

## Editor

Cesar Pereira

## Conflito de interesses

Não há

## Recebido

2 maio 2022

## Aprovado

4 dez. 2023

# Caracterização da Produção Científica Angolana Indexada nas Bases de Dados *Web of Science* e *Scopus*

## *Characterization of Angolan Scientific Production Indexed in the Web of Science and Scopus Databases*

Hermenegildo Osvaldo Chitumba<sup>1,2</sup> Ednéia Silva Santos Rocha<sup>3</sup> Humberto Morais<sup>4</sup> Rogério Mugnaini<sup>5</sup> 

<sup>1</sup> Universidade José Eduardo dos Santos, Faculdade de Medicina do Huambo. Huambo, Angola.

<sup>2</sup> Universidade Nova de Lisboa, Instituto de Higiene e Medicina Tropical. Lisboa, Portugal.

<sup>3</sup> Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Departamento de Educação, Informação e Comunicação. Ribeirão Preto, SP, Brasil.

<sup>4</sup> Hospital Militar Principal, Instituto Superior, Departamento de Cardiologia. Luanda, Angola.

<sup>5</sup> Universidade de São Paulo, Escola de Comunicações e Artes, Departamento de Informação e Cultura. São Paulo, SP, Brasil. Correspondência para/Correspondence to: R. Mugnaini. E-mail: [mugnaini@usp.br](mailto:mugnaini@usp.br)

**Como citar este artigo/How to cite this article:** Chitumba, H. O. et al. Caracterização da Produção Científica Angolana Indexada nas Bases de Dados *Web of Science* e *Scopus*. *Transinformação*, v. 36, e248502, 2024. <https://doi.org/10.1590/2318-0889202436e248502>

### Resumo

O mapeamento da produção científica de um país possibilita a avaliação da atividade científica, permitindo a identificação do comportamento e tendências dos principais atores envolvidos na ciência, tecnologia e inovação, além de categorizar as instituições, domínios do conhecimento, relações de colaboração científica entre países e instituições. Nesse cenário, o objetivo da pesquisa foi mapear o avanço científico de Angola por meio de análise bibliométrica das publicações angolanas indexadas nas bases de dados *Web of Science* e *Scopus*. O estudo é descritivo e bibliométrico, considerando como variáveis ano de publicação, fonte, idioma, domínios principais, afiliações institucionais dos autores e colaboração entre países. Os resultados mostraram que Angola tem envidado esforços significativos para melhorar a visibilidade da sua produção científica através da implementação de políticas científicas e tecnológicas para promoção da investigação e inovação. O estudo demonstrou uma tendência crescente no número total de documentos indexados ao longo dos anos. Embora a produção científica de Angola ainda esteja em fase de consolidação, o país tem investido na área de pesquisa e desenvolvimento, criando instituições de investigação e incentivando a produção científica. O mapeamento da produção científica angolana indexada na *Web of Science* e na *Scopus* é relevante para refletir e compreender a produtividade, as tendências e os comportamentos dos autores angolanos e para adotar políticas de ciência, tecnologia e inovação.

**Palavras-chave:** Angola. Bases internacionais. Colaboração. Política científica. Indicadores bibliométricos.

---

## Abstract

*The mapping of a country's scientific production enables scientific activity assessment, allowing the identification of behavior and trends of the main actors involved in science, technology, and innovation, as well as categorizing institutions, knowledge domains, scientific collaboration relationships between countries and institutions. In this context, the research aimed to map Angola's scientific progress through bibliometric analysis of Angolan publications indexed in the Web of Science and Scopus databases. The study is descriptive and bibliometric, considering publication year, source, language, main domains, institutional affiliations of the authors, and collaboration between countries as variables. The results showed that Angola has been making significant efforts to improve the visibility of its scientific production through the implementation of scientific and technological policies that promote research and innovation. The study demonstrated a growing trend in the total number of indexed documents over the years. Although Angola's scientific production is still in a consolidation phase, the country has been investing in research and development, creating research institutions and encouraging scientific production. The mapping of Angolan scientific production indexed in Web of Science and Scopus is relevant to reflect and understand the productivity, trends, and behaviors of Angolan authors and to adopt science, technology, and innovation policies.*

**Keywords:** *Angola. International databases. Collaboration. Scientific policy. Bibliometric indicators.*

---

## Introdução

Um dos principais pilares para prosperidade socioeconômica e cultural dos países é impulsionado por meio do desenvolvimento científico e tecnológico, sendo a investigação científica uma ferramenta fundamental nesse contexto. Sabemos que o desenvolvimento das sociedades é marcado por anos de investimento em ciência e tecnologia, e os avanços devem ser superados a cada momento para que o ciclo de pesquisas seja sempre renovado.

Particularmente em Angola, o insucesso e a dificuldade da pesquisa científica ao longo da história foram apontados muitas vezes pela falta de investimento e interesse político em fomentar esse setor. O relatório de 2015 apresentado pela UNESCO indica que Angola esteve em uma posição desfavorável em relação ao número de artigos científicos indexados em bases de dados internacionais. Naquele momento, o país tinha apenas dois artigos por um milhão de habitantes, enquanto a África do Sul publicou mais de cem artigos em revistas internacionais no mesmo ano (Cambala, 2019).

Com a digitalização da informação e o desenvolvimento exponencial da tecnologia, bem como o crescente aumento e divulgação da produção científica, torna-se necessário recorrer a ferramentas que nos permitam quantificar e, se possível, qualificar o volume da produção de um país. Assim, espera-se viabilizar comparações internacionais e nacionais, permitindo a análise dos resultados obtidos nas diversas áreas do conhecimento, nas quais se destinam diferentes aportes de investimento.

A grande importância dessa abordagem vem ganhando reconhecimento na África, tanto que a declaração da primeira conferência da *New Partnership for Africa's Development* (NEPAD) sobre ciência e tecnologia em 2003 já expressava o compromisso de desenvolver e adotar conjuntos comuns de indicadores para avaliar seus sistemas nacionais e regionais de inovação (Union Africaine, 2004).

O mapeamento e/ou compilação de informações mediante registros bibliográficos de documento (revistas científicas, livros, artigos) não é um processo recente. O *Manuel du Bibliophile ou, traité du choix des livres*, editado em 1823, de autoria do bibliófilo e bibliotecário francês Gabriel Peignol, já fazia menção do registro da produção universal (entre metade do século XV e início do XIX) (Boustany, 1997). Paul Otlet, denotando paixão similar pela organização e disseminação

da informação, deixou importantes contribuições para a biblioteconomia moderna, atuando na Bélgica desde a virada dos séculos XIX e XX. Além disso, seu nome tem lugar de destaque nas discussões acerca da prioridade do termo “bibliometria” (Momesso; Noronha, 2017).

Esse mapeamento da informação científica traz consigo, dentre outras vantagens, a possibilidade de avaliar a produção científica, permitindo, assim, identificar o comportamento e as tendências dos principais atores envolvidos na ciência, tecnologia e inovação, além de categorizar as instituições, domínios do conhecimento, províncias, países e continentes, temáticas entre outros.

A bibliometria tem desempenhado um papel preponderante nesse contexto. O estudo de Cole e Eales, intitulado *The history of comparative anatomy: part i. – a statistical analysis of the literature*, é uma referência, apresentando uma análise estatística da história da disciplina de anatomia comparada a partir de uma revisão de literatura (Cole; Eales, 1917).

A bibliometria, então, configura-se uma especialidade de análise quantitativa baseada em métodos matemáticos e estatísticos, com a finalidade de mensurar a produção e disseminação da informação científica, assim como o uso e impacto dos resultados da pesquisa, seus padrões de autoria e publicação. Seu uso em larga escala, e por vezes indiscriminado, tem suscitado controvérsias por parte da comunidade científica acerca da sua validade e aplicação, trazendo como resultado o surgimento de novos usos e indicadores (Aparicio; Banzato; Liberatore, 2016; Costa, Lopes; Fernández-Llimós, 2012).

Pode ser usada nas bibliotecas como ferramenta para gestão da informação, e na comunidade acadêmica e científica, para análise e avaliação da sua produção, como fator preponderante para o reconhecimento dos pesquisadores junto à comunidade científica local e global e das agências financiadoras.

A avaliação da produção científica, fator primordial para o reconhecimento dos investigadores junto à comunidade científica, nacional e internacional, e às agências financiadoras, faz-se mediante aplicação de diversos indicadores bibliométricos. Esses indicadores podem ser divididos em quatro categorias, nomeadamente: (1) Indicadores de qualidade científica, baseados no parecer sobre o conteúdo por parte dos avaliadores ou pares; (2) Indicadores de atividade científica, que permitem quantificar a produção científica; (3) Indicadores de impacto científico, que podem ser subdivididos em dois grupos: (a) Indicadores de impacto dos trabalhos; e (b) Indicadores de impacto das fontes; e por último (4) Indicadores de associações temáticas, que tem como exemplos a análise de citações e referências (Sancho, 1990). Devido às limitações apresentadas por cada um dos indicadores e às controvérsias atuais entre os científicos, há necessidade de algum cuidado no seu uso e interpretação.

A produção científica dos países em desenvolvimento é comparada a um “afogamento”, onde maior parte do corpo permanece submerso por falta de adoção de políticas sérias de ciência, tecnologia, desenvolvimento e inovação, bem como dificuldade de adesão e implementação aos mecanismos de difusão do conhecimento científico. A maior parte das monografias, dissertações de mestrado e teses de doutorado é gerada nessas realidades. Algumas com interesse potencial para a comunidade científica não são tornadas públicas, repousando em armários, estantes, gavetas e prateleiras, permanecendo inacessíveis ao público. Configura-se, assim, um enorme desperdício de recursos materiais e financeiros dos próprios estudantes e pesquisadores, docentes, universidades e demais órgãos de fomento a pesquisa e inovação que participam de forma direta ou indireta desse processo.

Em pesquisa tornada pública na prestigiada revista norte-americana intitulada *Lost Science in the Third World*, Gibbs (1995) faz menção para a ciência abandonada dos países em desenvolvimento, boa parte com alguma qualidade e criatividade, no entanto pouco acessível e oculta. Torna-se necessária a colaboração conjunta para que se possa trazer à superfície parte do corpo submerso.

Essa é a realidade enfrentada principalmente por países não anglófonos, que, na dificuldade de publicação dos seus manuscritos na língua inglesa, são prejudicados em avaliações que tomam como ponto de partida bases de dados, como a *Web of Science* (WoS) e a *Scopus*, como fontes exclusivas. Para minimizar essa situação, países como a Espanha (entre as décadas de 50 e 90) (Jiménez-Contreras; Faba; De-Moya-Anegón, 2001) e o Brasil (a partir da década de 90) (Guimarães; Humann, 1995) realizaram esforços para criação e sustentabilidade de revistas nacionais. Resultados significativos atingiram a Ibero-América, assim como a África do Sul, com o projeto *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), criado em 1998 e que atualmente ultrapassa 1.200 revistas.

Desse modo, os índices de citação oferecem a possibilidade de recuperar a informação científica de maneira alternativa às buscas booleanas oferecidas pelas fontes de informação (Mugnaini; Pio; Paula, 2019). Tal característica motivou a criação do *Science Citations Index* na década de 50, que se materializa na *interface Web* denominada *WoS*, que, ao lado da *Scopus* e *Google Scholar*, permeiam as metodologias de avaliação e investigação em diversos países do mundo. Grande parte dessa popularidade deve-se ao fato de permitir a contagem de citações que crescentemente ganhou proeminência em avaliações.

O *SciELO*, já mencionado como alternativa regional, tem o *Chinese Citation Index* como iniciativa contemporânea (Jin; Wang, 1999), e algumas iniciativas nacionais vêm surgindo a partir de então. Por outro lado, o custo associado a esse tipo de fonte de informação faz com que outras importantes fontes regionais sejam propostas, reunindo informações de revistas, como o latinoamericano *Latindex* e o europeu *ERIH Plus*. Analogamente, os repositórios científicos apresentam grande potencial de dar visibilidade à produção científica, tendo originalmente surgido na área da física, tornando-se um importante meio para promoção do Acesso Aberto (a rota Verde). Já há algum tempo, os repositórios vêm permitindo reunir a produção de instituições e países, e mais recentemente, têm impulsionado significativamente o processo de comunicação científica por meio dos *preprints*.

Contudo, outros países ainda carecem de iniciativas capazes de dar visibilidade à sua produção científica, como é o caso de Angola, entre outros países em via de desenvolvimento.

Apesar das dificuldades enfrentadas no campo da pesquisa e inovação, Angola passa por um bom momento de reforma das políticas do ensino superior, ciência e tecnologia, por meio da criação de um conjunto de normativas legais, de forma a adequá-las aos padrões internacionalmente exigidos e fortalecer a credibilidade nacional e internacional da ciência. A título de exemplo, pode-se mencionar a criação e aprovação do estatuto orgânico da até então inexistente Fundação para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNDECIT), publicada na I Série, nº 133, de 16 de julho de 2021, cujos primeiros editais foram pela primeira vez lançados em 17 de junho de 2022. Essa iniciativa permitirá implementar políticas de ciência, tecnologia e inovação, bem como gerir os meios financeiros do Orçamento Geral do Estado (OGE) destinados à Investigação Científica e Desenvolvimento (I&D), incluindo os que resultarem da mobilização ou captação de recursos extra OGE para o financiamento. Terá também a responsabilidade de avaliar e acreditar as instituições que se dedicam à pesquisa científica e desenvolvimento tecnológico no país filiadas ao Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTE).

Com a criação desse órgão, torna-se necessário não só quantificar, mas também qualificar a produção científica nacional como ponto de partida para um panorama sobre o estado atual da pesquisa em Angola. Todos os docentes e pesquisadores angolanos são convidados a esse grande desafio, participando de forma ativa e passiva no desenvolvimento da política científica do país.

Assim, considerando que a atividade científica e tecnológica de um país requer constante monitoramento a fim de se traçar um percurso, unido a escassez de informações referentes a indicadores bibliométricos no país, esta pesquisa surge com o intuito de ajudar a mitigar este problema, objetivando caracterizar a produção científica angolana indexada nas bases de dados *WoS* e *Scopus* (1962-2021).

## Procedimentos Metodológicos

Trata-se de um estudo descritivo e bibliométrico. Buscou-se caracterizar a produção científica angolana indexada nas bases de dados *WoS* e *Scopus* ao longo de 60 anos (1962-2021). O critério para escolha dessas bases relaciona-se à ampla cobertura e facilidade de acesso aos metadados para elaboração de indicadores métricos, pois são plataformas de acesso à informação científica e oferecem diferentes opções de análise de dados, oferecendo subsídios para avaliar a qualidade científica das publicações.

O universo constituiu todos os artigos científicos publicados nas bases de dados mencionadas, com a presença de ao menos um autor afiliado a alguma instituição angolana. Para se recuperar esses registros, optou-se por incluir todas as províncias angolanas na expressão de busca, de modo que fossem recuperados todos os trabalhos provenientes do país. Na *WoS Core Collection*, a estratégia de busca utilizada foi: (*Angola OR Bengo OR Benguela OR Bié OR Cabinda OR “Quando-Cubango” OR “Cuanza-Norte” OR “Cuanza-Sul” OR Cunene OR Huambo OR Huíla OR Luanda OR “Lunda-Norte” OR “Lunda-Sul” OR Malanje OR Moxico OR Namibe OR Uíge OR Zaire*), descrita no campo *address*, resultando em 2.784 registros. Na *Scopus*, a busca foi realizada especificamente no campo *AFFILCOUNTRY* (*angola OR bengo OR benguela OR bié OR cabinda OR “Quando-Cubango” OR “Cuanza-Norte” OR “Cuanza-Sul” OR cunene OR huambo OR huíla OR luanda OR “Lunda-Norte” OR “Lunda-Sul” OR malanje OR moxico OR namibe OR uíge OR zaire*), com 2.065 resultados. Para filtro dos resultados nas bases de dados, conjugou-se o descritor Angola com a modalidade de *affiliation country*.

As variáveis consideradas para pesquisa foram ano de publicação, fonte de publicação dos documentos, idioma de publicação, principais domínios do conhecimento, principais vínculos institucionais dos autores e as principais colaborações entre países.

Levando em conta a constante atualização de dados das bases de dados selecionadas, e por formas a prevenir a inconsistência de dados, essas foram acedidas em datas devidamente registadas.

Para a geração dos gráficos, foram utilizados o *software VOSviewer*<sup>®</sup>, versão 1.6.18, e o *Microsoft Excel*<sup>®</sup> 2016.

## Limitações do estudo

Uma limitação seria a possibilidade de autores angolanos publicarem sem que na afiliação institucional conste a palavra “Angola” ou respectivas províncias. Atendendo que cada uma das bases de dados possui a sua metodologia, não se considerou a exclusão de registros em duplicidade de indexação nas duas bases de dados, uma vez que o objetivo do estudo foi apenas o de analisar os documentos indexados de forma independente.

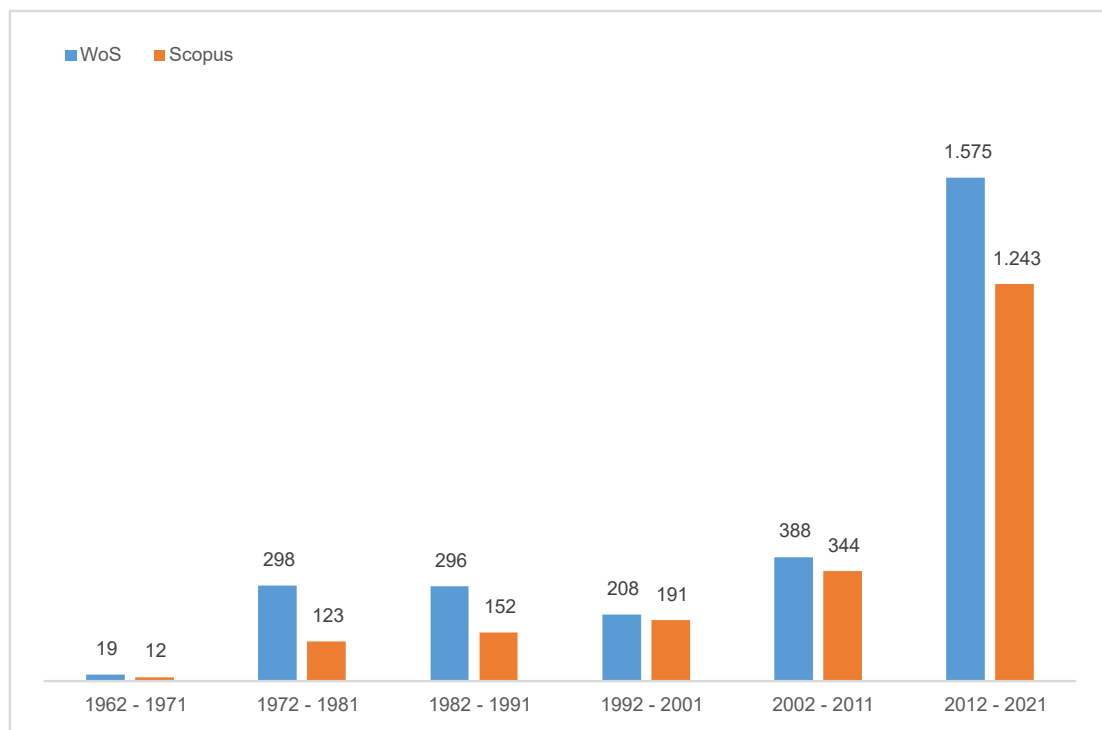
## Resultados

Após aplicada a estratégia de busca para cada uma das bases de dados, a *WoS* retornou maior número de documentos publicados, ou seja, dois mil, setecentos e oitenta e quatro (2.784), e a *Scopus*, dois mil e sessenta e cinco (2.065), sendo maior parte dos documentos artigos científicos originais – 1.806 (64,9%) e 1.606 (77,8%), respectivamente.

Com vistas a favorecer a visualização dos documentos ao longo do período de estudo, os anos foram categorizados em grupos de dez. Em ambas as bases, observaram-se poucas ocorrências no primeiro decênio (1962–1971). Por outro lado, não se observou variação significativa do número de documentos nos decênios intermediários (1972 a 2011). A partir de 2012, ocorreu um aumento considerável da produção científica angolana. As publicações indexadas na *WoS* no último decênio representaram 56,6% (1575) do total, enquanto um aumento similar é observado na *Scopus*, que perfizeram 60,2% (1243) do total (Figura 1).

De todo o conjunto de documentos indexados nas bases de dados *WoS* e *Scopus*, é possível observar que, nos últimos anos, houve uma tendência de crescimento da produção científica nacional, podendo estar associada ao estabelecimento da Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação Angolana (PNCTI).

A política foi publicada por meio de um Decreto Presidencial, de 20 de julho de 2011, visando à concepção de equipes de pesquisadores e ao estímulo ao desenvolvimento de uma cultura de produção científica em diversas áreas do conhecimento, principalmente nas ciências aplicadas (Angola, 2011). Reforça-se, assim, a importância do estabelecimento de políticas nacionais que incentivem o desenvolvimento científico e tecnológico dos países por meio do fortalecimento das instituições de ensino e pesquisa.



**Figura 1** – Documentos recuperados das bases de dados *Web of Science* e *Scopus* (1962-2021).

Fonte: Elaborada pelos autores (2023), com dados recuperados nas bases de dados no dia 27 de julho de 2022.

As fontes de publicação são elemento essencial para a melhor inserção do país no cenário internacional, sendo oportuno listar aquelas mais utilizadas (com pelo menos 1% dos documentos) em cada uma das bases. Desse modo, a Tabela 1 destaca 4 fontes indexadas exclusivamente na WoS: *Canadian Journal of African Studies/Revue Canadienne des Études Africaine*; *PloS Neglected Tropical Diseases*; *CTyF – Ciencia, Tecnología y Futuro*; e *Revista Conrado*. As demais fontes de publicação representam 95,11% dos documentos, havendo sido publicados por 725 fontes.

Entre as fontes indexadas e ambas as bases, temos 11 fontes que se destacam por publicar ao menos 1% dos documentos: *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, *Annales de la Societe Belge de Medecine Tropical*, *PloS One*, *Tropical Medicine & International Health*, *Malaria Journal*, *African Journal of Marine Science*, *Tropical Doctor*, *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, *Journal Lancet*, *Zootaxa* e *Journal of Pediatric Infectious Diseases*. Além dessas, outras 579 fontes publicaram 78,50% dos documentos.

**Tabela 1** – Fonte de publicação dos artigos nas bases de dados *Web of Science* e *Scopus* (1962-2021).

Database	Source title	Freq	%
WoS	<i>Can. J. Afr. Stud. – Rev. Can. Etud. Afr</i>	17	1,46
	<i>Plos Neglect. Trop. Dis.</i>	14	1,20
	<i>Ct F Cienc. Tecnol. Futuro</i>	13	1,12
	<i>Rev. Conrado</i>	13	1,12
	<i>Other 725 sources</i>	1.108	95,11
WoS Total		1.165	100,00
WoS/Scopus	<i>Am. J. Trop. Med. Hyg</i>	55	4,12
	<i>Ann. Soc. Belg. Med. Trop</i>	45	3,37
	<i>Plos One</i>	38	2,85
	<i>Trop. Med. Int. Health</i>	30	2,25
	<i>Malar. J.</i>	22	1,65
	<i>Afr. J. Mar. Sci.</i>	19	1,42
	<i>Trop. Dr.</i>	18	1,35
	<i>Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg.</i>	17	1,27
	<i>Lancet</i>	15	1,12
	<i>Zootaxa</i>	15	1,12
	<i>Pediatr. Infect. Dis. J.</i>	13	0,97
WoS/Scopus Total		1.048	78,50
Scopus	<i>Proc Spe Annu Conf Exhib</i>	14	1,83
	<i>Plos. Negl. Trop. Dis</i>	13	1,71
	<i>Biodiversity Of Angola: Science And Conservation...</i>	12	1,57
	<i>Afr. J. Neurol. Sci.</i>	11	1,44
	<i>Bull Soc Belge Ophtalmol</i>	9	1,18
	<i>Comunicacoes Geologicas</i>	9	1,18
	<i>Eage/Asga Pet. Explor. Workshop</i>	9	1,18
	<i>Med. Afr. Noire</i>	9	1,18
	<i>Fitoterapia</i>	8	1,05
	<i>Proc. Annu. Offshore Technol. Conf.</i>	8	1,05
	<i>Rev. Cuba. Salud Publica</i>	8	1,05
Other 460 sources	653	85,58	
Scopus total		763	100,00

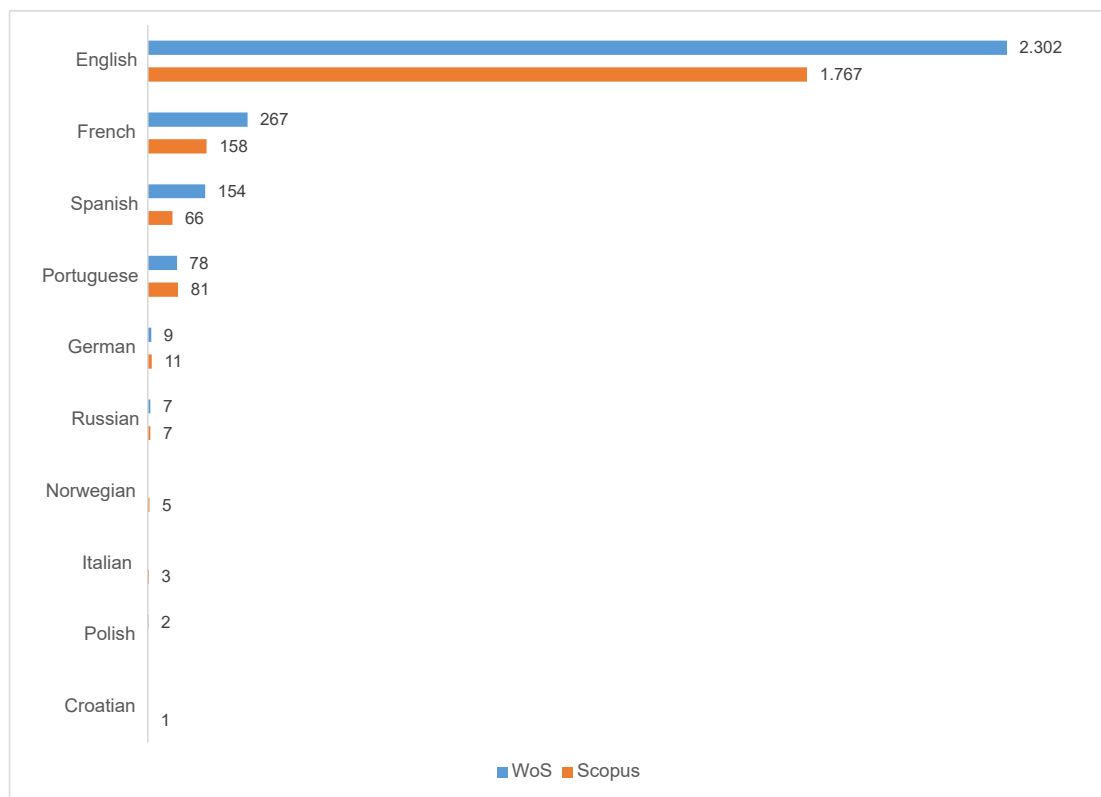
Fonte: Elaboração dos autores com dados recuperados nas bases de dados no dia 27 de julho de 2022.

Exclusivamente na *Scopus*, exibem-se também 11 fontes com ao menos 1% dos documentos: *Proceedings – SPE Annual Technical Conference and Exhibition*, *PloS Neglected Tropical Diseases*, *Biodiversity of Angola: Science & Conservation*, *African Journal of Neurological Sciences*, *Bulletin de la Societe Belge d’Ophtalmologie*, *Comunicações Geológicas*, *EAGE/ASGA Petroleum Exploration Workshop*, *Medecine d’Afrique Noire*, *Fitoterapia Journal*, *Proceedings of the Annual Offshore Technology Conference* e *Revista Cubana de Salud Pública*. Outras fontes (653) perfazem 85.58% do total de documentos (Tabela 1).

Essas fontes têm relevância para áreas específicas, como estudos africanos, doenças tropicais negligenciadas, tecnologia, saúde e meio ambiente. Elas são reconhecidas como fontes confiáveis de informações científicas. Além disso, a publicação em revistas científicas de alto impacto e em anais de eventos reconhecidos internacionalmente é um indicador importante de produtividade e impacto na carreira de pesquisadores e acadêmicos.

Os dados apresentados no Figura 2 referem-se ao número de publicações científicas indexadas nas bases de dados *WoS* e *Scopus*, classificados de acordo com o idioma em que foram escritas. A língua inglesa é a mais utilizada em ambas as bases de dados, com 2.302 (81,7%) publicações na *WoS* e 1.767 (84,2%) na *Scopus*, assim como o francês, que vem como segundo idioma mais publicado em ambas (com 9,5% na *WoS* e 7,5% na *Scopus*). Já o espanhol, é o terceiro idioma na *WoS* (com 5,5%), enquanto o português é o terceiro na *Scopus* (com 3,9%).

É importante notar que o número de publicações em português representa apenas uma pequena fração do total de publicações indexadas em ambas as bases de dados, denotando a participação limitada desse idioma entre as fontes indexadas nessas bases internacionais. Os dados também mostram que outras línguas, como alemão, italiano, polonês e croata, são utilizadas em



**Figura 2** – Idiomas de publicação nas bases de dados *Web of Science* e *Scopus* (1962-2021).

Fonte: Elaboração dos autores com dados recuperados nas bases de dados no dia 28 de julho 2022.



menor frequência na produção científica internacional. A análise desses dados reafirma, por um lado, a importância da língua inglesa como língua franca da ciência, mas, por outro, alerta para o domínio que acaba limitando a diversidade linguística e cultural na produção científica.

Com relação às áreas do conhecimento às quais os documentos foram classificados em cada base de dados, foi necessário recorrer a categorias mais abrangentes, de modo a reduzir as áreas da WoS (cerca de 250), utilizando uma classificação disponibilizada pela mesma empresa (o *Essential Science Indicators*, com 22 categorias, às quais pode-se adicionar uma específica de ciências humanas). Assim, as áreas de classificação ficam mais fáceis de se comparar, haja vista que a Scopus também disponibiliza categorias mais abrangentes – o *All Science Journal Classification* (ASJC). Na Tabela 2, observa-se que, na WoS, as áreas com maior representatividade foram *clinical medicine, social sciences, general e plant & animal science*. Na Scopus, as áreas *medicine, agricultural and biological sciences e immunology and microbiology* foram as predominantes. Essa categorização permitiu uma análise mais precisa das áreas de pesquisa em que as publicações estão inseridas, facilitando a busca e a comparação de estudos em diferentes campos do conhecimento (Tabela 2).

Concernente ao vínculo institucional dos documentos indexados, na WoS, observou-se que os autores tiveram maior vínculo com a Universidade Agostinho Neto, Universidade Nacional do Zaire e Universidade Surcolombiana, enquanto na Scopus, com a Universidade Agostinho Neto, Universidade do Porto e Universidade de Lisboa, refletindo variações nas afiliações predominantes entre as bases de dados, conforme a Figura 3. Isso pode implicar diferenças nos padrões de colaboração, focos de pesquisa ou estratégias de publicação das instituições e autores envolvidos.

Dos 151 países, 81 cumprem os parâmetros estabelecidos de no mínimo cinco documentos. Entre esse conjunto de países, formaram-se seis conjuntos de países, que foram incluídos na Figura 4A, que representa a rede de coautorias entre os autores dos diversos países:

- Vermelho (28 países) é composto por *Austria, Benin, Botswana, Burkina Faso, Burundi, Cameroon, Cote Ivoire, Dem Rep Congo, Egypt, Ethiopia, Gabon, Ghana, Guinea, Kenya, Malawi, Mali, Niger, Nigeria, Rep Congo, Rwanda, Scotland, Senegal, Sudan, Switzerland, Tanzania, Uganda, Zambia e Zimbabwe*;
- Verde (24) é composto por *Angola, Argentina, Brazil, Cape Verde, Chile, Colombia, Cuba, Ecuador, Finland, Guinea Bissau, Mexico, Mozambique, New Zealand, Panama, Peru, Poland, Sao Tome&Prin, Spain, Sweden, Thailand, Turkey, Uruguay, Venezuela e Vietnam*;
- Azul escuro (11) é composto por *Algeria, England, France, India, Iran, Iraq, Kazakhstan, Pakistan, Peoples R China, Russia e Saudi Arabia*;
- Amarelo (11) é composto por *Belgium, Canada, Germany, Ireland, Israel, Italy, Japan, Netherlands, South Korea, Estados Unidos (USA) e Zaire*;
- Lilás (6) é composto por *Australia, Denmark., Namibia, Norway, South Africa e Wales*;
- Azul claro é composto apenas por Portugal, que colabora com nações inseridas em outros *clusters*.

Para a base de dados WoS, a colaboração científica da Angola é mais evidente com Portugal (561), Estados Unidos (518), Colômbia (300) e Brasil (245). Importante notar que a presença de Angola no *cluster* verde indica a força da colaboração com países latino-americanos (Figura 4A).

Para análise da rede de coautoria científica entre os autores dos diversos países na Scopus (Figura 4B), também se exigiu um mínimo de cinco documentos por país, permanecendo 74 do total de 185, gerando os seguintes *clusters*:

**Tabela 2** – Classificação das publicações de acordo com o *Essential Science Indicators* da WoS e *Science Journal Classification* da Scopus.

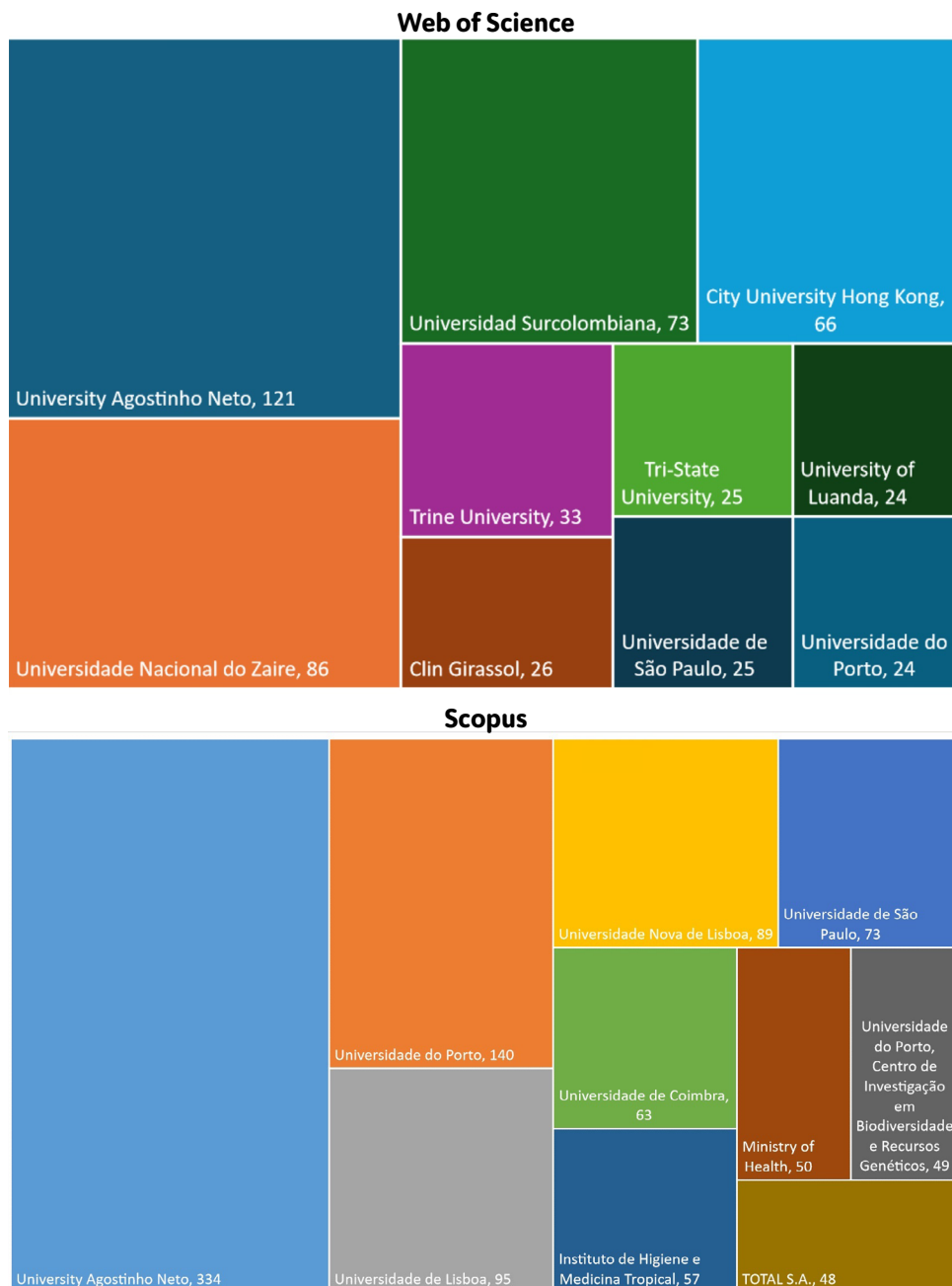
WoS (ESI classification)	Freq	%	Scopus (ASJC classification)	Freq	%
<i>Clinical Medicine</i>	632	22,42	<i>Medicine</i>	890	50,89
<i>Social Sciences, General</i>	470	16,67	<i>Agricultural And Biological Sciences</i>	311	17,78
<i>Plant &amp; Animal Science</i>	264	9,37	<i>Immunology And Microbiology</i>	193	11,03
<i>Geosciences</i>	173	6,14	<i>Earth And Planetary Sciences</i>	187	10,69
<i>Engineering</i>	165	5,85	<i>Social Sciences</i>	174	9,95
<i>Immunology</i>	150	5,32	<i>Biochemistry, Genetics and Molecular Biology</i>	150	8,58
<i>Chemistry</i>	116	4,11	<i>Environmental Science</i>	132	7,55
<i>Agricultural Sciences</i>	103	3,65	<i>Engineering</i>	81	4,63
<i>Environment/Ecology</i>	102	3,62	<i>Chemistry</i>	65	3,72
<i>Mathematics</i>	98	3,48	<i>Energy</i>	63	3,60
<i>Multidisciplinary</i>	95	3,37	<i>Multidisciplinary</i>	56	3,20
<i>Biology &amp; Biochemistry</i>	60	2,13	<i>Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutics</i>	54	3,09
<i>Microbiology</i>	52	1,84	<i>Chemical Engineering</i>	40	2,29
<i>Pharmacology &amp; Toxicology</i>	52	1,84	<i>Computer Science</i>	36	2,06
<i>Economics &amp; Business</i>	44	1,56	<i>Mathematics</i>	31	1,77
<i>Computer Science</i>	43	1,53	<i>Physics and Astronomy</i>	31	1,77
<i>Psychiatry/Psychology</i>	41	1,45	<i>Neuroscience</i>	29	1,66
<i>Molecular Biology &amp; Genetics</i>	35	1,24	<i>Materials Science</i>	27	1,54
<i>Materials Science</i>	33	1,17	<i>Arts And Humanities</i>	26	1,49
<i>Physics</i>	32	1,14	<i>Business, Management and Accounting</i>	26	1,49
<i>Human Sciences</i>	31	1,10	<i>Veterinary</i>	26	1,49
<i>Neuroscience &amp; Behavior</i>	26	0,92	<i>Economics, Econometrics and Finance</i>	22	1,26
<i>Space Science</i>	2	0,07	<i>Nursing</i>	20	1,14
			<i>Psychology</i>	17	0,97
			<i>Health Professions</i>	12	0,69
			<i>Decision Sciences</i>	1	0,06
Total number documents in journals	2.819	100,00	Total number of documents in journals	1.749	100,00

Fonte: Elaboração dos autores com dados recuperados nas bases de dados no dia 28 de julho 2022.

- Vermelho (28) é composto por *Algeria, Benin, Botswana, Burkina Faso, Cameroon, Canada, Central African Republic, Congo, Cote D'Ivoire, Democratic Republic Cor, Ethiopia, France, Gabon, Ghana, Indonesia, Iran, Kenya, Malawi, Mali, Niger, Nigeria, Senegal, Switzerland, Tanzania, Uganda, United States, Zambia e Zimbabwe;*
- Verde (15) é composto por *Argentina, Brazil, Cape Verde, Chile, Colombia, Cuba, Ecuador, Egypt, Finland, Guinea-Bissau, Mozambique, Peru, Principe, Uruguay e Venezuela;*
- Azul escuro (14) é composto por *Austria, Bulgaria, China, Greece, India, Italy, Mexico, Pakistan, Poland, Puerto Rico, Russian Federation, Saudi Arabia, South Korea e Spain;*
- Amarelo (10) é composto por *Belgium, Denmark, Germany, Japan, Namibia, Norway, South Africa, Sweden, Thailand e Zaire;*
- Lilás (6) é composto por *Angola, Ireland, Netherlands, Portugal, United Kingdom,* sendo que Israel aparece mais isolado, pois possui seis publicações em parceria com Portugal e Angola;
- Azul claro é composto exclusivamente pela Austrália, que publicou 32 documentos em parceria com diferentes países.

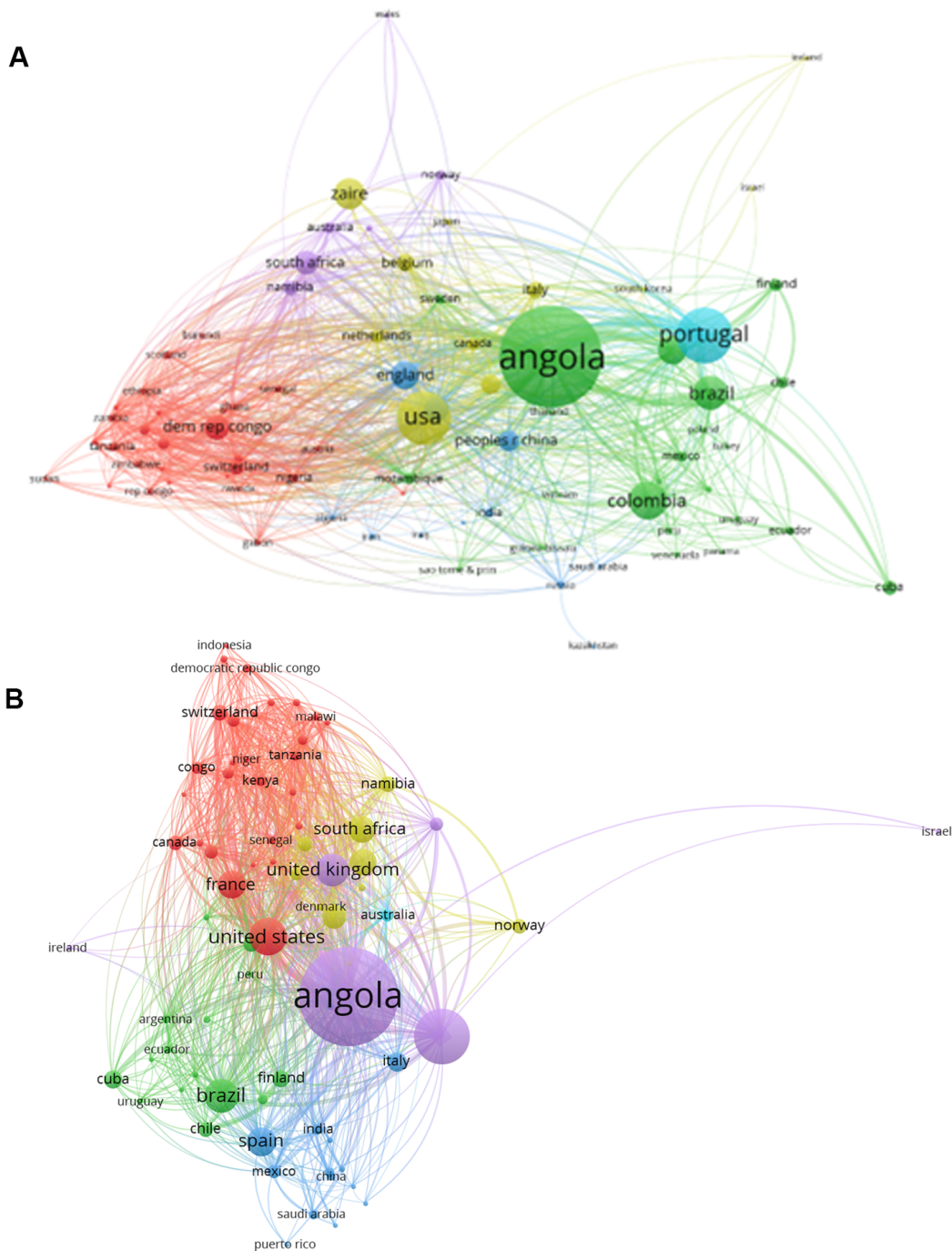
Destaca-se que Portugal é o país com maior número de colaborações com autores angolanos (579), seguido por Estados Unidos (273) e Brasil (221). Já na base *Scopus*, Angola revela maior força de colaboração com os países europeus do *cluster* lilás, com destaque para Portugal.

Para analisar mais detalhadamente o aumento da produção angolana na *WoS* entre os decênios 2002-2011 e 2012-2021, realizou-se o cruzamento de dados dos países dos editores das fontes de publicação e a checagem da presença ou não de pesquisadores estrangeiros nos artigos (somente Angola ou em colaboração internacional). Os artigos em colaboração internacional são da ordem de 270 entre 2002-2011 e de 1.255 entre 2012-2021 (representando um aumento de cerca de 365% entre os subperíodos). Já os artigos sem a colaboração com estrangeiros são de 118 e 340 nos respectivos subperíodos, e alcançam aproximadamente 188% de aumento.



**Figura 3** – Principais vínculos institucionais dos autores.

Fonte: Elaboração dos autores com dados recuperados nas bases de dados no dia 28 de julho 2022.



**Figura 4** – Clusters de coautoria entre países dos documentos com participação de autores angolanos. Nota: **A)** na Web of Science e **B)** na Scopus – 1962-2021.

Fonte: Elaboração dos autores com dados recuperados nas bases de dados no dia 28 de julho 2022.

Comparando-se a mudança entre os dois últimos subperíodos, observa-se na Figura 5A que a produção angolana sem colaboração vem aumentando consideravelmente em fontes de outros países da América Latina (excluindo o Brasil, que apresenta aumento também significativo na Figura 5B). Outro país cujas fontes passam a ser utilizadas no último período é Portugal (Figura 5B). Tais variações se expressam tanto em números absolutos quanto relativos.

Já a produção com estrangeiros (colaboração internacional) apresenta aumento percentual significativo em fontes da Espanha (Figura 5B), assim como em números absolutos. Por outro lado, o percentual de produção em fontes da África diminuiu (com ou sem estrangeiros colaborando), e o mesmo para fontes da Ásia, apesar de aumentarem ligeiramente em números absolutos.

Fica patente que o percentual da produção em fontes editadas nos *USA* diminuiu (ainda que em números absolutos aumente, não importando a presença ou não de estrangeiros, enquanto que em fontes do Reino Unido (*UK*) há diminuição percentual apenas quando sem colaboração estrangeira), mesmo assim aumentando em números absolutos.

Tais elementos revelam estratégias que têm permitido aos pesquisadores angolanos aumentar significativamente sua presença nas bases internacionais no último decênio.

## Discussão

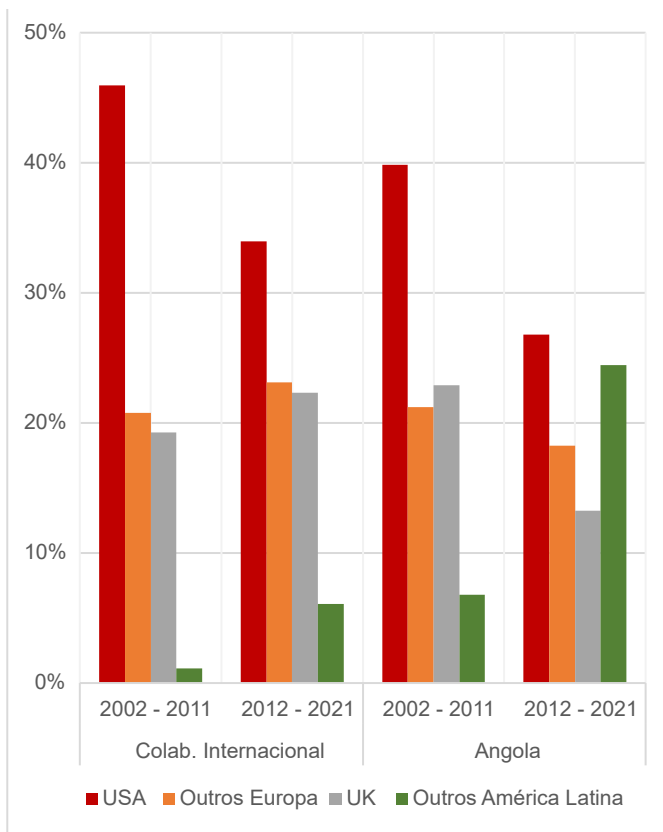
O objetivo de mapear a produção científica Angolana indexada nas bases de dados *WoS* e *Scopus* é contribuir por meio de uma reflexão e conhecer a produtividade dos autores, as suas principais tendências e comportamentos, permitindo, desse modo, um maior avanço científico na produção científica nacional com vistas a ter um panorama geral do assunto e adotar políticas públicas de ciência, tecnologia e inovação. Mais do que a produção de artigos e demais documentos, é imperioso que esses estejam indexados em base de dados com rigoroso processo de seleção.

Entre várias possibilidades de fontes de indexação, os principais motivos que estiveram na base da escolha das bases de dados *WoS* e *Scopus* é por serem atualmente as principais base de dados de referência a nível global usadas para vários propósitos (Pranckutė, 2021).

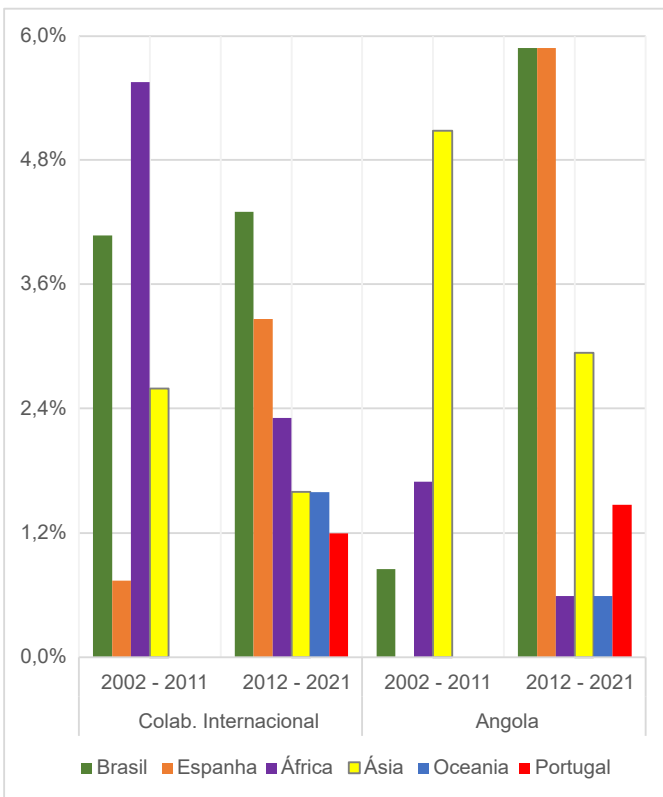
Normalmente, as fontes de indexação, como as bases de dados, são atualizadas com regularidade, o que pode, de algum modo, dificultar a recuperação de dados para a realização de pesquisas bibliométricas (Frandsen; Nicolaisen, 2008). Com vistas a minimizar a consistência, definiu-se uma data específica para o levantamento de dados nas duas bases de dados. Esses foram posteriormente tratados *offline*.

Assim, após aplicada a estratégia de busca, que consistiu em coletar informações referentes a documentos indexados na *WoS* e *Scopus* que continham a palavra “Angola” na afiliação institucional desde 1962 a 2021, o sistema retornou 4.849 registros (2.784 documentos para a *WoS* e 2.065 para a *Scopus*). Aquém de países africanos como a Nigéria, mediante a busca realizada em 5 de maio de 2022, em ambas as bases, retornando 27.020 registros, Kenya teve 11.411 registros, Ghana, 6.965 e Etiópia, 7.606, acima de Moçambique, com 1.304, Congo, com 2.375 e Namíbia, com 1.033.

Segundo Asubiaro e Onaolapo (2023), a Nigéria edita 44,5% (911) das revistas do continente (considerou-se o *ranking* dos top 20 países), mas apenas 4,2% (7) quando se considera a *WoS* e 11,5% (20) na *Scopus*. Já Kenya responde por 8,1% (180) das revistas, sendo 1,2% (2) na *WoS* e 4,0% (7) na *Scopus*. Ghana, por sua vez, tem 3,1% (68) no geral: 1,2% (2) na *WoS* e 1,2% (2) na *Scopus*. E Etiópia detém 2,8% (63): 2,4% (4) na *WoS* e 2,3% (4) na *Scopus*.



**A**



**B**

**Figura 5.** Variação de publicações de angolanos na Web of Science.

Nota: com ou sem estrangeiros, entre os últimos decênios, considerando país de edição das fontes, sendo: **A)** maiores variações e **B)** menores variações.

Fonte: Elaboração dos autores com dados recuperados nas bases de dados no dia 28 de julho 2022.

No *ranking* do total de revistas dos países africanos, Nigéria e Kenya ocupam, respectivamente, o primeiro e terceiro lugar, tendo África do Sul (380 revistas e 17,1%) e Egito (161 revistas e 7,2%) na segunda e quarta posição, respectivamente. No Apêndice 2 do artigo, pode-se verificar que: Namíbia ocupa o 19º lugar (com 11 revistas ou 0,5%); Moçambique ocupa o 21º lugar (com 10 revistas e 0,4%); Angola ocupa o 24º lugar (5 e 0,2%); e Congo ocupa o 32º lugar, com duas revistas.

Por outro lado, ao se considerar o número de artigos, Egito e África do Sul ocupam, nesta ordem, o primeiro e segundo lugar tanto na *WoS* quanto na *Scopus*, enquanto que a Nigéria e Kenya ocupam, respectivamente, o terceiro e oitavo em ambas as bases (Asubiaro; Onaolapo, 2023). Pode-se perceber que, enquanto a Nigéria e o Kenya destacam-se pelo elevado número de revistas científicas, o Egito e a África do Sul publicam aproximadamente um quarto dos artigos, entre os top 20 países, tanto na *WoS* quanto na *Scopus*. O presente estudo revela que Angola tem reduzido número de revistas, contudo um montante considerável de artigos.

A visibilidade internacional da produção de um país depende de sua produção científica em revistas indexadas em bases de dados de referência internacional. Para além do continente africano, o estudo de Packer (2011) considera que a presença em uma base como a *WoS* pode resultar tanto em um maior número de artigos de autores de um país (como é o caso de Coreia do Sul, Índia e China) quanto em um maior número de revistas (Holanda e Suíça). No caso do Brasil, a posição no *ranking* mundial em número de artigos (13ª) não difere significativamente do número de revistas indexadas (15ª). E nesse sentido, Leta (2012) identifica o aumento da presença de artigos de autores brasileiros como resultado direto da indexação de mais revistas no ano de 2009, o que acaba, por outro lado, ocasionando o decréscimo do percentual de artigos em inglês.

É possível notar que Angola tem se esforçado para se inserir no cenário científico internacional, contando principalmente com a colaboração de pesquisadores de outros países. Essa parceria tem resultado em um aumento significativo de publicações em revistas editadas por países de língua espanhola, como Espanha e países da América Latina. Por outro lado, quando não há participação de estrangeiros, as publicações em revistas da América Latina em geral – especialmente do Brasil – se destacam.

Análise das principais afiliações institucionais dos autores dos documentos indexados em ambas as bases de dados foi também realizada, permitindo a mensuração da produção científica por instituição. Dessa forma, evidenciou-se que, para as ambas bases de dados, a Universidade Agostinho Neto continua sendo a mais representada dentre os autores das publicações recuperadas. Isso pode ser justificado, dado que é a universidade mais antiga do país, sendo a primeira Instituição de Ensino Superior pública em Angola voltada para a formação de quadros de excelência a nível de graduação, pós-graduação e especialização. Essa universidade recebeu esse nome em 24 de janeiro de 1985, por força da Resolução nº 1/85 do Conselho de Defesa e Segurança (DR 9-1ª Série, 28/1/1985), em homenagem ao primeiro presidente da República Popular de Angola e seu primeiro reitor pós-independência (1976 a 1979), atendendo que antes era designada por Universidade de Angola (Universidade Agostinho Neto, 2022). Até 2009, era a única Instituição de Ensino Superior de Angola com Centros Universitários em sete das 18 províncias; nesse mesmo ano, ocorreu o seu redimensionamento (Universidade Agostinho Neto, 2022). A base de dados *WoS* retornou um total de 24 documentos indexados. Após análise minuciosa individual, verificou-se que, na verdade, devia ser apenas um, atendendo que os restantes (23) foram publicados entre os anos 1974-2019 antes da aprovação do Decreto Presidencial nº 285, de 29 de outubro de 2020, que reorganiza a Rede de

Instituições de Ensino Superior Pública de Angola (RIPES) e cria a atual Universidade de Luanda. Uma vez que a base de dados não possui esses detalhes, decidimos deixar conforme está indexado.

Tendo em atenção a importância das parcerias de colaboração, principalmente as que incluem a região Norte e Sul Global, também foi objeto de estudo nesta pesquisa analisar os principais países que os investigadores nacionais tendem a colaborar. Foram identificados, nos dados da *WoS*, seis *clusters* de países que colaboram mais entre si e um país que colabora com outras nações em diferentes *clusters*. Os dados apresentam informações específicas sobre a colaboração científica de Angola com outros países, indicando que ela é mais evidente com Portugal, Estados Unidos, Colômbia e Brasil, de acordo com a base de dados *WoS*. Na *Scopus*, é interessante notar que Portugal é o país com maior número de colaborações com autores angolanos, seguido dos Estados Unidos e Brasil. Além disso, Israel é mencionado como um país que aparece isolado, pois teve apenas seis publicações em parceria com Portugal e Angola. No geral, a análise sugere que a colaboração científica entre países é bastante diversificada e que existem muitas oportunidades para colaboração em todo o mundo. Assim, em ambas as bases de dados, ficou evidente que o país de maior colaboração foi Portugal, seguido dos Estados Unidos da América.

Reforçando a afirmação proposta por Antunes e Costa (2016) que, nos últimos anos, é evidente a colaboração com os estados membro da Comunidade dos Países de Língua Portuguesa (CPLP), essa tem sido reforçada com a implementação de ações conjuntas para a promoção da capacitação profissional para assegurar o fortalecimento institucional e o intercâmbio técnico.

Não importa a forma de apresentação dos trabalhos científicos, esses devem ser comunicados para o desenvolvimento da ciência, aprimoramento do investigador e validação do conhecimento, pois a ciência tem um carácter público, fundamentalmente, quando tem suporte do erário público (Antunes; Costa, 2016). Torna-se ainda necessário considerar o uso dessas bases de dados (*WoS* e *Scopus*) e das demais plataformas científicas para recuperar a produção científica nacional regularmente para efeitos de monitoração com precisão do estado da ciência.

A predominância da língua inglesa na publicação científica é um fato conhecido e amplamente aceito na comunidade científica. Isso deve-se principalmente ao fato de que o inglês é a língua franca das comunicações científicas em todo o mundo, permitindo que pesquisadores de diferentes países e culturas possam comunicar-se e colaborar mais facilmente. Além disso, a maioria das revistas de referência mundial possui publicações em inglês e têm um alcance global, o que aumenta a visibilidade e o impacto das pesquisas. No entanto, a hegemonia do inglês na publicação científica também pode gerar problemas de exclusão e limitar o acesso a pesquisas importantes para aqueles que não têm fluência no idioma. Por isso, é importante incentivar e apoiar a publicação em outras línguas, garantindo, assim, uma maior diversidade e inclusão na comunicação científica.

Destaca-se que a publicação no idioma inglês favorece a sua inserção no fluxo internacional da comunicação científica, dado que, para algumas bases de dados, como a *SciELO*, inclui-se o critério da internacionalização para a incorporação ou manutenção de uma revista na coleção, que é mensurado pelo percentual de artigos publicados no idioma inglês, com o percentual mínimo de 80% para a grande área da saúde. No entanto, ainda que haja estímulos para internacionalização das revistas nacionais, o ingresso de tais revistas nas bases internacionais não está condicionado à língua inglesa (Leta, 2012). É importante destacar o achado de Collazo-Reyes (2013) de que, no período de 2005-2011, o português se torna o idioma mais frequente (após o inglês) entre as revistas latino-americanas indexadas na *WoS*. Dessa maneira, vê-se como o desenvolvimento e o aprimoramento de infraestrutura de comunicação científica podem alavancar o aumento da presença de um país não anglófono no cenário global.



## Conclusão

Angola tem feito esforços significativos para melhorar a visibilidade da sua produção científica, através da implementação de políticas científicas e tecnológicas que promovem a pesquisa e inovação. Uma das iniciativas implementadas foi a criação do Plano Nacional de Desenvolvimento (PND) 2018-2022, que visa desenvolver a ciência, a tecnologia e a inovação como pilares para o desenvolvimento sustentável do país. O PND prevê a criação de novos centros de pesquisa, a capacitação de cientistas e a promoção da colaboração entre instituições de pesquisa nacionais e internacionais.

Além disso, o governo angolano tem investido em infraestruturas científicas e tecnológicas, como o lançamento da primeira pedra para a construção do Parque de Ciência e Tecnologia de Luanda e a construção de laboratórios de ensino e pesquisa. Também foi criada a FUNDECIT, que e financia projetos de pesquisa em diversas áreas do conhecimento. A implementação dessas políticas tem permitido e incrementará a produção científica em Angola e, conseqüentemente, a sua visibilidade internacional.

A pesquisa demonstrou que Angola é um país que vem aumentando sua produção científica nos últimos anos, mas ainda está em fase de consolidação nesse campo. A produção científica angolana indexada na *WoS* e na *Scopus* ainda é relativamente pequena, em comparação com outros países congêneres. Apesar disso, é importante destacar que Angola tem investido cada vez mais em pesquisa e desenvolvimento, com a criação de instituições de ensino e pesquisa, bem como ações de incentivo à produção científica.

Torna-se necessário investimentos para minimizar as carências de infraestruturas, recursos humanos e publicações, bibliotecas para facilitar o acesso a informação de qualidade, investimento em revistas científicas em diferentes áreas do conhecimento, incentivos (públicos e privados) para estimular as universidades para desenvolver pesquisa de impacto social. Além disso, o desenvolvimento de uma cultura científica em Angola também se faz necessário.

## Referências

Angola. Ministério da Ciência e Tecnologia. *Decreto Presidencial. Programa Nacional de Ciência e Tecnologia*. Luanda: Presidência da República, 2011. Disponível em: [https://ciencia.ao/legislacao\\_angola/PNCTI\\_DP201\\_2011.pdf](https://ciencia.ao/legislacao_angola/PNCTI_DP201_2011.pdf). Acesso em: 29 abr. 2023.

Antunes, M. D. L.; Costa, T. J. X. J. A. Caracterização da produção científica portuguesa da área da saúde indexada na Scopus. In: Jornadas APDIS, Investigação, inovação, partilha de conhecimento em Saúde, 12., 2016. *Anais* [...]. Coimbra: Universidade de Coimbra, 2016. Disponível em: <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/28511/1/124-530-2-pb.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2023.

Aparicio, A.; Banzato, G.; Liberatore, G. *Manual de gestión editorial de revistas científicas de ciencias sociales y humanas*: buenas prácticas y criterios de calidad. Buenos Aires: CLACSO, 2016. Disponível em: <http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/libros/pm.482/pm.482.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2023.

Asubiaro, T.V.; Onalapo, S. A comparative study of the coverage of African journals in Web of Science, Scopus, and CrossRef. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, v. 74, p. 745–758, 2023. Doi: <https://doi.org/10.1002/asi.24758>

Boustany, J. *La production des imprimés non périodiques au Liban de 1733 à 1920: Étude bibliométrique*. 1997. Tese (Doutorado em Sciences de l'Information et de la Communication) – Université Michel de Montaigne Bordeaux III, Bordeaux, 1997.

Cambala, R. Angola gasta menos de 1% do PIB na produção científica. *Jornal de Angola*, 30 jan. 2019. Disponível em: <https://www.jornaldeangola.ao/ao/noticias/detalhes.php?id=422081>. Acesso em: 17 set. 2022.

- Cole, F. J.; Eales, N. B. J. S. P. *The history of comparative anatomy*: Part I. A statistical analysis of the literature. *Science Progress*, v. 11, n. 44, p. 578-596, 1917.
- Collazo-Reyes, F. Growth of the number of indexed journals of Latin America and the Caribbean: The effect on the impact of each country. *Scientometrics*, v. 89, n. 1, p. 197-209, 2013. Doi: <https://doi.org/10.1007/s11192-013-1036-2>
- Costa, T.; Lopes, S.; Fernández-Llimós, F. A bibliometria e a avaliação da produção científica: indicadores e ferramentas. *Cadernos BAD*, n. 11, 2012. Disponível em: Doi: <https://publicacoes.bad.pt/revistas/index.php/congressosbad/article/view/429/>. Acesso em: 29 abr. 2023.
- Frandsen, T. F.; Nicolaisen, J. Intradisciplinary differences in database coverage and the consequences for bibliometric research. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 59, n. 10, p. 1570-1581, 2008. Doi: <https://doi.org/10.1002/asi.20817>
- Gibbs, W. W. Lost science in the third world. *Scientific American*, v. 273, n. 2, p. 92-99, 1995. Doi: <https://doi.org/10.1038/scientificamerican0895-92>
- Guimarães, J.; Humann, M. Training of human resources in science and technology in Brazil: the importance of a vigorous post-graduate program and its impact on the development of the country. *Scientometrics*, v. 34, n. 1, p. 101-119, 1995. Doi: <https://doi.org/10.1007/bf02019176>
- Jiménez-Contreras, E.; Faba, C.; De-Moya-Aneón, F. El destino de las revistas científicas nacionales. El caso español a través de una muestra (1950-1990). *Revista Española de Documentación Científica*, v. 24, n. 2, p. 147-161, 2001. Doi: <https://doi.org/10.3989/redc.2001.v24.i2.47>
- Jin, B.; Wang, B. Chinese Science Citation Database: its construction and application. *Scientometrics*, v. 45, n. 2, p. 325-332, 1999. Doi: <https://doi.org/10.1007/BF02458440>
- Leta, J. Brazilian growth in the mainstream science: The role of human resources and national journals. *Journal of Scientometric Research*, v.1, n. 1, p.44-52, 2012. Doi: <https://doi.org/10.5530/jscores.2012.1.9>
- Momesso, A. C.; Noronha, D. P. Bibliométrie ou Bibliometrics: o que há por trás de um termo? *Perspectivas em Ciência da Informação*, v. 22, n. 2, p. 118-124, 2017. Doi: <https://doi.org/10.1590/1981-5344/2831>
- Mugnaini, R.; Pio, L. A. S.; Paula, A. S. A. *A comunicação científica em periódicos no Brasil*: índices de citação, indexação e indicadores bibliométricos na avaliação da ciência. Curitiba: Appris, 2019.
- Packer, A. L. Os periódicos brasileiros e a comunicação da pesquisa nacional. *Revista USP*, n. 89, p. 26-61, 2011. Doi: <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9036.v0i89p26-61>
- Pranckutė, R. J. P. Web of Science (WoS) and Scopus: the titans of bibliographic information in today's academic world. *Publications MDPI*, v. 9, n. 1, p. 12, 2021. Doi: <https://doi.org/10.3390/publications9010012>
- Sancho, R. Indicadores bibliométricos utilizados en la evaluación de la ciencia y la tecnología: revisión bibliográfica. *Revista Española de Documentación Científica*, v. 13, n. 3-4, p. 842-865, 1990. Doi: <https://doi.org/10.3989/redc.1990.v13.i3.842>
- Union Africaine. *Report of the first NEPAD ministerial conference on science and technology Johannesburg*, South Africa, 3-7 November 2003. Addis Ababa: [S.n.], 2004. Disponível em: Doi: <https://archives.au.int/handle/123456789/4402/>. Acesso em: 29 abr. 2023.
- Universidade Agostinho Neto. *História da Universidade Agostinho Neto*. Luanda: UAN, 2022. Disponível em: <https://uan.ao/sobre-uan/historia/>. Acesso em: 29 abr. 2023.

## Colaboração

H. O. Chitumba colaborou com a concepção e elaboração do manuscrito, análise de dados, discussão dos resultados e revisão. E. S. S. Rocha colaborou com a concepção e elaboração do manuscrito, coleta e análise de dados e revisão. H. Morais colaborou com a concepção e elaboração do manuscrito, análise de dados e revisão. R. Mugnaini colaborou com a concepção e elaboração do manuscrito, análise de dados, discussão dos resultados e revisão.