

TECNOLOGIAS SOCIAIS HÍDRICAS E INCLUSÃO DE GÊNERO: MAPEAMENTO DE PATENTES NO BRASIL

*SOCIAL WATER TECHNOLOGIES AND GENDER INCLUSION: PATENT MAPPING IN
BRAZIL*

*TECNOLOGÍAS SOCIALES HÍDRICAS E INCLUSIÓN DE GÉNERO: MAPEAMIENTO DE
PATENTES EN BRASIL*

Cristiane Monteiro de Farias Rezende¹
Mário Jorge Campos dos Santos²
Gleisiane da Purificação Faria³
José Wendel dos Santos⁴
José Barreto Netto⁵
André Luiz de Andrade Ferreira⁶

Resumo

A busca por equidade de gênero e inclusão no campo científico e tecnológico continua sendo um desafio, sobretudo em áreas historicamente dominadas por homens. No âmbito das Tecnologias Sociais Hídricas (TSH), essenciais para a convivência sustentável com o semiárido, compreender a participação feminina no processo de inovação é fundamental. Este estudo analisou depósitos de patentes de TSH no Brasil, entre 2000 e 2025, utilizando dados do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). A pesquisa exploratória e descritiva identificou 52 documentos válidos, vinculados à captação e ao armazenamento de água da chuva. O ano de 2015 concentrou o maior número de registros, seguido por queda associada à crise econômica e à pandemia de COVID-19. Observou-se predominância de inventores independentes (61%), seguidos por empresas (31%) e instituições de ensino (8%). A análise de gênero revelou que apenas 7% dos inventores eram mulheres, confirmando desigualdades já destacadas em relatórios nacionais e internacionais. Conclui-se que, apesar da baixa representatividade, suas contribuições são relevantes e reforçam a necessidade de políticas públicas que promovam maior equidade no ecossistema de inovação.

Palavras-chave: protagonismo feminino; recursos hídricos; mapeamento tecnológico; inovação, semiárido.

Abstract

The pursuit of gender equity and inclusion in the scientific and technological fields remains a challenge, especially in areas historically dominated by men. In the context of Social Water Technologies (SWT), which are essential for sustainable living in semi-arid regions, understanding women's participation in the innovation process is crucial. This study analyzed SWT patent applications in Brazil between 2000 and 2025, using data from the National Institute of Industrial Property (INPI). The exploratory and descriptive research identified 52 valid documents related to rainwater harvesting and storage. The year 2015 recorded the highest number of filings, followed by a decline associated with the economic crisis and the COVID-19 pandemic. Independent inventors predominated (61%), followed by companies (31%) and educational institutions (8%). The gender analysis revealed that only 7% of inventors were women, confirming inequalities already highlighted in national and

¹ Doutoranda em Ciência da Propriedade Intelectual (PPGPI), Universidade Federal de Sergipe (UFS), São Cristóvão, Sergipe, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7629-133X>. E-mail: chrysmont@gmail.com.

² Doutor em Recursos Florestais em Conservação de Ecossistemas Florestais pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq/USP) ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7481-3982>. E-mail: mjkampos@gmail.com

³ Doutoranda em Ciência da Propriedade Intelectual (PPGPI), Universidade Federal de Sergipe (UFS), São Cristóvão, Sergipe, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3979-7753>. E-mail: gleise-faria@hotmail.com.

⁴ Doutorando em Ciência da Propriedade Intelectual (PPGPI), Universidade Federal de Sergipe (UFS), São Cristóvão, Sergipe, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9138-0437>. E-mail: eng.wendel@live.com.

⁵ Doutorando em Ciência da Propriedade Intelectual (PPGPI), Universidade Federal de Sergipe (UFS), São Cristóvão, Sergipe, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9387-0846>. E-mail: jbarretonetto@hotmail.com.

⁶ Licenciatura em Matemática, Universidade Federal de Sergipe (UFS), São Cristóvão, Sergipe, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-8427-8621>. E-mail: andreluizufs@gmail.com.

international reports. It is concluded that, despite low representation, female contributions are relevant and reinforce the need for public policies that promote greater equity in the innovation ecosystem.

Keywords: female protagonism; water resources; technological mapping; innovation; semi-arid.

Resumen

La búsqueda por la equidad de género y la inclusión en el ámbito científico y tecnológico sigue siendo un desafío, especialmente en áreas históricamente dominadas por hombres. En el contexto de las Tecnologías Sociales Hídricas (TSH), esenciales para la convivencia sostenible con el semiárido, comprender la participación femenina en el proceso de innovación es fundamental. Este estudio analizó depósitos de patentes de TSH en Brasil, entre 2000 y 2025, utilizando datos del Instituto Nacional de Propiedad Industrial (INPI). La investigación exploratoria y descriptiva identificó 52 documentos válidos, vinculados a la captación y al almacenamiento de agua de lluvia. El año 2015 concentró el mayor número de registros, seguido de una disminución asociada a la crisis económica y a la pandemia de COVID-19. Se observó predominio de inventores independientes (61%), seguidos por empresas (31%) e instituciones de enseñanza (8%). El análisis de género reveló que solo el 7% de los inventores eran mujeres, confirmando desigualdades ya señaladas en informes nacionales e internacionales. Se concluye que, a pesar de la baja representatividad, sus contribuciones son relevantes y refuerzan la necesidad de políticas públicas que promuevan una mayor equidad en el ecosistema de innovación.

Palabras clave: protagonismo femenino; recursos hídricos; mapeo tecnológico; innovación; semiárido.

1 Introdução

Após séculos de esforços pela igualdade e reconhecimento em espaços considerados como predominantemente masculinos, a participação de mulheres no campo da Ciência, tem se fortalecido de forma expressiva. Apesar desse fortalecimento, ainda é possível perceber um número muito pequeno de mulheres em altos cargos de liderança em empresas e em cargos políticos, assim como existem, relativamente, poucas mulheres nas áreas de ciência, tecnologia, engenharias e exatas, em que a predominância é masculina (Oliveira *et al.*, 2019; Silva, 2020).

Contudo, ainda que seja possível notar que as mulheres estão progredindo em atividades quase exclusivas dos homens, sua presença ainda é tímida no topo da hierarquia. O número de mulheres que foram reconhecidas como líderes por sociedades de alto prestígio ou por meio de premiação permanece baixo, apesar de algumas exceções de personalidades de expressão. A falta de reconhecimento das conquistas das mulheres contribui para o equívoco de que as mulheres não podem atuar na ciência ou, pelo menos, não tão bem como os homens (Lima, 2013; Souza; Ávila, 2020; UNESCO, 2020).

Entretanto, a participação feminina no campo científico se faz cada vez mais presente. As últimas décadas trouxeram avanços consideráveis no que diz respeito à participação feminina, sendo possível perceber o número significativo de mulheres em muitas universidades do país como docentes, pesquisadoras e estudantes de graduação e pós-graduação. Nos bastidores das pesquisas científicas comandadas por homens, inúmeras mulheres trabalham, anonimamente, ampliando seus espaços e conquistas, possibilitando, desse modo, o trânsito da esfera do lar para o público, indo na contramão do entendimento de que os homens devem ser

educados para a esfera pública e as mulheres não (Araújo; Tonini, 2020; Loch; Torres; Costa, 2021; Silva, 2017; Souza; Ávila, 2020).

No que se refere a pedidos de patentes, uma pesquisa realizada pelo Núcleo de Inovação Tecnológica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (Inova/UFRJ) demonstrou entre os anos de 2017 e 2021, 87% dos pedidos de patentes formulados pela instituição têm ao menos uma mulher listada entre os inventores. Ainda de acordo com o relatório do Escritório de Patentes e Marcas Registradas dos Estados Unidos (*United States Patent and Trademark Office – USPTO*), intitulado “Progresso e Potencial: Um Perfil de Mulheres Inventoras em Patentes dos EUA”, revelou que a proporção de mulheres entre todos os novos inventores aumentou cerca de 5% em 1980 para 17,3% no final do ano 2020. No entanto, de acordo com o relatório do “*The Global Gender Gap in Innovation and Creativity: An International Comparison of the Gender Gap in Global Patenting over Two Decades*”, mostrou que se o percentual da participação feminina continuar a crescer nesse ritmo, estima-se que a similitude de gênero só será alcançado em 2061 (Gandra, 2023; Toole, *et al.*, 2021; WIPO, 2023).

A participação feminina em Centros de Pesquisa e Inovação, e em Universidades revela o progresso e transformação. Contudo, a luta para conquistar reconhecimento e espaço onde atuam é constante, na medida em que existem inúmeros desafios a serem vencidos. Porém, de um modo geral, as políticas públicas de incentivo às mulheres na ciência parecem estar surtindo efeitos tanto no Brasil, quanto em diversos países no mundo (Lima, 2015; Silva; Nader; Dantas, 2020). No que se refere à divisão social do trabalho presente nas áreas rurais, essa divisão coloca as mulheres na posição de responsáveis pela coleta de água potável quando a água presente na residência acaba. Após essa coleta, ainda são as mulheres as responsáveis por dar um destino aos recursos hídricos e por tratar essa água caso seja necessário (Silva, 2017).

Por serem precursoras do gerenciamento do saneamento familiar, muitas vezes são as mulheres que realizam adaptações e ideias inovadoras, a partir das tecnologias sociais existentes no ambiente. Por isso, nesse cenário em que a mulher vive, rompe-se o histórico social que põe a mulher como submissa, sendo importante compreender e valorizar esse talento dentro da ótica da Tecnologia Social Hídrica (Costa; Motta, 2019). Entende-se como Tecnologia Social um conjunto de técnicas e metodologias transformadoras, desenvolvidas e/ou aplicadas na interação com a população, e que possam representar soluções para a inclusão social e melhoria das condições de vida (Carvalho *et al.*, 2018).

Ainda de acordo com Carvalho *et al.* (2018), as tecnologias sociais mais utilizadas pela população do semiárido são: Cisterna de Aprisco, Cisterna de Calçadão, Cisterna Domiciliar, Cisterna de Enxurrada, Cisterna de Polietileno, Dessalinizador, Barragem, Barragem

Subterrânea, Barreiro Trincheira e Tanque de Pedra. Essas tecnologias sociais de convivência com o semiárido favorecem a vida da população, gerando renda e promovendo a saúde da população. Afinal, a água doce potável é fundamental para a manutenção da saúde e da segurança alimentar. Além de ser utilizada ainda para a irrigação, viveiros, alimentação, higiene e limpeza. A água também é a responsável pela diminuição da pobreza e pelo desenvolvimento sustentável (Campos, 2010).

Nesse sentido, observou-se a necessidade de averiguar a participação feminina nos pedidos de patentes referentes às Tecnologias Sociais Hídricas, uma vez que essas tecnologias nas maiorias das vezes são gerenciadas por mulheres que residem nas regiões semiáridas do país.

2 Métodos

Esta pesquisa trata-se de um estudo exploratório e descritivo, pois possibilitou compreender a participação feminina nos pedidos de patentes de tecnologia social hídrica a partir de um mapeamento. A metodologia da pesquisa exploratória permite ao pesquisador, encontrar a solução de problemas sobre temas que ainda são pouco conhecidos ou pouco explorados, fornecendo dados qualitativos ou quantitativos para a conclusão final, permitindo um melhor conhecimento sobre o tema (Martelli, 2020).

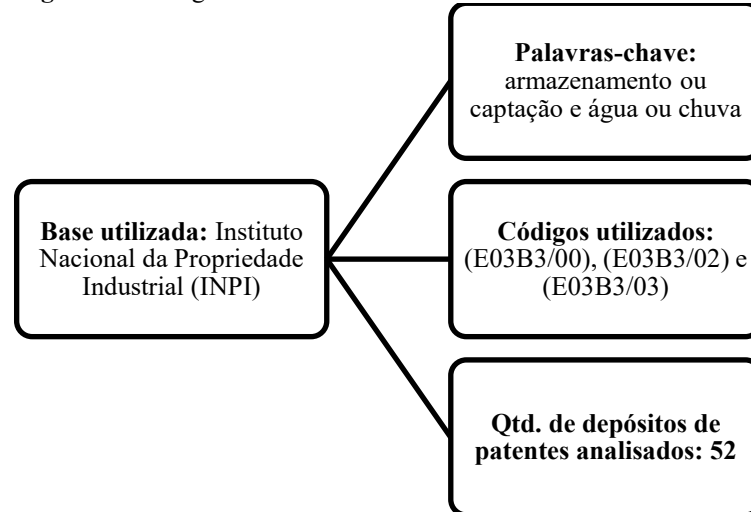
Para o mapeamento das patentes foi realizada a busca nos bancos de dados de acesso livre do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), órgão responsável pela proteção da propriedade industrial no Brasil. As palavras-chave escolhidas foram: armazenamento ou captação e água ou chuva.

As buscas foram realizadas no mês de abril de 2025 utilizando estratégias para obtenção dos dados, como: “Pesquisa avançada”, os campos “resumo” e “título” para recuperar os documentos que continham os termos da pesquisa, operadores booleanos “and” e “or” e caracteres de truncamento a direita do tipo (*). Além disso, a fim de otimizar a recuperação dos documentos de patentes, foram utilizados os códigos (E03B3/00), (E03B3/02) e (E03B3/03) da Classificação Internacional de Patentes (CIP), que se refere a armazenamento e coleta de água da chuva, permitindo dessa forma, um maior quantitativo de depósitos.

Para realização do procedimento os documentos de patentes passaram por um recorte temporal entre os anos de 2000 a 2025. As buscas retornaram um total de 69 documentos de patentes, que após triagem para exclusão de duplicações e adequação ao tema da pesquisa, foi reduzido para 52 documentos (Figura 1). Os dados coletados foram transferidos para *Microsoft Office Excel 2016* para *Windows*[®] no qual foram confeccionados gráficos e tabelas, facilitando

as análises dos aspectos mais relevantes como: evolução anual dos depósitos de patentes, país de origem, CIPs, perfil do depositante, principais titulares e inventores.

Figura 1: Fluxograma de busca na base dos bancos de dados do INPI



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

3 Resultados e discussão

A estratégia de busca utilizada permitiu a recuperação de 52 documentos de patentes sobre armazenamento ou captação de água da chuva, oriundos da base de dados do INPI. A análise dos dados de patentes provenientes da base do INPI revela padrões no que diz respeito ao fluxo temporal das publicações. Um recorte específico foi realizado, envolvendo o período de 2000 a 2025 (Figura 2), com resultados que demonstram a dinâmica da inovação ao longo dos anos.

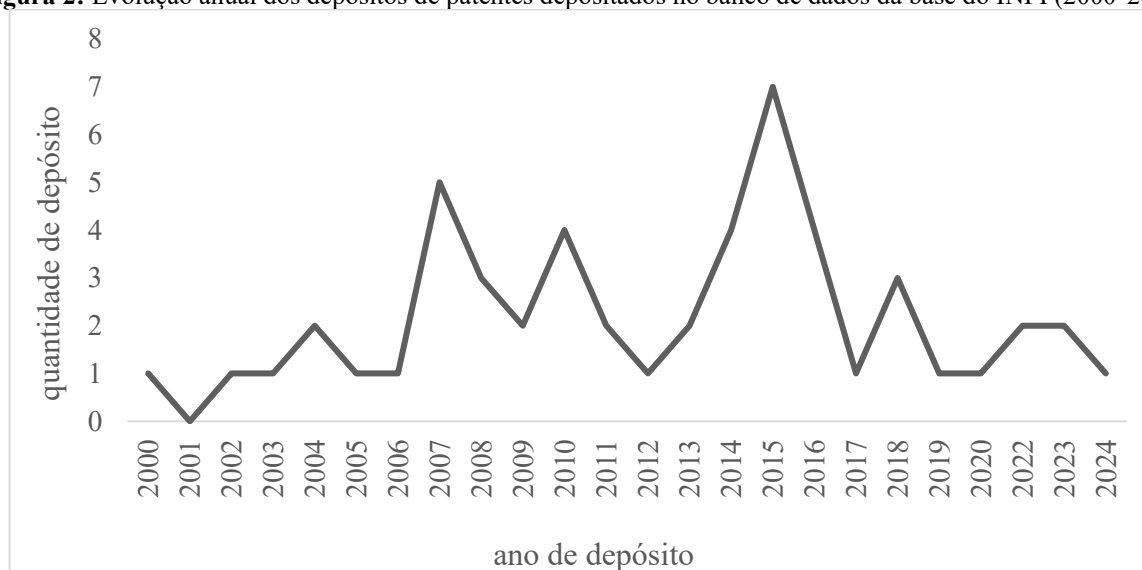
O ano de 2015 representou um marco, com o registro de sete pedidos de patentes, o maior pico observado no período analisado. Nesse contexto, iniciativas como o Prêmio Fundação Banco do Brasil de Tecnologia Social tiveram papel relevante, pois certificaram e difundiram metodologias de desenvolvimento sustentável aplicadas em comunidades, incentivando sua reaplicação e criando vitrines para inovações de impacto social. Ao reconhecer soluções escaláveis, o prêmio contribuiu para a formação de demanda institucional por tecnologias socialmente orientadas, fortalecendo o ambiente de registro e proteção de inovações com componente tecnológico (Fundação Banco do Brasil, 2015).

No entanto, nos anos que se seguem é possível observar uma tendência de declínio no número de depósitos de patentes de Tecnologias Sociais Hídricas (TSH), o que pode ser explicado pela crise econômica e política iniciada em 2015. Essa crise exerceu impactos diretos sobre o sistema nacional de inovação, restringindo a capacidade de investimento em pesquisa e desenvolvimento (P&D) e comprometendo a dinâmica de produção científica e tecnológica do país (INCT/IE-UFRJ, 2019).

A ausência de depósitos de patentes nos anos de 2021 e 2024 chama atenção. Esse fenômeno pode ser atribuído, nos anos de 2021 e 2022, ao lapso temporal decorrente da pandemia de covid-19 que varreu o mundo, desviando a atenção e os recursos de muitos projetos. Durante a pandemia de covid-19, o INPI adotou procedimentos de trâmite prioritário para pedidos de patentes relacionados a tecnologias voltadas ao enfrentamento da crise sanitária. Essa medida, embora necessária diante da emergência global, acabou deslocando parte da capacidade operacional do órgão para tais demandas específicas, o que pode ter contribuído para a redução da atenção a outros setores e, conseqüentemente, para atrasos ou queda no processamento de pedidos em áreas distintas (Pessoa; Córrea; Vasconcellos 2023).

Em 2022 e 2023, houve uma modesta recuperação, com duas patentes registradas em cada ano, enquanto em 2024 apenas uma patente foi identificada. Já em 2025, não se observaram depósitos, o que pode ser explicado pelo período de sigilo de 18 meses exigido até a divulgação dos pedidos de patente.

Figura 2: Evolução anual dos depósitos de patentes depositados no banco de dados da base do INPI (2000-2025)



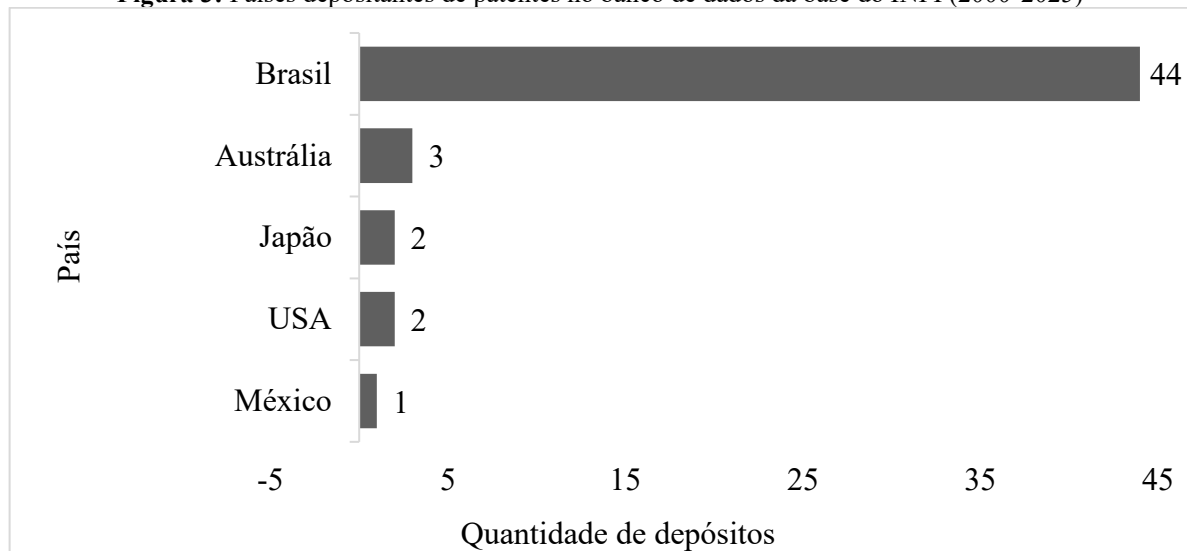
Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados extraídos do INPI (2025)

Quanto aos países depositantes no INPI, os dados das patentes revelam um cenário de colaboração e competição em busca do avanço do conhecimento científico e tecnológico (Figura 3). Nesse sentido, o Brasil se destaca amplamente, ocupando a liderança com 84,6% dos depósitos identificados, revelando seu protagonismo no desenvolvimento e aplicação de tecnologias sociais hídricas. A Austrália aparece em seguida, com 5,8% dos depósitos, sinalizando sua contribuição significativa no cenário internacional. Já os Estados Unidos e o Japão compartilham a mesma posição, cada um com 3,8%, reforçando sua relevância contínua como potências tecnológicas e industriais.

De acordo com o relatório *Rankings de Depositantes 2024* do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), os Estados Unidos ocupam posição de destaque entre os principais depositantes não residentes de patentes de invenção no Brasil, respondendo por aproximadamente um terço das empresas estrangeiras presentes no *ranking*. O Japão, por sua vez, aparece com cerca de 8% da participação entre os depositantes não residentes, reafirmando sua tradição em setores de alta tecnologia e sua presença consolidada como potência industrial e científica no cenário global (INPI, 2024).

Por fim, o México figura com 1,9% dos depósitos. Esses resultados destacam tanto a diversidade quanto a dinâmica do cenário internacional de patentes, ressaltando a importância da cooperação entre países para o avanço científico e tecnológico.

Figura 3: Países depositantes de patentes no banco de dados da base do INPI (2000-2025)

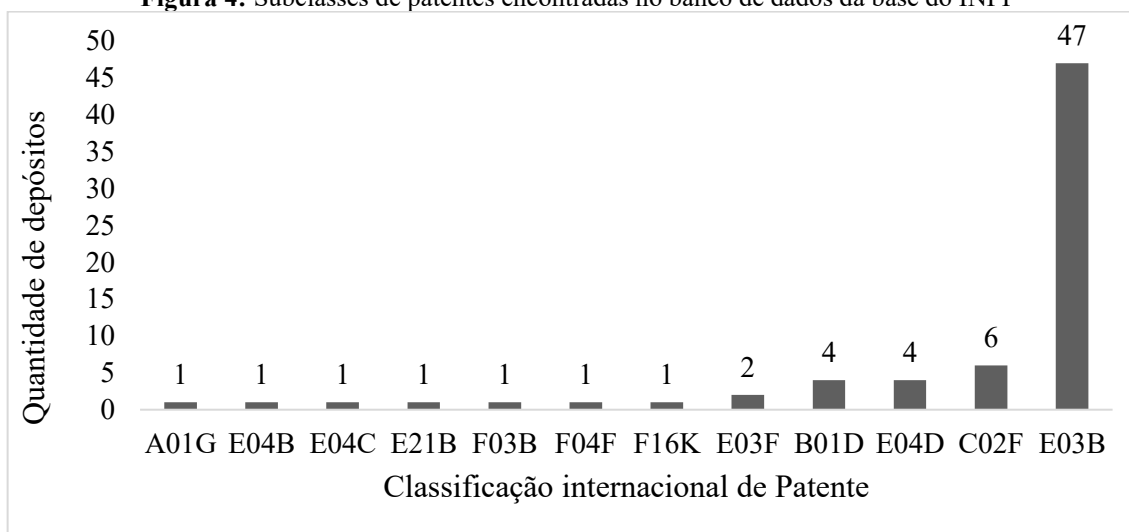


Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados extraídos do INPI (2025)

As patentes estão classificadas por 8 seções que variam da seção A, a seção H, essa classificação é essencial para facilitar a busca e o acesso às informações contidas nas patentes, permitindo que pesquisadores, inventores e empresas encontrem rapidamente documentos relevantes dentro de um vasto conjunto de dados.

No caso desta pesquisa (Figura 4) observou-se que as patentes mais frequentes estão classificadas na seção E, que se refere a Construções Fixas, seguida da seção C, relacionada à Química; Metalurgia, e seção B, de operações de processamento e transportes. Sendo importante ressaltar que essa pesquisa envolve a utilização de tecnologias sociais hídricas.

Figura 4: Subclasses de patentes encontradas no banco de dados da base do INPI



Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados extraídos do INPI (2025)

Ainda analisando a figura 4, a Classificação Internacional de Patentes (CIP) que mais se destacou foi a E03B que consta em todos os documentos de patentes encontrados na base de dados do INPI referente ao tema da pesquisa, seguido da C02F com o quantitativo de seis (06) documentos. Tendo em vista a distribuição quanto à classificação das patentes, o Quadro 1 organiza os significados das CIPs com maior ocorrência em documentos de patentes identificados.

Quadro 1: Classificação das patentes encontradas no banco de dados da base do INPI

Código de Classificação	Significado
E03B	Métodos ou instalações para obter ou coletar água potável ou água de torneira; da água da chuva.
C02F	Tratamento em múltiplos estágios de água, águas residuais ou esgotos.
B01D	Filtros com material filtrante não aglomerado, i.e. com material filtrante sem nenhum aglutinante entre as partículas ou as fibras individuais que a compõe.
E04D	Disposições ou dispositivos especiais em relação à cobertura de telhados; Drenagem de telhados.
E03F	Métodos, sistemas ou instalações para descarregar água de esgotos ou águas pluviais
A01G	Dispositivos automáticos de irrigação
E04B	Paredes ou divisões para edificações; Estruturas das paredes no que diz respeito ao isolamento.
E04C	Elementos de construção em forma de blocos ou de outras formas para a construção de partes de edificações.
E21B	Métodos ou aparelhos para obter óleo, gás, água, matérias solúveis ou fundíveis ou de lama minerais de poços.
F03B	Adaptações de máquinas ou motores para fins especiais
F04F	Bombas que deslocam fluidos usando sua inércia
F16K	Válvulas de movimento vertical, i.e. aparelhos obturadores cujos elementos de fechamento têm pelo menos um componente de seu movimento de abertura

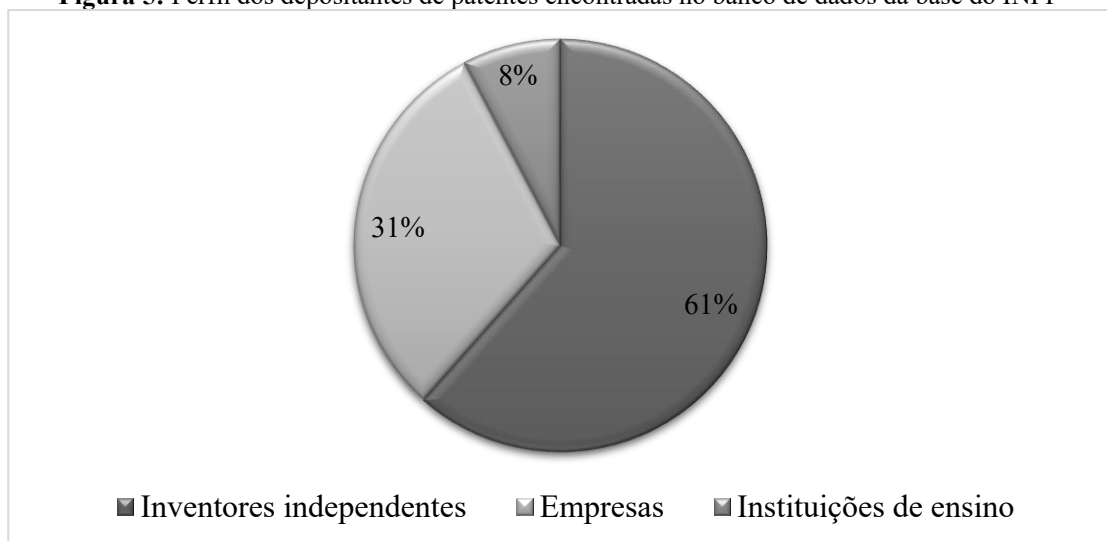
Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados extraídos do INPI (2025)

Das patentes depositadas, observou-se que existe uma maior concentração de pedidos originados de inventores independentes, com um total de trinta e dois (32) registros, o que representa 61% dos documentos encontrados. Em segundo lugar, estão as empresas, responsáveis por dezesseis (16) depósitos de patentes. Embora esse número seja menor em comparação com os inventores independentes, ele reflete o compromisso das corporações em incentivar a inovação e proteger suas descobertas em um mercado competitivo.

Nesse sentido, o *Ranking de Depositantes 2024* do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) confirma a relevância das organizações, ao indicar que os 50 maiores depositantes residentes de patentes de invenção são, em sua ampla maioria, pessoas jurídicas: 96% correspondem a empresas ou entidades públicas e privadas, enquanto apenas 4% são pessoas físicas, reforçando o protagonismo das corporações no processo de inovação tecnológica (INPI, 2024).

Por fim, as instituições de ensino contribuíram com três (4) patentes relacionadas ao tema da pesquisa. Embora sua participação seja menos expressiva em números, não se pode subestimar o papel crucial que essas instituições contribuem ativamente para a criação e disseminação do conhecimento por meio de suas descobertas inovadoras (Figura 5).

Figura 5: Perfil dos depositantes de patentes encontradas no banco de dados da base do INPI



Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados extraídos do INPI (2025)

Após análise dos dados, pôde-se identificar que as instituições de ensino depositante foi a Universidade Federal do Paraná - UFPR, a Universidade Federal de Santa Maria - UFSM e a Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica - FUCAPI. De acordo com os pedidos de patente protocolados no INPI no ano de 2020, a UFPR registrou 38 depósitos de patentes, ocupando o 9º lugar no *ranking* anual que mostra os 50 maiores depositantes. Ainda

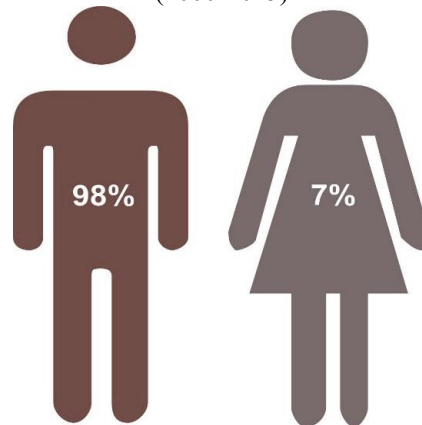
no mesmo ano, a UFSM registrou um total de 10 depósitos de patentes (UFPR, 2021; UFSM, 2021). Em um cenário em que a inovação é a moeda de troca do progresso, a participação de universidades públicas revela a importância no desenvolvimento econômico no sistema de inovação do país.

Ainda explorando os dados das patentes com uma lente de gênero, a análise revelou padrões que refletem desafios persistentes de representatividade e igualdade na inovação. Dos 69 inventores envolvidos nas patentes relacionadas ao tema da pesquisa, 93% são homens, enquanto apenas 7% são mulheres (Figura 6). Esse percentual corresponde a um total de cinco mulheres, sendo duas inventoras independentes, duas integrantes de equipes vinculadas a empresas e uma participante de uma instituição de ensino. Tal desigualdade demonstra uma lacuna importante na participação feminina no processo de proteção intelectual, sobretudo no que se refere às tecnologias sociais hídricas.

Essa constatação encontra suporte no relatório Equidade em inovação: mulheres inventoras e patentes, também publicado pelo INPI, o qual mostra que a participação feminina nos pedidos de patentes no Brasil permanece expressivamente inferior à masculina. Em especial, nos pedidos realizados por meio do Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes (PCT), a presença de mulheres como inventoras situa-se bem abaixo de 50%, o que confirma a persistência de barreiras estruturais relacionadas à representatividade de gênero no campo da inovação tecnológica (INPI, 2022).

Ainda de acordo com estudos conduzidos pela Organização Mundial da Propriedade Intelectual (WIPO) entre 1999 e 2020 demonstraram que a participação feminina em pedidos de patentes globais correspondeu a aproximadamente 13% do total de inventores. Nos países da América Latina, como Brasil, Chile, Colômbia e México, o levantamento também apontou a presença de mulheres em equipes mistas ou exclusivamente femininas, mas em proporções ainda bastante reduzidas, o que torna evidente que a equidade de gênero no campo da inovação tecnológica permanece distante de ser alcançada (WIPO, 2024).

Figura 6: Gênero dos inventores depositantes de patentes encontradas no banco de dados da base do INPI (2000-2025)



Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados extraídos do INPI (2025)

Em um mergulho mais profundo nos documentos de patentes que tiveram mulheres como inventoras e que integram captação, armazenamento e tratamento de água da chuva, tema central desta pesquisa, traz as seguintes inovações:

A patente BR102020003352-2A2 que traz Catarina de Oliveira Buriti no time de inventores, trata-se de uma Patente de Invenção a qual divulga uma cisterna móvel de captação e armazenamento de água de chuva, baseada em estratégias funcionais de plantas xerófilas. Tem como vantagem o sistema conectado a uma base de informações tecnológicas que detecta o local de ocorrência de chuvas, além de dispositivos portáteis de coleta de água formado por funis que abrem no início da chuva.

Gabriela Stein Zacchi apresenta uma patente de invenção BR102016012091-8B1 referente a um sistema para captação de água, que compreende em uma estrutura retrátil para captar a água do telhado ou janela de modo a direcionar a água captada para o reservatório com auxílio de condutos. O que diferencia essa tecnologia das demais é a presença de uma base com estruturas rolantes para facilitar o manuseio e o deslocamento da estrutura de captação.

O modelo de utilidade que traz Rutinéia Tassi no time de inventores, divulga a patente BR202015010516-4Y1. A patente trata-se de um reservatório para aproveitamento de água da chuva e controle de vazão. Tal patente propõe um dispositivo de controle compreendido por uma câmera superior e uma câmera inferior, na qual recebe a água da chuva e após o preenchimento a água é descartada gradativamente visando a demanda de uso.

Elói Pereira dos Santos divulga a patente BR102015009676-3A2, que compreende o sistema de captação, retenção e tratamento de água da chuva, no qual a água é coletada, após coleta passa por um meio de filtração para reter os sólidos maiores e posteriormente a água será conduzida para dentro de um reservatório que será conduzida para uma estação de tratamento, depois de tratada água será devolvida para o reservatório da casa como água potável.

Por fim, a última patente encontrada que traz a presença do sexo feminino, na base de dados do INPI referente ao tema da pesquisa, tem como inventora Neide Fernandes Pereira. A patente de Invenção PI0705460-2A2 descreve um sistema de captação, escoamento e poço de retenção de água da chuva, abrangendo calhas acopladas em encanamento apropriado a uma caixa de inspeção disposta no piso. O diferencial dessa invenção são usos de fossas negras que possibilitam o livre escoamento da água coletada para córregos ou rios, evitando o acúmulo de água na superfície.

Por trás de cada TSH, há uma história de perseverança, imaginação e determinação, representando não apenas um avanço técnico, mas também um testemunho do potencial feminino de criar soluções para os problemas mais prementes das regiões que sofrem com a deficiência hídrica. Como tal, essas mulheres não são apenas números em uma estatística, elas são agentes de mudança, que desafiam e quebram as barreiras existentes, abrindo caminho para uma inovação mais inclusiva e diversificada.

Seus feitos não apenas inspiram, mas também ressaltam a necessidade urgente de criar espaços onde todas as vozes sejam ouvidas e todos os talentos possam prosperar. Além de impulsionarem o avanço da ciência e da tecnologia, elas deixam uma marca indelével no campo crucial da sustentabilidade hídrica. Suas inovações não são apenas reflexos de criatividade e engenhosidade, mas também trazem impactos significativamente para a sociedade, criando um ambiente de empoderamento e troca genuína de saberes e vivências.

4 Considerações finais

Este estudo possibilitou identificar a participação das mulheres nas patentes concedidas de tecnologias sociais hídricas. Ao analisar cada um dos documentos de família de patentes, observou-se que dentre os 69 inventores das patentes referentes ao tema da pesquisa encontradas na base do INPI, apenas 5 mulheres compõem parte do time de inventores que envolve empresas, universidade e inventores independentes.

A realização deste mapeamento das patentes de TSH permitiu compreender apenas a partir da análise dos dados coletados e da discussão dos resultados. Dessa forma, sugere-se realizar buscas em bases internacionais de patentes, uma vez que o presente artigo traz apenas o cenário nacional da base de dados do INPI. Contudo, mesmo que a maior parte dos pesquisadores seja do sexo masculino, os dados encontrados não apenas destacam a necessidade de ampliar a representatividade feminina na inovação, mas também ressalta o papel crucial das lutas feministas em busca de respeito, visibilidade e reconhecimento na sociedade.

Embora os números ainda mostrem uma disparidade, é importante reconhecer que as mulheres estão trilhando seu caminho, conquistando espaços e deixando sua marca no cenário da inovação. Cada uma dessas mulheres inventoras não apenas desafia as normas estabelecidas, mas também contribui para a construção de um futuro mais inclusivo e diversificado.

Além disso, o mapeamento das patentes de TSH nos leva a uma reflexão mais ampla sobre a importância de buscar e valorizar perspectivas diversas em todas as áreas da ciência e da tecnologia. Este estudo não é apenas uma investigação sobre tecnologias sociais hídras, mas também uma compreensão mais profunda quanto à valorização do papel das mulheres na construção do conhecimento e da sociedade. À medida que avançamos em direção a um futuro mais igualitário e sustentável, é fundamental que reconheçamos e celebremos a diversidade em todas as suas formas.

Agradecimentos

Este trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que, por meio da concessão de bolsa de estudo, permitiu o desenvolvimento integral desta pesquisa

Referências

ARAÚJO, M. T.; TONINI, A. M. A participação das mulheres nas áreas de STEM (Science, Technology Engineering and Mathematics). **Revista de Ensino de Engenharia**, v. 38, n. 3, p. 118-125, 2020. DOI: 10.37702/REE2236-0158.v38n3p118-125.2019. Disponível em: <https://www.repositorio.ufop.br/server/api/core/bitstreams/c7146fde-5ea7-4e07-8d48-c3cca8f20214/content>. Acesso em: 03 mar. 2025.

CAMPOS, A. M. A Água, Género e Desenvolvimento: O caso da Ilha de Santiago em Cabo Verde. *In*: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ESTUDOS AFRICANOS NO MUNDO LUSÓFONO, 7., 2010, Lisboa. **Atas [...]**. Lisboa: ISCTE-IUL, 2010. Disponível em: https://repositorio.iscte-iul.pt/bitstream/10071/2202/1/CIEA7_11_CAMPOS_A%20%20C3%81gua%20%20G%20%20C3%A9nero%20e%20Desenvolvimento.pdf. Acesso em: 4 mar. 2026.

CARVALHO, R. S. *et al.* Sustainability Indicators and Social Technologies in the Brazilian Semi-arid: a systematic review. **International Journal for Innovation Education and Research**, v. 7, n. 6, p. 90-104, 2018. DOI: <https://doi.org/10.31686/ijer.Vol7.Iss6.1556>. Disponível em: <https://scholarsjournal.net/index.php/ijer/article/view/1556>. Acesso em: 3 mar. 2026.

COSTA, K. R.; MOTTA, A. M. Tecnologia social: protagonismo feminino na interface engenharia. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL, 16., 2019. **Anais...** [S. l.]: ENEDS, 2019. v. 16, n. 1. ISSN 2594-7060. Disponível

em: <https://anais.eneds.org.br/index.php/eneds/article/view/2/1> Acesso em: 3 mar. 2026.

DUTRA, M. K. *et al.* **Sistema para captação de água pluvial**. BR 10 2016 012091 8 B1, 2016.

FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL. **Prêmio Fundação Banco do Brasil de Tecnologia Social 2015**. Brasília: FBB, 2015. Disponível em: https://www.bb.com.br/pbb/pagina-inicial/imprensa/n/46130/Vencedores?utm_source=chatgpt.com#/. Acesso em: 21 jun. 2025.

GANDRA, A. Na UFRJ, 87% dos pedidos de patente têm mulheres entre os inventores. **Agência Brasil**, 2023. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2023-03/na-ufrj-87-dos-pedidos-de-patente-tem-mulheres-entre-os-inventores>. Acesso em: 23 abr. 2025.

INCT/IE-UFRJ. **A economia brasileira em marcha lenta: diagnósticos e propostas**. Rio de Janeiro: Instituto de Economia da UFRJ, 2019. Disponível em: https://inctpped.ie.ufrj.br/pdf/livro/PI_Inovacao_e_Desenvolvimento_desafios_para_o_Brasil.pdf?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 21 jun. 2025.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). **Rankings de depositantes 2024**. Rio de Janeiro: INPI, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/central-de-conteudo/noticias/fotos/INPIRankingsdeDepositantes2024final.pdf>. Acesso em: 21 jun. 2025.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). **Relatório de diversidade, inclusão e equidade: mulheres inventoras e patentes**. Rio de Janeiro: INPI, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/central-de-conteudo/noticias/RelatriodeDiversidadeInclusoeDiversidade2022DM070322.pdf>. Acesso em: 21 jun. 2025.

LIMA, B. S. O labirinto de cristal: as trajetórias das cientistas na Física. **Revista Estudos Feministas**, v. 21, p. 883-903, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-026X2013000300007>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ref/a/v7m9qdqJPRMhSmyhny7kQgq/?lang=pt>. Acesso em: 03 mar. 2025.

LIMA, B. S. *et al.* Participação das mulheres nas ciências e tecnologias: entre espaços ocupados e lacunas. **Revista Gênero**, v. 16, n. 1, 2015. DOI: <https://doi.org/10.22409/rg.v16i1.743>. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/revistagenero/article/view/31222/18311>. Acesso em: 03 mar. 2025.

LOCH, R. M. B. *et al.* Mulher, esposa e mãe na ciência e tecnologia. **Revista Estudos Feministas**, v. 29, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/1806-9584-2021v29n161470>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ref/a/wsmDtkBwsTk8JRST5xvpQsL/?lang=pt>. Acesso em: 03 mar. 2025.

MARTELLI, A. *et al.* Analysis of Methodologies for Carrying out Technological Research. **Brazilian Applied Science Review**, v. 4, n. 2, p. 468-477, 2020. DOI: <https://doi.org/10.34115/basrv4n2-006>. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BASR/article/view/7974>. Acesso em: 03

mar. 2025.

OLIVEIRA, J. K. *et al.* A importância da propriedade intelectual para a redução da desigualdade de gênero. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PROPRIEDADE INTELECTUAL*, 5., 2019. **Anais...** [S. l.]: ENPI, 2019.

ONU MULHERES. **ONU Mulheres define tema global para Dia Internacional das Mulheres: “Pensemos em igualdade, construção das mudanças com inteligência e inovação”**. Brasil, 2019. Disponível em: <https://www.onumulheres.org.br/noticias/onu-mulheres-define-tema-global-para-dia-internacional-das-mulheres-pensemos-em-igualdade-construcao-com-inteligencia-e-inovacao-para-a-mudanca/>. Acesso em: 19 abr. 2025.

PESSOA, C. A. *et al.* Concessão rápida de patentes para enfrentamento da COVID-19: análise da experiência brasileira. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 46, e149, 2023. DOI: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2022.149>. Disponível em: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/56470>. Acesso em: 03 mar. 2025.

PICCILLI, D. G. A. *et al.* **Reservatório para aproveitamento da Água da chuva e controle de Vazão da água de descarte**. BR 20 2015 010516 4 Y1, 2015.

SILVA, B. B. **As relações de gênero e o saneamento: um estudo de caso envolvendo três comunidades rurais brasileiras**. 2017. 211 f. Dissertação (Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2017.

SILVA, S. B. *et al.* Mulher e patente: um estudo sobre a visibilidade feminina nos pedidos de patentes. **Revista Scientiarum Historia**, v. 2, p. 10, 2020. DOI: https://doi.org/10.51919/revista_sh.v2i0.65. Disponível em: <https://revistas.hcte.ufrj.br/index.php/RevistaSH/article/view/65>. Acesso em: 03 mar. 2025.

SOUZA, L. M.; ÁVILA, M. A. Mulheres na ciência e tecnologia: revisão de literatura. **Revista Científica on-line - Tecnologia, Gestão e Humanismo**, v. 10, n. 1, 2020. Disponível em: <https://www.fatecguaratingueta.edu.br/revista/index.php/RCO-TGH/article/view/294/267>. Acesso em: 03 mar. 2025.

TOOLE, A. A. *et al.* Progress and potential: 2020 update on US women inventor-patentees. **HAL Working Papers**, 2021. Disponível em: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03098153>. Acesso em: 19 mai. 2025.

UFPR. UFPR é a 9ª do Brasil em depósitos de patentes no INPI em 2020. **UFPR**, 2021. Disponível em: <https://ufpr.br/ufpr-e-a-9a-do-brasil-em-depositos-de-patentes-no-inpi-em-2020/>. Acesso em: 20 abr. 2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA (UFSM). UFSM tem dez patentes deferidas pelo INPI em 2020. **UFSM**, 2020. Disponível em: <https://www.ufsm.br/pro-reitorias/proinova/2020/12/31/ufsm-tem-dez-patentes-deferidas-pelo-inpi-em-2020>. Acesso em: 21 jun. 2025.

WIPO DEVELOPMENT STUDIES. **The Global Gender Gap in Innovation and Creativity**. 2023. Disponível em: <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-ds->

gender-2023-en-the-gender-gap-in-global-patenting-an-international-comparison-over-two-decades.pdf. Acesso em: 18 mai. 2025.

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION (WIPO). Closing the gender gap in patents across Latin America. **WIPO Magazine**, 2024. Disponível em: <https://www.wipo.int/web/wipo-magazine/articles/closing-the-gender-gap-in-patents-across-latin-america-62812>. Acesso em: 21 jun. 2025.

Data de submissão: 30/09/2025

Data de aceite: 10/02/2026