



VERIFICAÇÃO DE DEPÓSITOS DE PATENTES PERTENCENTES A TECNOLOGIA DE DESSALINIZAÇÃO DE ÁGUA

Hugo Magalhães Mafra, hugo_m_mafra@hotmail.com¹

Paulo Franklin Tavares Santos, p.franklintavares@gmail.com²

Alana Melo Menezes, alanammenezes@gmail.com³

João Carlos de Jesus Santos, jcarlosengmec@gmail.com⁴

Gabriel Martins Teotônio, gabrielmartinst@outlook.com⁵

José Aprígio Carneiro Neto, aprigio.carneiro.ac@gmail.com⁶

¹Universidade Federal de Sergipe - UFS, Av. Marechal Rondon, s/n - Jardim Rosa Elze, São Cristóvão - SE

²Universidade Federal de Sergipe - UFS, Av. Marechal Rondon, s/n - Jardim Rosa Elze, São Cristóvão - SE

³Universidade Federal de Sergipe - UFS, Av. Marechal Rondon, s/n - Jardim Rosa Elze, São Cristóvão - SE

⁴Universidade Federal de Sergipe - UFS, Av. Marechal Rondon, s/n - Jardim Rosa Elze, São Cristóvão - SE

⁵Universidade Federal de Sergipe - UFS, Av. Marechal Rondon, s/n - Jardim Rosa Elze, São Cristóvão - SE

⁶Instituto Federal de Sergipe - IFS, Av. Padre Airton Gonçalves Lima, 1140 - São Cristóvão, Itabaiana - SE.

Resumo. O artigo tem como objetivo principal verificar e analisar o número de depósitos de patentes na área relacionada ao dessalinizador com base nos bancos de dados da Organização Mundial de Propriedade Intelectual (WIPO), do Escritório Europeu de Patentes (Espacenet) e do Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI). Dessa forma, o método de pesquisa consistiu na procura por palavras-chaves relacionadas à tecnologia do dessalinizador, obtendo-se a quantidade de depósitos existentes. Com a análise e comparação dos resultados foi possível a construção de gráficos e tabelas mostrando o desenvolvimento dessa tecnologia nos países e durante os anos. Percebeu-se, assim, que o Brasil ainda possui pouco estudo sobre o assunto, sendo registrado apenas 39 depósitos no INPI.

Palavras chave: Dessalinização de Água. Inovação Tecnológica. Patentes.

1. INTRODUÇÃO

Apesar do desenvolvimento tecnológico do ser humano ser crescente, o fornecimento de água potável para a população sempre foi uma preocupação pois essa é uma necessidade humana e essencial para o desenvolvimento socioeconômico de uma região. Segundo a ONU, mais de um bilhão de pessoas não possuem acesso à água potável no mundo, sendo um fator para o agravamento dessa falta a ocorrência do mal uso por parte da sociedade e indústria (ou seja, o crescimento da poluição), pois entende-se que o volume de água não está sendo reduzido já que esta possui um ciclo inerente a natureza.

Em 2018, por meio do Programa Hidrológico Internacional (PHI) e por meio dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), acordados entre países e a ONU, decidiu-se a implantação de ações corretivas para conscientização da população sobre a poluição, ações para melhor aproveitamento da água e formas para se ter a água potável. Pois, além do consumo humano, a agricultura de aproximadamente 70% da água global para fornecer os alimentos necessários, segundo a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO).

Por meio dos problemas encontrados, a utilização de energias renováveis para resolver alguns problemas tem sido estudada, uma delas é a energia solar. Esta é a principal energia aplicada no dessalinizador, havendo outras formas de funcionamento, como osmose reversa ou congelamento da água. O que torna essa tecnologia importante é que, dependendo do seu projeto, pode ser uma técnica com baixo custo para a construção e manutenção. Assim, pode ser aplicada em áreas com menor viabilidade econômica como regiões do sertão ou semiárido presentes no Brasil e em outros países, sendo uma das soluções encontradas no campo da Tecnologia Social.

A dessalinização marítima com osmose reversa também tem se tornado uma alternativa e um estudo para áreas contaminadas com o arsênico, tendo Índia, Vietnã, Bangladesh e China como principais locais de aplicação segundo Geucke, Deowan e Hoinkis (2009). A tecnologia pertencente ao dessalinizador também tem sido essencial para agricultura, principalmente para pequenos agricultores. Segundo Silva (2012), grande quantidade de sais na água reduz a produtividade da planta, apresentando um efeito negativo nas plantas e ajudando na redução de folhas, sendo necessária aplicação de métodos para a utilização da água como o dessalinizador.

O tema abordado neste artigo tem o principal objetivo a investigação tecnológica por meio das patentes na área da dessalinização, tendo em vista a sua atual importância para obtenção de água potável. Dessa forma, a pesquisa presente

irá catalogar o número de depósitos de patentes nas bases de propriedade intelectual como: Organização Mundial da Propriedade Intelectual (WIPO), Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) e o Escritório Europeu de Patentes (Espacenet).

2. METODOLOGIA

A metodologia desse trabalho apresenta um caráter exploratório e descritivo. A abordagem dos conteúdos é quantitativa, representada em dados tabelados e gráficos. Inicialmente, uma pesquisa bibliográfica relacionada ao tema foi realizada, através de buscas de artigos científicos, dissertações, teses, seminários e em periódicos.

Após a pesquisa, foi feito um levantamento, nas bases de dados de patentes do INPI, WIPO e Espacenet, da quantidade de pedidos de patentes relacionadas à tecnologia de dessalinização de água.

A coleta dos dados foi realizada no mês de maio de 2019 e utilizou como estratégia de busca avançada, a inserção de palavras-chave nos campos de pesquisa das bases de dados citadas. As palavras-chave utilizadas durante as buscas foram: dessalinização de água, inovação Tecnológica e patentes.

Por último, os dados coletados foram tratados, tabulados e analisados, de acordo os seguintes critérios: evolução anual dos pedidos de patentes depositados, pedidos de patentes depositados por países de origem, número de pedidos de patentes depositados por código internacional de classificação de patentes (CIP) e os principais inventores desses pedidos de patentes relacionados à essa tecnologia.

3. RESULTADOS E DICUSSÕES

Realizadas as buscas nas bases de dados: Espacenet, WIPO e INPI, conforme as palavras-chave aplicadas nos critérios de pesquisas, foram encontrados 167.027 pedidos de patentes relacionados à tecnologia de dessalinização de água, como mostra a tabela 1.

Contando o total de pedidos de patentes identificados nas buscas, foram tabulados e analisados os dados dos pedidos em destaque na Tabela 1, de cada base de dados. Os pedidos em destaque, foram os que apresentaram uma relação direta com a área de estudo relacionada a essa pesquisa.

Assim, foram escolhidos para serem analisados os seguintes quantitativos de pedidos de patentes que estão em negrito na Tabela 1: INPI – 79 pedidos em busca por “Resumo” com a palavra-chave “Dessalinização de água”; WIPO – 8.840 pedidos em busca por “Página de cobertura” com a palavra-chave “*Water Desalination*” (em Inglês); e Espacenet – 429 pedidos em busca por “Título” com a palavra-chave “*Desalination of water*” (em Inglês), totalizando uma seleção 9.348 pedidos com patentes relacionados à tecnologia de dessalinização de água.

A marcação dos números em negrito deve-se a proximidade das patentes em estudo por possuírem um quantitativo favorável diante a análise dos Autores e que não seja discrepante com a tecnologia pesquisada através das ferramentas de busca de cada base.

Tabela 1. Quantidade de pedidos de registro da área de biodiesel depositados nas bases de dados do INPI, WIPO e Espacenet (Autores, 2019).

Palavras-chave	Busca	Quantidade de depósitos de patentes		
		INPI	WIPO	Espacenet
Dessalinizador	“Título”	18	923	-
Dessalinização		83	17	-
Dessalinizador de água		2	2	-
Dessalinização de água		40	33	-
<i>Water Desalination</i> (em Inglês)		4	2.777	2.820
<i>Water Desalinator</i> (em Inglês)		4	2.777	49
<i>Desalination of water</i> (em Inglês)		29	1.113	429
Dessalinizador		“Resumo”	19	11
Dessalinização	96		80	-
Dessalinizador de água	18		11	-
Dessalinização de água	79		33	-
<i>Water Desalination</i> (em Inglês)	119		9.546	-
<i>Water Desalinator</i> (em Inglês)	119		9.546	-
<i>Desalination of water</i> (em Inglês)	2.133		9.147	-
Dessalinizador	“Resumo” e “Título”	15	11	-
Dessalinização		49	37	-
Dessalinizador de água		12	11	-
Dessalinização de água		87	33	-

Water Desalination (em Inglês)		3	1.988	-	
Water Desalinator (em Inglês)		3	-	-	
Desalination of water (em Inglês)		7	-	-	
Dessalinizador	“Resumo” ou “Título”	37	11	-	
Dessalinização		179	91	-	
Dessalinizador de água		20	11	-	
Dessalinização de água		119	33	-	
Water Desalination (em Inglês)		123	10.335	10.203	
Water Desalinator (em Inglês)		123	10.335	194	
Desalination of water (em Inglês)		2.162	9.568	1.094	
Dessalinizador		“Página de cobertura”	-	17	-
Dessalinização			-	126	-
Dessalinizador de água			-	13	-
Dessalinização de água	-		80	-	
Water Desalination (em Inglês)	-		8.840	-	
Water Desalinator (em Inglês)	-		130	-	
Desalination of water (em Inglês)	-		8.338	-	
Dessalinizador	“Texto completo”	-	42	-	
Dessalinização		-	42	-	
Dessalinizador de água		-	860	-	
Dessalinização de água		-	860	-	
Water Desalination (em Inglês)		-	29.909	-	
Water Desalinator (em Inglês)		-	414	-	
Desalination of water (em Inglês)		-	29.498	-	
Total				167.027	

3.1. Evolução anual dos pedidos de patentes e depósitos por países de origem

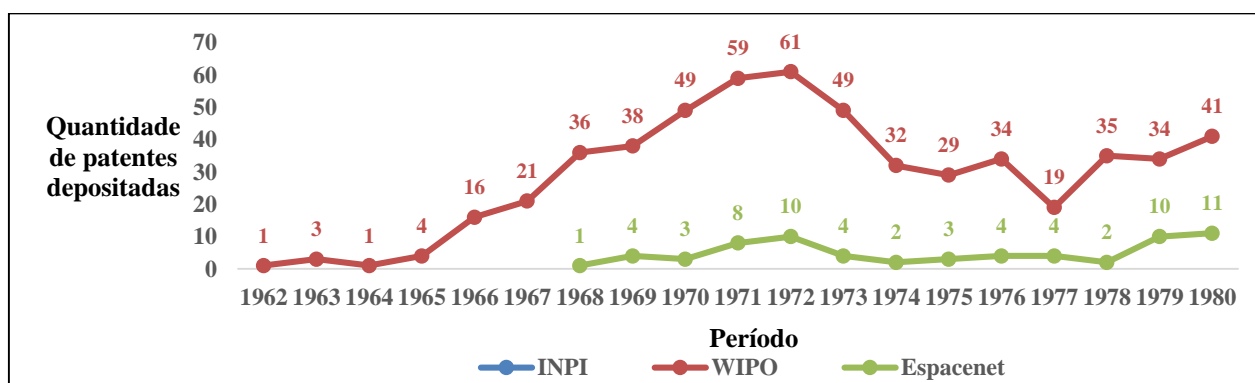
As Figuras 1, 2 e 3 mostram a evolução anual dos depósitos de pedidos de patentes, relacionados à tecnologia do Dessalinizador, nas bases de dados da INPI, WIPO e Espacenet, no período de 1992 a 2017, de 1962 a 2019 e de 1967 a 2019, respectivamente.

As publicações dos anos de 1901 a 1966 não foram postas em estudo devido a quantidade de patentes por ano serem inferiores para estudo e análise de gráfico. Diante de Gontijo (2005), na Conferência de Paris realizada em 1878 obteve um texto da Convenção na qual foi definido a revogação da patente após um certo tempo, se a produção não se realizasse no país. Dessa forma, é pertinente a baixa incidência de patentes no início dos anos de 1901 a 1996 pela insegurança que a conferência de Paris trazia que até certos países de grande nome como EUA, Inglaterra e Alemanha não assinaram pela discordância de interesses.

De acordo com os dados da Figura 1, pode-se inferir que a base de dados da WIPO foi a que apresentou a maior quantidade de pedido de patentes depositadas, referente a tecnologia de dessalinização de água, no período compreendido entre os anos de 1962 a 1980, durante o período analisado.

Nessa época se justifica a baixa a produção devido a revisão de Estocolmo em 1967 da Convenção de Paris que trouxe, por Gontijo (2005), uma modificação tornando a licença compulsória ainda mais difícil de ser aplicada a patente. Isso, determinou que a licença fosse obrigatoriamente não-exclusiva e desaparecendo o automatismo de uso do instrumento e aumentava a rejeição dos possíveis interessados em recebê-la.

Figura 1. Evolução anual dos pedidos de patentes relacionados a dessalinização de água de 1962 a 1980 (Autores, 2019)

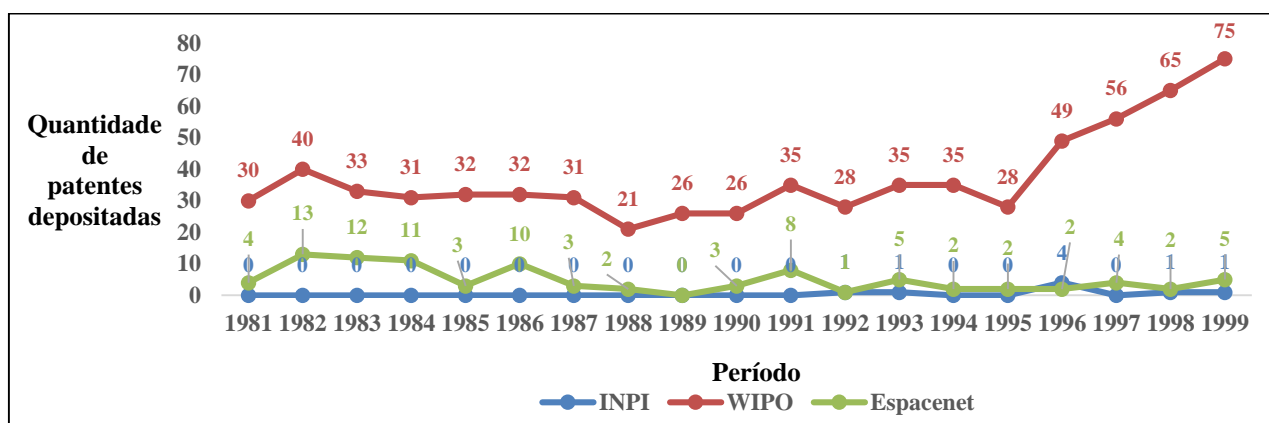


Na Figura 2, observa-se a evolução dos pedidos de patentes relacionados a tecnologia de Dessalizador, no período compreendido entre os anos de 1981 a 1999, nas bases de dados mencionadas. A partir dos resultados das buscas nesse período, nota-se que ocorreu um leve crescimento no volume de pedidos de patentes relacionados à essa tecnologia, comparado com o período anterior (1962 a 1980).

Muito parecido com o intervalo de 1962 a 1980 com todas as dificuldades de patentes, o período em destaque ainda refletiu na quantidade de patentes as mesmas tribulações.

As taxas de maior e menor crescimento no volume de pedidos de patentes foram registradas, respectivamente, entre os anos de 1996 a 1999 e 1988 a 1990. O pico máximo de depósitos de pedidos de patentes ocorreu no ano de 1999 e o mínimo no ano de 1988, na base de dados da WIPO, onde foram registrados 708 pedidos de patentes relacionados à essa tecnologia.

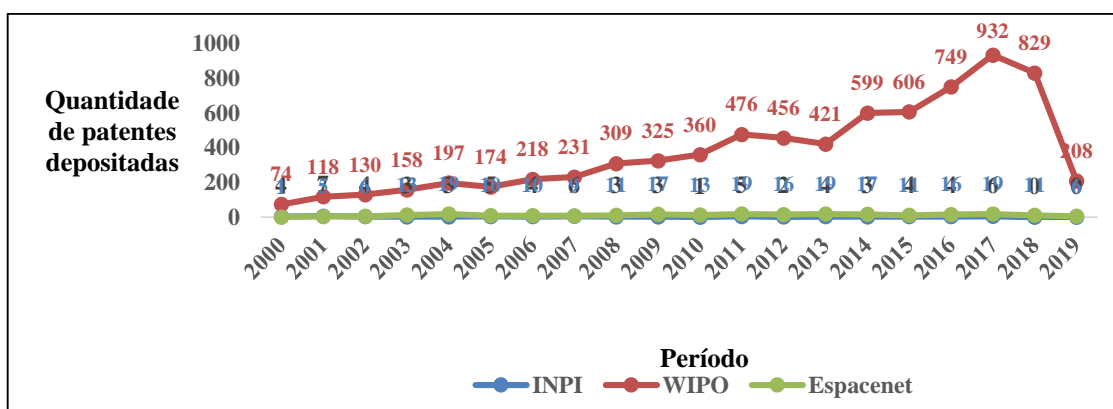
Figura 2. Evolução anual dos pedidos de patentes relacionados a dessalinização de água de 1981 a 1999 (Autores, 2019)



Na Figura 3, observa-se a evolução dos pedidos de patentes relacionados a tecnologia de dessalizador de água, no período compreendido entre os anos de 2000 a 2019, nas bases de dados mencionadas. Observa-se que ocorreu um crescimento significativo no volume de pedidos de patentes relacionados à essa tecnologia, comparado com os períodos anteriores (1967 a 1984 e 1985 e 1999). Vale destacar que o baixo volume de pedidos de patentes registrados no ano de 2019, deve-se ao fato de muitos pedidos ainda estarem no período de “sigilo”, em análise nas bases de dados de patentes pesquisadas.

Diferentemente do intervalo de 1967 a 1984 e de 1985 a 1999, que as dificuldades foram superadas com relação as patentes. Detoni e Dondoni (2008) explicam que a haveria escassez de água até 2025, caso a água continuasse sendo desperdiçada da mesma forma. Esse assunto vinha sendo discutido desde o final do século XX pela ONU. Assim, a tecnologia de dessalizador de água se tornava uma forma alternativa de conseguir água potável para evitar a escassez, por isso houve um aumento no interesse na tecnologia no período de 2000 a 2019.

Figura 3. Evolução anual dos pedidos de patentes relacionados a dessalizador de água de 2000 a 2019 (Autores, 2019)



Agora será trabalhado com as patentes depositadas por países de origem em que pode ser observado na Figura 4 e 5 o ranking dos países com o maior volume de pedidos de patentes relacionados à tecnologia de dessalizador de água. Esse ranking é liderado pela China, com 3372 depósitos registrados na base de dados da WIPO. Em seguida temos os Estados Unidos, com 1093 depósitos, na base da WIPO; o PCT, com 873 depósitos, na base da WIPO; a Coreia do Sul, com 548 depósitos na base da WIPO; e Japão, com 492 depósitos na base de dados da WIPO.

No ranking geral, esses países somaram nas bases de dados pesquisadas, os seguintes volumes de depósitos: China, com 3378 depósitos; Estados Unidos, com 1174 depósitos; PCT, com os mesmos 873 depósitos; Coreia do Sul, com 582 depósitos; e Japão, com 537 depósitos registrados.

Na base de dados de patentes brasileira (INPI), foram registrados 104 pedidos de patentes relacionados à tecnologia Dessalinizador, durante todo o período analisado, ou seja, de 1901 a 2019, representando um quantitativo baixo de pesquisas nessa área tecnológica.

Figura 4. Número de patentes depositadas por países, organizações e escritórios Parte 1(Autores, 2019)

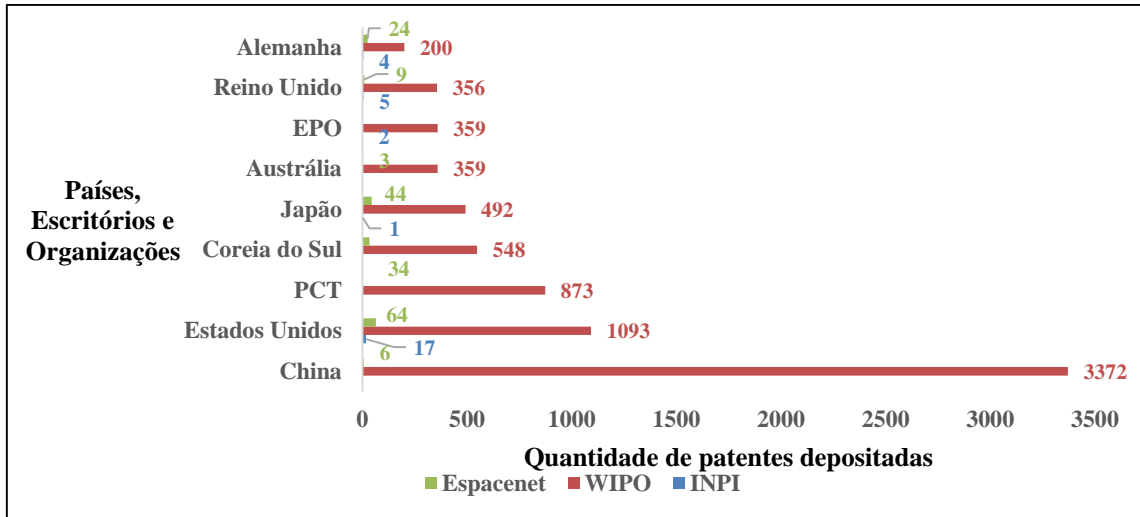
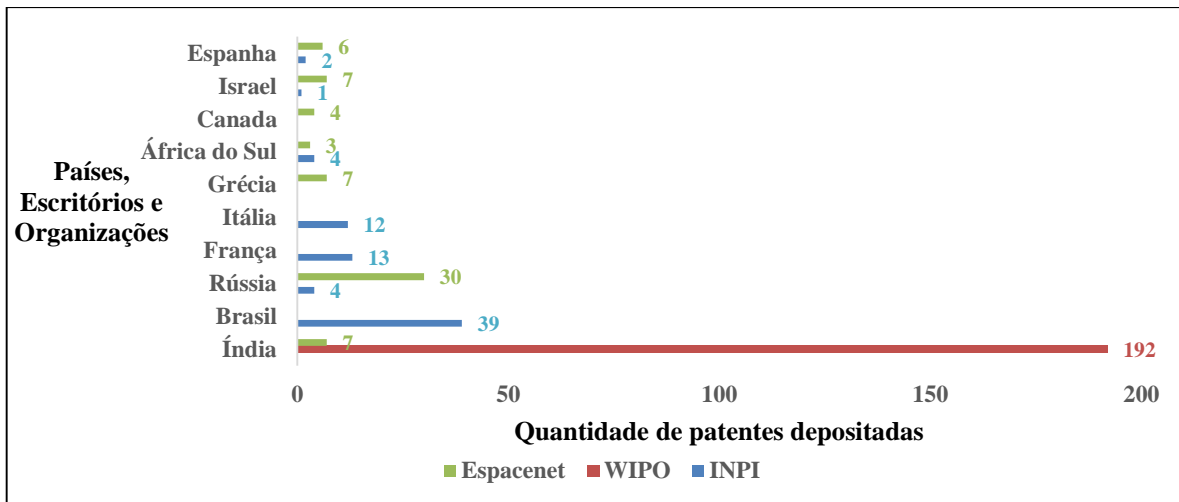


Figura 5. Número de patentes depositadas por países, organizações e escritórios Parte 2(Autores, 2019)



Segundo Smarzynska (2004), em países com baixos índices de pedidos de patentes, as empresas multinacionais tendem a implantar, preferencialmente, canais de distribuição para seus produtos, ao invés de transferir tecnologia ou de procurarem proteção intelectual para os seus produtos. Logo, a composição dos seus investimentos não contempla recursos financeiros para a proteção intelectual dos seus produtos, afetando dessa forma o desenvolvimento tecnológico do país, bem com o incentivo às pesquisas.

3.2. Patentes Depositadas pelo Código Internacional de Patentes (CIP)

Para a publicação de patentes é necessário ser feita a classificação das áreas que o trabalho pertence para se ter uma maior facilidade nas buscas pelos escritórios de propriedade intelectual. Este processo é feito pelo sistema de Classificação Internacional de Patente (CIP, ou IPC na sigla em inglês). O sistema passa por atualização no mês de janeiro de cada ano, assim o presente artigo trabalha com os dados já atualizados para o ano de 2019.

As áreas tecnológicas estão divididas em seções de A a H, havendo dentro de cada seção um sistema de subclasse. As classificações das patentes sobre dessalinizador de água são do tipo A (Necessidade Humanas), tipo B (Operações de

Processamento; Transporte), tipo C (Química; Metalurgia), tipo E (Construções Fixas) e tipo F (Engenharia Mecânica; Iluminação; Aquecimento; Armas; Explosão). Observando a figura 6 e 7, pode-se perceber que as principais subclasses são C02F (com 397 depósitos no total), B01D (com 258 depósitos no total), B01J (com 239 depósitos no total) e F03B (com 199 depósitos no total). Isso se deve ao fato do dessalinizador poder tratar água de várias origens (superficial ou subterrâneas) com vários graus de salinidade, sendo um agravamento a quantidade de contaminante e matéria orgânica presente, e ser utilizada para consumo humano, indústria ou operações militares (Araújo, 2013).

Figura 6. Número de patentes depositadas de Dessalinizador pela Classificação Internacional de Patentes – CIP Parte 1 (Autores, 2019)

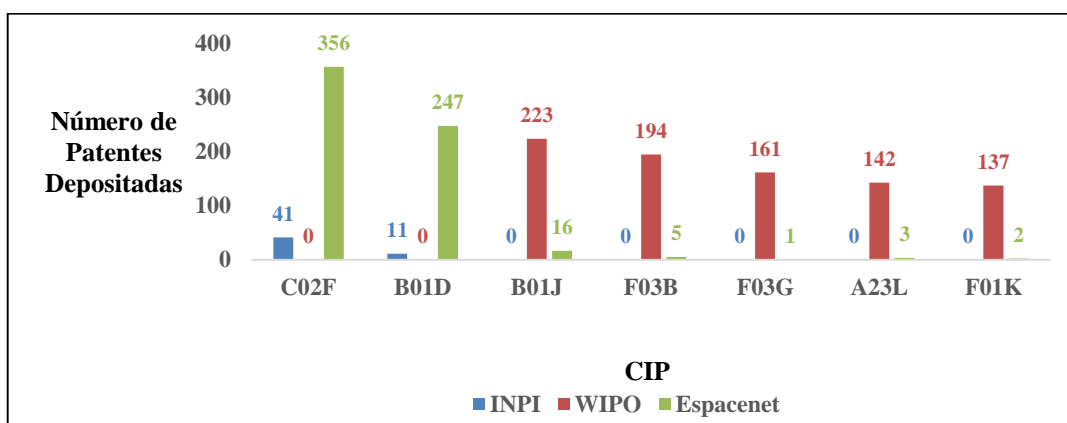
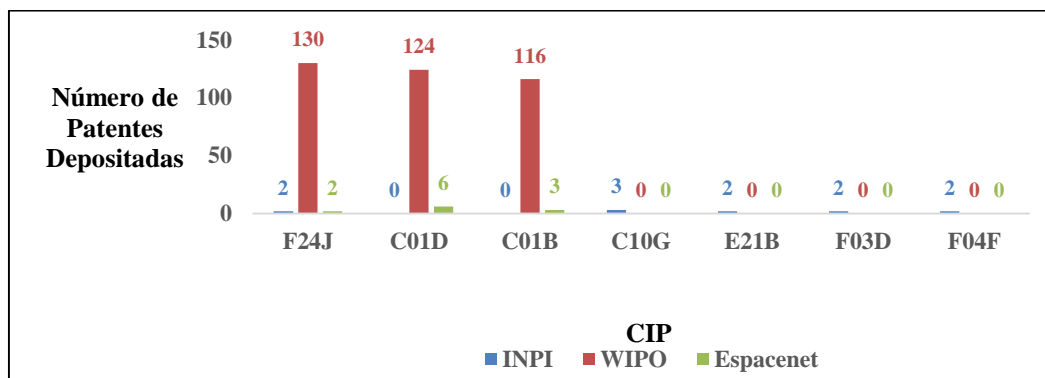


Figura 7. Número de patentes depositadas de Dessalinizador pela Classificação Internacional de Patentes – CIP Parte 2 (Autores, 2019)



Na tabela 2 é possível ver a porcentagem de patentes depositadas de cada classificação das áreas do CIP relacionada à tecnologia do Dessalinizador, tendo o tratamento de água (C02F) com a maior quantidade, com 20,56%. Isto mostra a preocupação com a disponibilidade de água potável e o dessalinizador como uma das soluções para a problemática.

Tabela 2. Descrição das classificações CIP associada ao Dessalinizador (Autores, 2019)

CIP	Porcentagem de patentes depositadas (%)	Descrição
C02F	20,56%	Tratamento de água, de águas residuais, de esgotos ou de lamas e lodos
B01D	13,36%	Separação
B01J	12,38%	Processos químicos ou físicos
F03B	10,31%	Máquinas ou motores para líquidos
F03G	8,39%	Mola, peso, inércia ou como motores; dispositivos ou mecanismos de produção de energia mecânica, não fornecidos para outros fornecedores de fontes de energia não fornecidos por outra forma

A23L	7,51%	Alimentos, Géneros Alimentícios Ou Bebidas Não Alcoólicas
F01K	7,20%	Plantas de motor de vapor; acumuladores de vapor; plantas do motor não fornecidas por outro modo; motores utilizando fluídos ou ciclos especiais de trabalho
F24J	6,94%	Aquecimento; gamas; ventilação
C01D	6,73%	Compostos de metais de alkali, ou seja, lítio, sódio, potássio, rubídio, cézio ou francício
C01B	6,16%	Elementos não metálicos; compostos do mesmo

3.3. Principais Inventores da Tecnologia

Por meio dos resultados apresentados na pesquisa, pode-se mapear os principais inventores com depósitos de patentes de tecnologias relacionadas ao dessalinizador, como mostrado na figura 8 sobre os dados coletados nas bases WIPO e Espacenet. Tendo-se, assim, Koji Fujita com 28 depósitos, Yosiyuki Kgeyama com 25 depósitos, S.H. Lee com 23 depósitos, Xu Fujun com 22 depósitos, Li Wei com 21 depósitos, S. Misaki com 20 depósitos, Cao Zhen com 19 depósitos, M. Sumakura com também 19 depósitos e G. William com 18 depósitos.

Apesar da Ásia Ocidental apresentar maior escassez de água (áreas relacionadas ao Iraque, Síria, Jordânia e outros países) pode-se perceber que boa parte dos pesquisadores e inventores nessa área são japoneses e chineses, que possuem a necessidade voltada mais para o combate à poluição. A iniciativa de companhias nessa área de pesquisa pode ser vista por S.H. Lee que é pesquisador e consultor da Chevron.

Figura 8. Principais inventores relacionados à tecnologia de Dessalinização nas bases da WIPO e Espacenet (Autores, 2019)

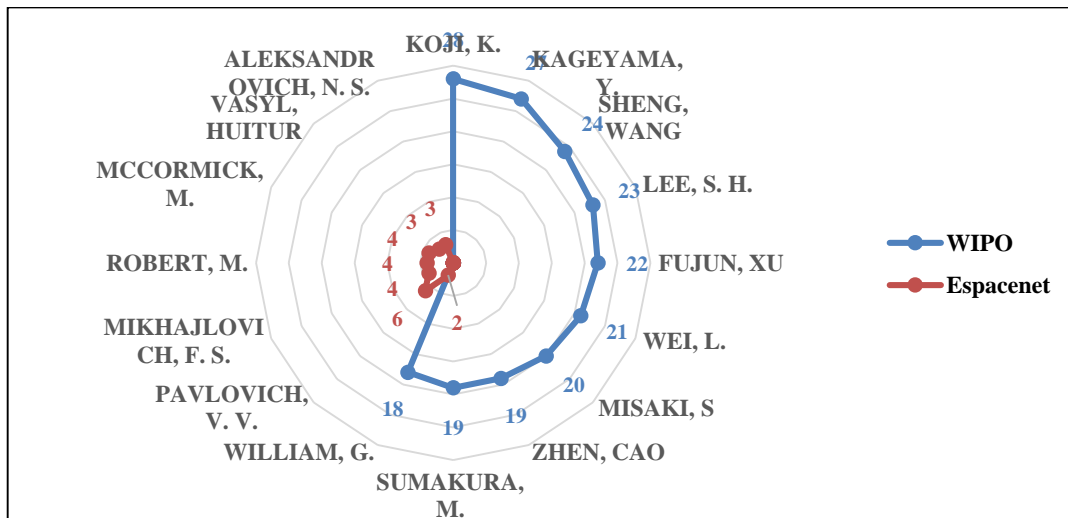
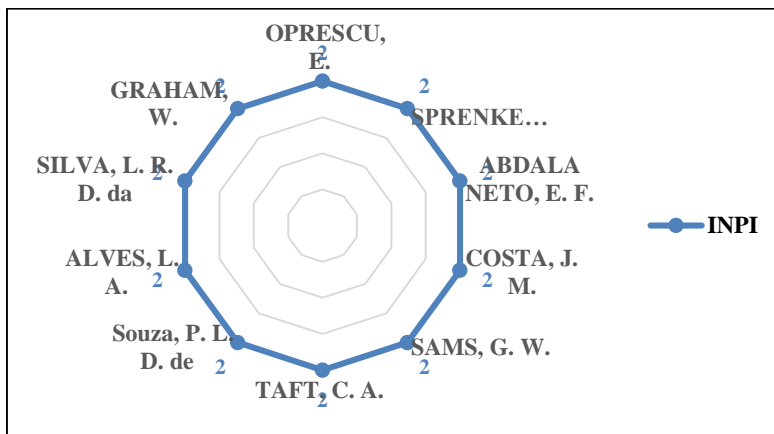


Figura 9. Principais inventores relacionados à tecnologia de Dessalinização na base do INPI (Autores, 2019)



Na base de dados do INPI foram encontrados apenas um total de 20 depósitos de pedidos de patentes relacionados à tecnologia relacionada ao dessalinizador, podendo ser visto na figura 9. Pode-se perceber que todos possuem a mesma quantidade de depósito, havendo a presença de brasileiros como: J.M. Costa, E. F. Abdala Neto, L. A. Alves, L. R. D. da Silva.

4. CONCLUSÕES

Nesse estudo foi possível, através de consultas realizadas nas 3 bases de patentes que se obteve destaque de depósitos de patentes relacionados ao dessalinizador de água ocorreram entre os anos de 2014 a 2018 com a base da WIPO, tendo o maior número de patentes no ano de 2017 com 932 depósitos.

A pesquisa realizada nesse trabalho mostrou que o desenvolvimento de novas tecnologias aplicadas ao dessalinizador de água vem crescendo ao longo dos anos em diversos países. Os países que mais dominam essa tecnologia são: a China, os Estados Unidos, PCT e a Coreia do Sul. A China foi o país que apresentou o maior número de depósitos prioritários nessa área, com o total de 3.372 depósitos efetuados nas bases pesquisadas. Entretanto, no Brasil o crescimento depósitos relacionados a essa área é baixo com um quantitativo de 39 somente em uma base que é a base brasileira INPI.

De acordo com os resultados da pesquisa, o código de Classificação Internacional de Patentes (CIP) que mais se identifica com essa tecnologia e pode auxiliar nas buscas de patentes nessa área tecnológica é o C02F (20,56%). Esse código representa a classificação de patentes na área de Tratamento de água, de águas residuais, de esgotos ou de lamas e lodos.

Os inventores que se destacaram com relação à quantidade de pedidos de patentes relacionados à tecnologia de dessalinizador de água depositados nas bases de dados pesquisadas foram: os japoneses Koji Fujita e Yosiyuki Kgeyama com 28 e 25 pedidos de patentes, respectivamente.

Por fim, esta pesquisa mostra que às tecnologias relacionadas à produção de dessalinizador de água mostra uma alternativa tanto para compreensão de estudos próximos na área acadêmica como também a diminuição de problemas de escassez de água na qual prevalece principalmente em países menos desfavorecidos. Dessa forma, é viável perceber que os depósitos envolveram tanto uma perspectiva industrial e ambiental para proteção de objetivos internacionais que são comumente questionados pela ONU.

5. REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, Ana Carolina Silvério Pires de Abreu. 2013. *Contribuição para o estudo da viabilidade/sustentabilidade da dessalinização enquanto técnica de tratamento de água*. Dissertação (Mestre em Engenharia do Ambiente) - Faculdade de Ciências e Tecnologia, [S. l.]. Disponível em: <<https://run.unl.pt/handle/10362/10203>>. Acesso em: 08 jun. 2019.
- DETONI, Terezinha Lucia; DONDONI, Paulo Cezar. 2008. *A escassez da água: um olhar global sobre a sustentabilidade e a consciência acadêmica*. Revista Ciências Administrativas ou Journal of Administrative Sciences, v. 14, n. 2.
- GEUCKE, T; DEOWAN, S.A.; HOINKIS, J. *Performance of a small-scale RO desalinator for arsenic removal*. *Desalinator*, [S. l.], p. 198-206, Abr. 2009. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/journal/desalination/vol/239/issue/1>. Acesso em: 10 jun. 2019.
- GONTIJO, Cícero. *As transformações do sistema de patentes, da convenção de Paris ao acordo TRIPS*. Brasília, Fundação Heinrich Böll no Brasil, 2005.
- ONU. 2017. *A ONU e a água*. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/acao/agua/>>. Acesso em: 12 jun. 2019.
- ONUBR. 2018. *Glossário de termos do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 6: Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todas e todos*. Disponível em: <<https://www.undp.org/content/dam/brazil/docs/ODS/Gloss%C3%A1rio%20-%20ODS%206.pdf>>. Acesso em: 12 jun. 2019.
- SILVA, Alexsandro Oliveira da et al. 2012. *Consumo hídrico da rúcula em cultivo hidropônico NFT utilizando Rejeitos de dessalinizador em Ibimirim-PE*. *Irriga*, v. 17, n. 1, p. 114-125, 2012. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/73155>>. Acesso em: 01 jun. 2019.
- SMARZYNSKA JAVORCIK, Beata. 2004. *Does foreign direct investment increase the productivity of domestic firms? In search of spillovers through backward linkages*. *American economic review*, v. 94, n. 3, p. 605-627.

6. RESPONSABILIDADE PELAS INFORMAÇÕES

Os autores são os únicos responsáveis pelas informações incluídas neste trabalho.