

PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA DE PATENTES RELACIONADAS AO ESGOTAMENTO SANITÁRIO

NAYANNE MARIA GONÇALVES LEITE¹, GEORGE DO NASCIMENTO RIBEIRO²,
VERA LÚCIA ANTUNES DE LIMA³, PAULO ROBERTO MEGNA FRANCISCO⁴,
PAULO DA COSTA MEDEIROS⁵

¹Mestranda no PROFÁGUA, UFCG, Sumé-PB, nayanne.maria@estudante.ufcg.edu.br

²Dr. Prof. CDS, UFCG, Sumé-PB, george.nascimento@professor.ufcg.edu.br

³Dra. Profa. DEAG, UFCG, Campina Grande-PB, antuneslima@gmail.com

⁴Dr. Pesquisador, UFCG, Campina Grande-PB, paulomegna@gmail.com

⁵Dr. Prof. CDS, UFCG, Sumé-PB, medeirospc@gmail.com

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC
15 a 17 de setembro de 2021

RESUMO: O presente trabalho objetivou realizar um levantamento das principais tecnologias de coleta e tratamento de esgotamento sanitário utilizadas no mundo por meio de documentos de patentes, utilizando o software *Orbit Intelligence*. A análise estatística descritiva foi realizada aos níveis macro e meso, para identificar a relação entre as patentes e a qualidade dos serviços de saneamento. Pelos resultados obtidos pode-se observar que houve um crescimento considerável no número de depósitos de patentes, principalmente, a partir de 2016. A China é o país com maior número de patentes na área de saneamento e foi o país com maior crescimento no índice de saneamento gerenciados com segurança, crescendo 45 pontos percentuais entre os anos de 2000 a 2017.

PALAVRAS-CHAVE: Tecnologias, saneamento básico, universalização.

TECHNOLOGICAL PROSPECTION OF PATENTS RELATED TO SANITARY SEWAGE

ABSTRACT: The present work aimed to carry out a survey of the main sewage collection and treatment technologies used in the world by means of patent documents, using the *Orbit Intelligence* software. Descriptive statistical analysis was performed at the macro and meso levels, to identify the relationship between patents and the quality of sanitation services. From the results obtained, it can be seen that there has been a considerable growth in the number of patent filings, especially since 2016. China is the country with the highest number of patents in the sanitation area and was the country with the highest growth in the managed sanitation, growing 45 percentage points between the years 2000 to 2017.

KEYWORDS: Technologies, basic sanitation, universalization.

INTRODUÇÃO

O investimento em serviços de saneamento básico, como a coleta e o tratamento de esgotamento sanitário pode recuperar águas residuais em estações de tratamento de esgoto, possibilitando o reuso em várias atividades, como irrigação, uso paisagístico, combate a incêndio, lavagem de automóveis, uso na construção civil, entre outros, contribuindo para a redução do consumo de água potável para estes fins, além de melhorar a saúde e preservar o meio ambiente (Leoneti et al., 2011).

O estudo prospectivo tem a finalidade de auxiliar a traçar e analisar estratégias para alcançar o futuro desejado, mapeando desenvolvimentos científicos e tecnológicos eficientes, os quais podem influenciar a sociedade ou a economia, possibilitando a antecipação de inovações, identificando as oportunidades e prováveis ameaças (Paranhos & Ribeiro, 2018).

Atualmente, existem várias bases de busca de patentes com abrangência em diversos países, como o *Orbit Intelligence*® que, segundo Pires et al. (2020), é o sistema de busca de patentes que apresenta maior amplitude de base de dados e mais ferramentas para o processamento de dados, sendo compatível com outros sistemas, permitindo a exportação em figuras ou em dados brutos, tais características tornam a plataforma mais adequada para os setores governamental, empresarial e acadêmico tendo em vista sua amplitude e flexibilidade.

Neste contexto, este trabalho objetiva realizar um estudo prospectivo a partir das patentes relacionadas às tecnologias utilizadas nos serviços de esgotamento sanitário, por meio da ferramenta de busca *Orbit Intelligence*®, identificando de que forma as patentes podem influenciar a oferta de serviços de saneamento básico no mundo.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi desenvolvido através de uma pesquisa documental exploratória de abordagem quantitativa, sendo a prospecção tecnológica realizada com o objetivo de verificar a existência de patentes relacionadas aos serviços de coleta de tratamento de esgotamento sanitário. A coleta de dados foi realizada na ferramenta de busca *Orbit Intelligence*®, através de um monitoramento tecnológico.

O monitoramento tecnológico teve como foco informações disponíveis nos principais bancos de patentes, como o Escritório Europeu de Patentes (EPO), Escritório Americano de Marcas e Patentes (USPTO), o Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) do Brasil baseado no método utilizado por Barros et al. (2019).

A metodologia deste estudo consistiu em busca utilizando as palavras-chaves “*sanitation*” e “*wastewater*” como entrada para a plataforma considerando período de janeiro de 2000 a dezembro de 2018. Os documentos obtidos foram analisados nos níveis macro e meso. A análise nível “macro” consistiu no estudo documental conforme a série histórica de depósitos, a distribuição por países, por universidades, centros de pesquisa e empresas ligadas ao conhecimento científico e desenvolvimento de tecnologias e parcerias internacionais. Na análise nível meso, os dados foram agrupados em categorias, de modo a possibilitar a filtragem dos documentos por área de interesse, assim pode-se descartar patentes que não se adequavam a proposta do estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por esta pesquisa obteve-se 394 documentos, de janeiro de 2000 a dezembro de 2018.

Pode-se observar através da Figura 1, análise nível macro das patentes, a distribuição dos documentos de patentes conforme o país de origem da tecnologia utilizada para o saneamento e água residual. Observa-se que a China apresenta quantidade de patentes depositadas expressivamente superior aos demais países, com 121 famílias de patentes. Em seguida, a França e a Organização Europeia de Patentes, com respectivamente, 31 e 25 depósitos. Verifica-se que o Brasil apresenta 2 documentos de patentes depositados.

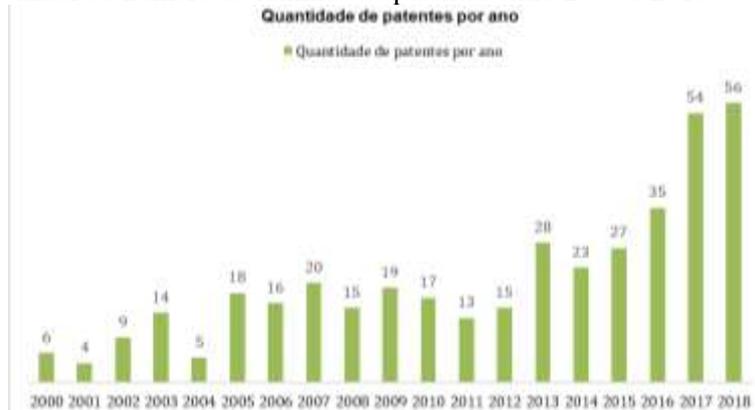
Figura 1. Quantidade dos termos de busca sanitation e wastewater por país



De acordo com o Relatório World Intellectual Property Indicators (2019), em 2018 a China era responsável por 46,4% das patentes depositadas no mundo. A quantidade expressiva de patentes depositadas pelo país na área de conhecimento analisada, reflete no crescimento do índice de saneamento gerenciados com segurança, o qual passou de 27%, em 2000, para 72%, em 2017, com um crescimento de 45 pontos percentuais em 17 anos (UNICEF/OMS, 2019).

Na Figura 2 ilustra-se a evolução das aplicações ao longo do tempo, indicando a dinâmica da inventividade do portfólio estudado. Pelos dados obtidos, observa-se uma ascendência no número de patentes depositadas, principalmente a partir do ano de 2016, indicando que, o mercado está cada vez mais interessado acerca das tecnologias relacionadas ao tema. Existe uma tendência de longo prazo que apresenta o crescimento dos pedidos de patentes de todas as áreas no mundo, em 2018, foram registrados 3,3 milhões de patentes, correspondendo a um aumento de 5,2% em relação ao ano anterior (WIPO, 2019).

Figura 2. Evolução anual do número de famílias de patentes entre 2000 e 2018.



Os dados apresentados na Figura 3 são indicadores do nível de inventividade dos depositantes ativos, observa-se os principais inventores por volume do tópico em estudo. Isto representa os requerentes que possuem o maior número de patentes em seus portfólios na área. Observa-se que a Asian Tongda Railway Equipaments é a instituição que apresenta maior número de depósitos, com 4 documentos, seguidas da Agro-Environmental Protection Institute of Ministry of Agriculture, Centre National de la Recherche Scientifique, EPARCO, Henan Hengan Environmental Protection Technology, SYNTEA e TOTO, com 3 depósitos.

Figura 3. Principais depositantes de tecnologias relacionadas à saneamento básico e águas residuais.



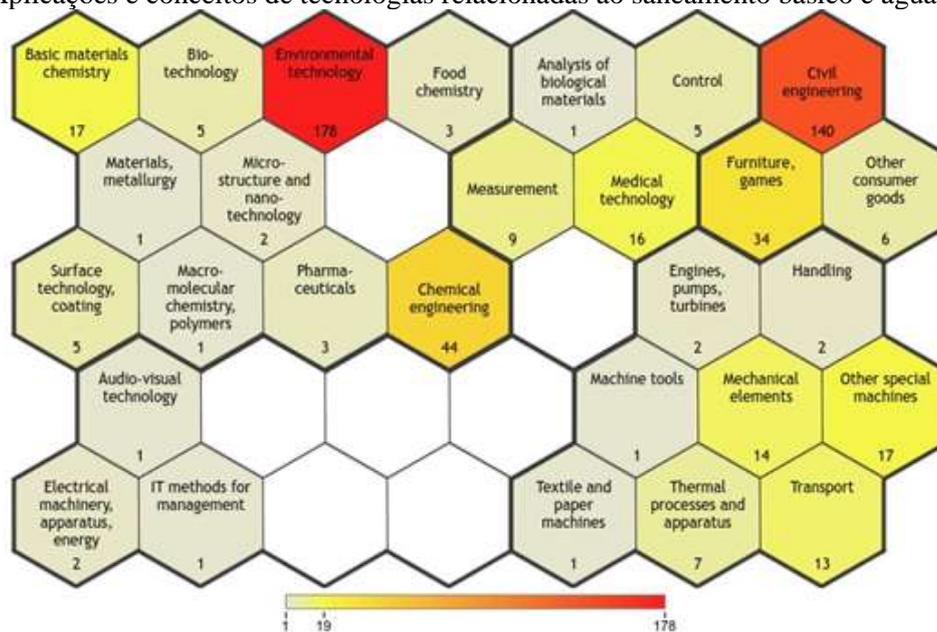
Na Figura 4 pode-se observar o *status* legal das patentes depositadas, onde pelos resultados obtidos verifica-se que 45,4% das patentes estão extintas, 36,5% das patentes estão concedidas, 11,2% estão pendentes, 4,1% revogadas e 2,8% expiradas. Ressalta-se que, quando uma patente é extinta, o seu objeto cai em domínio público, isso acontece se expirar seu prazo de vigência, o titular renunciar, ressalvando o direito de terceiros, pela caducidade, pela falta de pagamento da retribuição anual, ou se a pessoa domiciliada no exterior não constituir e manter procurador devidamente qualificado no país de depósito (Menezes et al., 2018). Em relação as patentes concedidas, não é possível afirmar que estas foram licenciadas.

Figura 4. Status legal das patentes relacionadas às tecnologias de saneamento básico e águas residuais.



A análise meso apresenta a categorização dos campos de tecnologia das patentes, baseada nos códigos de Classificação Internacional de Patentes (IPC) contidos em um conjunto de patentes em análise (Figura 5). Os códigos IPC são agrupados em 35 campos de tecnologia com a principal área ou negócio dos inventores que está sendo estudado, possibilitando a identificação de patentes em um domínio e em um campo que pode ter vários usos, além de novos usos para patentes já depositadas. As categorias menos representadas também servem como meio de identificar outras aplicações potenciais. As categorizações por domínio de tecnologia são baseadas em agrupamentos de códigos IPC, portanto, as patentes podem aparecer em várias categorias diferentes (QUESTEL, 2020). As cores quentes indicam os campos de tecnologia com maior quantidade de patentes, assim, verifica-se a predominância para dispositivos de tecnologia ambiental, com 178 resultados e engenharia civil, com 140.

Figura 5. Aplicações e conceitos de tecnologias relacionadas ao saneamento básico e águas residuais.



CONCLUSÃO

A partir do estudo prospectivo foi possível concluir que houve um crescimento considerável no número de depósitos de patentes, principalmente, a partir de 2016. Verificou-se que China é o país com maior número de patentes na área de saneamento e foi o país com maior crescimento no índice de saneamento gerenciados com segurança, crescendo 45 pontos percentuais entre os anos de 2000 a 2017.

AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, ao Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação

de Recursos Hídricos - Prof.Água, Projeto CAPES/ANA AUXPE N°. 2717/2015, pelo apoio técnico científico aportado até o momento.

REFERÊNCIAS

- Barros, T. R. B.; Segundo, V. A. G.; Souza, C. C. N.; Silva, J. N. Estudo e monitoramento tecnológico da utilização do ultrassom em processos químicos e com membranas. *Cadernos de Prospecção*, v.12, n.2, p.360, 2019.
- Leoneti, A. B.; Prado, E. L. do; Oliveira, S. V. W. B. de. Saneamento básico no Brasil: considerações sobre investimentos e sustentabilidade para o século XXI. *Rev. Adm. Pública*, v.45, n.2, p.331-348, 2011.
- Menezes, L. F.; Juiz, P. J. L.; Nogueira, Z. F. Prospecção Tecnológica de Patentes Relacionadas às Práticas Respiratórias do Yoga. 2018. Disponível em: <https://rigs.ufba.br/index.php/nit/article/viewFile/27175/PROSPEC%C3%87%C3%83O%20TECNOL%C3%93GICA%20DE%20PATENTES%20RELACIONADAS%20A%20PR%C3%81TICAS%20RESPIRAT%C3%93RIAS%20DO%20YOGA>. Acesso em: 30 mai. 2021.
- Paranhos, R. C. S.; Ribeiro, N. M. Importância da prospecção tecnológica em base de patentes e seus objetivos da busca. *Cadernos de Prospecção*, v.11, n.5, p.1274-1292, 2018.
- Pires, E. A.; Ribeiro, N. M.; Quintella, C. M. Sistemas de Busca de Patentes: análise comparativa entre Espacenet, Patentscope, Google Patents, Lens, Derwent Innovation Index e Orbit Intelligence. *Cadernos de Prospecção*, v.13, n.1, 2020.
- QUESTEL. Orbit Intelligence. Software business intelligence. 2020.
- QUESTEL. Orbit Intelligence. Valor da patente disponível diretamente na lista de resultados. 2021. Disponível em: <https://www.questel.com/communication/patent-value-available-directly-in-hitlist-en.html>. Acesso em: 19 abr. 2021.
- UNICEF/OMS. Fundo das Nações Unidas para a Infância. Organização Mundial da Saúde. Progresos en materia de agua para consumo, saneamiento e higiene en los hogares: 2000-2017. Las desigualdades en el punto de mira. Nueva York: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) y Organización Mundial de la Salud (OMS), 2019. 140p. Disponível em: https://www.who.int/water_sanitation_health/publications/jmp-report-2019/es/. Acesso em: 20 jan. 2021.
- WIPO. World Intellectual Property Organization. Relatório da World Intellectual Property Organization (WIPO) 2019. Disponível em: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_941_2019.pdf. Acesso em: 15 mai. 2021.