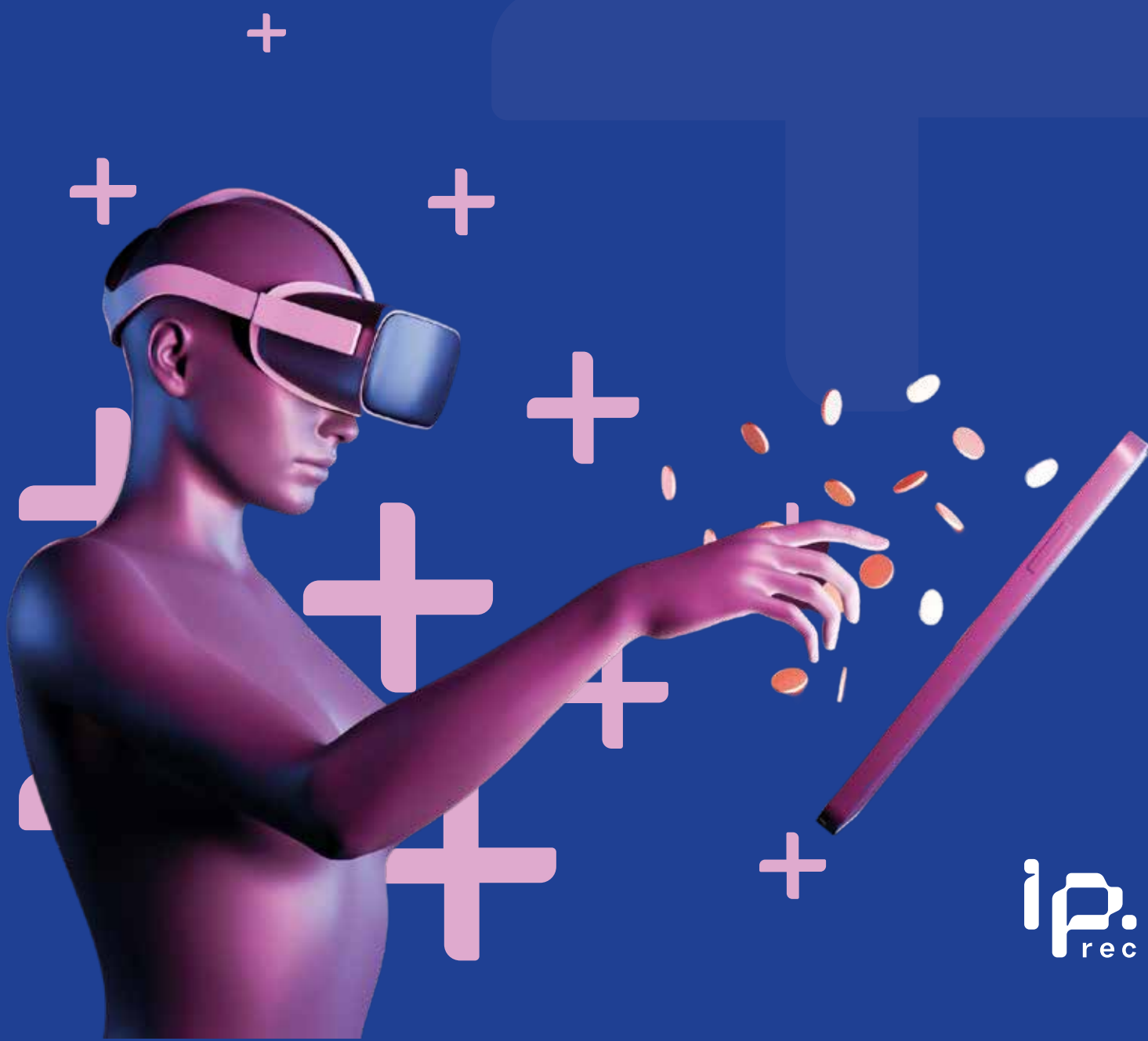


# Relatório de Patentes em Tecnologias Imersivas no **Contexto do Metaverso**



## **Autoria**

André Lucas Fernandes  
Caio Scheidegger  
Clarissa Mendes  
Carolina Branco  
Laura Pereira  
Raquel Lima Saraiva  
Rodrigo Alexandre

## **Projeto gráfico**

Clara Guimarães

## **Revisão**

Raquel Lima Saraiva  
Clarissa Mendes

## **Coordenação**

André Lucas Fernandes  
Raquel Lima Saraiva

## **Informações de Financiamento**

Este projeto foi financiado com auxílio  
de doação da Meta.

# Sumário

<b>1. Introdução</b> .....	1
<b>2. Metodologia</b> .....	3
2.1. Buscas na base de dados do INPI.....	4
2.2. Buscas na base de dados do Lens.....	5
<b>3. Resultados e discussão</b> .....	6
3.1. O cenário de patentes em AR/VR no Brasil.....	6
3.1.1. Quem deposita patentes de Realidade Virtual e Aumentada no Brasil?.....	7
3.1.2. As patentes de AR/VR em Pernambuco.....	10
3.2. O cenário global de patentes.....	11
3.2.1. O cenário global de patentes em AR/VR.....	14
Estados Unidos.....	15
OMPI.....	17
China.....	19
Escritório Europeu de Patentes.....	21
Coreia do Sul.....	23
<b>4. Considerações finais</b> .....	26
<b>Referências</b> .....	28

## Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Relatório de patentes em tecnologias imersivas no contexto do metaverso [livro eletrônico] / André Lucas Fernandes...[et al.] ;

coordenação André Lucas Fernandes, Raquel Lima Saraiva. -- Recife, PE : IP.rec, 2022.

PDF

Outros autores: Caio Scheidegger, Clarissa Mendes, Carolina Branco, Laura Pereira, Raquel Lima Saraiva, Rodrigo Alexandre.

Bibliografia.

ISBN 978-65-995947-3-1

1. Ambientes virtuais compartilhados 2. Direito e tecnologia 3. Patentes - Leis e legislação 4. Propriedade intelectual 5. Transferência de tecnologia I. Fernandes, André Lucas.

II. Scheidegger, Caio. III. Mendes, Clarissa.

IV. Branco, Carolina. V. Pereira, Laura. VI. Saraiva, Raquel Lima. VII. Alexandre, Rodrigo.

VIII. Fernandes, André Lucas. IX. Saraiva, Raquel Lima.

22-130077

CDU-34:007

### Índices para catálogo sistemático:

1. Produção científica : Direito e tecnologia 34:007

Eliete Marques da Silva - Bibliotecária - CRB-8/9380

# 1. Introdução

O tema metaverso tem sido difundido nos últimos anos, principalmente depois da mudança de marca e identidade de Facebook para Meta. Diversas promessas tecnológicas aparecem em diversos portais e entram no imaginário coletivo. O presente relatório é resultado da necessidade de identificar as principais tendências do ponto de vista da concretude de desprendimento de esforços concentrados em inovação. Os métodos utilizados têm gerado invenções na forma de produtos e de processos tecnológicos que são geralmente protegidos por patentes de invenção, as quais são depositadas em bancos de patentes a fim de serem devidamente registradas. O objetivo deste trabalho foi realizar uma coleta de dados a partir das patentes depositadas, a fim de identificar o estado da arte dos registros de métodos e soluções voltadas aos temas de realidade aumentada e realidade virtual.

Tecnologias emergentes são de grande interesse para uma ampla gama de atores, seja na indústria ou no governo, que visam estabelecer planejamentos estratégicos de várias naturezas. A literatura existente mostra que as informações sobre patentes podem constituir ferramentas úteis para avaliar uma tecnologia<sup>1</sup>. Elas permitem avaliar seu valor econômico, realizar o monitoramento de concorrentes, auxiliam a identificar se há disponibilidade da tecnologia em um país, evitando litígios, e se há potencial para investimentos. Também podem ser uma fonte de dados importante para a formulação de políticas, ao permitir identificar tendências e padrões e oferecer suporte para identificar fontes potenciais para geração de conhecimento tecnológico e para a gestão de pesquisa e desenvolvimento<sup>2</sup>.

Em linhas gerais, a **propriedade intelectual** se constitui do “conjunto de princípios e de regras que regulam a aquisição, o uso, o exercício e a perda de direitos e interesses sobre ativos intangíveis diferenciadores, que são suscetíveis de utilização no comércio”<sup>3</sup>. Sendo assim, trata-se de um direito de natureza patrimonial, cujo foco não seria sobre todos os ativos intangíveis, mas especificamente sobre aqueles que oferecem elementos de diferenciação entre concorrentes<sup>4</sup>. Tendo isso em consideração, a propriedade intelectual compreende:

- A) Propriedade industrial, que inclui marcas, patentes, desenho industrial, indicações geográficas e cultivares;
- B) Direitos do autor e direitos conexos, tais como obras literárias e artísticas, programas de computador, domínios da internet e cultura imaterial.

No Brasil, compete ao **INPI - o Instituto Nacional da Propriedade Industrial** - executar as normas que regulam a propriedade industrial, assim como oferecer a concessão e manter o registro desta natureza de ativos. Trata-se de uma autarquia federal fundada em 1970, com base na lei nº 5.648 de 11 de dezembro de 1970<sup>5</sup>. O INPI é também responsável por representar o Brasil nos foros internacionais e tratados de comércio multilaterais, como o TRIPs (Acordo sobre Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio), além de ser o órgão brasileiro responsável pelo registro de

1 LEE, Changyong et al. Early identification of emerging technologies: A machine learning approach using multiple patent indicators. *Technological Forecasting and Social Change*, v. 127, p. 291-303, 2018.

2 ERNST, Holger. Patent information for strategic technology management. *World patent information*, v. 25, n. 3, p. 233-242, 2003. WOLSKI, Luciano et al. As técnicas de mineração de texto aplicadas em análise de patentes. In: *Anais do Congresso Internacional de Conhecimento e Inovação-ciki*. 2020. ABBAS, Assad, et al., A literature review on the state-of-the-art in patent analysis, *World Patent Information*, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.wpi.2013.12.00>.

3 NETO, Armando Zanin. Propriedade intelectual e sua função social: a quebra de patentes medicamentosas. 7ª Mostra Acadêmica Unimep. 2009.

4 Idem.

5 Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L5648.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5648.htm)

marcas, patentes, averbação de contratos de transferência de tecnologia e de franquias empresariais, registros de programas de computador, desenho industrial e indicações geográficas. Por sua vez, a lei que regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial no Brasil é a de nº 9.279/96, publicada em 14 de maio de 1996, a chamada **Lei da Propriedade Industrial**<sup>6</sup>. Dentro do escopo da Propriedade Industrial, este relatório se debruçará mais especificamente sobre as patentes como objeto de análise; sendo assim, segue uma breve caracterização deste tipo de documentos.

De acordo com o Manual Básico para Proteção por Patentes elaborado pelo INPI, ter a **patente** de um produto significa “ter o direito de impedir terceiros de produzir, usar, colocar à venda, vender ou importar, sem o consentimento do titular, (i) o produto objeto de patente ou (ii) processo ou produto obtido diretamente por processo patenteado.”<sup>7</sup>.

Há dois tipos de patentes: as de invenção (que apresentam uma transformação qualitativa no estado da técnica) e as de modelo de utilidade (que apresentam uma melhoria funcional em algo já inventado). Uma vez aprovadas, a primeira vigora por um prazo de vinte anos, enquanto a segunda, por quinze anos, contados a partir da data de depósito. Para que uma patente seja concedida no Brasil, é preciso que atenda simultaneamente a três requisitos básicos: novidade, atividade inventiva e aplicação industrial<sup>8</sup>.

Para que um documento de patentes seja submetido e aceito, o inventor deve descrever precisamente o conteúdo técnico abrangido pela invenção para conhecimento do público. Sendo assim, trata-se de um documento que possui **informações** tanto bibliográficas como técnicas que destacam as diferenças existentes entre a tecnologia anterior e o avanço trazido pela que está sendo proposta, descrevendo as informações mais recentes sobre o estado da técnica da área dentro da qual se pleiteia o pedido de patente<sup>9</sup>.

Há uma série de **vantagens** em utilizar a documentação de patentes como fonte de informação tecnológica. A primeira delas é a rapidez com que é divulgada, em comparação com outras fontes, pois na maioria dos países, os documentos são publicados antes de sua concessão, e, assim, uma tecnologia mais recente chega ao conhecimento do público mais rapidamente. Outra vantagem é a estrutura uniforme do documento e dos dados bibliográficos, que são padronizados com base em códigos utilizados por todos os países, facilitando a compreensão em qualquer que seja o idioma. Uma vez que são indexadas de acordo com a Classificação Internacional de Patentes (IPC), que abrange todos os campos tecnológicos, é possível selecionar a tecnologia desejada com maior facilidade, oferecendo base para obter dados estatísticos sobre certos parâmetros tecnológicos. Por fim, contêm informações que, na maioria dos casos, não serão divulgadas de outra maneira: de acordo com um estudo publicado na World Patent Information, 71% da tecnologia contida na documentação de patentes é descrita somente por este veículo.<sup>10</sup>

A patente, além disso, é o resultado de uma pesquisa, seja ela acadêmica ou o fruto de um programa aplicado de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em uma entidade privada. Por isso, do ponto de vista empresarial, representa um ativo valioso e um recurso competitivo a ser utilizado pelas orga-

6 Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9279.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9279.htm)

7 Manual Básico para Proteção por Patentes de Invenções, Modelos de Utilidade e Certificados de Adição. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/patentes/guia-basico/ManualBsicodePatentes20210607b.pdf>

8 Idem; MACEDO, MFG., and BARBOSA, ALF. Patentes, pesquisa & desenvolvimento: um manual de propriedade intelectual [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2000.

9 OLIVEIRA, Luciana Goulart de et al. Informação de patentes: ferramenta indispensável para a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico. Química nova, v. 28, p. S36-40, 2005.

10 Idem.

nizações, já que este título garante ao seu detentor o monopólio da exploração do produto ou processo produtivo pelo seu prazo de vigência, o que agrega valor à empresa ou à organização.<sup>11</sup>

É possível dizer que a patente expressa a **inovação** de uma determinada área do conhecimento pelos próprios requisitos para sua concessão: ela deve ser nova, inédita, e o pedido de registro de patente deve apresentar estado da técnica da área, ou seja, a concessão do título de patente está atrelada a uma inovação no setor.

Para uma melhor compreensão das discussões levantadas neste relatório, também é importante que seja feita a devida distinção entre depositante e inventor de uma patente. O inventor é aquele que teve a ideia inicial e que, a partir dela, desenvolveu a invenção a ser patenteada, seja ela um produto ou um processo. Já o depositante é aquele que procede com o pedido de registro de patente, que pode ser o inventor ou não. Isso ocorre porque o inventor pode, por sua própria iniciativa ou por força de um contrato de trabalho, por exemplo, ceder a titularidade e a consequente exploração patrimonial da invenção a um terceiro.

Assim, pensando nas contribuições que documentos de patentes podem oferecer para avaliar o potencial inovativo de tecnologias emergentes, este relatório tem como **objeto de análise** o conjunto de tecnologias que compõem o espectro da **Realidade Virtual e Realidade Aumentada**, ou **AR/VR**, suas siglas anglófonas. Dentro deste guarda-chuva conceitual se situam também as tecnologias de Realidade Mista e Realidade Estendida, expressões que também optamos por integrar a nossas buscas para obter resultados mais consistentes. Isso pode nos ajudar a compreender quais são os **padrões e tendências** acerca das tecnologias de AR/VR no Brasil nos últimos anos, assim como quais seriam os principais atores e instituições associados a seu desenvolvimento até aqui.

A justificativa para essa escolha está no fato de que elas correspondem ao conjunto de tecnologias com potencial de aplicabilidade e implementação no **Metaverso**, e que, assim, pode nos ajudar a delinear as potencialidades desse ecossistema que vem sendo defendido tão entusiasmamente por algumas das maiores corporações do mundo. Ainda que a própria definição de Metaverso esteja longe de um consenso e que seu desenvolvimento ainda caminhe entre a especulação e a realidade<sup>12</sup>, conhecer o contexto que poderá lhe servir de base é essencial para estabelecer prospecções futuras.

## 2. Metodologia

O registro de patente é um dos indicadores mais utilizados para medir o desenvolvimento em inovação, tecnologia e crescimento econômico de uma determinada tendência. A metodologia utilizada consiste na busca de patentes em bases e bancos de dados nacionais e internacionais.

As bases previamente selecionadas foram o INPI, em ferramenta própria, assim como buscas por jurisdição considerando os EUA; OMPI - Organização mundial de propriedade intelectual; China; European Patent Office - EPO e Coreia do Sul, utilizando a ferramenta de busca Lens. Para os fins desta pesquisa, a fim de tentar perceber alguma tendência nos registros de patentes na área, optou-

11 Ferreira, Ademir Antônio, Guimarães, Edilson Rodrigues e Contador, José Celso Patente como instrumento competitivo e como fonte de informação tecnológica. *Gestão & Produção* [online]. 2009, v. 16, n. 2 [Acessado 27 Setembro 2022], pp. 209-221. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0104-530X2009000200005>>.

12 MACEDO, Charles R.; MIRO, Douglas A.; HART, Thomas. The Metaverse: From Science Fiction to Commercial Reality—Protecting Intellectual Property in the Virtual Landscape. *NYSBA Bright Ideas*. Vol. 31, nº 1, 2022. PEREIRA, Laura. O Hype do Metaverso e o Repeteco de Velhos Equívocos. *IP.rec* [blog]. Publicado em 15 de setembro de 2022. Disponível em: <https://ip.rec.br/blog/o-hype-do-metaverso-e-o-repeteco-de-velhos-equivocos/>.



-se pelo recorte temporal de 10 anos, no período compreendido entre 2012 e 2022, para coleta e análise dos dados.

Os dados foram complementados com análises de outros relatórios e artigos relacionados aos temas. O intuito exploratório foi de identificar convergências e divergências entre as tendências, os termos de relevância para registro de patentes assim como eventualmente identificar tendências globais, regionais e nacionais dentro das respectivas jurisdições selecionadas.

## 2.1. Buscas na base de dados do INPI

Para a busca de patentes brasileiras, foi utilizada a **base de patentes do INPI** - Instituto Nacional da Propriedade Industrial, descrito na página anterior. Foram selecionadas as **palavras-chave** “realidade virtual”, “realidade aumentada”, “realidade mista” e “realidade estendida”, tanto no título como no resumo. Foram realizadas buscas por ordem cronológica, mas sem restrição de data de depósito. Também foram consultadas qualitativamente informações de patentes consideradas de interesse.

Os resultados repetidos entre cada palavra-chave foram excluídos, uma vez que várias das patentes incluem tecnologias, por exemplo, de realidade virtual e aumentada simultaneamente. A busca por “metaverso” não resultou em nenhuma patente.

A base de dados do INPI não conta com ferramentas de agregação e desagregação de variáveis que permitam elaborar estatísticas de forma automática sobre as buscas realizadas, nos moldes da plataforma Lens, conforme será demonstrado mais adiante. Ao usarmos as ferramentas do Lens para realizar uma busca dentro da jurisdição brasileira usando essas mesmas palavras-chave (traduzidas para o inglês), chegamos a um total de quatro patentes, que é um número bastante discrepante em relação ao encontrado na plataforma do INPI. Isso nos levou a concluir que o Lens não seria fidedigno ao cenário patentário brasileiro, exigindo o uso de outra estratégia para agregar os dados encontrados.

Uma vez que o número total de patentes referente ao escopo de nossas buscas não é tão alto no Brasil - foram encontradas 228 patentes, que, com o recorte temporal, foram reduzidas para 189 - concluímos que seria viável passar manualmente os dados mais relevantes sobre cada patente para uma planilha, que faria a tarefa de elaborar as estatísticas necessárias. Essa operação jamais seria possível para as demais jurisdições cobertas pela nossa pesquisa, já que, entre elas, a que apresenta menos resultados ultrapassa seis mil patentes.

As informações coletadas na planilha de dados foram as seguintes: título da patente, número do processo, resumo, data de depósito e de publicação, nome do depositante e país com prioridade unionista. O número do processo nos ajudaria a identificar individualmente a patente ou a encontrá-la na base do INPI caso necessário; o resumo, a entender melhor, em termos de conteúdo, do que se tratavam as patentes em questão, ainda que não tenhamos feito uma análise mais sistemática nesse sentido; entre a data de depósito e de publicação, a primeira foi priorizada em nosso recorte temporal. Havia uma coluna referente a “pagamento de anuidade”, que depois foi excluída, pois concluímos não ser relevante para os nossos propósitos.

Secundariamente, novas colunas foram criadas a partir destas: tipo de depositante, em que estes eram agregados segundo a classificação “pessoas físicas”, “pessoas jurídicas” e “universidades ou institutos de ensino e pesquisa”, de forma a facilitar a percepção de padrões, uma vez que os depositantes,



tomados individualmente, tinham uma diversidade imensa de nomes, sem uma grande concentração numérica. Também foi criada uma coluna à parte para identificar o gênero dos inventores e dos depositantes que fossem pessoas físicas, identificados através de seus nomes. Outra coluna extra foi criada uma com o dado “país do depositante”, e, caso fosse brasileiro, mais uma coluna para “estado”, para observar como estes se distribuem nacional e internacionalmente. Também foi criada uma coluna para identificar a “natureza” e “finalidade” da patente, assim como “observações gerais”, com espaço para comentários curtos que ajudassem a dar sentido a essa massa de informações até então atomizadas. Mesmo que essa análise não tenha sido integrada ao relatório de forma mais sistemática, ela serviu de base para compreendermos em maior profundidade as patentes nacionais. A contagem de depósitos cujo depositante era o próprio inventor foi realizada manualmente, após observar a frequência desses casos na coluna de observações.

Do ponto de vista metodológico, as dificuldades encontradas foram as seguintes: a plataforma do INPI demora consideravelmente a exibir os resultados de cada busca, o que compromete que o trabalho seja feito de forma mais ágil. Também seria interessante se o site desenvolvesse mecanismos de busca mais modernos e complexos, que nos permitisse correlacionar as diferentes variáveis relativas às patentes sem precisar recorrer a um método manual. Por outro lado, deve ser salientada a vantagem de que se trata de uma plataforma simples de operar e bastante intuitiva.

## 2.2. Buscas na base de dados do Lens

Já para a busca das demais jurisdições, utilizamos a base de dados do Lens ([lens.org](https://lens.org)), ferramenta que oferece a possibilidade de explorar os cenários de depósitos de patentes com base nos maiores inventores de uma determinada área, os maiores depositantes e agregar dados de forma a explorar a fundo a área do conhecimento em análise. Optamos pela base de dados do Lens após a realização de alguns testes com buscas nas ferramentas de escritórios específicos e também no Lens a fim de comparar, em números, os depósitos de patentes com base nas palavras-chave que escolhemos para a busca. Como os resultados foram semelhantes, foi percebido que o Lens detém uma base de dados de alto nível de confiança para o intuito da pesquisa, além de oferecer soluções que tornam as buscas mais práticas, dadas as suas inúmeras funcionalidades.

Passada esta fase, a coleta foi feita nos seguintes escritórios: Estados Unidos, China, Coreia do Sul, Escritório Europeu de Patentes e junto à Organização Mundial da Propriedade Intelectual. Esses foram os escritórios que apareceram com maior número de depósitos dentre as palavras-chave consideradas mais relevantes desta busca, quais sejam, “virtual reality” e “augmented reality”. Os demais termos buscados foram: “mixed reality”, “extended reality” e “metaverse”, termos correspondentes em inglês àqueles utilizados na busca pelas patentes brasileiras na base de dados do INPI.

Essas expressões não são suficientes para garantir que incluímos exaustivamente todas as patentes que possam ser caracterizadas como AR/VR, uma vez que há uma infinidade de usos possíveis associados aos diferentes níveis de experiências imersivas. É o caso, por exemplo, de filtros para Instagram, aplicativos como *Pokemon Go*, *QR Codes*, que podem ser definidos como Realidade Aumentada, mas não fazem uso deste vocabulário conceitual ou sequer sabem que ele existe. Da mesma forma, patentes de dispositivos como os *Head-Mounted Displays* e *Oculus Rift*, tipicamente associados a Realidade

Virtual, não necessariamente mencionam esta expressão no texto de seus documentos. Apesar disso, consideramos mais interessante, do ponto de vista metodológico, ater-nos ao vocabulário conceitual para garantir resultados mais precisos.

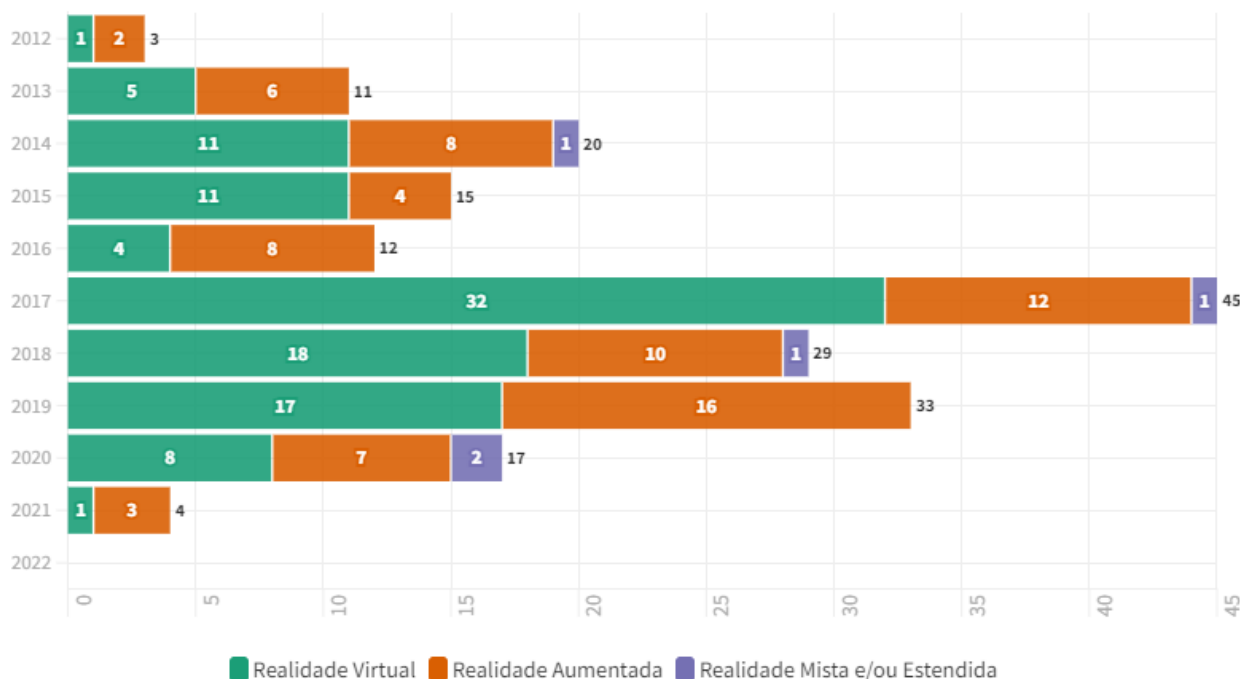
A partir disso, foi realizada a coleta dos dados com a consequente geração de gráficos de cada termo pesquisado, conforme será descrito na análise a seguir.

### 3. Resultados e discussão

#### 3.1. O cenário de patentes em AR/VR no Brasil

Fazendo uma busca pela base de dados do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) foram encontradas 228 patentes relacionadas a alguma das palavras-chave: “realidade virtual”, “realidade aumentada”, “realidade mista” e “realidade estendida”, com uma quantidade significativamente maior de resultados entre os dois primeiros termos. Não foi encontrada nenhuma patente relacionada ao termo “metaverso”. Estreitando o escopo da pesquisa para o período de 2012 a 2022, reduzimos os resultados para **189 patentes**, que seguem as seguintes tendências em número de publicações:

Número de Patentes de AR/VR Depositadas no Brasil (2012-2022)



Fonte: base de dados do INPI

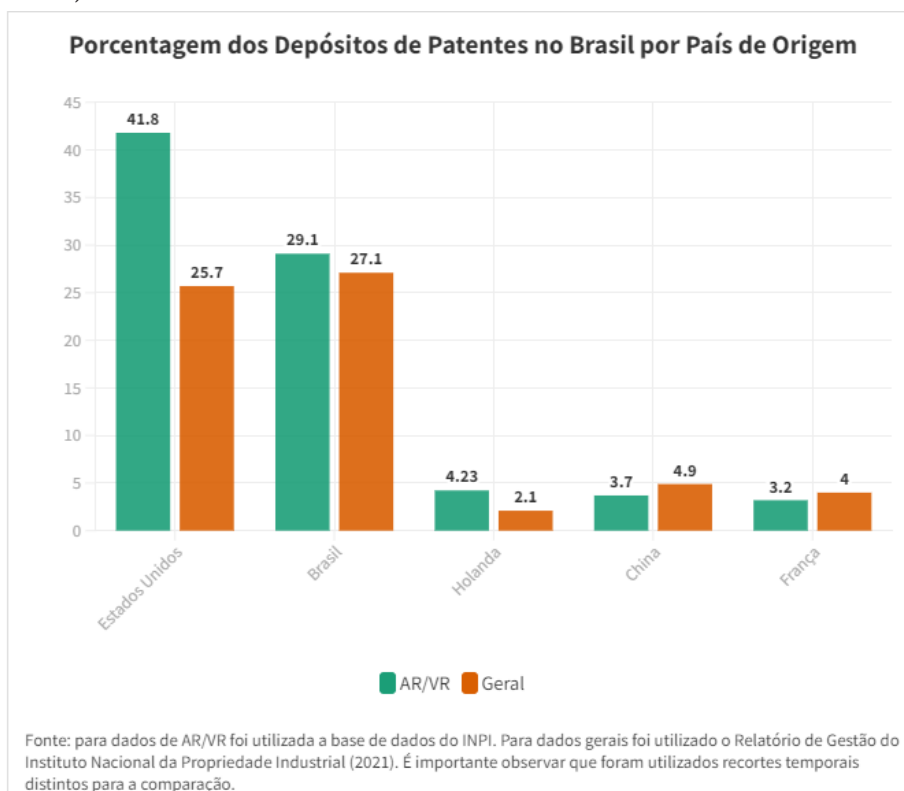
Observando os depósitos de patentes do ponto de vista cronológico, é possível observar que entre 2012 e 2016 houve um número pequeno e razoavelmente estável de patentes; a partir de 2017, a produção nacional dá um salto de 12 para 45 patentes e então passa a apresentar números um pouco maiores. É preciso lembrar, também, que o ano de 2020 foi de retração na economia global devido à pandemia de Covid-19, o que afetou o desenvolvimento de patentes globalmente, em especial em países

de renda média e baixa<sup>13</sup>. Os anos de 2021 e 2022 têm valores baixos, mas é preciso considerar que, segundo o artigo 30 da Lei de Propriedade Industrial (Lei nº 9279/1996), cada pedido de patente é mantido em sigilo por um período de 18 (dezoito) meses contados da data de depósito ou da prioridade mais antiga. Assim, esses valores ainda serão complementados futuramente com os pedidos de registro de patentes que ainda não atingiram este marco temporal.

Uma vez que a quantidade total de patentes nacionais que atendem ao recorte de nossa pesquisa reúne um número baixo, torna-se arriscado afirmar tendências e padrões. No entanto, é importante destacar que o pico de patentes de AR/VR no Brasil se deu em 2017. Já entre os cinco principais países do mundo em depósitos de AR/VR<sup>14</sup>, a distribuição das patentes segue um padrão diferente: crescente e regular, em que o ano com maior número de patentes é o de 2021, com fortes indícios de que o próximo será 2022. Isso sugere que o campo voltado ao desenvolvimento deste tipo de tecnologia no Brasil parece ter estagnado nos últimos anos.

### 3.1.1. Quem deposita patentes de Realidade Virtual e Aumentada no Brasil?

Observando a **origem dos depositantes** no país, há uma concentração clara: grande parte das patentes são depositadas pelos Estados Unidos e pelo Brasil; as demais jurisdições se encontram com um número muito abaixo destas duas. As patentes em AR/VR, no entanto, se diferenciam do cenário mais geral de patentes nacionais em um detalhe: enquanto em AR/VR os depositantes americanos lideram o ranking com uma diferença considerável, concentrando 41,8% de todos os depósitos, no cenário geral ainda há liderança brasileira<sup>15</sup>.



13 Fonte: Relatório da OMPI de 2021.

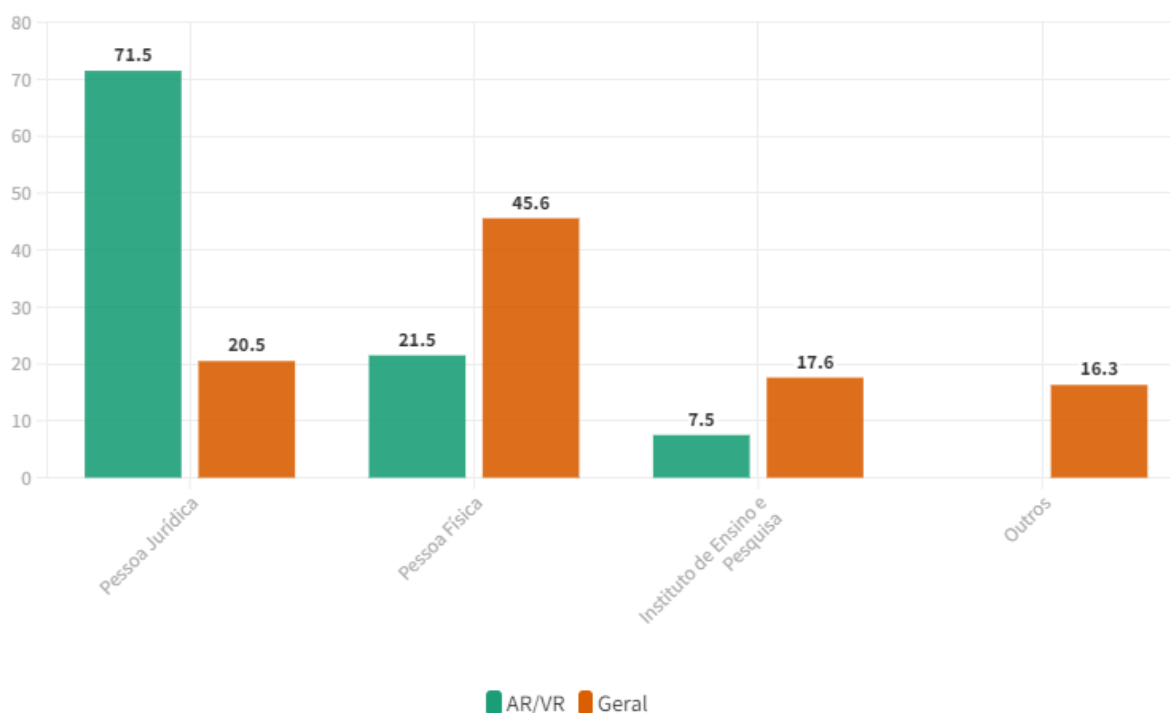
14 De acordo com nossas buscas realizadas no Lens, que serão detalhadas mais adiante.

15 Os dados gerais de patentes estão disponíveis no Relatório de Gestão do Instituto Nacional da Propriedade Industrial de 2021.

Mas é preciso destrinchar um pouco mais esses dados: se observarmos os **tipos de depositantes** em AR/VR, perceberemos que cada um carrega tendências distintas em termos de internacionalização.

Os principais tipos de depositantes de patentes de AR/VR foram **pessoas jurídicas**, concentrando 71%. Na sequência, **pessoas físicas** depositaram 21,5% dessas patentes, e por fim, universidades, com 7,5%. Isso também diverge das tendências mais recentes das patentes que se encontram fora deste escopo específico - cujo depósito por pessoas físicas ainda predomina, segundo relatório publicado pelo INPI com dados do ano de 2021<sup>16</sup>.

**Porcentagem de Cada Tipo de Depositante de Patentes no Brasil**



Fontes: para dados de AR-VR (2012-2022) foi utilizada a base de dados do INPI. Para os dados gerais foi utilizado o Relatório de Gestão do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (2021). É importante observar que foram utilizados recortes temporais distintos para a comparação.

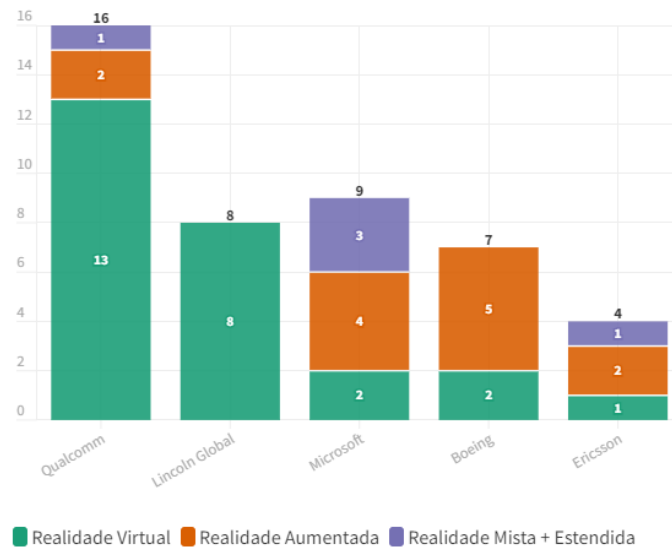
Dos 49 depósitos de patentes realizados por pessoas físicas em AR/VR, 43 deles foram realizados pelo próprio inventor da patente; apenas três das depositantes são mulheres; apenas 5 tem por origem países estrangeiros, o que corresponde a 10,2% do total. As demais são todas brasileiras, com destaque para o estado de São Paulo, que concentra 18 das 42 patentes nacionais.

Os depósitos realizados por universidades e instituições de ensino e pesquisa no país reúnem um total de 17 patentes em AR/VR, o que equivale a 7,5% dos depósitos neste nicho. Dentre estes, três são estrangeiros e os demais se distribuem entre vários estados, sem grande predominância de nenhum específico.

Dentro dos depósitos realizados por pessoas jurídicas – lembremos que é o mais numeroso – a tendência se inverte: há um predomínio de depositantes estrangeiros, em especial estadunidenses, que, sozinhos, reúnem 55% dos pedidos nacionais de AR/VR. Na sequência, o Brasil aparece na lista com apenas 12,27% dos depósitos. Dos 20 depositantes brasileiros, o mais numeroso é o estado de São Paulo com sete depósitos. Considerando individualmente os depositantes, destacam-se os seguintes:

16 INPI, 2021. Relatório de Gestão do Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/governanca/transparencia-e-prestacao-de-contas/relatorios-de-gestao/arquivos/documentos/relatoriodegestao2021.pdf>

Principais Depositantes de Patentes de AR/VR no Brasil (2012-2022)



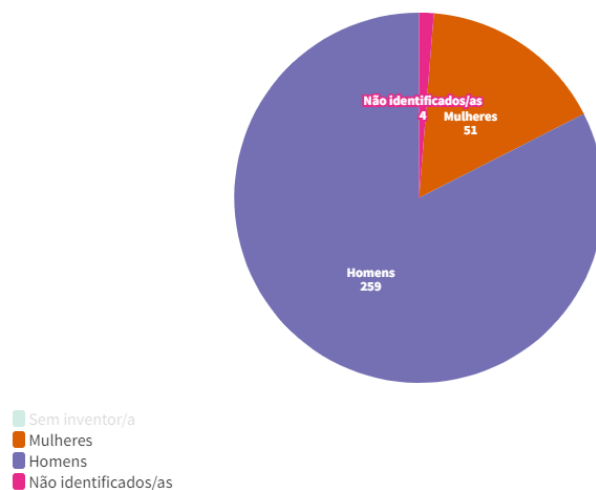
Fonte: base de dados do INPI

Como é possível observar, os cinco maiores depositantes do país em AR/VR são empresas estadunidenses, ainda que o número de patentes referentes a cada uma, em relação ao número total de patentes, revele que não se trata de uma distribuição tão concentrada.

Dessa forma, pode-se sugerir que as patentes associadas ao campo de AR/VR no Brasil parecem ter um protagonismo estrangeiro, em especial, estadunidense. Por outro lado, o depósito por parte de pessoas físicas, universidades e institutos de pesquisa e ensino seguem na contramão dessa tendência e ainda têm grande predomínio de depositantes nacionais.

Outro dado que observamos diz respeito aos **inventores de patentes** no Brasil. Os inventores e inventoras são sempre pessoas físicas, e, com frequência, cada patente conta com não apenas um, mas uma equipe de inventores. Ao observá-los, há algo que se sobressai: há uma enorme **desigualdade entre homens e mulheres**. Entre as 189 patentes depositadas no Brasil, constam 314 inventores e inventoras. Destes, 259 são homens, que reúnem 82,5% do total; apenas 51 são mulheres, com 16,2% do total.

Gêneros dos inventores e inventoras de patentes de AR/VR depositadas no Brasil



Fonte: base de dados do INPI

Os homens e mulheres foram identificados através de seus nomes, e quando se tratava de nomes cuja atribuição de gênero não era clara, nós pesquisamos no Google o/a inventor/a para averiguar; apenas 4 nomes (1,3%), afinal, não foram encontrados ou não puderam ser identificados pelas pesquisas; há ainda 3 patentes em que não há registros de inventores/as. Sabemos que este método tem as desvantagens de não ser inclusivo à autodenominação de gênero e não permite escapar ao binarismo homem/mulher. Mas optamos por fazê-lo assim mesmo para obtermos uma noção aproximada da desigualdade de gênero presente na produção científica deste corpo de tecnologias. De fato, da mesma forma em que as pessoas físicas que **depositam** patentes no Brasil são majoritariamente homens, os resultados obtidos acerca dos **inventores** também revelam uma discrepância enorme entre homens e mulheres. É de suma importância tornar esses dados explícitos; desnaturalizá-los é o primeiro passo para dar ímpeto a políticas que estimulem a participação de mulheres na ciência.

### 3.1.2. As patentes de AR/VR em Pernambuco

No período contemplado pela nossa pesquisa, foram encontrados 5 pedidos de registro de patentes depositados em Pernambuco. Quatro deles são dispositivos e sistemas ligados à realidade virtual, e um, à realidade aumentada. Especificamente, trata-se de: um mecanismo de locomoção, um simulador de movimento físico, um dispositivo de rastreamento de objeto, um sistema de filmagem subaquática e um sistema combinado para atenuação da dor. Esses dispositivos possuem aplicações das mais variadas, com potencial para uso em videogames, modalidades esportivas, medicina, fisioterapia e bem estar. Os anos de publicação das primeiras são 2009 e 2010, havendo uma lacuna de produção até as seguintes, entre 2017 e 2019.

Dentre as patentes pernambucanas, quatro foram depositadas por pessoas físicas: em todas, o próprio inventor de cada patente. Ainda que o número daqui analisado seja muito baixo para nos permitir realizar qualquer inferência consistente, é válido lembrar que esse domínio segue na linha da tendência nacional: 45,6% dos depositantes de patentes do país em 2021 foram realizadas por pessoas físicas, que lideram o ranking. A quinta das patentes foi depositada pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) em parceria com a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM/RS).

A Universidade Federal de Pernambuco, diga-se de passagem, é uma das principais depositantes de patentes no país, ficando em 5º lugar no ranking relativo às patentes de invenção, com 55 publicações em 2020<sup>17</sup> - número que vem crescendo ano a ano. No entanto, não parece haver um esforço sistemático no que concerne ao nicho específico de invenções ligadas às tecnologias de realidade virtual e realidade aumentada, que não têm novas publicações desde 2019. São os campos de Farmácia, Química e as Engenharias<sup>18</sup> que se destacam numericamente nas publicações feitas pela universidade.

17 Ranking de depositantes residentes do INPI (2020), disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/central-de-conteudo/estatisticas/arquivos/estatisticas-preliminares/rankdepositantesresidentes-2020.pdf>

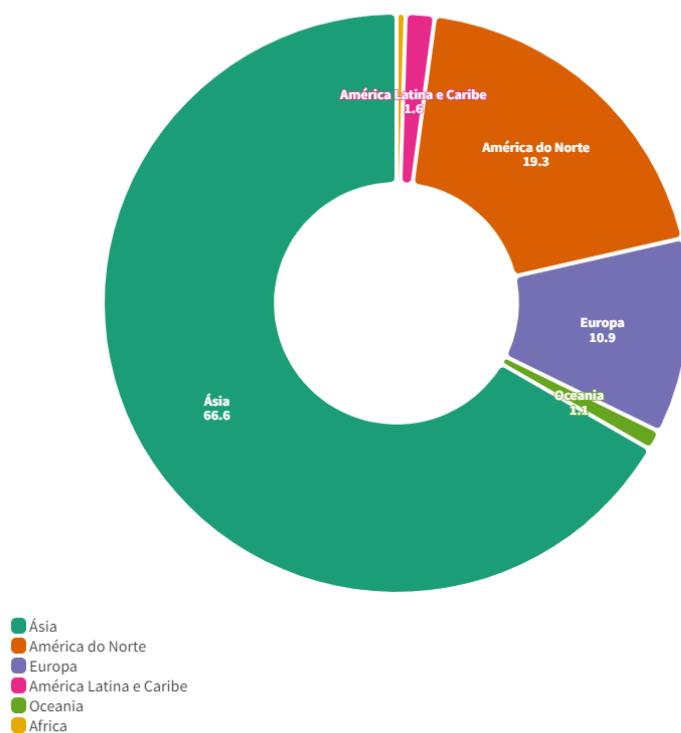
18 Informação disponível em: [https://www.ufpe.br/agencia/noticias/-/asset\\_publisher/dlhi8nsrz4hK/content/ufpe-esta-na-5-posicao-no-ranking-2020-dos-maiores-depositantes-residentes-de-pedidos-de-patente-de-invencao-no-inpi/40615](https://www.ufpe.br/agencia/noticias/-/asset_publisher/dlhi8nsrz4hK/content/ufpe-esta-na-5-posicao-no-ranking-2020-dos-maiores-depositantes-residentes-de-pedidos-de-patente-de-invencao-no-inpi/40615)

## 3.2. O cenário global de patentes

As informações a seguir foram reunidas a partir de dois relatórios<sup>19</sup> da Organização Mundial da Propriedade Intelectual publicados em 2021, com base em dados referentes ao ano de 2020, sendo os dados mais recentes disponíveis. Apesar de elaborados por esse escritório, os dados aqui apresentados não dizem respeito somente às patentes com passagem pela OMPI: eles foram reunidos com base nos dados de 161 escritórios de patentes. É importante observar, também, que nem todos os países do mundo possuem escritórios de patentes.

Uma primeira observação a ser feita sobre o cenário global é que há uma forte concentração no número de depósitos de patentes em alguns continentes. Segundo os dados mais recentes, a Ásia concentra, sozinha, dois terços de todas as patentes do mundo (66.6%), impulsionada sobretudo pela China, que reúne 68.6% de todos os depósitos da região. Os depósitos no continente cresceram 1.6% entre 2020 e o ano anterior, a despeito da retração que a economia global sofreu por conta da pandemia de Covid-19.

Porcentagem de Depósitos de Patentes por Continente em 2020



Fonte: World Intellectual Property Indicators (2021)

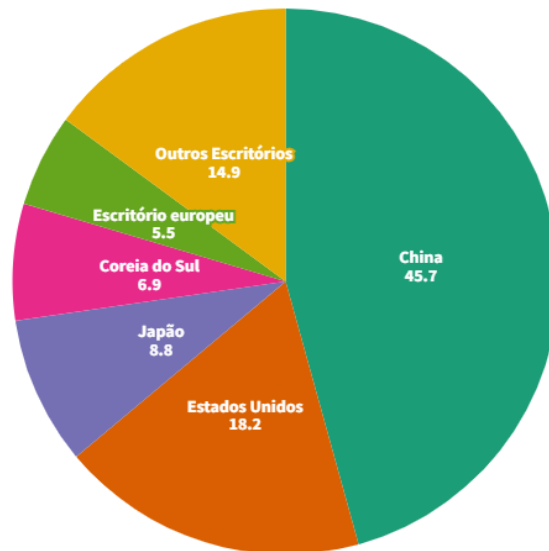
Na América Latina e Caribe, que reúnem 1.6% dos depósitos do mundo, o Brasil foi o país que mais depositou patentes em 2020, com um total de 1990 depósitos, seguido pelo México, com 962. Na África, com ínfimos 0.5% da produção mundial, se destacam a África do Sul (915) e Camarões (672).

Tomando em consideração os 20 principais escritórios de patentes do mundo, nove se localizam na Ásia; seis na Europa; dois na América do Norte e na América Latina e Caribe; e um na Oceania. Observemos agora mais uma camada - os principais escritórios de patentes no mundo:

<sup>19</sup> Seriam eles o “World Intellectual Property Indicators 2021” e o “WIPO IP Facts and Figures 2021”, ambos disponíveis no site oficial da OMPI.



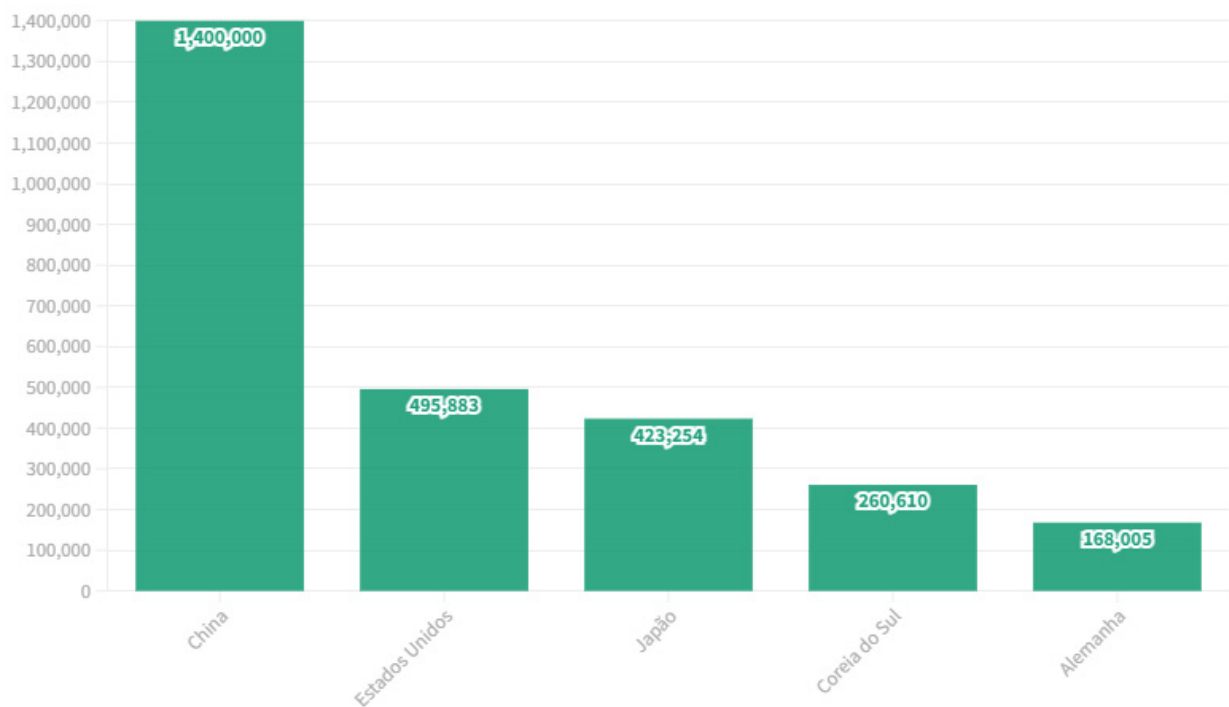
### Principais Escritórios Depositantes de Patentes no Mundo em 2020



Fonte: World Intellectual Property Indicators (2021)

Se a categoria “outros escritórios” fosse desagregada, o **Brasil** apareceria em 26º lugar nesta lista. É importante também observar que os estados-membros que compõem o Escritório Europeu de Patentes tendem a receber um número menor de depósitos individualmente, uma vez que os depositantes tendem a priorizar, dependendo da estratégia de proteção da invenção, pedidos ao escritório regional, cuja proteção é mais ampla. Tomando isso em consideração, sigamos para a próxima camada - o número de depósitos de patentes **por país**. Segue o ranking global mais recente:

### Número de Depósitos de Patentes por País em 2020



Fonte: World Intellectual Property Indicators (2021)

Há uma clara concentração de poucos países, que parecem sempre se repetir. Segundo o Relatório de Indicadores (2021, p. 16), há uma série de variáveis que podem ser consideradas para explicar o desequilíbrio internacional no volume de depósitos: o tamanho e a estrutura da **economia** de um país, o nível de seu **desenvolvimento**; o tamanho da **população**; o gasto com pesquisa e desenvolvimento; e o produto interno bruto (PIB).

A título de exemplo, a **renda dos países** em que se situa cada escritório constitui um recorte revelador sobre a produção patentária no mundo. Escritórios de países de **renda alta** representam 47.4% de todos os depósitos do mundo; escritórios de **renda média-alta** representam 49.4% do total, o que representa uma inversão na distribuição, com o crescimento deste último grupo nos últimos anos. Isso em parte se explicaria pelo crescimento de depósitos da China, concomitante a um declínio do Japão.

O único escritório de patentes entre os países de **renda média e baixa** que não sofreu um declínio no ano de 2020 foi o do Vietnã. Apenas este país, junto a Tailândia, Malásia e África do Sul ultrapassaram os **6.600 depósitos em 2020** nesta fração de renda. Mesmo os escritórios regionais tiveram valores baixíssimos: A Organização Africana de Propriedade Intelectual (OAPI) teve 479 depósitos, um decréscimo de 6.8% em relação ao ano anterior; A Organização Regional Africana de Propriedade Intelectual (ARIPO) realizou 754 depósitos, com um decréscimo de 13.1%; A Organização de Patentes Eurasiana (EAPO) contabilizou 3377 depósitos, com um decréscimo de 3%.

Um dado importante para avaliar o nível de **internacionalização** do cenário patentário é a fonte dos depósitos em cada país. No mundo, cerca de 70% dos depósitos de patentes são realizados por **residentes** do próprio país; os países em que essa tendência é mais forte são a China, seguida pelo Japão e pela Coreia do Sul. Entre os dez principais escritórios, entretanto, essa estrutura não é uniforme: se por um lado, a China tem 1 patente de estrangeiros para cada 10 nacionais, na Austrália, 9 em cada 10 depósitos são de estrangeiros. Seguem os dados relativos aos 5 escritórios com maior número de depósitos de **não-residentes**:

País	Porcentagem de depósitos por não-residentes
Austrália	91,9%
Canadá	87,1%
Escritório Europeu de Patentes	54,8%
Índia	59,2%
Estados Unidos	54,9%

Nos cinco países listados acima, assim como em 12 dos 20 principais escritórios do mundo, são os **Estados Unidos** que predominam em número de depósitos.

Tomando em conta os principais depositantes de patentes em si, o ranking global se mostra da seguinte forma:

Depositante	País	Número de Depósitos
Huawei	China	5464
Samsung	Coreia do Sul	3093
Mitsubishi	Japão	2810
LG	Coreia do Sul	2759
Qualcomm	Estados Unidos	2173

A empresa que mais cresceu em 2020 foi a LG, com 67.6% das aplicações publicadas do que no ano anterior, saltando do 10º para o 4º lugar.

Ainda que os números globais de publicações de pedidos de patente possam ser reveladores, é importante reforçar que diferentes países se especializam em diferentes **campos tecnológicos**. Tecnologias dentro do espectro de AR/VR podem perpassar diferentes campos, como por exemplo: tecnologia computacional (que tem o predomínio de patentes americanas, chinesas e coreanas, respectivamente), tecnologia médica (dominada pelos Estados Unidos) e ótica (Japão). Sendo assim, ao observarmos, a seguir, o cenário específico de AR/VR, perceberemos que não seguirá uma tendência uniforme em relação ao cenário mais amplo de patentes; essa pode ser uma entre tantas explicações possíveis.

### 3.2.1. O cenário global de patentes em AR/VR

Soluções de AR/VR existem como produtos de interesse patentário desde os anos 1960, com a máscara *Telesphere*, um exemplo de *display* não interativo sem captura de movimentos. O ano de 2021 trouxe o anúncio da mudança de direção do Facebook, que transformou-se em Meta e tornou pública a perspectiva de experiências conectadas pela tecnologia através da aposta no *metaverso* como o principal produto da companhia, o que tem repercutido em estratégias similares por diversos outros atores do mercado.

O metaverso como ecossistema é um conceito que se apresenta como uma promessa de futuro, como uma *buzzword*, que tenta desenhar cenários de fusão entre experiências físicas e digitais. No meio computacional, a conexão possibilitada por soluções de Internet das Coisas, com novos protocolos de rede, tem sido nomeada de Web3, termo cunhado pelo fundador da Polkadot e cofundador da Ethereum, Gavin Wood, em 2014, quando se referiu a um “ecossistema online descentralizado baseado em blockchain”<sup>20</sup>.

Essa nova Internet e o provável metaverso tem sido ponto de especulação de diversos mercados, com projeções da ordem de um potencial de 13 trilhões de dólares em 2030, segundo o banco de investi-

mento Citi<sup>21</sup>. Diversos atores de mercados de investimento e fundos têm apostado nesses futuros como ambientes de expansão financeira.

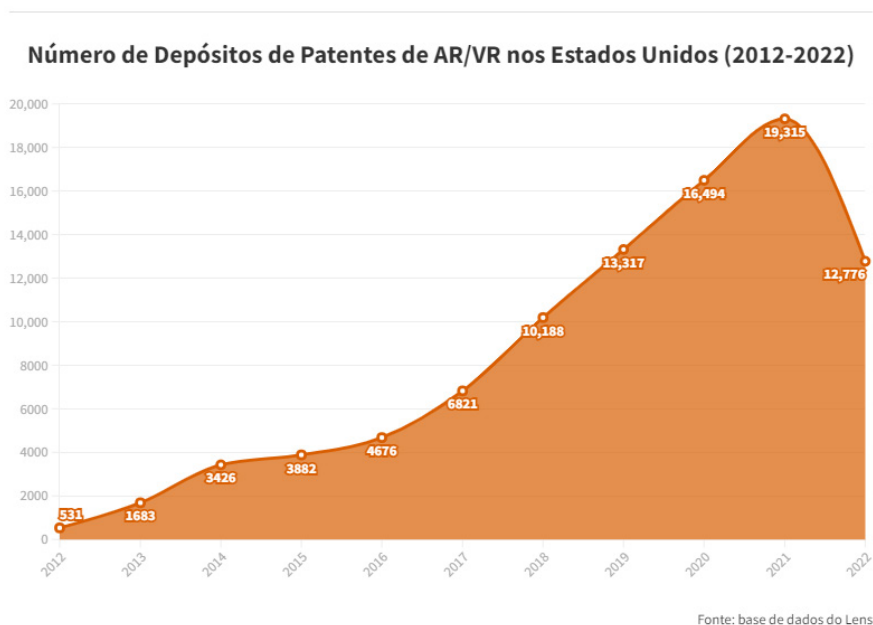
Um dos preditores mais recomendados para avaliar o potencial de novas tecnologias é a busca patentária, ferramenta essa que pode auxiliar na compreensão do que está em curso enquanto inovação estruturada e o que pode ser apenas uma narrativa de marketing, sem embasamento fático. Ressalta-se aqui a dificuldade de identificar padrões de nomenclatura de patentes relacionadas às tecnologias de realidade aumentada e realidade virtual. Atualmente não existem patentes associadas especificamente ao termo metaverso, o que demonstra o grau de inovação desta pesquisa exploratória.

As buscas a seguir estão ordenadas de acordo com o **número de depósitos** realizados por cada **escritório de patentes**. Elas representam um passo adiante em relação ao que foi detalhado até aqui: enquanto anteriormente discutimos o cenário global de patentes das mais variadas naturezas, a partir de agora detalharemos especificamente as patentes associadas a **AR/VR** - considerando a agregação das cinco palavras-chave selecionadas pela nossa pesquisa. Assim, as jurisdições que serão detalhadas a seguir incluem tanto escritórios regionais, como a OMPI e o Escritório Europeu, como países, como Estados Unidos, China e Coreia do Sul, considerando os dados a seguir.

### a) Estados Unidos

No escopo que integra as patentes relacionadas a AR/VR no mundo, os Estados Unidos aparecem como o principal depositante em número de patentes. Foram encontradas **155.285 patentes** relacionadas aos termos “realidade virtual” (110.094), “realidade aumentada” (109.081), “realidade mista” (19.741), “realidade estendida” (3.509) e “metaverso” (266) - todas elas traduzidas para o inglês e circunscritas aos anos de 2012 a 2022, considerando as datas de depósito. As tendências observadas a seguir, portanto, são referentes a esse conjunto de buscas.

Do ponto de vista **cronológico**, o número de patentes relacionadas a estes tipos de tecnologia vêm crescendo regularmente desde 2012. O pico em número de patentes é o ano de 2021, e 2022 já dá sinais de que deverá manter o mesmo padrão de crescimento, considerando que a coleta foi realizada em 17 de agosto de 2022. Segue o gráfico:



21 Boyle, Kathleen, Citi. Metaverse and Money - Decrypting the future. Citi GPS : Global Perspectives & Solutions. Relatório Março 2022. [Acessado 27/09/2022]. Disponível em : <https://www.citivelocity.com/citigps/metaverse-and-money/>

Os **principais depositantes** de patentes relacionadas às tecnologias de AR/VR nos Estados Unidos são as seguintes empresas:

Posição	Principais Depositantes	Número de Depósitos
1º	Microsoft	6855
2º	Intel	5417
3º	Samsung	4725
4º	LG	3752
5º	Qualcomm	3341
6º	AT&T	3050
7º	Apple	2823
8º	Facebook	2811
9º	IBM	2421
10º	Huawei	2310

Das cinco principais depositantes do ranking global de patentes, discutido no tópico anterior, quatro se repetem na tabela acima: Huawei, Samsung, LG e Qualcomm.

Sobre a **origem do depositante** que predomina entre as patentes de AR/VR no Estados Unidos, seguem os principais países em número de depósitos:

Posição	Origem do Depositante	Número de Depósitos
1º	Estados Unidos	102.922
2º	Coreia do Sul	11.875
3º	Japão	9.621
4º	China	8.352
5º	Alemanha	2.719
6º	Israel	2.637
7º	Canadá	2.485
8º	Taiwan	2.389
9º	Reino Unido	2.032
10º	Finlândia	1.842

Dessa forma, a maior parte dos depositantes em AR/VR são residentes nos Estados Unidos. Dentre os estrangeiros, os países que lideram o ranking estão alinhados aos principais depositantes de patentes em geral. Algumas diferenças sensíveis podem ser percebidas – por exemplo, a China, que lidera com folga os depósitos de patentes mundiais, aparece aqui em terceiro lugar.

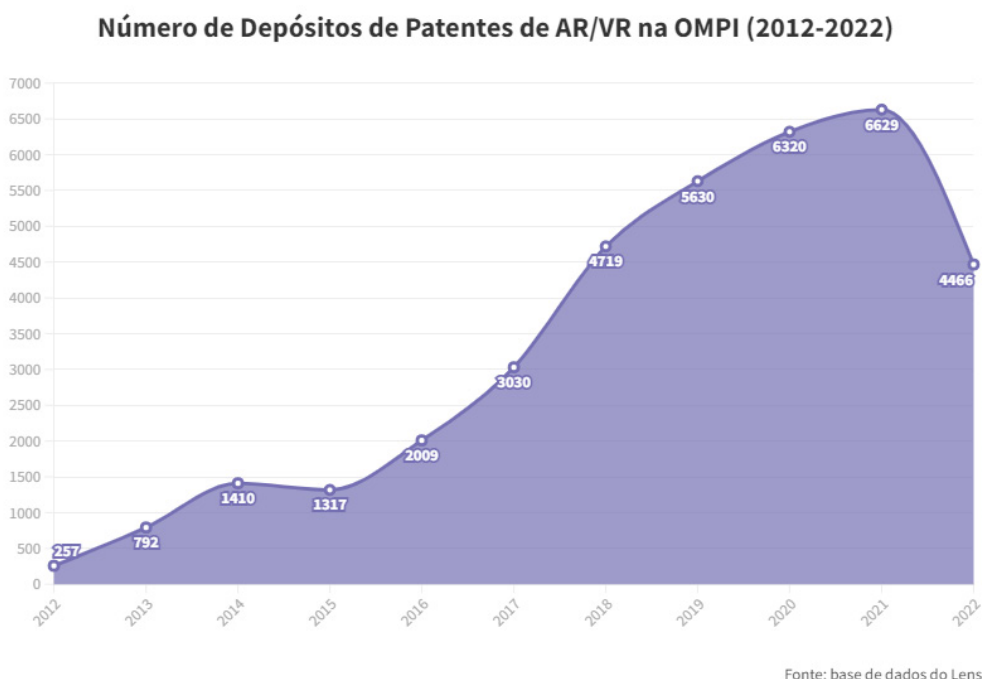
## b) OMPI

A Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI; em inglês, World Intellectual Property Organization, WIPO) é a entidade do Sistema das Nações Unidas que tem por objetivo a promoção da proteção da propriedade intelectual ao redor do mundo através da cooperação entre Estados.

Para os fins deste relatório, faz-se necessário entender o papel da OMPI no sistema de depósito dos pedidos de patentes. A agência administra o Tratado de Cooperação em matéria de Patentes (PCT), um tratado multilateral, atualmente ratificado por 156 Estados, que permite a requisição simultânea de proteção patentária em diversos países através de um único depósito internacional de patentes. O objetivo do PCT é tornar mais simples e econômico o pedido de proteção patentária, já que é possível requerer a proteção em diversos países ao mesmo tempo através deste único pedido. A redução nas taxas dos pedidos, a depender do país e do depositante, pode chegar a 90% em comparação com pedidos feitos de forma individual.<sup>22</sup>

De acordo com os dados reunidos na plataforma Lens, a OMPI é o **segundo escritório** no mundo com maior número de depósitos de patentes associadas ao conjunto de tecnologias de AR/VR. Ainda assim, a diferença é grande: reúne aproximadamente 25% do número de depósitos dos Estados Unidos, que ocupam o primeiro lugar do ranking. Foram registradas 37.185 patentes até a data da coleta, 17 de agosto de 2022.

**Cronologicamente**, a dinâmica dos depósitos segue um padrão semelhante ao seu antecessor: os números vêm aumentando regularmente ano a ano, sendo 2021 o período com mais patentes publicadas, com fortes indícios de que será superado por 2022 caso mantenha o mesmo padrão. Segue o gráfico:



22 Segundo o site da própria OMPI: [https://www.wipo.int/pct/pt/pct\\_contracting\\_states.html](https://www.wipo.int/pct/pt/pct_contracting_states.html). Acesso em 27/09/2022.

Por sua vez, ao observar os **depositantes** com maior número de patentes nesta jurisdição, é possível perceber que se fazem presentes as mesmas companhias que dominam o cenário patentário americano, com sutis diferenças de posição no ranking.

Posição	Principais Depositantes	Número de Depósitos
1º	Microsoft	2556
2º	Qualcomm	2268
3º	Intel	1121
4º	Samsung	1022
5º	Nokia	871
6º	LG	691
7º	Facebook	680
8º	Google	650
9º	Magic Leap	594
10º	Huawei	552

Agregando o número de **depósitos por país**, temos os seguintes resultados:

Posição	País Depositante	Número de Patentes
1º	Estados Unidos	131.866
2º	Coreia do Sul	21.484
3º	China	15.110
4º	Japão	12.945
5º	Alemanha	4.726
6º	Reino Unido	3.870
7º	Finlândia	3.828
8º	Israel	3.622
9º	Canadá	3336
10º	França	2819



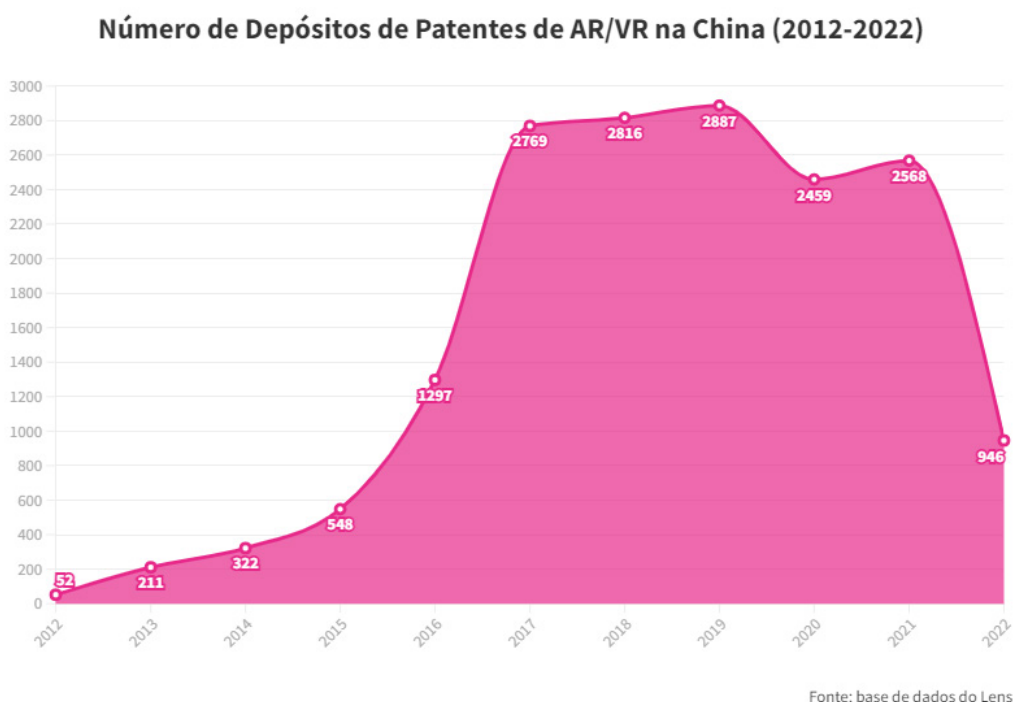
Trata-se de um padrão, também, muito semelhante ao observado no escritório americano. Assim, uma observação geral que pode ser feita é que os padrões dos documentos de patentes na OMPI – seja considerando sua evolução temporal, principais depositantes ou países de origem de dos depositantes – parecem seguir tendências muito semelhantes a aquelas observadas nos Estados Unidos e, como veremos adiante, no Escritório Europeu de Patentes.

### c) China

A China representou nesse estudo o terceiro escritório de patentes com mais resultados, possuindo cerca de **21.781 patentes** na busca agregada de termos relacionados ao campo de AR/VR. Tomando em conta apenas países depositantes, a China fica atrás somente dos Estados Unidos. Apesar da posição de destaque internacional, o que chama atenção é a **inversão da posição** entre os dois países: ao observar o quadro geral de patentes, como vimos anteriormente, a China é o principal escritório depositante de no mundo, concentrando sozinha 45.7% de todos os depósitos; já os Estados Unidos, em segundo lugar, apresenta menos da metade, com 18.2%. Isso sugere que embora ainda se destaque mundialmente no desenvolvimento de patentes associadas a AR/VR, não é este o corpo de tecnologias mais impulsionado internamente no país.

Em nossas buscas, observando as distintas tecnologias do espectro XR, foram encontradas 14.185 patentes para “realidade virtual”, seguidas por 7.819 para “realidade aumentada”, 949 para “realidade mista”, 27 para “realidade estendida” e seis para “metaverso” – revelando assim uma discrepância notável de quantidade entre cada uma delas. Todos os termos, seguindo o padrão da pesquisa, foram traduzidos para o inglês e circunscritos aos anos de 2012 a 2022, considerando as datas de depósito.

Considerando do ponto de vista **temporal**, percebe-se um notável aumento de depósitos a partir de 2017, mantendo, a partir daí, um número estável. Segue a tabela contendo os resultados das palavras-chave agregadas, ano a ano:



Trata-se de uma tendência um pouco diferente da observada nos demais escritórios: nos Estados Unidos, OMPI e Escritório Europeu o depósito de patentes vem seguindo uma curva ascendente, em que o ano com o maior número de documentos é 2021, apontando desde já fortes indícios de que 2022 seguirá o mesmo padrão e superará o ano anterior. Já a China, assim como o Brasil, parecem ter um ponto de inflexão no ano de 2017. A partir dele, observa-se um platô: ainda que o número de patentes tenha assumido um padrão mais alto de depósitos, elas não vêm crescendo com a mesma regularidade dos demais países mencionados.

Observando os **principais depositantes** do país, é possível identificar que as *big techs* predominam no cenário patentário de várias jurisdições, especialmente considerando o nicho de tecnologias aqui considerado. São elas, por exemplo, a Magic Leap, Samsung, Huawei e Microsoft. Segue a tabela:

Posição	País Depositante	Número de Patentes
1º	Boe Technology	246
2º	Shenzen Virtual Reality Tech	237
3º	Magic Leap	204
4º	Goertek	188
5º	Tencent Tech Shenzhen	160
6º	Samsung	145
7º	State Grid Corp China	135
8º	Huawei	133
9º	Microsoft	129
10º	Pequim Pico Tech	129

No entanto, uma particularidade observada na China que se repete em poucos países do mundo é a presença marcante de **empresas nacionais, ou mesmo estatais**, em posição de destaque entre os depositantes. A esse respeito, apenas a Coreia do Sul parece ter um padrão similar. No caso dos Estados Unidos, embora as depositantes em destaque sejam do país, elas não se restringem a sua jurisdição e também são presença marcante em todo o cenário internacional.

Observando os principais **inventores** de patentes, uma categoria em especial chamou atenção: “o inventor renunciou ao direito de ser mencionado”, que figura o segundo lugar em número de patentes, atrás apenas de Wang Jie.

A informação sobre o **principal país depositante** de patentes na China não se encontra disponível no Lens, sendo o único país em nossas buscas que não contém essa informação no banco de dados utilizado.

Por outro lado, a China é um **depositante de destaque internacional**, considerando todas as jurisdições observadas. No campo de AR/VR, é a quarta principal depositante nos Estados Unidos; a terceira, na OMPI; a segunda, no Escritório Europeu; a quinta, na Coreia do Sul; e a terceira, no Brasil.

O país também se encontra entre os primeiros lugares nos rankings de **inventores** para todas essas jurisdições.

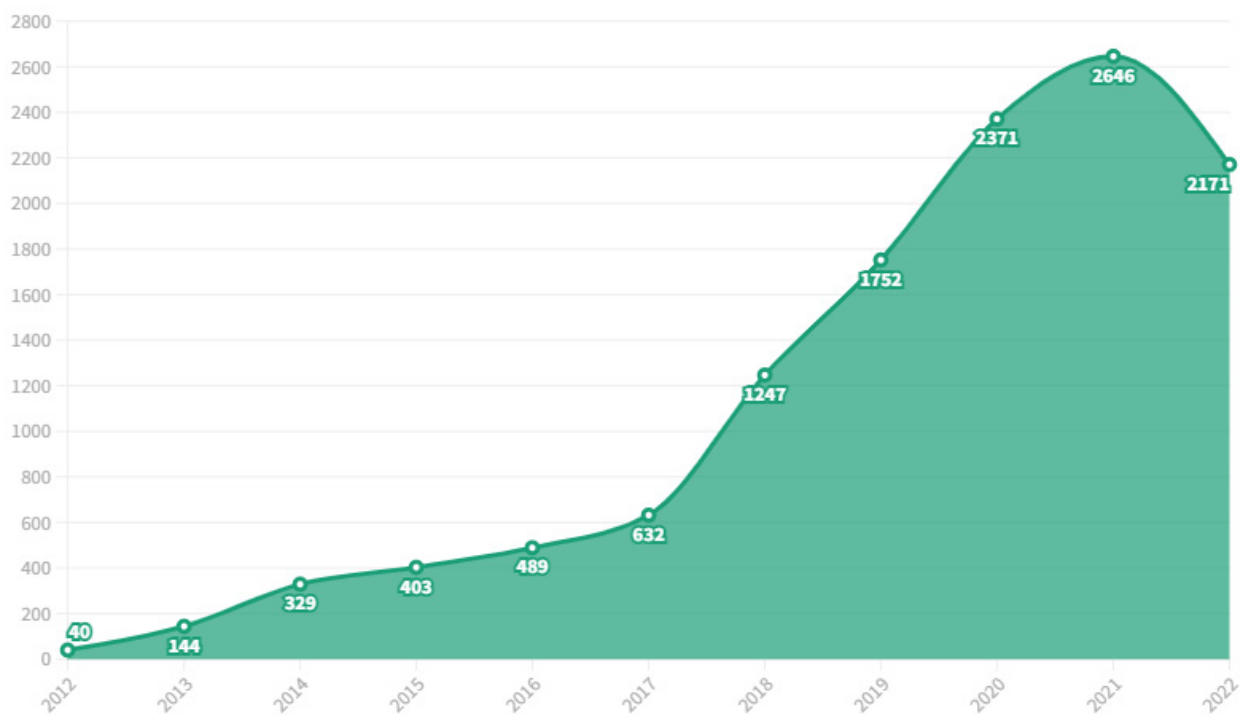
## d) Escritório Europeu de Patentes

O Escritório Europeu de Patentes (EEP)<sup>23</sup> ocupa o **quarto lugar** no mundo em depósitos de patentes associadas a AR/VR. Em nossa checagem, comparamos o número total de patentes disponíveis sobre esta jurisdição no Lens com o número total disponível no site oficial do escritório, que também possui ferramentas de busca. Uma vez que os resultados eram similares, consideramos que o Lens seria **fidedigno** em incluir todo o escopo de patentes referente a esta jurisdição. Uma ideia inicial seria fazer a pesquisa no próprio site oficial do escritório; no entanto, após sucessivas tentativas, chegamos à conclusão de que se tratava de uma plataforma pouco intuitiva e que não tinha as mesmas ferramentas para trabalhar as diferentes variáveis, agregar dados e gerar gráficos nos moldes do Lens. Manter a nossa análise através do Lens, ademais, assegura uma uniformidade metodológica entre esta jurisdição e as demais incluídas na pesquisa. Então, seguem os principais resultados obtidos.

Na busca realizada em 16 de agosto de 2022, foram encontradas 18.273 patentes associadas ao campo de AR/VR. Destas, as mais numerosas são as de realidade aumentada (13.157), seguidas pelas de realidade virtual (11.681); com um número sensivelmente menor, vem as patentes realidade mista (1860), realidade estendida (443) e por fim, metaverso (15).

Observando a **evolução cronológica** dos depósitos, eles vem crescendo de forma regular ao longo dos anos, como pode ser ilustrado pelo gráfico a seguir:

**Número de Depósitos de Patentes de AR/VR no Escritório de Patentes Europeias (2012-2022)**



Fonte: base de dados do Lens

Essa tendência segue na linha do que vem acontecendo também nos Estados Unidos e na OMPI, e que, agregando os resultados dos principais escritórios, seria a tendência mundial.

Os **principais depositantes** no escritório europeu são as seguintes empresas:

Posição	País Depositante	Número de Patentes
1º	Huawei	1813
2º	Samsung	1037
3º	LG	793
4º	Microsoft	672
5º	Intel	616
6º	Nokia	552
7º	Sony	539
8º	Google	367
9º	Magic Leap	319
10º	Qualcomm	283

Dos dez depositantes acima, oito se fazem presentes considerando os resultados agregados dos cinco principais escritórios. Assim, as patentes depositadas no Escritório Europeu não parecem ter um padrão discrepante daquele que predomina no cenário internacional de AR/VR. Os depositantes em questão estão entre as empresas que dominam o mercado internacional de patentes associadas a este tipo de tecnologia.

O país que mais deposita patentes de AR/VR no escritório europeu são os Estados Unidos. Segue o ranking:

Posição	País Depositante	Número de Patentes
1º	Estados Unidos	5740
2º	China	3049
3º	República da Coreia	2243
4º	Japão	1922
5º	Alemanha	843

A lista de **inventores por país**, nas patentes deste escritório, segue um padrão idêntico ao ranking acima. Destaca-se, na lista, a presença da Alemanha, que apesar de ser um dos principais depositantes de patentes no mundo, ocupando o quinto lugar no ranking mundial, ainda não tinha aparecido nos rankings específicos de AR/VR.

Há uma **concentração imensa**, em números de patentes, **entre os países** que ocupam os primeiros lugares do ranking. Os cinco listados acima se repetem como depositantes de destaque em cada um dos escritórios que analisamos, variando apenas a ordem em que aparecem em cada um.

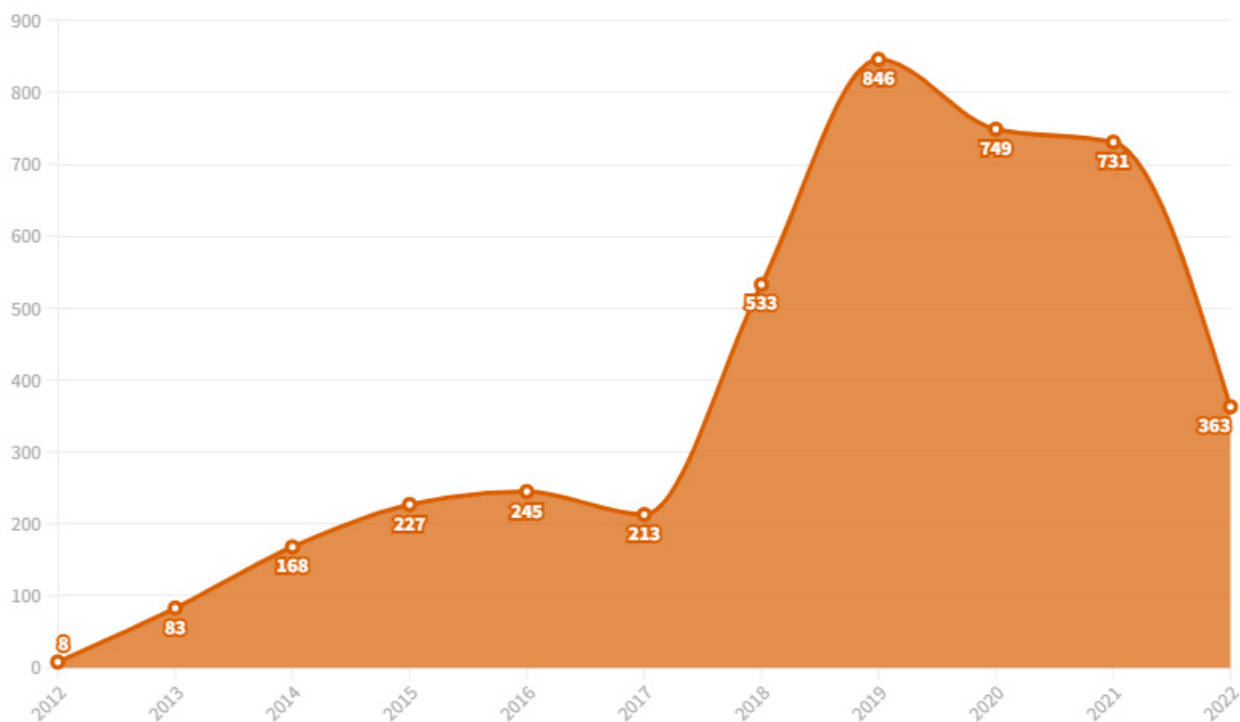
### e) Coreia do Sul

A Coreia do Sul é o **quinto** escritório com mais patentes no mundo associadas a AR/VR. Tomando em consideração apenas países, passa a ocupar o terceiro lugar, ficando atrás somente dos Estados Unidos e China. Apesar do destaque internacional indiscutível, a concentração de patentes entre os primeiros lugares revela uma discrepância enorme: enquanto o primeiro lugar, os Estados Unidos, concentram 155.285 patentes, o quinto tem apenas 6.619. É quase um terço do escritório que fica em quarto lugar, o Escritório Europeu (18.273).

Em nossas buscas, realizadas em 17 de agosto de 2022, os termos com mais resultados seguem os moldes dos demais escritórios: realidade aumentada (3.761) e realidade virtual (3.243) se destacam com a maior parte das patentes, seguidas com certa distância pelos termos realidade mista (304), estendida (78) e os sempre menores números associados a metaverso (38).

Distribuídas ano a ano, as patentes que integram essas tecnologias se comportam da seguinte forma:

**Número de Depósitos de Patentes de AR/VR na Coreia do Sul (2012-2022)**



O ano de 2019 aparece sendo como o de maior número de patentes publicadas, acompanhado de perto por 2020 e 2021, com resultados quase idênticos. Nesse sentido, a Coreia parece ocupar uma posição mediana entre as tendências encontradas na China e Brasil, que têm como ponto de inflexão o ano de 2017, e Estados Unidos, OMPI e Escritório Europeu, que têm um padrão regular de crescimento ano a ano, com pico em 2021. Seja como for, tomando o conjunto de jurisdições, são os últimos cinco anos os que aparecem como mais relevantes para as patentes de AR/VR.

Acerca dos **principais depositantes** do país, a Coreia do Sul tem um padrão particular em relação às demais jurisdições. Segue a tabela:

Posição	Principais Depositantes	Número de Depósitos
1º	LG	493
2º	Samsung	221
3º	Electronics & Telecommunications Res Inst	109
4º	Korea Advanced Institute Sci & Tech	60
5º	Letinar	49
6º	Korea Electronics Technology	46
7º	Magic Leap	40
8º	Bizmodeline	37
9º	Univ Korea Ind Univ Coop Found	29
10º	Virnect Co	27

Ainda que a LG, Samsung e Magic Leap sejam empresas já familiares aos resultados gerais que encontramos em AR/VR, as demais não são. A Coreia tem em posição de destaque **empresas nacionais**, tendência semelhante àquela que só foi encontrada na China.

Entre os depósitos de residentes e de países não-residentes, a diferença é enorme:

País do Depositante	Número de Patentes
Coreia do Sul	5051
Estados Unidos	237
Alemanha	14
França	12
China	11

Em primeiro lugar, a própria Coreia tem um valor de depósito de patentes mais de 20 vezes superior ao segundo lugar, ocupado pelos Estados Unidos. A título de comparação, os Estados Unidos também têm um predomínio de depósitos de patentes por estadunidenses, e em segundo lugar, no país, fica a Coreia; a discrepância entre os números, neste caso, é menor: há cerca de 9 vezes mais patentes estadunidenses do que coreanas nos Estados Unidos. Assim, Coreia e Estados Unidos guardam tendências semelhantes, com o **predomínio de depósitos internos**, porém com proporções diferentes, sendo a Coreia ainda **mais concentrada** nesse sentido.

Fazendo ainda mais uma comparação, que, no contexto brasileiro, o predomínio das patentes depositadas em AR/VR segue na contramão dos países acima: há mais patentes depositadas por outros países do que nacionais. Em primeiro lugar, ficam os Estados Unidos, com 41.8% de todos os depósitos neste nicho, seguido pelo Brasil, com 29.1%.

Enquanto a Coreia aparece entre os principais depositantes em cada uma das jurisdições contempladas pelo nosso estudo, oscilando apenas na posição ocupada dentro do ranking, no caso do Brasil não foi encontrada nenhuma patente depositada pela Coreia entre os anos de 2012 e 2022 associada a AR/VR.



## 4. Considerações finais

Em linhas gerais, o que os dados coletados sugerem é que o Brasil não ocupa um lugar de destaque internacional, seja no desenvolvimento mais amplo de patentes, em que figura como 26º colocado, seja considerando as tecnologias de AR/VR. No caso destas, ainda que o número de depósitos venha aumentando especialmente desde 2017, o somatório total ainda é irrisório se observarmos os números dos primeiros lugares do ranking.

Em relação à **origem** dos depositantes, a tendência em AR/VR é inversa à tendência mais ampla das patentes no Brasil: no nicho que compõe nosso objeto de pesquisa, há mais patentes de depositantes dos Estados Unidos do que do próprio Brasil, sugerindo uma dependência de **atores externos** – e em especial, corporações desta nacionalidade – para movimentar nosso mercado interno associado a estas tecnologias. Também revelando uma tendência inversa ao cenário mais amplo de patentes, em AR/VR, há mais pessoas jurídicas do que pessoas físicas depositando patentes. Observando individualmente os principais depositantes, os cinco com maior número de depósitos são empresas estrangeiras.

Outro dado que se sobressaiu no cenário brasileiro foi a discrepância de **gênero**, com forte predominância masculina ao considerarmos tanto os inventores das patentes como os depositantes que são pessoas físicas. Isso parece seguir a tendência mais ampla existente, em que ainda há pouca participação das mulheres em cargos do setor de tecnologia, ainda que essa diferença venha reduzindo significativamente nos últimos anos<sup>24</sup>. Não obstante, reforçamos a necessidade de lançar luz sobre esses dados, de forma a desnaturalizá-los e a incentivar políticas de inserção de mulheres neste setor.

Em nossa distribuição interna, é o estado de São Paulo que se destaca nos depósitos nacionais. Pernambuco apresentou apenas cinco patentes relacionadas a este subcampo tecnológico deste 2012 até o presente, ainda que a UFPE ocupe uma posição nacional de destaque, sendo o 5º maior depositante de patentes no país. Ao que parece, são outros os campos de conhecimento que contribuem para um maior volume na produção de patentes nesta universidade.

Direcionando o nosso olhar para o **cenário global de patentes**, o que chama atenção é a enorme concentração no desenvolvimento e distribuição de patentes em poucos países. Mesmo se tomarmos em consideração os cinco principais países do ranking, é possível perceber uma diferença numérica grande entre cada uma das posições. A Ásia concentra dois terços das patentes mundiais, impulsionada sobretudo pela China, que reúne 45,7% das patentes do mundo em comparação com os demais escritórios. Ao observar a distribuição global da produção de patentes, ainda que outras variáveis sejam importantes a considerar, um dos recortes mais reveladores para compreender a diferença entre os países é o de **renda**.

Restringindo a nossa análise global ao campo de **AR/VR**, há uma inversão: ao invés da China, são os Estados Unidos que lideram os depósitos mundiais. Tomando separadamente os principais escritórios depositantes, há diferenças sutis entre cada um: Os Estados Unidos, a OMPI e o Escritório Europeu contêm uma **série temporal** semelhante, em que o número de depósitos de patentes cresce regularmente ano a ano. A China tem um aparente platô desde 2017, assim como o Brasil; para a Coreia do Sul, é em 2019 que há um aumento rápido, seguido por relativa estabilidade. Seja como for, observando os principais escritórios em conjunto, percebe-se que os últimos cinco anos são os mais relevantes em de-

24 No mundo, a participação de mulheres no setor de tecnologia aumentou expressivamente, de 11% para 41%. O Brasil apresentou um crescimento de 16% para 40% entre os anos de 2015 e 2021. Fonte: Relatório Women in Tech (2022), elaborado pela BairesDev.

pósitos de patentes para todos eles.

Observando os principais **depositantes** em AR/VR no mundo, mais uma vez, Estados Unidos, OMPI e o Escritório Europeu apresentam tendências semelhantes: as mesmas corporações se repetem no topo do ranking, com sutis variações na ordem das colocações. Coreia do Sul e China, por sua vez, apresentam uma predominância maior de instituições nacionais, sejam elas estatais ou corporações sediadas em seus próprios países. Ainda que também se façam presentes corporações que são familiares ao cenário corporativo internacional, pode-se sugerir que nestes países as políticas voltadas para o desenvolvimento tecnológico tenham tendências mais protecionistas do que nos demais observados.

Estabelecendo uma **síntese** para os dados observados aqui, o que é possível perceber é a grande **concentração** existente no que concerne ao desenvolvimento e domínio de tecnologias de ponta no mundo, e a posição do Brasil, ainda na periferia desta produção, seria mais uma expressão disso. Isso pode significar, por um lado, que no nosso país apresenta possivelmente um mercado longe de estar saturado, o que pode ser uma oportunidade do ponto de vista de novos investimentos.

Por outro lado, além de uma atenção especial para que este mercado não seja monopolizado pelas mesmas – e poucas – corporações que dominam o cenário global, é preciso também reforçar que o estabelecimento de novas tecnologias precisa estar associado ao acesso democrático a elas por toda a população. Em Pernambuco, por exemplo, cerca de 30% da população não tem sequer acesso à conexão à internet, de acordo com os dados do IBGE. A integração do Sul Global a esse cenário tecnológico, seja considerando regionalmente a América Latina, seja especificamente o Brasil, pode ser uma via para diluir essa concentração global. Contudo, não nos referimos a qualquer tipo de participação – mas a uma que considere o contexto local e ofereça capacidade de agência em torno destas tecnologias, das quais não devemos ser meros receptores.

Seguindo nessa linha, deixamos como sugestão de agenda para pesquisas futuras uma análise mais concentrada sobre o cenário de patentes na **América Latina** - no qual o Brasil aparece como líder. Mais especificamente, interessaria compreender o cenário relativo ao conjunto de tecnologias associadas à realidade virtual e aumentada, de forma que seja possível pensar em termos de uma maior integração regional para o desenvolvimento destas tecnologias.

## REFERÊNCIAS

ABBAS, Assad, et al., A literature review on the state-of-the-art in patent analysis, **World Patent Information**, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.wpi.2013.12.00>

BAIRESDEV, 2022. **WOMEN in Tech 2022** [Report]. BairesDev. Disponível em: <https://www.bairesdev.com/wp-content/uploads/2022/08/women-in-tech-2022-bairesdev-report.pdf>

BOYLE, Kathleen, Citi. Metaverse and Money - Decrypting the future. **Citi GPS: Global Perspectives & Solutions**. Relatório Março 2022. Acesso em 27/09/2022. Disponível em : <https://www.citivelocity.com/citigps/metaverse-and-money/>

BRASIL. **Lei nº 5.648**. Cria o Instituto Nacional da Propriedade Industrial e dá outras providências. Brasília, DF, 11 de dezembro de 1970. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L5648.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5648.htm)

BRASIL. **Lei nº 9.279**. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Brasília, DF, 14 de maio de 1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9279.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9279.htm)

EDELMAN, Gilad. The Father of Web3 Wants You to Trust Less. *Wired*, Nova Iorque, 29 de novembro de 2021. Disponível em <<https://www.wired.com/story/web3-gavin-wood-interview/>>. Acesso em 29/09/2022.

ERNST, Holger. Patent information for strategic technology management. **World patent information**, v. 25, n. 3, p. 233-242, 2003.

FERREIRA, Ademir Antônio; GUIMARÃES, Edílson Rodrigues; CONTADOR, José Celso. Patente como instrumento competitivo e como fonte de informação tecnológica. **Gestão & Produção** [online]. 2009, v. 16, n. 2 [Acessado 27 Setembro 2022], pp. 209-221. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0104-530X2009000200005>>

INPI, 2020. **Ranking de depositantes residentes do INPI (2020)**. Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/central-de-conteudo/estatisticas/arquivos/estatisticas-preliminares/rankdepositantesresidentes-2020.pdf>

INPI, 2021. **Manual Básico para Proteção por Patentes de Invenções, Modelos de Utilidade e Certificados de Adição**. Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). Junho de 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/patentes/guia-basico/ManualBsicodePatentes20210607b.pdf>

INPI, 2021. **Relatório de Gestão do Instituto Nacional da Propriedade Industrial**. Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/governanca/transparencia-e-prestacao-de-contas/relatorios-de-gestao/arquivos/documentos/relatoriodegestao2021.pdf>

LEE, Changyong et al. Early identification of emerging technologies: A machine learning approach using multiple patent indicators. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 127, p. 291-303, 2018.

MACEDO, Charles R.; MIRO, Douglas A.; HART, Thomas. The Metaverse: From Science Fiction to Commercial Reality—Protecting Intellectual Property in the Virtual Landscape. **NYSBA Bright Ideas**. Vol. 31, nº 1, 2022.

MACEDO, MFG.; BARBOSA, ALF. **Patentes, Pesquisa & Desenvolvimento**: Um manual de propriedade intelectual [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2000.

NETO, Armando Zanin. Propriedade intelectual e sua função social: a quebra de patentes medicamentosas. **7ª Mostra Acadêmica Unimep**. 2009.

OLIVEIRA, Luciana Goulart de et al. Informação de patentes: ferramenta indispensável para a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico . **Química nova**, v. 28, p. S36-40, 2005.

PEREIRA, Laura. O Hype do Metaverso e o Repeteco de Velhos Equívocos. **IP.rec** [blog]. Publicado em 15 de setembro de 2022. Acesso em 28 de setembro de 2022. Disponível em: <https://ip.rec.br/blog/o-hype-do-metaverso-e-o-repeteco-de-velhos-equivocos/>

O PCT conta agora com 156 Estados Contratantes. **World Patent Organization (WIPO)** [online]. Publicado em 2022. Acesso em 27 de setembro de 2022. Disponível em: [https://www.wipo.int/pct/pt/pct\\_contracting\\_states.html](https://www.wipo.int/pct/pt/pct_contracting_states.html).

UFPE está na 5ª posição no ranking 2020 dos maiores depositantes residentes de pedidos de Patente de Invenção no INPI. **Agência de Notícias da UFPE (ASCOM)**. Publicado em 07 de outubro de 2021. Acesso em 28 de setembro de 2022. Disponível em: [https://www.ufpe.br/agencia/noticias/-/asset\\_publisher/dlhi8nsrz4hK/content/ufpe-esta-na-5-posicao-no-ranking-2020-dos-maiores-depositantes-residentes-de-pedidos-de-patente-de-invencao-no-inpi/40615](https://www.ufpe.br/agencia/noticias/-/asset_publisher/dlhi8nsrz4hK/content/ufpe-esta-na-5-posicao-no-ranking-2020-dos-maiores-depositantes-residentes-de-pedidos-de-patente-de-invencao-no-inpi/40615).

WIPO, 2021. **World Intellectual Property Indicators 2021**. Genebra: World Intellectual Property Organization. Disponível em: [https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_941\\_2021.pdf](https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_941_2021.pdf)

WIPO, 2021. **WIPO IP Facts and Figures 2021**. Genebra: World Intellectual Property Organization. Disponível em: <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-943-2021-en-wipo-ip-facts-and-figures-2021.pdf>

WOLSKI, Luciano et al. As técnicas de mineração de texto aplicadas em análise de patentes. In: **Anais do Congresso Internacional de Conhecimento e Inovação – Ciki**. 2020.

