



Patentes em inteligência artificial: as mulheres inventoras brasileiras

Patents in artificial intelligence: brazilian women inventors

Ana Maria Mielniczuk de Moura ^a 

Janaina Lais Pacheco Lara Morandin ^{b,*} 

RESUMO: O estudo investiga a presença das mulheres no depósito de patentes prioritárias brasileiras em Inteligência Artificial. Se configura em um estudo patentométrico, com coleta de dados na base de dados do Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Objetiva caracterizar as patentes quanto à data, área de classificação, depositantes e inventores, observando também a colaboração e a temática das patentes. Os dados apontam que os primeiros depósitos iniciaram em 2002, com a maior parte das patentes depositadas a partir de 2016. As patentes são, em sua maioria, classificadas na área da Física. Os maiores depositantes são as Instituições de Ensino Superior, seguidas pelas empresas privadas, pessoas físicas e empresas públicas. Há pequena participação de mulheres depositantes e inventoras. Observou-se grande colaboração entre os inventores, porém, há fraca colaboração nas patentes inventadas exclusivamente por mulheres. A temática das patentes apresenta relevância, aplicando a Inteligência Artificial principalmente nas áreas da saúde, da agricultura e dos transportes.

Palavras-chave: Patentes; Mulheres na Tecnologia; STEM; Inteligência Artificial; INPI.

ABSTRACT: The study investigates the presence of women in Brazilian priority patent filings in Artificial Intelligence. It is a patentometric study, collecting data from the database of the National Institute of Industrial Property. The objective is to characterize the patents in terms of date, classification area, applicants, and inventors, also observing collaboration and the themes of the patents. The data shows that the first deposits began in 2002, with the majority of patents filed from 2016 onwards. The patents are mostly classified in the field of Physics. The largest applicants are Higher Education Institutions, followed by private companies, individuals, and public enterprises. There is a low participation of women as applicants and inventors. There is significant collaboration among inventors, however, there is weak collaboration in patents solely invented by women. The themes of the patents are relevant, applying Artificial Intelligence mainly in the fields of health, agriculture, and transportation.


Keywords: Patents; Women in Technology; STEM; Artificial Intelligence; INPI.

^a Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil, RS, Brasil.

^b Universidade Estadual Paulista, Marília, SP, Brasil.

* Correspondência para/Correspondence to: Janaina Lais Pacheco Lara Morandin. E-mail: janaina.morandin@unesp.br.

Recebido em/Received: 24/04/2024; Aprovado em/Approved: 22/07/2024.

Artigo publicado em acesso aberto sob licença [CC BY 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) 

INTRODUÇÃO

A problemática da desigualdade de gênero na ciência, sobretudo nas áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM) se constitui como um campo interdisciplinar e complexo de debate (Leta, 2003). Em relatório lançado pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) em 2022, a disparidade de gênero é apontada como fator ainda forte nas ciências ditas duras (Bello; Estébanez, 2022).

Para Giuri *et al.* (2020), as mulheres representam uma valiosa e inexplorada fonte de empreendedorismo e inovação, assim, a discussão sobre a igualdade de participação na produção e na difusão do conhecimento emergiu como uma importante questão política, econômica e social. Neste contexto, percebe-se que a ausência de mulheres na ciência limita o desenvolvimento de determinadas áreas, pois perdem-se talentos e tipos específicos de conhecimento inerentes a elas. Além disso, há vantagens ao diminuir a disparidade científica e tecnológica entre homens e mulheres, como, por exemplo, o incremento da economia de um país (Meng, 2016).

Neste sentido, devido à relevância do desenvolvimento tecnológico para um país, Sifontes e Morales (2020) apontam a importância de estudos patentométricos com viés de gênero, ao afirmar que a desigualdade tem custos econômicos e o setor latino-americano de ciência e tecnologia está incluído nesta premissa. Em se tratando de tecnologia, as patentes são consideradas *outputs*, ou seja, produtos que permitem mensurar o desenvolvimento tecnológico de uma área ou país.

Assim, a patentometria objetiva a realização de análises estatísticas para medir e avaliar patentes como indicadores diretos de ciência e tecnologia (Moura *et al.*, 2019). Além da produtividade, os indicadores permitem observar também aspectos como visibilidade e colaboração. Para Leta (2014), é possível atribuir a variável sexo às autorias, o que se configura em um tipo de análise frequente nos Estudos Métricos da Informação.

Em relação aos avanços tecnológicos, é unânime o crescente interesse mundial pela Inteligência Artificial (IA), vista como um campo promissor que busca entender e aplicar técnicas inteligentes para a solução e planejamento de uma ampla gama de problemas práticos (Luger, 2013). Cada vez mais os sistemas de IA são utilizados em ambientes públicos, domésticos, empresariais e governamentais, fazendo parte do cotidiano e das relações humanas. O crescimento global das técnicas de IA deve-se ao acúmulo de *big data*, assim como à inovação de algoritmos e à melhoria da capacidade de processamento dos computadores, o que leva a um grande progresso tecnológico e industrial (Xin; Man; Yi, 2021).

Ao se realizar uma análise patentométrica da produção tecnológica brasileira em IA, com participação das mulheres, é possível identificar padrões, apontar lacunas e observar o desenvolvimento desta tecnologia ao longo dos anos. No Brasil, o responsável por conceder o registro de patentes é o Instituto Brasileiro de Propriedade Industrial (INPI). Por meio da Revista do INPI (RPI) e de sua base de dados de patentes

(pePI), é possível coletar dados referentes a pedidos e concessões de patentes, tendo disponíveis informações como número de registro, data, área, depositantes e inventores.

Com base nos pressupostos supracitados, entende-se que a pesquisa aqui apresentada se encontra na confluência entre ciência e tecnologia, Inteligência Artificial e desigualdade de gênero. Neste contexto, pretende-se analisar a participação das mulheres inventoras no depósito de patentes prioritariamente brasileiras, na área da Inteligência Artificial. Objetivamente, visa-se caracterizar as patentes quanto à data de depósito, áreas, depositantes e inventores, observando a colaboração entre mulheres e a temática das patentes.

Visto que a participação das mulheres no patenteamento é um tema pouco explorado, conhecer a participação das mulheres e as relações de colaboração pode auxiliar na difusão da informação tecnológica. Desta forma, políticas podem ser pensadas a partir das métricas apresentadas, assim como podem ser produzidos estudos futuros mais amplos.

DESENVOLVIMENTO

A fim de estimular a presença de mulheres nas áreas de STEM, o Brasil desenvolveu, como ação principal, o Programa Mulher e Ciência, lançado em 2005. Esta ação surgiu a partir de esforços realizados pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), o Ministério da Ciência e Tecnologia, o Ministério da Educação e a então Secretaria Especial de Políticas para as Mulheres. O Programa contou com o objetivo inicial de estimular tanto a produção científica quanto as reflexões acerca das relações de gênero, além de promover a participação das mulheres no campo das ciências e carreiras acadêmicas. Desde então, o Programa vem crescendo, com a participação de outros ministérios e a expansão de ações que visam concretizar as recomendações traçadas nos Planos Nacionais para as Mulheres (Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, 2021).

De acordo com estudo produzido pela editora Elsevier, ações desta natureza são necessárias porque há, reconhecidamente, menor participação de mulheres brasileiras em áreas como Física, Ciência da Computação e Matemática, que são áreas de extrema relevância para o desenvolvimento da tecnologia e a conseqüente inovação. O estudo reconhece também, que, apesar do número de homens e mulheres ser equilibrado na pesquisa nacional, a mobilidade acadêmica e as citações recebidas por mulheres são menores. Quanto à participação no campo tecnológico, a ocorrência de patentes brasileiras exclusivamente desenvolvidas por mulheres é 37% menor do que a de patentes depositadas exclusivamente por homens (Elsevier Research Intelligence, 2017).

Mundialmente, desde 2012, os pedidos de patentes em que constam pelo menos uma mulher inventora, cresceram 10%. Contudo, mesmo significando um avanço em direção à representação igualitária, o crescimento se mostra lento e indica que, neste ritmo, somente em 2053 a paridade poderá ser alcançada (World Intellectual Property

Organization, 2022). O United States Patent and Trademark Office (USPTO) aponta que, nos Estados Unidos da América (EUA), a disparidade de gênero também diminuiu lentamente, já que, se em 1980, 28% das mulheres e 38% dos homens tornaram a patentear em um intervalo de cinco anos, em 2019 esses percentuais passaram a corresponder a 46% das mulheres e 52% dos homens. Os resultados indicam que a diferença diminuiu de 10% para 6% em um intervalo de 39 anos (United States Patent and Trademark Office, 2020).

Regionalmente, a América Latina e o Caribe registram a maior proporção de inventoras em pedidos internacionais. A Ásia demonstra o maior crescimento, passando de 11% em 2011 para 17,7% em 2021. Já na África, as mulheres depositaram 1% a menos de pedidos no mesmo período. Em 2021, os principais países de origem das inventoras foram China, França, EUA, Holanda, República da Coreia, Itália, Reino Unido, Alemanha, Índia e Japão (World Intellectual Property Organization, 2022).

A pesquisa de Bochi *et al.* (2021) sobre o patenteamento da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), constatou que 5,9% das patentes contavam com a presença exclusiva de mulheres. Da mesma forma, Azevedo e Abrantes (2021) observaram os dados das patentes depositadas no INPI entre 1996 e 2017, constatando que 4,2% dos pedidos foram realizados exclusivamente por mulheres.

Para Vongalis-Macrow (2016), a perda de talentos femininos em STEM é prejudicial à pesquisa e inovação, assim como pode ser prejudicial para as mulheres em geral, que deixam de ser beneficiadas por inovações tecnológicas e sociais. Para a autora, são necessárias medidas que reconheçam o talento das mulheres no início da carreira e disponibilizem uma rede tanto de apoio quanto de colaboradores em pesquisa, para que seja criado um ambiente em que as mulheres possam prosperar.

Segundo documento produzido pela ONU, somente 29,3% dos pesquisadores no mundo são mulheres. Em se tratando da América Latina, o número é mais equilibrado, apresentando 45% de presença de mulheres (Organização das Nações Unidas, 2020). Já o Brasil conta com 49% de mulheres pesquisadoras, sendo que o percentual de brasileiras que pesquisam nas áreas de STEM é de 45%. Este resultado faz com que o Brasil esteja nas primeiras posições mundiais quanto à proporção de presença de mulheres na ciência (Elsevier, 2024).

Quanto às publicações científicas, o que se percebe com intensidade é a participação das mulheres nas áreas da Enfermagem (80%), Farmacologia, Toxicologia e Farmacêutica (62%), Imunologia e Microbiologia (62%) e Psicologia (61%) (Elsevier, 2024). Contudo, nos últimos dez anos houve um movimento crescente no percentual feminino entre os autores nas áreas de Economia, Econometria e Finanças, Negócios, Administração, Contabilidade, Ciências Ambientais e em Veterinária (Elsevier, 2024).

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A presente pesquisa caracteriza-se como descritiva, documental, de natureza básica e abordagem quantitativa. Caracteriza-se como uma pesquisa descritiva, pois, de acordo com Gil (2002), objetiva descrever as características de determinada população por meio de técnicas padronizadas de coleta de dados. Por se tratar de uma análise patentométrica, visa aplicar quantitativamente os indicadores de produção e de colaboração aos dados dos documentos de patentes. A patentometria é um subcampo dos Estudos Métricos da Informação (Grácio, 2020) e vários indicadores vêm sendo desenvolvidos para estudar a interação entre ciência e tecnologia, entre eles, o indicador de coinvenção que se configura como uma faceta da colaboração (Matheus; Vanz; Moura, 2007). A análise patentométrica é aplicada às patentes prioritárias brasileiras, ou seja, às patentes depositadas por residentes brasileiros, na área da IA, recuperadas por meio de busca automatizada, na Base de Dados do INPI (pePI).

Para atender aos objetivos propostos, estabeleceu-se uma estratégia para busca na referida base com a definição de expressões de busca. Para isso, baseou-se na estratégia aplicada em estudo semelhante realizado pelo INPI (Instituto Nacional da Propriedade Industrial, 2020) e em uma revisão da literatura para confirmar que as expressões estabelecidas dizem respeito à IA, abrangendo suas várias tecnologias em suas formas e usos possíveis, visando uma recuperação o mais assertiva possível. Considerando-se que o INPI é uma base que utiliza prioritariamente o idioma português, nesta pesquisa foram utilizadas, em sua maioria, expressões neste idioma. Porém, visando uma busca exaustiva, duas expressões em inglês foram consideradas pertinentes: *deep learning* e *machine learning*. A expressão “artificial intelligence” não recuperou patentes. O termo IA foi descartado por não ser habitual na descrição das patentes em Inteligência Artificial, e sim, utilizado como abreviação para compostos químicos.

A busca foi realizada na pePI, no dia 14/02/2023, de forma anônima, sem delimitação temporal, utilizando o campo *pesquisa avançada* e, em seguida, o campo *palavra-chave*. Foram preenchidos, um de cada vez, os campos *título* e *resumo*, com cada uma das seguintes expressões: “inteligência artificial”; aprendizagem AND máquina; aprendizado AND máquina; aprendizagem AND profunda; aprendizado AND profundo; processamento AND linguagem natural; rede neural AND artificial; algoritmo AND genético; deep AND learning; machine AND learning; aprendizado AND reforço; aprendizagem AND reforço; aprendizado AND supervisionado e aprendizagem AND supervisionada. O sinal de aspas (“ ”) que acompanha a expressão *inteligência artificial* é necessário para recuperar as patentes que se referem à IA. Na ausência dele, são recuperadas quaisquer patentes que possuam os termos *inteligência* ou *artificial* na sua descrição, como por exemplo, as patentes referentes à inseminação artificial e iluminação artificial. O operador booleano AND foi utilizado pela mesma razão, excluindo-se o operador OR, pois o mesmo recupera patentes descritas com apenas um dos termos, resultando em uma busca ineficiente. Assim, observando, por exemplo, a expressão *aprendizado profundo*, verificou-se que o uso do OR recupera patentes que se referem ao aprendizado no

geral, como a patente intitulada “Paleta giratória de tintas aromáticas para aprendizado e uso por deficientes visuais” (BR1020240021622).

Os procedimentos realizados recuperaram um total de 986 patentes cujos dados foram coletados manualmente, já que o INPI não permite a exportação automática dos dados. O resultado foi organizado em uma planilha do *Microsoft Excel* e as patentes duplicadas foram excluídas. A coleta manual deu acesso ao número do pedido, data, título e número de classificação de cada patente.

No dia 16/03/2023 foi realizada a coleta automatizada dos dados de cada patente. A coleta automatizada foi necessária para acessar os dados referentes aos depositantes, inventores e país de origem da patente. Assim, esta segunda coleta seguiu procedimento semelhante ao aplicado no estudo de Gabriel Junior *et al.* (2020). Utilizou-se o número do pedido de cada patente recuperada e, como fonte de informação para coleta de dados, utilizou-se os fascículos da RPI, com periodicidade semanal, acessados na página eletrônica do INPI em formato de dados abertos. Esta coleta deu-se nos fascículos da RPI porque a pePI não permite exportação automática de dados. Cabe ressaltar que, no dia 28/04/2023, o INPI restringiu também o acesso à exportação dos dados na RPI. A partir desta data, os *usuários automatizados (robôs)*, de acordo com a denominação dada pelo órgão, foram bloqueados¹. Esta ação impede a coleta dos dados necessários à realização e atualização de pesquisas.

Para automatizar o processo de coleta de dados, utilizaram-se recursos de *WebCrawler*² que coletou todos os arquivos .ZIP da SEÇÃO VI – PATENTES, seção esta, presente nos fascículos. Os arquivos coletados foram importados em formato de texto (.txt) e XML gerando uma base de dados em *MySQL* para organização e análises dos dados. Todos os arquivos foram processados em linguagem *PYTHON* para extrair os metadados de cada depósito de patente. O resultado foi exportado para uma planilha do *Microsoft Excel*.

Com o intuito de verificar se todas as patentes recuperadas diziam respeito à IA, foi realizada uma conferência manual que consistiu na leitura do título, do resumo e da identificação da expressão de busca que recuperou cada patente. Após a limpeza dos dados, estabeleceu-se o *corpus* de 720 patentes.

Desse *corpus* foram identificadas as patentes prioritárias brasileiras, que são todas as patentes recuperadas com a sigla (BR) ao lado do depositante. Para confirmação deste critério, observou-se o número atribuído a cada pedido. Segundo o INPI, os pedidos depositados por brasileiros iniciam com os números 10 ou 20, por exemplo, BR 10 2017

¹ Informação disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/central-de-conteudo/noticias/inpi-bloqueia-acessos-de-robos-aos-sistemas#:~:text=INPI%20bloqueia%20acessos%20de%20rob%C3%B4s%20aos%20sistemas%20de%20forma%20automatizada,-Compartilhe%3A&text=O%20INPI%20informa%20que%2C%20ap%C3%B3s,por%20minuto%20ono%20sistema%20BuscaWeb..>

² *Webcrawler* é um algoritmo usado pelos buscadores para capturar informações de determinada página *web*.

001503 3 e BR 20 2020 000347 5. Procedeu-se à verificação de todos os números, identificando-se os critérios citados, chegando-se a 244 patentes.

Em seguida, identificou-se as patentes cujos campos de depositantes e/ou inventores continham nomes femininos. Nos casos dos nomes considerados unissex ou estrangeiros, foram realizadas verificações nos perfis acadêmicos dos inventores ou nas instituições a que os inventores estão vinculados, para uma determinação assertiva do gênero. Assim, dentre as 244 patentes, verificou-se a presença de 748 inventores, sendo 91 mulheres (12,1%).

Considerando-se apenas as patentes que contam com mulheres inventoras, chegou-se a 60 patentes, que compõem o *corpus* deste estudo, identificando-se 14 mulheres depositantes e 91 inventoras. Procedeu-se à pesquisa manual, buscando o currículo Lattes (<https://lattes.cnpq.br/>) e o perfil no Google Acadêmico (<https://scholar.google.com.br/?hl=pt>) de cada uma das inventoras, com o intuito de caracterizá-las quanto à sua atividade profissional e produtividade acadêmica e tecnológica.

A quantificação dos depositantes e inventores das patentes foi do tipo total ou inteira, com a atribuição do valor de uma patente para cada instituição ou inventor envolvido (Glanzel, 2003). Dessa forma, chegou-se ao total de 78 ocorrências para os depositantes e 404 para os inventores.

A seguir, são apresentados os resultados referentes às 60 patentes que contam com mulheres inventoras. O *software R*³ foi utilizado para as análises e os gráficos foram gerados no *Google Docs*.

ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os resultados são apresentados quanto à data de depósito e área de classificação das patentes, instituições depositantes e inventores. Em seguida, são caracterizadas as patentes depositadas exclusivamente por mulheres.

Data de depósito das patentes

Observando-se as 60 patentes com presença de mulheres, identificou-se 198 inventores e 91 inventoras (31,4%). Em estudo que considerou o total de patentes brasileiras depositadas nos EUA, entre 1990 e 2015, percebeu-se uma participação menor das mulheres, em comparação com as patentes em IA depositadas no Brasil, já que até 2006, 17% das patentes depositadas nos EUA contaram com pelo menos uma mulher. Entre 2011 e 2015, este percentual subiu para 19% (Azevedo; Abrantes, 2021).

Os depósitos de patentes no Brasil aconteceram entre 2002 e 2021, sendo que a quantidade de registros é crescente a cada ano. Observa-se em 2016 o início de um crescimento acentuado, com o número de pedidos passando de dois, em 2015, para

³ O R é um *software* livre destinado à computação estatística e à formulação de gráficos.

cinco, em 2016 e para nove em 2019. A World Intellectual Property Organization (2019) aponta, que, a partir de 2016, a pesquisa teórica em IA diminuiu e aumentou o uso de tecnologias de IA aplicadas a produtos e serviços comerciais.

O ano de 2020 apresenta a maior quantidade de patentes registradas no período analisado, correspondendo a 14 patentes (tabela 1).

Tabela 1. Data de depósito das patentes.

Ano	Quantidade
2002	1
2008	2
2010	3
2014	2
2015	2
2016	5
2017	5
2018	7
2019	9
2020	14
2021	10
Total	60

Fonte: elaborado pelas autoras (2023).

Moreno e Murta (2023) observaram a produção científica em inglês, indexada nas bases *Scopus* e *Web of Science*, até 2021, sobre a presença das mulheres nas áreas de STEM, identificando que o período mais produtivo sobre a temática ocorreu a partir de 2011, apresentando mais de 70% do total de artigos publicados. Já Arndt et al. (2023) estudaram as publicações em português referentes à temática, recuperadas em bases diversas. O resultado do estudo mostrou que o crescimento se deu a partir de 2015. Assim, tanto as publicações científicas sobre o tema, quanto as patentes desenvolvidas por mulheres, apresentam crescimento nos últimos anos, o que pode se justificar por ser este o período em que o debate em torno da inclusão de meninas e mulheres nas áreas de STEM se intensificou (Moreno e Murta, 2023).

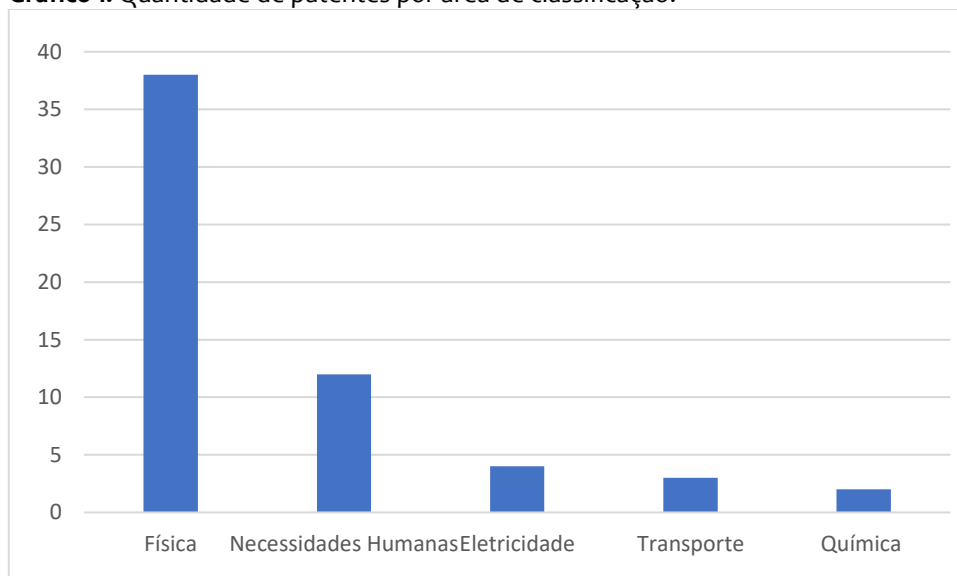
Área de classificação das patentes

Todos os pedidos de patentes são classificados na área tecnológica a que pertencem, sendo que o INPI adota tanto a Classificação Internacional de Patentes (CIP) quanto a Classificação Cooperativa de Patentes (CPC). Assim, oito áreas são estabelecidas. São elas: A - Necessidades humanas; B - Operações de processamento; transporte; C - Química, metalurgia; D - Têxteis, papel; E - Construções fixas; F - Engenharia mecânica; iluminação; aquecimento; armas; explosão; G - Física; H - Eletricidade.

A maioria das patentes deste *corpus* pertence à área da Física, totalizando 38 patentes (63,3%), enquanto a área de Necessidades Humanas possui 12 patentes (20%). A área da Eletricidade possui quatro patentes, enquanto Transporte possui três e Química, duas

patentes. A área da Engenharia possui apenas uma patente. As áreas correspondentes a Têxteis e Construções não possuem patentes (gráfico 1).

Gráfico 1. Quantidade de patentes por área de classificação.



Fonte: elaborado pelas autoras (2023).

A publicação da CIP versão 2023.1 em português (World Intellectual Property Organization 2023), indica a classe G06N, da área da Física, como específica para a classificação das patentes em IA, porém, essa indicação não está presente na versão da CIP em inglês (World Intellectual Property Organization, 2021). Apesar desta indicação, apenas 5% das patentes brasileiras em IA registradas com a participação das mulheres estão classificadas nesta classe.

No entanto, 31,6% das patentes classificadas na área da Física estão concentradas na área G06, em diversas subclasses que dizem respeito ao processamento de dados digitais, a disposições de computação baseados em modelos computacionais específicos, à leitura de dados gráficos e ao processamento de dados de imagem em geral, que correspondem a áreas em que a IA pode ser amplamente aplicada.

Este resultado, com a maioria das patentes na área da Física, difere das conclusões de Sifontes e Morales (2020), que analisaram o patenteamento realizado por mulheres na América Latina. Para os autores, as mulheres normalmente patenteiam mais em áreas como química e biotecnologia, e menos em Engenharias e Tecnologias da Informação.

Segundo Koning, Samila e Ferguson (2021), pesquisadoras têm uma probabilidade maior de desenvolver patentes que beneficiem as mulheres. Isso se dá porque as mulheres trabalham tanto em áreas de pesquisas mais direcionadas a elas, como também, porque se dedicam a identificar oportunidades para inventar para outras mulheres, independente da área em que atuam.

No caso das patentes com participação de mulheres, nenhuma patente registrada destina-se exclusivamente a mulheres. Observou-se a aplicação da IA em campos

importantes como saúde, e em campos atuais, como o desenvolvimento de tecnologias de comunicação e segurança da informação, além de uma patente verde.

A classe A61B 5/00, da área de Necessidades Humanas, é a que possui mais patentes, quatro registros. Nesta classe estão as patentes de medição com finalidade de diagnósticos com ondas de ultrassom, bem como a identificação de pessoas. São patentes que detectam sinais vitais, anomalias cardíacas e qualidade do sono. Esta classe também inclui a medicina veterinária. Mais de 70% das classes designadas possuem apenas uma patente registrada.

No restante, se destacam patentes como o sistema para detecção de câncer de pele, o monitoramento para detecção e acompanhamento de doenças cardíacas e o diagnóstico de infecção viral, visando principalmente diagnosticar Covid-19. Verificou-se uma quantidade significativa de patentes que usam a IA para otimizar o uso de aparelhos eletrônicos, com ênfase na comunicação cérebro-máquina e a construção de linguagem de sinais automática, o que denota o uso da tecnologia em favor da inclusão digital.

As patentes relacionadas à agricultura e aos transportes também se mostram relevantes. Na agricultura, a IA é utilizada para detecção da qualidade de sementes e de doenças nas plantas, além da certificação de mudas. Já nos transportes, a tecnologia se volta para a gestão de eventos em aeronaves, a conferência de abastecimento e o controle da movimentação de veículos.

Depositantes das patentes

Quanto aos depositantes das patentes, as Instituições de Ensino Superior (IES) e as empresas privadas depositaram 30 e 26 patentes, respectivamente, seguidas pelas pessoas físicas (17) e pelas empresas públicas (5). De acordo com Moura *et al.* (2019), no levantamento sobre depósito de patentes no Brasil é importante a discussão sobre as patentes advindas das universidades brasileiras, já que a maioria delas é de caráter público. Dentre as IES que depositaram patentes em IA, 20 são federais, oito são estaduais e duas são instituições privadas.

A tabela 2 mostra as nove instituições com duas patentes ou mais, a quantidade total de inventores, a quantidade de inventoras e a área de cada patente.

Tabela 2. Quantidade total de patentes, inventores, inventoras e área por instituição

Instituição	Quant. Patentes	Quant. total inventores	Quant. inventoras	Área
Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)	4	15	5	Humanas; Humanas; Eletricidade; Química
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)	3	16	3	Química; Humanas; Física

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN)	3	19	3	Física; Física; Física
Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)	3	16	3	Física; Física; Humanas
Universidade Federal do Rio Grande do Norte	2	10	2	Humanas; Física
Universidade Federal de Pernambuco	2	24	6	Física; Eletricidade
Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais	2	8	2	Física; Física
Embrapa- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária	2	8	3	Física; Física
Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais	2	7	2	Física; Física
Total	23	123	29	-

Fonte: elaborada pelas autoras (2023).

Percebe-se forte especialização das organizações, já que, dentre as que possuem duas patentes ou mais, 44,5% patenteiam em uma única área, 33,3% em duas áreas e 22,2% em três áreas, das oito estabelecidas pelo INPI. Esta especialização pode ser ocasionada pela baixa quantidade de patentes por instituição.

O campo número 71 da patente, indica o nome do depositante, que pode ser pessoa física ou jurídica, além do código do país. No caso do Brasil, consta também a sigla da unidade da federação a que pertence o depositante. Adotou-se para os depositantes a quantificação do tipo total ou inteira, com a atribuição do valor de uma patente para cada depositante envolvido. Assim, as patentes totalizaram 78, já que algumas patentes possuem mais de um depositante.

Dentre todos os depositantes, destaca-se a Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) com quatro patentes. O protagonismo da UFSCar no patenteamento em IA se justifica, pois, o Instituto de Informática da universidade é credenciado como unidade da Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (EMBRAPII), por meio do Centro de Excelência em Inteligência Artificial. Além disso, a instituição possui o apoio de agências de fomento, como a Finep Inovação e Pesquisa, possuindo também a Agência de Inovação, responsável por proteger a tecnologia e licenciá-la para empresas, posteriormente. Em 2019, 35,4% das patentes desenvolvidas pela UFSCar contavam com pelo menos uma mulher entre os inventores, sendo que este envolvimento se deu principalmente nos últimos anos (Mello; Pedro, 2019). Em 2013, as patentes universitárias representavam 15% dos pedidos de residentes, número que continuou a crescer, representando 23% das patentes registradas pelo INPI em 2020 (Instituto Nacional da Propriedade Industrial, 2021).

A Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) possui três patentes. É possível observar, na UFMS, o desenvolvimento de diversos projetos envolvendo a IA nos últimos cinco anos. Entre eles está o Laboratório de Inteligência Artificial, Eletrônica de Potência e Eletrônica Digital da Cidade Universitária (Batlab). No laboratório são desenvolvidas diversas soluções para as demandas sociais. Uma linha de pesquisa desenvolvida no laboratório criou um algoritmo preditivo a ser utilizado em baterias de veículos elétricos (Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 2023). A área da saúde é singularmente beneficiada pela aplicação da IA nesta instituição. Em 2022, esta tecnologia foi utilizada no desenvolvimento de um programa que identifica indivíduos com baixo e alto risco de perda dentária. O projeto foi escolhido como melhor trabalho na categoria Pesquisa Epidemiológica em Serviços de Saúde do Prêmio Internacional Lois Cohen da Associação Internacional de Pesquisa Odontológica (IADR), sediada nos EUA (Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 2022).

A Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN) também possui três patentes depositadas. A UERN conta com o Laboratório de Otimização e Inteligência Artificial - LOIA/UERN e com a Agência UERN Inova, ligada ao Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT). A instituição tem um portfólio com 31 pedidos de patentes (Universidade Estadual do Rio Grande do Norte, 2023).

Dentre as organizações com duas patentes, o Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET/MG), possui uma Coordenação de Inovação Tecnológica (CIT). A CIT é responsável pela promoção de eventos acadêmicos para promoção da propriedade intelectual. Dentre as atividades realizadas estão o projeto *PI&Você*, que mostra a aplicação da propriedade industrial no dia a dia das pessoas, o projeto *Você sabia*, de divulgação das proteções realizadas e o evento *Ciência, Café e Cultura*, que aborda inovação, tecnologia e patentes.

O protagonismo das IES é corroborado em estudo conduzido por Ramos-Carvalho, Gouveia e Ramos (2022), que coletaram dados no Diretório de Grupos de Pesquisa (DGP) do CNPq, com a expressão *inteligência artificial*, buscando identificar as instituições que pesquisam sobre a temática, como universidades, institutos de pesquisa científica, laboratórios de empresas públicas ou privadas, assim como organizações não governamentais. Os autores concluíram que os grupos de pesquisa em IA se concentram principalmente em IES, as quais ocuparam as cinco primeiras posições em termos quantitativos.

As patentes brasileiras, com participação de mulheres, possuem de um a quatro depositantes, sendo que 21,6% das patentes foram depositadas em colaboração, ou seja, contam com dois ou mais depositantes. Patentes com dois depositantes totalizam 15%, com três depositantes, 5% e com quatro depositantes, 1,6%.

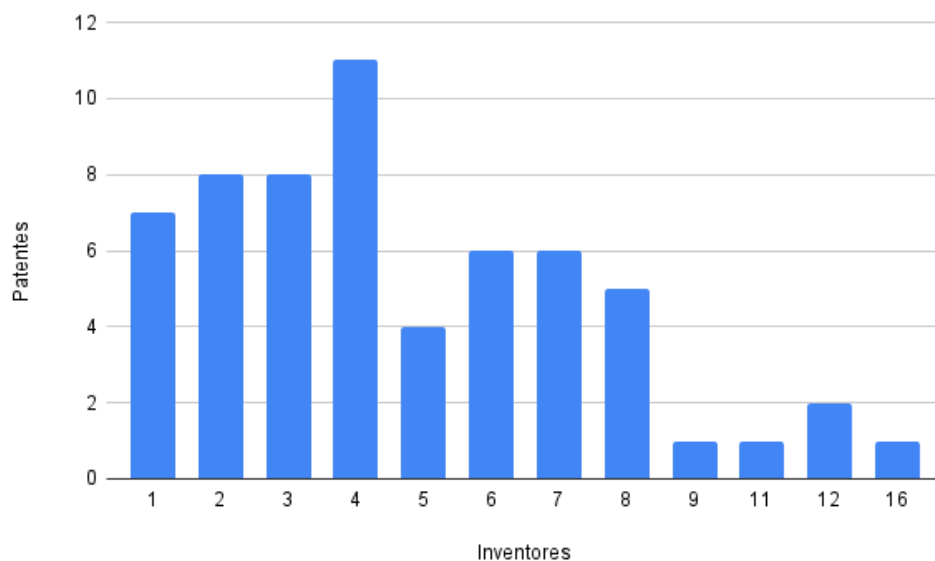
Quanto à tipologia das instituições que depositam em colaboração, observa-se a parceria entre empresas privadas (23%), entre IES (7,7%), empresas privadas e IES (30%), empresas públicas e IES (15,4%), entre empresa privada, IES e pessoa física (7,7%) e somente entre pessoa física (15,3%).

Inventores das patentes

A coinvenção permite conhecer os inventores que trabalham em uma mesma patente, e assim, essa informação é uma fonte eficiente para se compreender a colaboração científica e tecnológica (Maggione; Nosvelli; Uberti, 2007). Entre os inventores, o percentual de colaboração é alto, com 53 das 60 patentes inventadas em colaboração.

As patentes apresentaram o mínimo de um e o máximo de 16 inventores, indicando uma média de 4,8 inventores por patente. Observou-se uma intensa colaboração entre os inventores, já que apenas sete patentes possuem um único inventor (gráfico 1).

Gráfico 1. Quantidade de inventores por patente



Fonte: elaborado pelas autoras (2023).

Apesar da forte colaboração, 66,6% das patentes contam com apenas uma mulher entre os inventores, indicando o protagonismo dos homens na atividade de patenteamento em colaboração. Para Sifontes e Morales (2020), a colaboração poder ser um fator importante a auxiliar na presença de mulheres nas atividades de patenteamento. Assim, políticas públicas que facilitem a colaboração em termos de igualdade de acesso aos recursos tendem a encorajar a participação de mulheres, o que pode diminuir tanto a disparidade de gênero quanto influenciar positivamente o desempenho tecnológico de uma região.

Em relação às mulheres inventoras, pouco mais da metade delas estão vinculadas a IES (50,5%). Segundo Moreno e Murta (2023), o período após 2011 contou com a ampliação de projetos e iniciativas acadêmicas que passaram a incentivar as mulheres a participar das áreas de STEM. Além disso, as universidades tendem a ser ambientes mais flexíveis, o que favorece o patenteamento por mulheres. Notadamente, o patenteamento com protagonismo feminino vem apresentando crescimento nos últimos anos (Sifontes; Morales, 2020).

Das 91 inventoras, 69 possuem currículo Lattes (75,8%), o que se justifica, já que 50% das patentes foram depositadas por IES. Apenas 18 inventoras possuem perfil no Google Acadêmico (19,7%). Pode-se perceber forte capacidade produtiva dessas pesquisadoras que mantêm o perfil, já que 61,1% delas possui Índice h superior a 11. A Universidade Federal de Uberlândia (UFU), que possui apenas uma patente, apresenta a maior quantidade de inventoras, sete. Destas, três têm o título de doutorado e quatro são pós-doutorandas. O currículo Lattes das inventoras aponta acentuado envolvimento tecnológico, já que quatro delas possuem outras patentes registradas. Juntos, os registros somam 34 patentes, considerando-se uma ocorrência para cada pesquisadora.

Apesar do Censo da Educação Superior de 2021 indicar 65,4% de mulheres docentes no Brasil, (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2021), a presença das mulheres no desenvolvimento tecnológico promovido pelas universidades é restrita, já que as 30 patentes universitárias contam com 120 inventores e 48 inventoras. O patenteamento nas empresas públicas e privadas acontece de forma semelhante ao panorama observado nas IES. As 31 patentes depositadas por empresas contam com 139 inventores e 49 inventoras.

Assim, considerando-se que foi observada baixa representatividade das mulheres no desenvolvimento tecnológico, percebe-se a dificuldade das mesmas em permanecerem nas áreas de STEM. Segundo Vongalis-Macrow (2016), há uma série de razões para que isso aconteça, como estereótipos e lacunas de oportunidades, já que mulheres parecem ter menos acesso a trabalhos de prestígio.

Considerando-se as 60 patentes analisadas, somente oito (13,3%) têm apenas mulheres como inventoras. Estas patentes foram depositadas a partir de 2016 e apresentam fraca colaboração.

PATENTES DEPOSITADAS EXCLUSIVAMENTE POR MULHERES

Estudos diversos sobre a presença das mulheres no patenteamento brasileiro costumam apresentar uma porcentagem ainda menor do que os 13,3% encontrados neste estudo. De acordo com o relatório sobre a equidade de gênero na pesquisa brasileira, com dados entre 2002 e 2022, publicado pela Elsevier, é pequena a participação exclusiva de mulheres no patenteamento. As patentes em que todos os inventores são mulheres corresponderam a uma média de 4,5% do total de patentes depositadas no Brasil, nos últimos 15 anos (Elsevier, 2024).

Assim, apesar da maioria das patentes em IA pertencer à área da Física (63,3%), considerada uma área com baixa presença de mulheres, o resultado deste estudo apontou que a representatividade feminina é mais alta do que a identificada no patenteamento brasileiro em geral. Já a área de Necessidades Humanas, apontada como a segunda em quantidade de patentes em IA (20%), conta com uma maior

quantidade de mulheres pesquisadoras, justificando o resultado encontrado (Elsevier Research Intelligence, 2017).

Observa-se que o primeiro pedido de patente em IA realizado exclusivamente por mulheres inventoras aconteceu em 2016. Em 2017 foram realizados dois pedidos, em 2019, três, e em 2021, dois pedidos, indicando que há um crescimento recente da presença exclusiva de mulheres no patenteamento.

Em relação às áreas destas patentes, 87,5% delas pertencem à área da Física (7) e 12,5%, à área de Necessidades Humanas (1). São invenções relacionadas à tecnologia da informação, robôs, algoritmos genéticos e processamento de dados. A classe G06, da área da Física, é onde estão classificadas 50% das patentes inventadas exclusivamente por mulheres. Nela estão as invenções referentes a cálculo ou contagem. A classe G06Q, onde se classificam 25% das patentes, se relaciona às Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), especialmente adaptadas para sistemas ou métodos para propósitos comerciais, financeiros e administrativos.

As mulheres são depositantes exclusivas de 15% das patentes. Para Hunt *et al.* (2013), as mulheres têm menos probabilidades de desenvolver patentes, e se mostram ainda menos propensas a comercializar ou licenciar as patentes que lhes são concedidas. Contudo, segundo os autores, as mulheres com formação nas áreas de ciências e tecnologia costumam patentear mais do que mulheres com formação em outras áreas, assim, é primordial que mulheres sejam incentivadas a ingressar e a permanecer nas áreas que geram produtos tecnológicos, com vista a contribuir com a inovação.

Apenas uma patente foi desenvolvida em colaboração, contando com três inventoras. As demais patentes (87,5%) registram apenas uma inventora, gerando uma média de 1,25 inventora por patente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mulheres têm, reconhecidamente, uma menor presença em áreas como Física, Ciência da Computação e Engenharias. Isto faz com que a participação das mulheres no patenteamento em IA seja menor do que a dos homens. Contudo, observa-se um crescimento desta representatividade ao longo dos anos, à medida em que políticas são aplicadas com o intuito de encorajar o ingresso e a permanência de mulheres em áreas tecnológicas que habitualmente geram patentes.

A análise dos dados permitiu inferir que a realidade das inventoras no patenteamento em IA no Brasil se assemelha à realidade global quanto à baixa representatividade de mulheres em STEM, já que, nas 60 patentes analisadas, identificou-se uma pequena porcentagem de mulheres, tanto como depositantes, quanto como inventoras. Isso se dá porque a maioria das patentes pertence à área da Física e esta é a área predominante, inclusive, das patentes depositadas exclusivamente por mulheres. Observou-se forte especialização dentre as nove organizações que mais possuem

patentes, pois, a maioria delas patenteia em apenas uma área, das oito utilizadas pelo INPI.

As patentes prioritárias brasileiras em IA mostraram crescimento a partir de 2016. As IES foram as organizações que mais patentearam, com destaque para a UFSCar, que possui quatro patentes. As IES contam com agências de inovação e desenvolvem projetos sociais com aplicação da IA. As empresas privadas ocupam a segunda posição na quantidade de depósitos.

Observou-se uma acentuada colaboração entre os inventores, com uma média de 4,8 inventores por patente, porém, com baixa presença de colaboração nas patentes exclusivamente inventadas por mulheres, que possuem uma média de 1,25 inventoras por patente. A temática das patentes apresenta relevância, com forte presença nas áreas da saúde, tecnologia, transportes e agricultura.

Como estudos futuros, sugere-se observar a presença das mulheres no patenteamento mundial em IA. Além da investigação referente às patentes depositadas, pode-se identificar a presença feminina nas patentes licenciadas.

REFERÊNCIAS

ARNDT, F. J. *et al.* Mulheres em STEM: produções acadêmicas no contexto brasileiro. **Interfases**, Lima, n. 18, p. 133-148, dez. 2023. [Acesso em 08 março 2024]. Disponível em: <https://revistas.ulima.edu.pe/index.php/Interfases/article/view/6615>

AZEVEDO, N. ABRANTES, A. C. S. de. A presença de mulheres na atividade de patenteamento no Brasil (1996-2017). **Saúde Debate**, Rio de Janeiro, v. 45, n. esp. 1, p. 98-111, out. 2021. [Acesso em 22 março 2024]. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0103-11042021E108>

BELLO, A. ; ESTÉBNEZ, M. E. **Uma equação desequilibrada: aumentar a participação das mulheres na STEM na LAC.** Montevideu: UNESCO, 2022.

BOCHI, F.; BRANDÃO, F. G.; GABRIEL JUNIOR, R. F.; MOURA, A. M. M. de. As mulheres na produção tecnológica da UFRGS: abordagem patentométrica. *In: Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação*, 21, Rio de Janeiro. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: IBICT/UFRJ, 2021. [Acesso em 13 março 2024]. Disponível em: <https://cip.brapci.inf.br/download/192980>

ELSEVIER. **Em direção à equidade de gênero na pesquisa no Brasil**, 2024. [Acesso em 08 março 2024]. Disponível em: <https://abori.com.br/relatorios/em-direcao-a-equidade-de-genero-na-pesquisa-no-brasil/>

ELSEVIER RESEARCH INTELLIGENCE. **Gender in the global research landscape: analysis of research performance through a gender lens across 20 years, 12 geographies, and 27 subject areas**, Elsevier, 2017. [Acesso em 26 março 2024]. Disponível em: <https://assets.ctfassets.net/zlnfaxb2lcqx/57uxjkQA2aUQSpWayDUd5c/6653475e5odb61cfbof828e291c1e08a/Elsevier-gender-report-2017.pdf>

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL. **Inteligência Artificial ajuda pesquisadores a identificar indivíduos com alto risco de perda dentária**, 2022. [Acesso em 08 setembro 2023]. Disponível em: <https://www.ufms.br/inteligencia-artificial-auxilia-pesquisadores-a-identificar-individuos-com-alto-risco-de-perda-dentaria/>

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL. **Laboratório sedia pesquisas nas áreas de Inteligência Artificial, Eletrônica de Potência e Eletrônica digital**, 2023. [Acesso em 08 setembro 2023]. Disponível em: <https://www.ufms.br/laboratorio-sedia-pesquisas-nas-areas-de-inteligencia-artificial-eletronica>

GABRIEL JUNIOR, Rene Faustino *et al.* Etapas do ciclo de vida das patentes depositadas no INPI com base nas revistas de propriedade industrial. **Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, [s.l.], v. 13, n. 1, 2020. [Acesso em 19 fevereiro 2023]. Disponível em: <https://ancib.org/revistas/index.php/tpbci/article/view/514>

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GIURI, P. *et al.* The effects of university-level policies on women's participation in academic patenting in Italy. **The Journal Technology Transfer**, [s.l.], v. 45, p. 122–150, 2020. [Acesso em 08 abril 2024]. Disponível em: <https://doi-org.ez87.periodicos.capes.gov.br/10.1007/s10961-018-9673-5>

GLÄNZEL, W. **Bibliometrics as a researchfield: A courseontheoryandapplicationofbibliometricindicators**, 2003. [Acesso em 09 agosto 2022]. Disponível em: http://nsdl.niscair.res.in/bitstream/123456789/968/1/Bib_Module_KUL.pdf

GRÁCIO, Maria Cláudia Cabrini. **Análises relacionais de citação para a identificação de domínios científicos: uma aplicação no campo dos Estudos Métricos da Informação no Brasil**. Marília/Oficina Universitária: São Paulo/Cultura Acadêmica, 2020. [Acesso em 28 junho 2022]. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.36311/2020.978-65-86546-12-5>

HUNT, J. *et al.* Why are women underrepresented amongst patentees? **Research Policy**, [s.l.], v. 42, p. 831-843, 2013. [Acesso em 02 abril 2024]. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.11.004> Acesso em: 02 abr. 2024.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Inteligência Artificial: Análise do mapeamento tecnológico do setor através das patentes depositadas no Brasil**. Rio de Janeiro: INPI, 2020. [Acesso em 02 fevereiro 2023]. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/assuntos/informacao/radares-tecnologicos>

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Manual básico para proteção por Patentes de Invenções, Modelos de Utilidade e Certificados de Adição**. Brasília: INPI, 2021. [Acesso em 20 fevereiro 2023]. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/patentes/guiabasic/>

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Sinopse Estatística da Educação Superior**. Brasília: INEP, 2021.

KONING, R.; SAMILA, S.; FERGUSON, J-P. Who do we invent for? Patents by women focus more on women's health, but few women get to invent. **Science**, Washington, n. 372, p. 1345–1348, 2021. [Acesso em 29 maio 2023]. Disponível em: <https://www.science.org/doi/full/10.1126/science.aba6990> Acesso em: 29 maio 2023.

LETA, J. As mulheres na ciência brasileira: crescimento, contrastes e um perfil de sucesso. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 17, n. 49, p. 271–284, set. 2003. [Acesso em 22 maio 2023]. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142003000300016>.

LETA, J. Mulheres na Ciência brasileira: desempenho inferior? **Feminismos**, Salvador, v. 2 n. 3, p. 139-152, set. dez. 2014. [Acesso em 22 maio 2023]. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/feminismos/article/view/30039> Acesso em: 22 maio 2023.

LUGER, George. **Inteligência Artificial**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.

MAGGIONE, M.; NOSVELLI, M.; UBERTI, T.. Space versus networks in the geography of innovation: A European analysis. **Papers in Regional Science**, Oxford, v. 86, n. 3, 2007. [Acesso em 25 outubro 2023]. Disponível em: <https://doi:10.1111/j.1435-5957.2007.00130.x>

MATHEUS, Renato Fabiano; VANZ, Samile Andréa de Souza; MOURA, Ana Maria M. de. 2007. Co-autoria e co-invenção: indicadores da colaboração em CT&I no Brasil. **Research Gate**, 2007. [Acesso em 10 julho 2022]. Disponível em: https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=Co-autoria+e+co-inven%C3%A7%C3%A3o%3A+indicadores+da+colabora%C3%A7%C3%A3o+em+CT%26I+no+Brasil+&btnG=

MELLO, K. B. de; PEDRO, W. J. A. Gênero, ciência e tecnologia: as mulheres inventoras na Universidade Federal de São Carlos. **Revista Tecnologia e Sociedade**, Curitiba, v. 15, n. 36, p. 134-150, abr./jun., 2019. [Acesso em 06 abril 2024]. Disponível em: <https://revistas.utfpr.edu.br/rts/article/view/7811>.

MENG, Y. Collaboration patterns and patenting: Exploring gender distinctions. **Research Policy**, [s.l.], v. 45, p. 56-67, 2016. [Acesso em 02 abril 2024]. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2015.07.004>

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES. **Mulher e ciência**, 2021. [Acesso em 26 março 2024]. Disponível em: <https://www.gov.br/cnpq/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/mulher-e-ciencia/mulher-e-ciencia>

MORENO, M. G. M.; MURTA, C. M. G. Mulheres nas ciências, engenharia e tecnologia: o que as publicações científicas apontam? **Em Questão**, Porto Alegre, v. 29, e-125842, 2023. [Acesso em 18 março 2024]. Disponível em: <https://doi.org/10.19132/1808-5245.29.125842>

MOURA, A. M. M. de et al. Panorama das patentes depositadas no Brasil: uma análise a partir dos maiores depositantes de patentes na base Derwent Innovations Index. **Brazilian Journal of Information Science: Research Trends**, Marília, v. 13, n. 2, p. 59-68, 2019. [Acesso em 20 fevereiro 2023]. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5016/brajis.v13i2.8639>

RAMOS-CARVALHO, P.; GOUVEIA, Fabio C.; RAMOS, M. G. Inteligência Artificial: análise bibliométrica de pesquisas acadêmicas, currículos Lattes e grupos de pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. **Informação & Informação**, Londrina, v. 27, n. 3, p. 55-85, jul./set. 2022. [Acesso em 06 setembro 2023]. Disponível em: <https://doi.org/10.5433/1981-8920.2022v27n3p55>

SIFONTES, D., MORALES, R. Gender Differences And Patenting in Latin America: understanding female participation in commercial science. **Scientometrics**, Dordrecht, n.124, p. 2009–2036, 2020. [Acesso em 15 maio 2024]. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03567-6>

United States Patent and Trademark Office . **Progress and Potential 2020 update on U.S. women inventor-patentees**, 2020. [Acesso em 22 março 2024]. Disponível em: <https://www.uspto.gov/ip-policy/economic-research/publications/reports/progress-potential>

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO NORTE. **Portfólio de Propriedades Intelectuais**, 2023. [Acesso em 10 setembro 2023]. Disponível em: https://portal.uern.br/propeg/wp-content/uploads/2023/07/Portfolio-de-propriedades-intelectuais-8-1_compressed.pdf

VONGALIS-MACROW, A. What It Will Take to Keep Women from Leaving STEM. **Harvard Business Review**, Boston, 2016. [Acesso em 04 junho 2023]. Disponível em: <https://hbr.org/2016/09/what-it-will-take-to-keep-women-from-leaving-stem> Acesso em: 04 jun. 2023.

XIN, Yang; Man, Wang; Yi, Zhou. The development trend of artificial intelligence in medical: A patentometric analysis. **Artificial Intelligence in the Life Sciences**, [s.l.], v. 1, 2021. [Acesso em 09 janeiro 2024]. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.aillsci.2021.100006>.

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. **WIPO Technology Trends 2019: Artificial Intelligence**, 2019. [Acesso em 13 dezembro 2023]. Disponível em: <https://www.wipo.int/publications/en/details.jsp?id=4386>

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. **International Women's Day 2022**, 2022. [Acesso em 13 dezembro 2023]. Disponível em: https://www.wipo.int/women-and-ip/en/news/2022/news_0001.html

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. **Publicação IPC**, 2021. [Acesso em 10 abril 2024]. Disponível em: <https://ipcpub.wipo.int/?notion=search&version=20210101&symbol=none&menulang=en&lang=en&viewmode=f&fipcpc=no&showdeleted=yes&indexes=no&headings=yes¬es=yes&direction=02n&initial=A&cwid=none&tree=no&searchmode=smart>

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. **Publicação IPC**, 2023. [Acesso em 10 abril 2024]. Disponível em: <http://ipc.inpi.gov.br/classifications/ipc/ipcpub/?notion=scheme&version=20230101&symbol=H&menulang=pt&lang=pt&viewmode=f&fipcpc=no&showdeleted=yes&indexes=no&headings=yes¬es=yes&direction=02n&initial=A&cwid=none&tree=no&searchmode=smart> Acesso em: 10 abr. 2024.