

SISTEMA DE ARMAZENAMENTO DE ÁGUA DA CHUVA (CISTERNAS) UM ESTUDO COM ENFOQUE EM DOCUMENTOS DE PATENTES

RAIN WATER STORAGE SYSTEM (TANKS) A STUDY WITH FOCUS ON PATENT DOCUMENTS

Edmara Thays Neres Menezes¹; Gracielly Pereira da Silva²; Gabriel Francisco da Silva³; Suzana Leitão Russo⁴

¹Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual- PPGPI
Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil
edmara.neres@gmail.com

²Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual- PPGPI
Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil
gracielly@msn.com

³Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual- PPGPI
Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil
gabriel@ufs.br

⁴Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual- PPGPI
Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil
suzana.ufs@hotmail.com

Resumo

A falta de água é um grande problema no Brasil, principalmente em regiões carentes do Semiárido atualmente este problema vem atingindo também grandes cidades como é o exemplo de São Paulo por conta do consumo irracional e o grande número populacional. Através do auxílio de cisternas é possível equilibrar este quadro de forma sustentável e econômica. Com o avanço acelerado do sistema de inovação, faz necessário a verificação do panorama mundial dos documentos de patentes relacionados a tecnologia das cisternas se atentando aos pedidos de depósitos dispostos nos bancos de dados do Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI) do Brasil e na base European Patent Office (ESPACENET).

Palavras-chave: Água da Chuva, Cisternas, Prospecção tecnológica, Propriedade Intelectual.

Abstract

Lack of water is a major problem in Brazil, especially in poor regions of semiarid now this problem has been reaching also major cities such as is the case of São Paulo due to the irrational consumption and the high population number. Through the aid of tanks is possible to balance this situation sustainable and economically. With the rapid advancement of the innovation system, it is

necessary to check the global panorama of patent documents related to technology of tanks paying attention to requests for willing deposits in the databases of the National Institute for Industrial Property (INPI) of Brazil and on the basis European Patent Office (Espacenet).

Key-words: Water Rain, tanks, technological prospecting, Intellectual Property.

1 Introdução

No Brasil já são conhecidos os grandes problemas causados por falta de chuva, onde os reservatórios naturais como represas e mananciais, estão com a capacidade hídrica muito baixa. Tendo em vista que apenas cerca de 3% da água da terra é doce, sendo que a maior bacia hidrográfica está no Brasil, onde o consumo irracional e o desperdício ainda são muito grandes (QUARESMA, 2003).

A falta de água ainda representa um grande problema para o desenvolvimento social no Brasil. O quadro da seca pelo qual passou São Paulo, que segundo o IBGE (2015) é o estado mais populoso do Brasil, mostra como é necessário o uso consciente e o reaproveitamento de água para resolver o problema da falta da água não apenas em São Paulo que possui crescimento acelerado, mas solucionar essa questão em regiões do Semiárido sem acesso à água. No Brasil termos como “indústria da seca” e “polígono das secas” são constantemente relacionados à região semiárida do país. Além dos fatores climáticos, atribui-se isto a questões políticas e de infraestrutura, sendo consenso que a principal forma de convivência com a escassez de água é o seu uso racional (SANTOS JÚNIOR et. al.; 2013).

Atenta-se aqui para o fato de cerca de 884 milhões de pessoas no mundo não terem acesso a fontes confiáveis de água potável segundo a ONU e cerca de 1,6 milhões de pessoas por ano morrerem por falta de acesso a tais fontes de água esses números mostram o problema da falta de acesso à água como grave e demonstra que tampouco pode ser ignorado (RAMALHO, 2011).

Segundo Silva et. al. (2006), nos últimos anos, a acumulação e uso de águas de chuva vem se mostrando uma importante alternativa para fornecer água de boa qualidade à população e sua adoção é estimulada pela simplicidade de construção do sistema e pela obtenção de benefícios imediatos.

A água de chuva tem sido uma solução alternativa, na maior parte das vezes individual, de abastecimento em áreas rurais, principalmente em regiões áridas e semiáridas, locais em que as fontes disponíveis, como poços, rios e nascentes, dispõem de volume variável de água, sob efeito da sazonalidade. No Brasil, essa solução é adotada há muitos anos no semiárido, no entanto passou a ser mais difundida pela ação do Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC), idealizado pela própria sociedade civil, por meio de ONGs e financiado pelo Governo Federal (SILVA, 2012).

Outro programa que vem sendo implantado no Brasil desde 2011 é o Programa “Água para Todos” que iniciou na região Nordeste e Norte de Minas Gerais e hoje possui abrangência nacional. Este programa sob a responsabilidade do MDS, Petrobrás e BNDES/FBB é destinado a promover a universalização do acesso à água em territórios rurais e atende a população com as seguintes tecnologias: Cisternas de consumo, de placas ou de polietileno, à razão de uma por família; Sistemas Coletivos de Abastecimento e Barreiros (pequenas barragens), para atendimento a comunidades; e os kits de irrigação (BRASIL, 2011).

As cisternas são reservatórios de baixo custo, que servem para captação e armazenamento da água da chuva que escorre de telhados de construções, servindo também de depósito para fontes protegidas. Para que a água da chuva permaneça em bom estado de conservação, a cisterna deve ser feita de forma que fique bem fechada, sem entrada de luz, se possível subterrânea diminuindo assim a temperatura da água e consequentemente retardando a ação das bactérias e o aparecimento de algas (SILVA, 2010).

Sabe-se que a utilização de cisterna para o armazenamento gratuito da água da chuva, objetiva economizar a água, porém a qualidade da água cai em ambientes urbanos e por causa das condições dos telhados, com isso a ideia é utilizá-la para uso doméstico como: lavar chão, carro, regar plantas e após tratada para beber, entre outros (MENEZES et.al.; 2013).

Para garantir o acesso a água de forma sustentável as ações de transferência de tecnologia e um processo educativo devem se sobressair sob a ótica da preservação e do acesso a água como um direito de todos, já que esta é essencial para a vida (SILVA et. al.; 2006).

Neste sentido o presente artigo objetivou realizar um estudo de prospecção com o intuito de verificar o panorama mundial dos documentos de patentes relacionados à tecnologia das cisternas, tendo em vista que a prospecção tecnológica tem sido uma importante ferramenta para auxiliar na tomada de decisões devido ao avanço nas mudanças tecnológicas com o acesso acelerado ao sistema de inovação.

2 Metodologia

Realizou-se uma prospecção tecnológica com ênfase em cisternas tendo como objeto de estudo os pedidos de depósitos de patentes dispostos nos bancos de dados do Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI) do Brasil e na base European Patent Office (ESPACENET).

As palavras-chave utilizadas foram Cistern, Rain water resevoir, Water tank e Rainwater catchment encontradas no campo “resumo” do INPI e no campo “Keyword(s) in title or abstract” do ESPACENET. Nesse artigo foi utilizada a palavra-chave cisterna.

Na tabela 1 verifica-se que foram encontrados um total de 108.663 documentos na base European Patent e 30 documentos na base nacional. Observando-se um grande número de depósitos principalmente para palavra-chave water tank seguida da palavra cistern.

Tabela 1-Total de depósitos de patente pesquisada nas bases do ESPACENET e INPI.

Palavras-chave	ESPACENET	INPI	TOTAL
Cistern	8494	27	8521
Rain water resevoir	1	1	2
Water tank	100.000	1	101.000
Rainwater catchment	168	1	169
Total	108663	30	109692

Fonte: Elaboração própria a partir das bases de dados consultadas (2015).

3 Resultados e discussões

Foi realizada a prospecção tecnológica dos resultados encontrados na base European Patente Office por se tratar de uma base mundial. A base nacional do INPI foi utilizada apenas para mostrar a quantidades de patentes nacionais. A pesquisa executada no Espacenet apresenta muitos dados para tanto se fez necessário o cruzamento da palavra-chave com a classificação internacional especificamente no grupo E como mostra a tabela 2.

Tabela 2 - Número de documentos de patentes encontrados no ESPACENET resultante da busca com combinação de palavras-chave e código de classificação internacional.

Palavras-chave	E03B 3/03	E03B11/02	RESULTADOS
Cistern	55	100	155

Fonte: Elaboração própria a partir das bases de dados consultadas (2015).

Com o resultado encontrado na tabela 2 pode-se observar um vasto universo de documentos de patentes, porém foram analisados 55 documentos referentes à combinação do seguinte código de classificação e palavra-chave: E03B 3/03 + cistern.

Tabela 3- Especificação do código da Classificação Internacional de Patentes.

Código	Especificação
E03B 3/03	Métodos ou instalações para obter ou coletar água potável ou água de torneira da água da chuva. Recipientes especiais para captação ou armazenamento da água da chuva para uso caseiro, por. ex., toneis para água.

Fonte: Elaboração própria a partir das bases de dados consultadas (2015).

Na figura 1 pode-se observar a evolução anual dos depósitos de patentes de acordo com o critério da busca realizada, observa-se então a primeira tecnologia em 1922 com titularidade americana e descreve especificamente a criação da cisterna. Verificou-se um ápice nos depósitos no ano de 2005 apresentando 7 depósitos acerca da tecnologia..

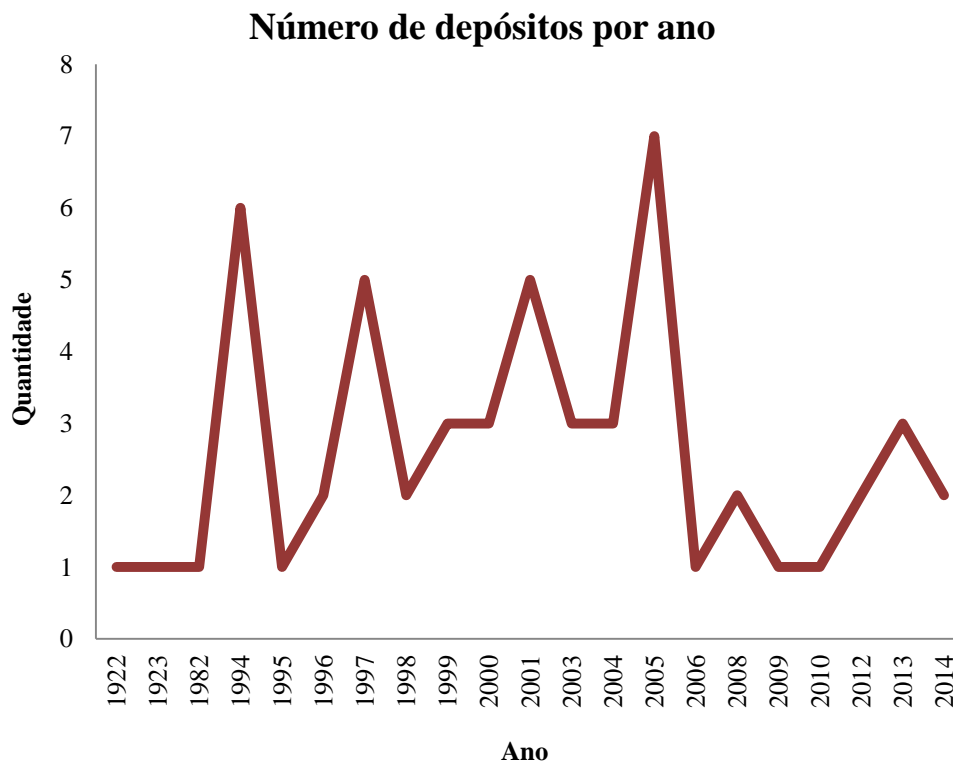


Figura 1: Evolução anual dos depósitos de patente.

Fonte: Elaboração própria a partir das bases de dados consultadas (2015).

A Alemanha é o país que detém o maior número de depósitos de patentes envolvendo cisterna com 34 pedidos, seguindo pelo Reino Unido com 5 pedidos de depósitos de patentes, conforme Figura 2.

Número de depósitos por países

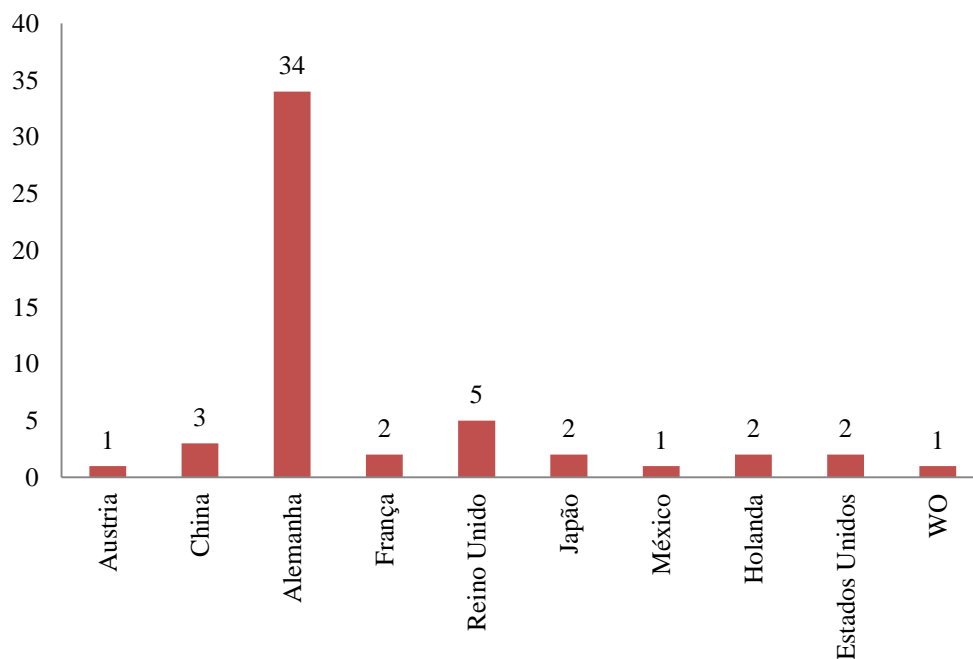


Figura 2- Depósitos de patente por país.

Fonte: Elaboração própria a partir das bases de dados consultadas (2015).

Tratando-se de inventores buscou-se estudar qual a classe desses inventores já que o número de depósitos por inventores prevaleceu sendo apenas 1 patente por inventor. Pode-se verificar na figura 3 que 84% são inventores independentes, 14% são empresas e apenas 1% dos depósitos vem de universidades.

Categoria de Inventores

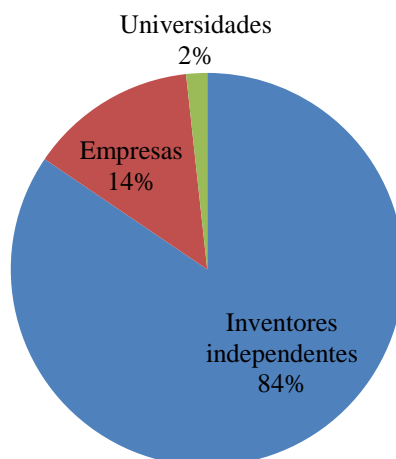


Figura 2- Depósitos de patente por país.

Fonte: Elaboração própria a partir das bases de dados consultadas (2015).

4 Conclusão

A chuva é uma fonte de água valiosa e sua captação é de extrema importância para fornecer o acesso a água, pois esta é essencial para a vida e um direito de todos.

Através do sistema de cisternas é possível abastecer e preservar a água de residências ou até mesmo comunidades de maneira sustentável e com baixo custo.

Existe um vasto universo de documentos de patentes relacionado a tecnologia das cisternas mundialmente, verificou-se neste estudo que na classificação E03B 3/03 que é voltada para captação de água da chuva quando combinada com a palavra cistern o número de documentos de patentes diminuiu muito sendo apenas 55 documentos relacionados a essa tecnologia.

Entre os documentos depositados verificou-se a prevalência da tecnologia na Alemanha que apresentou 34 pedidos de patentes envolvendo cisterna para captação de água da chuva, dos pedidos estudados 84% deles foram feitos por inventores independentes, seguido das empresas com 14% dos depósitos e por último as universidades que apresentaram apenas 2% dos depósitos de patentes.

A cisterna é uma solução alternativa de captação e armazenamento de água da chuva que é adotada há muitos anos em algumas regiões do país, no Brasil merece um maior estudo em relação a essa tecnologia o que poderá torna-la um produto mais adequado e acessível à população podendo mudar o quadro da seca e do desperdício em muitos lugares do Brasil.

Agradecimentos

Esse artigo conta com o apoio da CAPES.

Referências

BRASIL. **Decreto nº 7.535 de 26 de julho de 2011.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Decreto/D7535.htm>. Acesso em: 25/03/2015.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/>>. Acesso em: 01/02/2015.

QUARESMA, J.C.V. São Paulo. **Cisterna residencial para armazenamento de água da chuva.** Int. Cl. **E03B 3/03**, MU 8303140-5 U2. Revista da Propriedade Industrial, Rio de Janeiro, n. 1742. Disponível em: <<http://inpi.gov.br>>. Acesso: 04/02/2015.

RAMALHO, A.M.; GOMES, L.; RIGHETTO, R. Cisterna de baixo custo para aproveitamento de água de chuva com pré-filtragem e separação de primeiras águas. **Revista Ciências do Ambiente.** Vol. 7, nº 2, 2011.

SANTOS JÚNIOR, J. A.; BARROS JÚNIOR, G.; SANTOS, J. K. L.; BRITO, E. T. F. S. Uso racional da água: ações interdisciplinares em escola rural do semiárido brasileiro. **Rev. Ambi-**

Água, Taubaté, v. 8, n. 1, p. 263-271, 2013. ISSN 1980-993X, Doi:10.4136/1980-993X. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ambiagua/v8n1/19.pdf>>. Acesso em: 01/04/2015.

SILVA, M.M.P.; OLIVEIRA, L.A.; DINIZ, C.R.; CEBALLOS, B.S.O. Educação Ambiental para o uso sustentável de água de cisternas em comunidades rurais da Paraíba. **Rev. de Biologia e Ciências da Terra**. Vol. 1. 2006. ISSN 1519-5228.

SILVA, C.V.; HELLER, L.; CARNEIRO, M. Cisternas para armazenamento de água de chuva e efeito na diarreia infantil: um estudo na área rural do semiárido de Minas Gerais. **Rev. Eng. Sanit. Ambient.** Vol.17, nº.4, pag. 393-400. 2012.

SILVA, A. Santa Catarina. **Configuração aplicada em cisterna com sistema de captação de água**. Int. Cl. [E03B 3/03](#), PI 1002056-0 A2, 2010. Revista da Propriedade Industrial, Rio de Janeiro, n. 2094. Disponível em: <<http://inpi.gov.br>>. Acesso: 04/04/2015.

MENEZES, G.F.F.; SANTOS, D.B.; BATISTA, R.O.; AZEVEDO, D.O.; SANTANA, G.S.; SILVA, A.S.; DUARTE, A.J.A.P. Indicadores de qualidade, manejo e uso da água pluvial armazenada em cisternas do semiárido baiano. **Rev. Agrarian**. Vol. 6, nº 22, 2013. ISSN: 1984-2538. Disponível em: < <http://www.periodicos.ufgd.edu.br/index.php/agrarian/article/view/2237>>. Acesso em: 25/03/2015.

Recebido: 28/04/2015

Aprovado: 08/06/2015