da retribuição relativa ao depósito.

O requerente/depositante pode ser o próprio autor ou um terceiro devidamente qualificado (herança, sucessão ou cessão, contrato de trabalho ou serviço prestado).

Após o depósito, o pedido de patente é submetido ao *Exame Formal Preliminar*, no qual será protocolado, sendo considerada a data de depósito a da sua apresentação. O pedido que não apresentar a documentação exigida completa, mas que contiver dados relativos ao objeto, depositante e ao inventor, poderá ser entregue sob pena de devolução ou arquivamento da documentação. Após esse processo, ocorre a *Publicação* onde o pedido é divulgado através da publicação na *Revista de Propriedade Industrial* após o término de 18 meses de sigilo.

O pedido de *Exame* deve ser realizado pelo depositante, ou qualquer interessado, em até 36 meses após o depósito. Se for necessário, de acordo com exigência do INPI, o depositante poderá efetuar modificações, desde que estas não fujam da matéria contida no relatório descritivo. Após a análise do *Exame Técnico*, há a emissão de um relatório relativo a: patenteabilidade do pedido, adaptação do pedido à natureza reivindicada, reformulação do pedido ou divisão ou, ainda, solicitação de exigências técnicas. No caso de atender as exigências segundo a Lei da Propriedade Industrial, o processo é deferido e após o pagamento da retribuição correspondente, a carta-patente é expedida. Caso contrário, pode haver necessidade de mudança de natureza, por exemplo, de “patente de invenção” para “modelo de utilidade”. Caso o parecer seja pela não patenteabilidade, não enquadramento do pedido na natureza reivindicada ou pela formulação de exigências, há a possibilidade de responder a esta instância, de forma que esta seja cumprida e, então, o processo é finalmente deferido. O não cumprimento ou o contestamento da resposta implicam em prosseguimento de exame técnico, o que pode acarretar em arquivamento definitivo.

Metodologia

Para a realização deste trabalho, foi realizada uma busca utilizando a palavra chave “corrosão” selecionando-se “expressão exata” ou “palavra aproximada” no “título”, assim

como no “*resumo*” dos processos de pedidos de concessão de patentes do INPI [2]. A última atualização dos dados através do site foi no dia 12/02/2012, sendo obtido como resultado:

- 707 para expressão exata “corrosão” no título;
- 837 para palavra aproximada “corrosão” no título;
- 1405 para expressão exata “corrosão” no resumo;
- 1711 para palavra aproximada “corrosão” no resumo.

Os dados foram tabelados em uma planilha contendo o número do pedido, o título e o nome do depositante, datas de depósito, incluindo Início de Fase Nacional (no caso de patentes estrangeiras) e demais datas declaradas no pedido durante o andamento do processo da patente. Além disso, os documentos foram classificados quanto ao assunto incluído no título ou resumo. As seguintes terminologias foram encontradas na classificação quanto ao tema: materiais resistentes, inibidor, revestimento, tratamento de superfície, prevenção, proteção anódica/catódica, ensaios de corrosão e, de forma muito genérica, o termo anticorrosivo, entre outros. Quanto ao tipo de depositante, foram classificados em universidade/instituto de pesquisa, empresa pública/privada e pessoa física. Os documentos foram ainda classificados em relação à situação em que o processo se encontra (patente concedida, processo em andamento ou arquivado).

Durante a pesquisa foram encontrados termos aproximados como *corrosivos*, *não corrosivos*, *corroídos*, *corrimão*, entre outros.

Resultados e Discussão

A seguir são apresentados os resultados desta pesquisa em relação aos seguintes itens:

- Distribuição de patentes por país;
- Distribuição das patentes por tipo de depositante;
- Evolução temporal dos pedidos e concessões de patentes;
- Processos de patentes no INPI;
- Classificação do conteúdo dos pedidos de patente;
- Dados da Organização Mundial de Propriedade Intelectual (OMPI).

➤ Distribuição de patentes por país

Neste item foram mapeados os países declarados na prioridade unionista dos pedidos de patente e se referem ao país do depositante, seja ele instituto de pesquisa/universidade, empresa privada/pública ou ainda pessoa física.

A Figura 1 mostra a distribuição de patentes concedidas por país no período estudado.

Os resultados mostraram que os Estados Unidos são o país com maior número de pedidos de patentes na área de corrosão no INPI, com aproximadamente 34%, seguido do Brasil (30%), Alemanha (10%), Japão (6%) e Reino Unido (6%). Dos países encontrados, aqueles que menos têm pedidos na área são Rússia e Hungria.

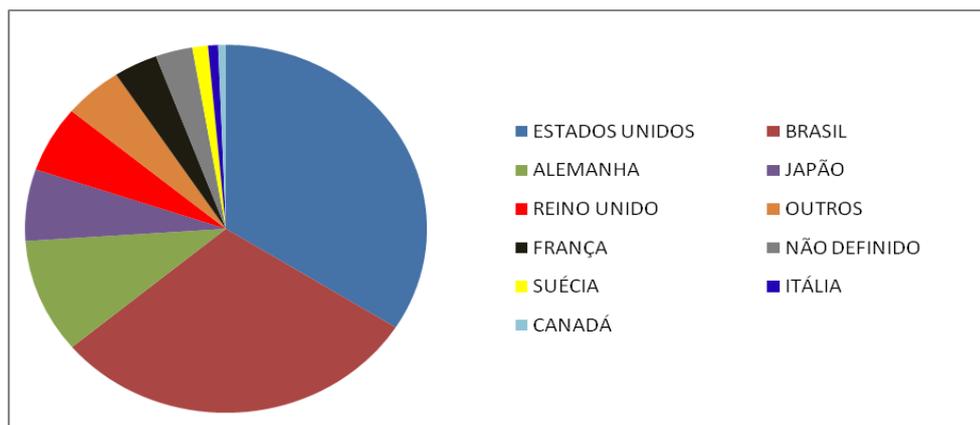


Figura 1: Distribuição de pedidos de patentes por país

➤ Distribuição das patentes por tipo de depositante

Neste item foram mapeados os tipos de depositantes de patentes na área de corrosão encontradas neste estudo, comparando com os pedidos de patentes brasileiros.



Figura 2: Tipos de depositantes: (a) Brasileiros e estrangeiros; (b) Brasileiros

A partir da classificação acima, é possível avaliar a participação brasileira nas patentes, conforme mostra a Figura 3.

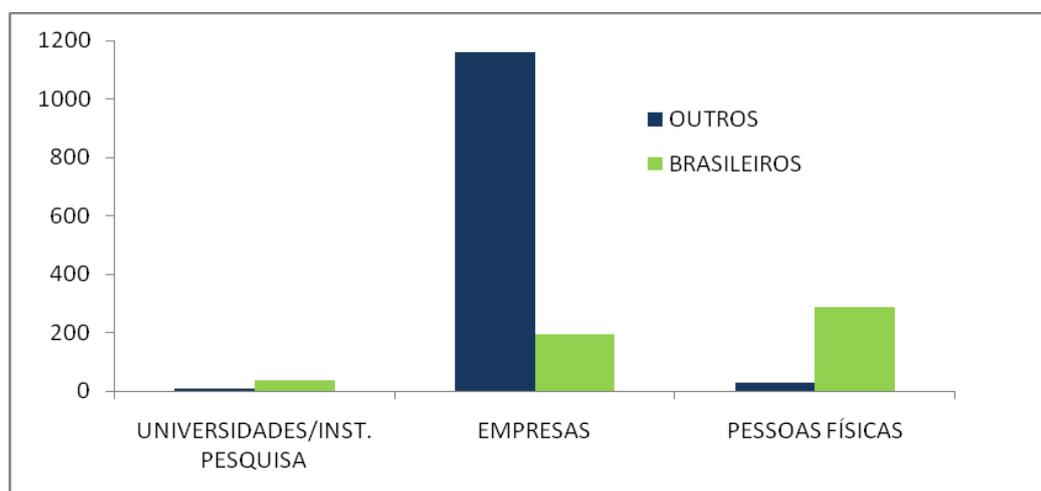


Figura 3: Classificação do tipo de depositante: Brasileiro X Outros

As Figuras 2 e 3 evidenciam a contraposição do comportamento dos pedidos de patentes totais se comparados aos brasileiros. A maioria dos pedidos de patentes estrangeiras é financiada por empresas, sendo grande parte delas multinacionais, enquanto os pedidos nacionais são, preferencialmente, depositados por pessoas físicas e universidades/institutos de pesquisas.

➤ Evolução temporal dos pedidos e concessões de patentes

Avaliando os pedidos de patente feitos desde o final da década de 70, observa-se um crescimento do número de pedidos e concessões de patentes na área de corrosão. As Figuras 4 e 5 apresentam o número de pedidos e concessões de patente, respectivamente, de 1978 a junho de 2010.

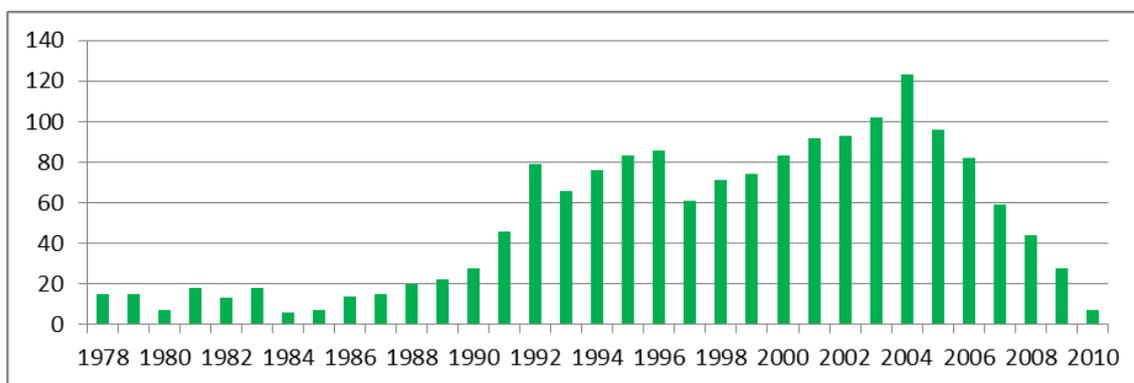


Figura 4: Número de pedidos de patentes em corrosão depositados entre 1978 e junho de 2010.

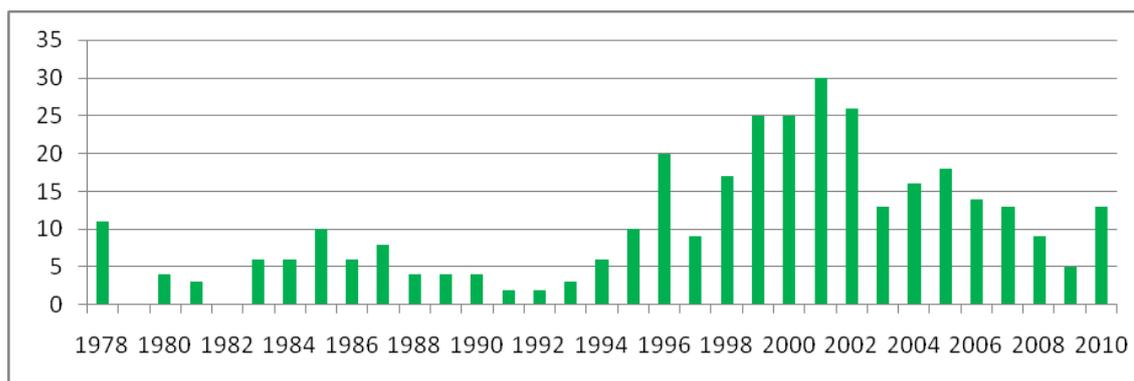


Figura 5: Número de patentes em corrosão concedidas entre 1978 e 2010

Pode ser observado um maior número de pedidos de patentes, a partir da década de 90, evidenciando uma maior importância dada à este setor, facilitado possivelmente também pelo desenvolvimento de técnicas de monitoramento de corrosão. Esse aumento pode ser associado ao crescimento na área de prospecção e refino do petróleo, onde vários problemas de corrosão se colocam como desafios que deveriam ser vencidos para permitir novos avanços.

➤ Processos de patentes no INPI

Considerando uma média do tempo compreendido entre a data de depósito e a data de concessão da patente, foram encontrados 2741 dias, ou seja, aproximadamente 7,5 anos, sendo o pedido de patente concedido em menor tempo concedido em 718 dias, e o mais longo, em 4626 dias, dado que é compatível com os resultados encontrados nas Figuras 4 e 5. A Figura 6 apresenta as relações percentuais dos processos em questão, onde aproximadamente 35% estão em arquivamento ou arquivados definitivamente contra apenas 20% concedidos. As causas de arquivamento são múltiplas. Para exemplificar, parte se refere ao não pagamento de algumas anuidades, o que configura que o pedido de patente está em processo de arquivamento. Caso o interessado não recorra a este processo e realize a manutenção do mesmo, o processo é encaminhado para o arquivamento definitivo.

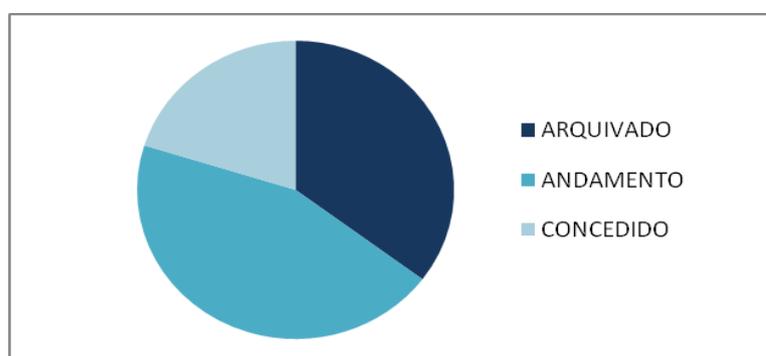


Figura 6: Situação dos pedidos de patentes estudados.

➤ Classificação do conteúdo dos pedidos de patente

Foram estabelecidas subdivisões para organização do conteúdo dos pedidos de patentes em função dos termos que se apresentavam no título e resumo. Por meio da análise da Figura 7, verifica-se que o desenvolvimento de materiais resistentes à corrosão corresponde à maioria das patentes avaliadas, seguido de inibidores e revestimentos. Aqueles que se adequaram a uma das subdivisões preestabelecidas foram prontamente determinados. Nos documentos onde não está explicitado no resumo ou no título os termos a descritos a seguir, foi feita uma breve leitura no resumo de declaração do pedido de patente, para adequá-lo desta forma a uma das subdivisões apresentadas. Existem ainda aqueles que não apresentam nem resumo, nem classificação. Para estes, foi estabelecida uma categoria extra, denominada “outros” para que a contabilização total fosse correta.

As subdivisões foram determinadas de acordo com as relações de maior recorrência ao longo da leitura dos pedidos de patente, são elas:

- ✓ *Materiais resistentes à corrosão*: pedido de patente que faz referência ao desenvolvimento de um novo produto mais resistente a meios corrosivos, cita materiais resistentes, ou ainda objeto que é confeccionado por um material resistente;
- ✓ *Inibidor*: processo em que se utiliza um inibidor de corrosão, ou pedido de patente do próprio produto;

- ✓ *Revestimento*: podendo ser o objeto da patente ou apenas uma citação. Pode ser exemplificada como Galvanização;
- ✓ *Tratamento de superfície*: qualquer tratamento ou pré-tratamento que seja responsável por evitar, retardar ou remover os efeitos causados pela corrosão;
- ✓ *Prevenção*: pedidos que indicavam apenas métodos preventivos a efeitos corrosivos, sem especificar o tipo;
- ✓ *Proteção catódica/anódica*;
- ✓ *Anti-corrosivo*: Material ou substância que não apresenta característica corrosiva;
- ✓ *Monitoramento*: equipamentos ou métodos de inspeção e monitoramento de processos corrosivos;
- ✓ *Ensaio de Corrosão*: ensaios de avaliação da taxa de corrosão;

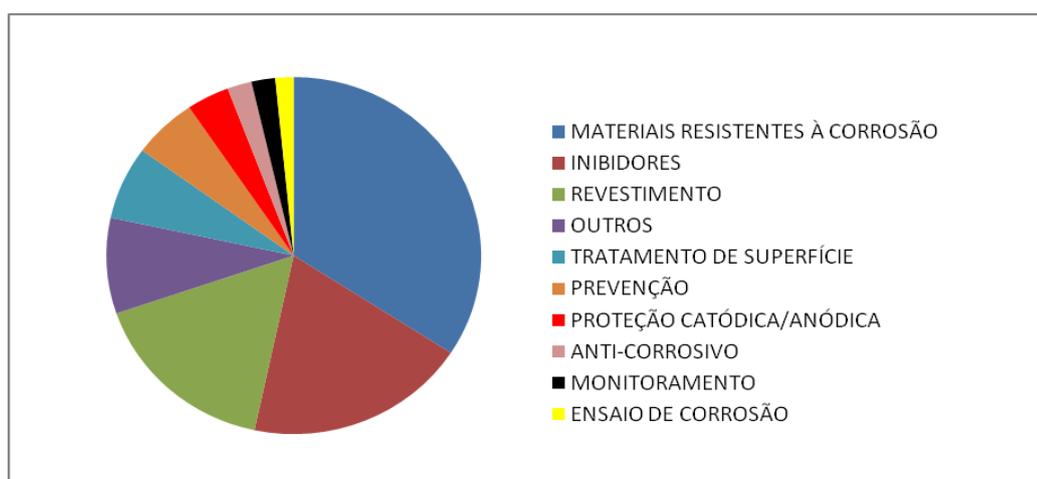


Figura 7: Distribuição dos assuntos relacionados à corrosão nos pedidos de patente analisados.

➤ Dados da Organização Mundial de Propriedade Intelectual (OMPI)

A partir dos relatórios referentes ao ano de 2010, divulgados pela Organização Mundial de Propriedade Intelectual em seu *site*, os gráficos abaixo foram construídos, com o propósito de estabelecer uma linha comparativa entre o número de pedidos e o número de concessões dos 20 maiores escritórios de patentes do mundo. Foram extraídos aqui 14 destes escritórios para estabelecer uma linha comparativa entre eles. Dentre esses, destacam-se o escritório dos Estados Unidos, China, e Coréia, conforme dados apresentados na Tabela 1. A Tabela considera todas as patentes e não somente as relacionadas à corrosão. Por estes dados, o INPI se situou em 2010, entre os 20 escritórios que mais tiveram pedidos de patentes no mundo, ocupando a 11ª colocação, em contrapartida, foi o 21º a conceder patentes. Estes dados estão apresentados em forma gráfica nas Figuras 8 e 9.

Tabela 1 – Relação entre patentes pedidas e concedidas

País	Patentes pedidas	Patentes concedidas
Estados Unidos	449.226	219.614
China	391.177	135.110

Japão	344.598	222.693
República da Coréia	170.101	68.843
Brasil	22.686	3.251

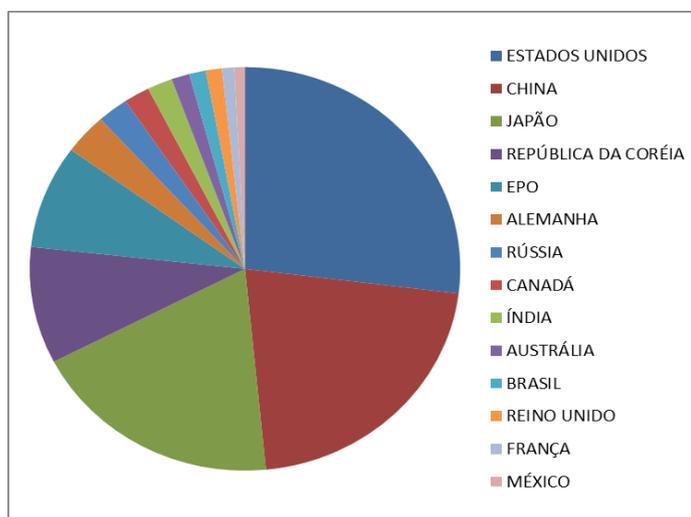


Figura 8: Pedidos de patentes em 14 escritórios de patentes do mundo

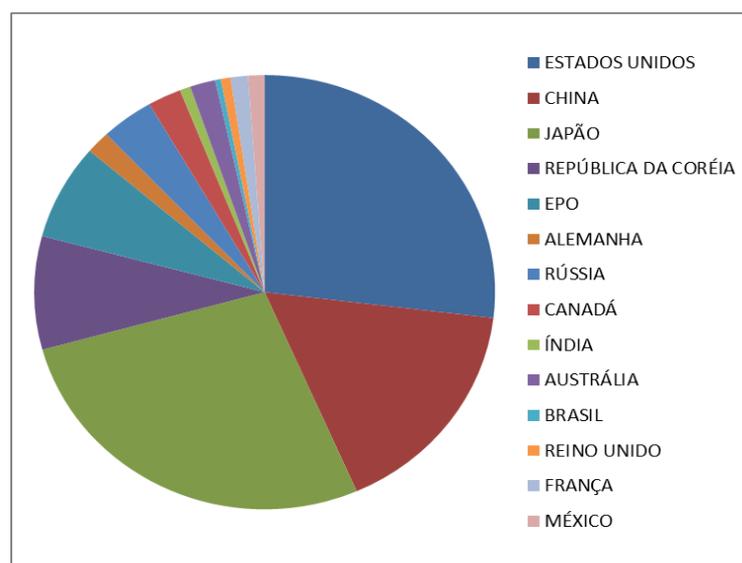


Figura 9: Patentes concedidas em 14 escritórios de patentes no mundo.

Conclusões

A partir do estudo realizado, evidenciou-se que o Brasil não é o país que mais deposita patentes no escritório brasileiro de Propriedade Intelectual (INPI), ocupando a segunda colocação (30%). A primeira colocação é ocupada pelos Estados Unidos (34%).

Verificou-se ainda que a maioria dos pedidos de patentes estrangeiras é depositada por empresas, sendo estas multinacionais na sua grande maioria.

Já no cenário nacional, a maioria dos depositantes é formada por pessoas físicas, seguida de universidades/institutos de pesquisas. Esta divergência pode ser justificada pelo fato da lei brasileira reduzir significativamente os custos para estas parcelas de depositantes.

Analisando-se os pedidos de patentes ao longo dos anos, observou-se um crescimento do número de pedidos e concessões de patentes na área de corrosão desde a década de 90, sendo ainda intensificado nas proximidades do ano de 2003. Pode-se atribuir esse fato ao aumento de investimento em pesquisas como, por exemplo, os implementados pela FINEP, principalmente para projetos voltados para a área do petróleo.

Segundo dados da Organização Mundial de Propriedade Intelectual, o INPI se situou entre os 20 escritórios que mais obtiveram pedidos de patentes no mundo em 2010, ocupando a 11ª colocação ocupando, em contrapartida, o 21º lugar em concessão de patentes.

Foi observado nesse estudo que o número de pedidos e concessões de patentes na área de corrosão é bastante baixo, apesar da atuação de empresas, centros de pesquisa e universidades em estudos relacionados à corrosão e proteção.

Referências bibliográficas

[1] Simone Louise D.C. Brasil, Izabel N. Ivancko, Mariana R. Silveira, Ladimir J. Carvalho, “Um mapeamento do ensino da corrosão no Brasil”, COTEQ 2011, Pernambuco, maio 2011

[2] <<http://www.inpi.gov.br>>, disponível em: 12 de fevereiro de 2012

[3] <http://www.wipo.int/export/sites/www/freepublications/en/intproperty/941/wipo_pub_941_2011.pdf>, disponível em: 30 de janeiro de 2012