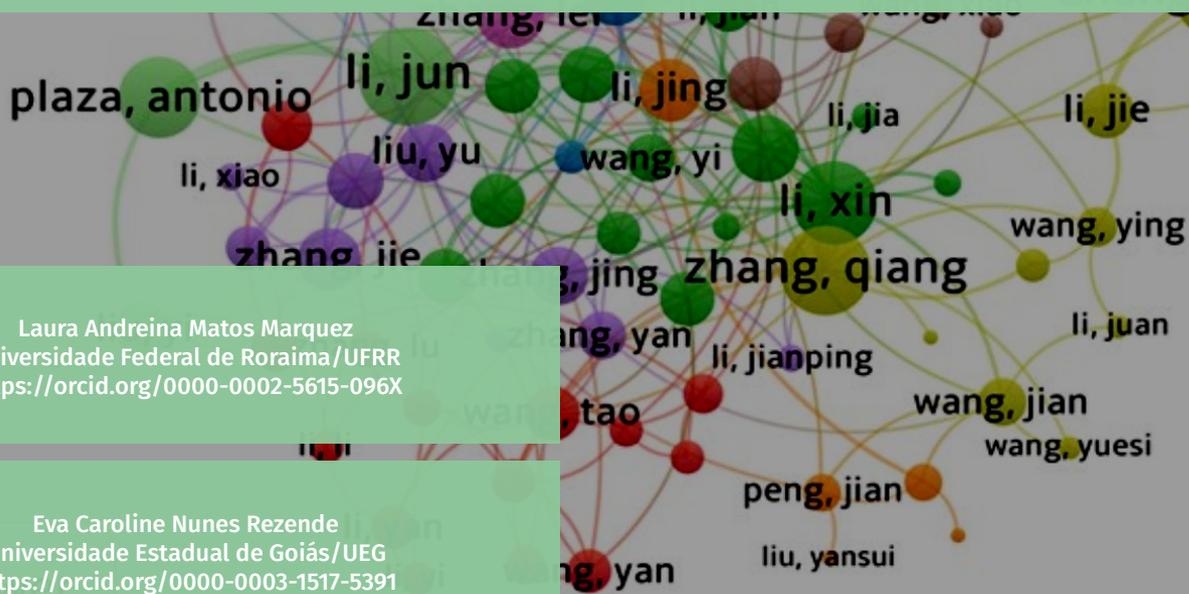


Evolução e tendências das publicações na área da Geografia: Predominância de autores e instituições chinesas

DOI: <https://doi.org/10.24979/makunaima.v4i2.1118>



Laura Andreina Matos Marquez
Universidade Federal de Roraima/UFRR
<https://orcid.org/0000-0002-5615-096X>

Eva Caroline Nunes Rezende
Universidade Estadual de Goiás/UEG
<https://orcid.org/0000-0003-1517-5391>

Rede de colaboração entre os autores principais, entre 1991 e 2021. Fonte: Dados da Web Of Science Clarivate™; elaborado pelas autoras (2022).

RESUMO

O número global de artigos publicados em diferentes áreas científicas aumentou exponencialmente ao longo dos anos, e os resultados da produção científica mudaram ao longo do tempo. Para obtenção dos dados para este artigo utilizamos a Web of Science Clarivate (WoS). Foram selecionadas todas as bases de dados inclusas na WoS, em todas as coleções de periódicos. O atalho “pesquisa avançada” foi selecionado e na barra de pesquisa foi inserido o termo “SU=GEOGRAPHY”, sendo SU o rótulo do campo referente à área de pesquisa. O filtro dos anos de publicação foi selecionado da seguinte forma: os últimos 30 anos (1991-2021), de cinco em cinco anos (1991-1996-2001-2006-2011-2016-2021), com um total de 211.059 resultados. O objetivo do artigo é demonstrar as tendências de autores e volume de publicações, por universidades, na área da Geografia, avaliando os dados conforme os intervalos cronológicos estabelecidos.

Palavras-chave: produtividade científica; colaboração científica; autores; universidades.

RESUMEN

El número global de artículos publicados en diferentes áreas científicas ha aumentado exponencialmente a lo largo de los años, y los resultados de la producción científica han cambiado con el tiempo. Para obtener los datos de este artículo, utilizamos Web Of Science Clarivate. Se seleccionaron todas las bases de datos incluidas en WoS, en todas las colecciones de revistas. Se seleccionó el atajo de “búsqueda avanzada” y se insertó el término “SU=GEOGRAPHY” en la barra de búsqueda, siendo SU la abreviatura del campo referente al área de investigación. El filtro del año de publicación se seleccionó de la siguiente manera: los últimos 30 años (1991-2021) divididos en periodos de cinco años (1991-1996-2001-2006-2011-2016-2021) con un total de 211.059 resultados. El objetivo del artículo es evidenciar las tendencias de autores y volumen de publicaciones, por universidades, en el área de Geografía, evaluando los datos según los intervalos cronológicos establecidos.

Palabras clave: productividad científica; colaboración científica; autores; universidades.



INTRODUÇÃO

O sistema global da ciência é constituído por atos de produção e colaboração, bem como por atos de reconhecimento como inclusão e citação, que legitimam e deslegitimam o conhecimento. Todos à sua maneira são atos de poder, mas enquanto a produção científica é aberta e ilimitada, a seleção científica permite ordenar e hierarquizar comenta Marginson (2021). A produção científica em artigos de geografia aumentou ao longo dos anos de 1991 a 2021. A geografia tem apresentado crescente colaboração científica, indicada pela redução de artigos de autor único. Esta área é muito ampla, composta por profissionais de várias subáreas com diferentes especialidades e comportamentos científicos.

As colaborações de vários autores representam uma grande oportunidade para a ciência (Katz e Martin, 1997) uma vez que uma ampla gama de habilidades pode ser integrada para atacar problemas difíceis, com maior probabilidade de sucesso. De fato, as últimas décadas viram a formação de equipes de pesquisa cada vez maiores (Wuchty *et al.*, 2007). Em particular, as colaborações entre diversas universidades vêm crescendo rapidamente e são mais propensas a levar a publicações de alto impacto (Jones *et al.*, 2008) especialmente se envolverem diferentes países (Glänzel *et al.*, 1999).

Em geral, a colaboração pode ser em diferentes escalas espaciais (por exemplo, nacional ou internacional, intra ou interinstitucional). Essa variação indica diferentes níveis de colaboração, com diferentes implicações acadêmicas e econômicas. Portanto, colaborações podem ocorrer entre pesquisadores de uma mesma instituição, entre instituições de um mesmo país e entre países diferentes (Nabout *et al.*, 2015). Em princípio, espera-se que a colaboração seja maior entre

países geograficamente mais próximos, pois a proximidade facilita o intercâmbio acadêmico e profissional.

A situação financeira do país influencia diretamente no apoio à pesquisa e geralmente para mais pesquisas. Portanto, fatores socioeconômicos como o Produto Interno Bruto (PIB) e o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e fatores demográficos costumam estar positivamente correlacionados com a produção científica de um país (Parreira *et al.*, 2017; Sidone *et al.*, 2017). No entanto, o fato de a distância se tornar irrelevante uma vez que a colaboração ocorre em escala internacional salva a ideia do sistema científico globalizado.

Relacionado a isso, não está claro em nossos resultados se a globalização da ciência melhora a qualidade, por exemplo, se a coautoria entre países recebe mais citações do que a colaboração puramente nacional (Hennemann *et al.*, 2012). A intenção deste documento é contribuir para o entendimento do crescente número de autores na área de geografia, os países que estão dominando a pesquisa nesta área e o crescimento em intervalos de anos.

O objetivo deste estudo é demonstrar as tendências das autorias e volume de produções de artigos, por universidades, na área da Geografia, com predominância notável dos últimos 30 anos, avaliando os dados conforme os intervalos cronológicos estabelecidos, corroborando a respeito do predomínio econômico dos principais países ligados aos objetos analisados, visando associar o desenvolvimento econômico à predominância dos autores e universidades chinesas sobre os de outras nacionalidades no mundo.

METODOLOGIA

Utilizamos do mapeamento sistemático para obtenção dos dados e discussão dos resultados (Figura 1). Elegemos a base de dados Web of

Science Clarivate para buscar os dados dentro das publicações. O mapeamento sistemático foi escolhido para sintetizar dados relacionados às autorias e dados relacionados aos autores, como nacionalidade e vínculos institucionais, volumes de publicações por universidades e afetação do desenvolvimento econômico, conforme dados obtidos de PIB e IDH, pelas plataformas County Economy (2022), FMI (2022) e ONU (2019) respectivamente.

A pesquisa foi feita em todas as bases de dados incluídas na WoS, em todas as coleções de periódicos. O atalho “pesquisa avançada” foi selecionado e na barra de pesquisa com o termo “SU=GEOGRAPHY”, sendo SU o rótulo do campo referente à área de pesquisa da Geografia geral, de acordo com a classificação dada pela própria plataforma de dados, disponível em Web of Science Research Areas v.3.3 (2021).

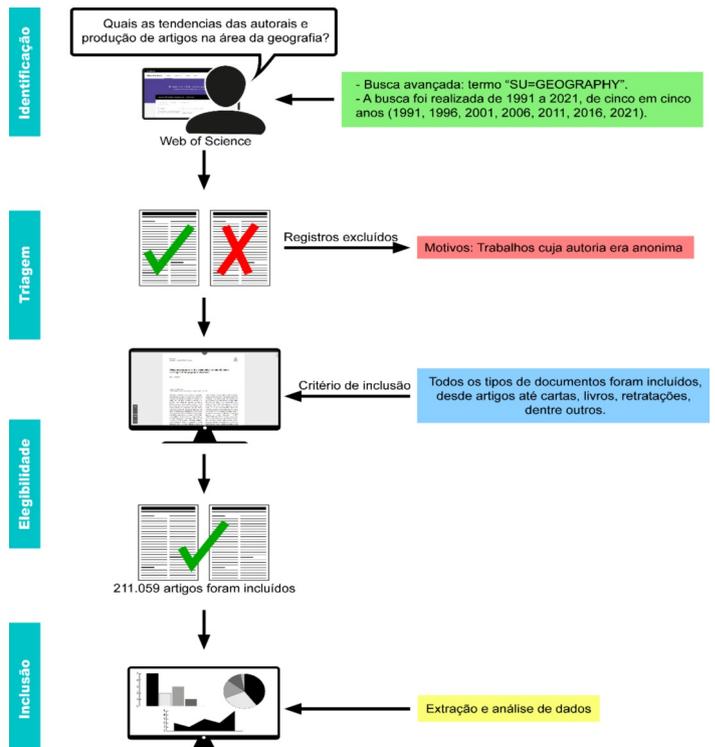
O filtro dos anos de publicação foi selecionado da seguinte forma: os últimos 30 anos (1991-2021), de cinco em cinco anos (1991-1996-2001-2006-2011-2016-2021) com um total de 211.059 resultados. Outro filtro foi aplicado, na classificação de “Autores”, onde “Anonymous” foi excluído. Todos os tipos de documentos foram incluídos, desde artigos até cartas, livros, retratações, dentre outros disponíveis na Web of Science. Realizamos as análises no software R versão 3.6.1 (R Core Team 2017) e ambiente RStudio versão 1.2.1335 (RStudio Team 2019), utilizando os pacotes “igraph”, “vegan”, “tidyverse”, “tm”, “wordcloud”, “treemapify” e “ggplot”.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados encontrados nas buscas pela Web Of Science Clarivate, e pelas categorias filtradas, trouxeram diversas hipóteses para serem analisadas em conjunto aos diagnósticos de dados. Dentre os países, autores e instituições de pesquisas com maiores números

de publicações ao longo de 30 anos, a China está – nas três categorias – no topo do ranking.

Figura 1: Diagrama das etapas metodológicas de busca, identificação, seleção e análise de artigos abordados na pesquisa.



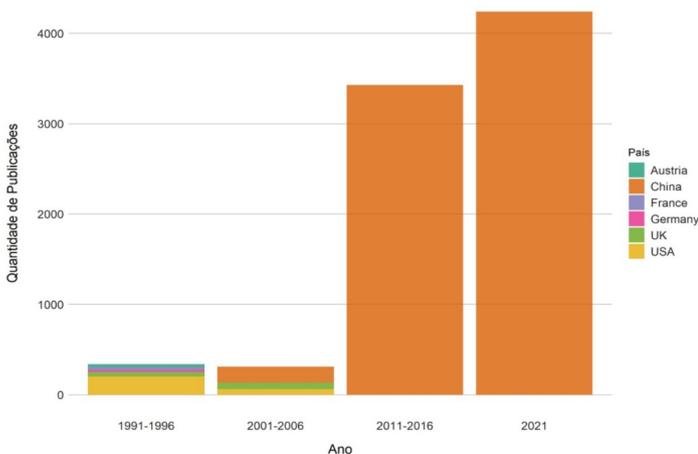
Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Os fatores de medição econômica e desenvolvimento humano foram utilizados como possíveis causas para tal predominância de tendência científica. Ao tratarmos de economia global, o Produto Interno Bruto (PIB) foi tomado como a primeira causa, e o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) como segunda causa desta variação dos resultados de dados das últimas três décadas. Vale ressaltar a população total de cada país; este é um dado de desempate de fator-chave dos resultados obtidos.

De acordo com dados do County Economy (2022) no ano de 2021 o Produto Interno Bruto (PIB) da China foi de 17.458.036M\$ e dos Estados Unidos 22.996.100M\$, dando o segundo lugar do ranking global para os chineses, em comparação aos estadunidenses. Com relação ao Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) disponíveis por

plataforma de dados da ONU (2019) a China ocupa uma posição mais baixa (0.761) se comparada aos EUA (0.926) que entra numa disputa direta com o Reino Unido (0.932) Áustria (0.922) Alemanha (0.947) e França (0.901) que no início dos anos de 1990 eram os detentores dos maiores volumes de publicações por autores e vínculos universitários, conforme detalha a Figura 2, nem aparecendo dados referentes à China até então.

Figura 2: Quantidade de publicações por ano e país, de 1991 a 2021 (resultados dos anos divididos em quinquênios).



Fonte: Dados da Web Of Science Clarivate; elaborado pelos autores (2022).

Ao relacionar o salto de publicações na área de Geografia nas últimas décadas, principalmente nos últimos 20 anos, com o aumento no número de publicações com autorias chinesas, nota-se o destaque dado às pesquisas científicas na China, no mesmo período, ou seja, da virada de 1999 para os anos 2000 até o presente. Nos anos de 1991 e 1996, além do número de publicações serem mais baixas, os países que mais se destacaram são todos do continente europeu e mais os Estados Unidos.

Se, pontualmente, a quantidade de população da China é o que acelera o volume das produções e publicações de trabalhos acadêmicos, os dados do National Bureau of Statistics of China (2022) comprovam que a China está no topo do mundo quando o assunto é

população global. Com 1.439.323.774 bilhão de habitantes, segue como líder mundial de país mais populoso. Dentre os países relacionados ao volume de publicações ao longo dos quinquênios, os Estados Unidos vêm com uma população nacional de 331.002.647 de habitantes, seguidos da Alemanha (83.783.945), Reino Unido (67.886.004), França (65.273.512) e Áustria (9.006.400), dentre os países com maior número de autores e publicações de 1991 a 2021, na área de Geografia.

A associação do gradiente de aumento de trabalhos publicados, com o predomínio de artigos da China, nos últimos 20 anos, pode condizer com os fatores de crescimento e investimentos econômicos, já que o PIB (FMI, 2022) é o segundo maior do mundo (dando um salto brusco, entre os mesmos períodos) (Tabela 1), mas ainda há uma dissociação com os parâmetros de apreciação de qualidade de vida, já que os dados observados do IDH (ONU, 2019) estão distantes do ideal, sendo a quantidade populacional o forte combustível para acelerar o predomínio nas áreas de estudos relacionados à Geografia.

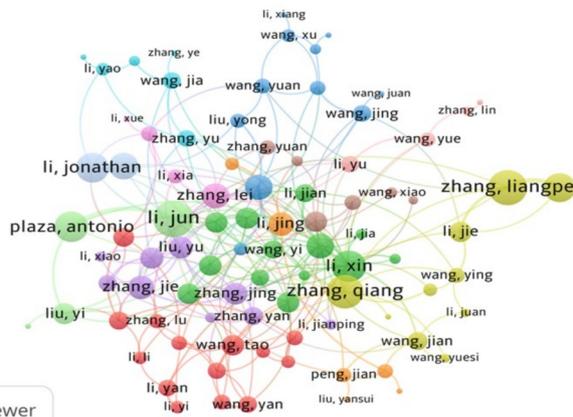
Tabela 1: Produto Interno Bruto (PIB) dos países, dados por período, dos últimos 40 anos.

PIB (ppp)	1980	2000	2010	2022
1	USA	USA	USA	China
2	Japan	China	China	USA
3	Germany	Japan	India	India
4	Italy	Germany	Japan	Japan
5	France	India	Germany	Germany
6	Brazil	France	Russia	Russia
7	UK	Italy	Brazil	Indonesia
8	Mexico	UK	France	UK
9	India	Brazil	UK	Brazil
10	China	Russia	Italy	France

Fonte: Dados do Fundo Monetário Internacional (FMI, 2022); tabela elaborada pelas autoras (2022).

A tendência de habitantes por autores e número de publicações é algo relevante. As questões econômicas relacionadas ao PIB podem ter importância em relação aos investimentos em educação feitos por cada nação. Já o IDH, se algum dia importou para o sobressalto de destaques na produção científica na Geografia, hoje não parece ser mais o melhor

Figura 5: Rede de colaboração entre os autores principais, entre 1991 e 2021.



Fonte: Dados da Web Of Science Clarivate™; elaborado pelas autoras (2022).

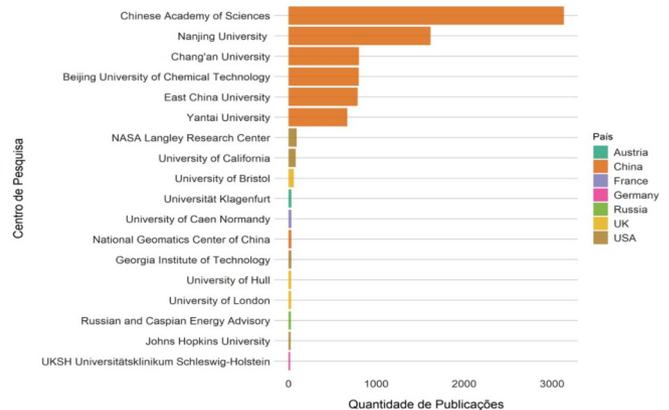
Em Yang Xu *et al.* (2016), dos cinco autores que o artigo possui, apenas Antonio Plaza é espanhol, os demais, todos chineses. Mesma coisa em Xian Guo *et al.* (2016) que, de seis autores, quatro são chineses, Plaza, espanhol e Benediktsson, islandês. Dentre os mais citados, cabe finalizar com Zebin Wu *et al.* (2016) que, de seis autores, apenas Antonio Plaza é espanhol, todos os demais são chineses e ligados à instituições de pesquisa chinesas.

Logo após a virada do milênio, temos a China já no topo dos 10 primeiros autores em número de publicações de trabalhos científicos, tendência que continuou até 2021. Quanto às instituições de pesquisas, as de grande destaque de 1991 até 2021 estão na Figura 6, logo abaixo. Nos anos de 1991 e 1996 os que mais produziram não foram os chineses, mas sim os estadunidenses com 50% das 10 principais autorias.

Há um desvio no padrão seguido pelos pesquisadores versus afiliações institucionais e quantidades de publicações por países e/ou regiões. Sagers MJ sai do padrão ao colocar a Rússia com 28 publicações, já que o autor é de nacionalidade estadunidense, mas era ligado ao Russian and Caspian Energy Advisory através de sua presidência, tendo publicado diversos

estudos relacionados à economia petrolífera russa, como é o caso de Sagers (2006), Sagers (1996), Sagers (2001) e Sagers (1991).

Figura 6: Institutos de pesquisas cujos autores com maiores números de publicações estão credenciados, de acordo com os 10 autores com mais publicações de cada quinquênio (1991-2021).



Fonte: Dados da Web Of Science Clarivate™; elaborado pelas autoras (2022).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Junto com sua economia pujante e com políticas centradas no governo que promovem a inovação, a China aumentou rapidamente sua produção de publicações acadêmicas durante a última década de produção anual, seu volume de artigos só é superado pelos Estados Unidos; a brecha se está estreitando rapidamente. Ao mesmo tempo, se intensificou a colaboração global (medida a através de artigos com cooperação internacional) na investigação científica.

A China desempenha um papel maioritariamente e cada vez mais importante nas colaborações internacionais. Além disso, a maioria das colaborações internacionais chinesas é bilateral, provavelmente devido à infraestrutura de financiamento específica que regula as interações de investigação entre a China e outros países.

REFERÊNCIAS

- Clarivate™ InCites Help. Web of Science Research Areas. Version 3.3, 2021. Disponível em: <https://incites.help.clarivate.com/Content/Research-Areas/wos-research-areas.htm>
- Country Economy. Dados de comparação entre países. Relatórios de acordo com dados disponibilizados pelo Fundo Monetário Internacional (FMI). Plataforma de dados [Online], 2022. Disponível em: <https://pt.countryeconomy.com/>. Acesso em: 26 mai. 2022.
- FMI. World Economic Outlook (WEO). War Sets Back the Global Recovery. International Monetary Fund, 2022. Disponível em: <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2022/04/19/world-economic-outlook-april-2022>
- Glänzel, W.; Schubert, A.; Czerwon, H. A bibliometric analysis of international scientific cooperation of the European Union (1985–1995). *Scientometrics*, v. 45, n. 2, p. 185-202, 1999. DOI: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF02458432>
- Guo, X.; Huang, X.; Zhang, L.; Zhang, L.; Plaza, A.; Benediktsson, J. Support Tensor Machines for Classification of Hyperspectral Remote Sensing Imagery. *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing*. 54(6): 3248-3264, 2016. DOI: 10.1109/TGRS.2016.2514404
- Guochao, Z.; Shuling, Z.; Guoqi, H.; Yang, Z. Plate tectonic characteristics during the early paleozoic in Beishan near the Sino-Mongolian border region, China. *Tectonophysics*, 188(3–4): 385-392, 1991. ISSN 0040-1951. DOI: [https://doi.org/10.1016/0040-1951\(91\)90466-6](https://doi.org/10.1016/0040-1951(91)90466-6).
- Hennemann, S.; Rybski, D.; Liefner, I. The myth of global science collaboration—Collaboration patterns in epistemic communities. *Journal of Informetrics*, v. 6, n. 2, p. 217-225, 2012. DOI: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1751157711001088>
- Hong, D.; Gao, L.; Yao, J.; Zhang, B.; Plaza, A.; Chanussot, J. Graph Convolutional Networks for Hyperspectral Image Classification. *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing*. 59(7): 5966-5978, 2021. DOI: 10.1109/TGRS.2020.3015157
- Jones, F.; Wuchty, S.; Uzzi, B. Multi-university research teams: Shifting impact, geography, and stratification in science. *Science*, v. 322, n. 5905, p. 1259-1262, 2008. Disponível em: https://www.science.org/doi/full/10.1126/science.1158357?casa_token=jdlnkOESMk8AAAAA%3Ak2Qmx3xwGNquQXSkAj6EMofkylw_uG7Kv9dLbylmU-cZ_vgNbk9YnnNb2gGxsSx3kMmVwkVwEHdOfJg
- Katz, J.; Martin, R. What is research collaboration?. *Research policy*, v. 26, n. 1, p. 1-18, 1997. DOI: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048733396009171>
- Marginson, S. Global science and national comparisons: beyond bibliometrics and scientometrics. *Comparative Education*, v. 58, n. 2, p. 125-146, 2021. DOI: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/03050068.2021.1981725>
- Nabout, J.; Parreira, M.; Teresa, F.; Carneiro, F.; da Cunha, H.; Ondei, L.; Soares, T. Publish (in a group) or perish (alone): the trend from single-to multi-authorship in biological papers. *Scientometrics*, v. 102, n. 1, p. 357-364, 2015. DOI: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-014-1385-5>
- National Bureau of Statistics of China. China Statistic Year Book 2022. <http://www.stats.gov.cn/enGLISH/>
- Parreira, M.; Machado, K.; Logares, R. The roles of geographic distance and socioeconomic factors on international collaboration among ecologists. *Scientometrics*. 113, 1539–1550, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-017-2502-z>
- R Core Team R: A language and environment for statistical computing, Version 3.6.1. R Foundation for Statistical Computing (2017).

- RStudio Team. Integrated development for R, Version 1.2.1335. RStudio, PBC (2019).
- Sagers, M. Review of Soviet Energy Industries In 1990. *Soviet Geography*. 32(4): 251-290, 1991. ISSN 0038-5417
- Sagers, M. Russian crude oil production in 1996: Conditions and prospects. *Post-Soviet Geography and Economics*. 37(9): 523-587, 1996. DOI: 10.1080/10889388.1996.10641031
- Sagers, M. Developments in Russian crude oil production in 2000. *Post-Soviet Geography and Economics*. 42(3): 153-201, 2001. DOI: 10.1080/10889388.2001.10641168
- Sagers, M. The regional dimension of Russian oil production: Is a sustained recovery in prospect? *Eurasian Geography and Economics*. 47(5): 505-545, 2006. DOI: 10.2747/1538-7216.47.5.505.
- Sidone, O.; Haddad, E.; Mena Chalco, J. Scholarly publication and collaboration in Brazil: The role of geography. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 68(1): 243-258, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.23635>
- UNDP – UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME. Human Development Reports. Plataforma de dados [Online], 2019. Disponível em: https://hdr.undp.org/en/content/latest-human-development-index-ranking?utm_source=EN&utm_medium=GSR&utm_content=US_UNDP_PaidSearch_Brand_English&utm_campaign=CENTRAL&c_src=CENTRAL&c_src2=GSR&gclid=CjwKCAjw7cGUBhA9EiwArBAvoryByT--9WCbr9nRkEHw2K4tJD5_LNFBUfms1BoaasTeTI_mDbJ-mRoCQTEQAvD_BwE. Acesso em: 27 mai. 2022.
- Wu, Z.; Li, Y.; Plaza, A.; Li, J.; Xiao, F.; Wei, Z. Parallel and Distributed Dimensionality Reduction of Hyperspectral Data on Cloud Computing Architectures. *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing*. 9(6): 2270-2278, ed. special, 2016. DOI: 10.1109/JSTARS.2016.2542193
- Wuchty, S; Jones, B.; Uzzi, B. The increasing dominance of teams in production of knowledge. *Science*. 316(5827): 1036-1039, 2007. Disponível em: https://www.science.org/doi/full/10.1126/science.1136099?casa_token=K0DALL9QOYwAAAAA%3ALTHhR4A-lxKEY_ZES-UVakLbJnGnYn1BgjepEB8MZX2liymV7ufeWBjVl-rL1EtVRAHWNVaqP_pvRM-NX
- Xu, Y.; Wu, Z.; Li, J.; Plaza, A.; Wei, Z. Anomaly Detection in Hyperspectral Images Based on Low-Rank and Sparse Representation. *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing*. 54(4): 1990-2000, 2016. DOI: 10.1109/TGRS.2015.2493201
- Yong, W.; Davis F. Radar backscatter components from ponderosa pine forests. *IGARSS'96; International Geoscience and Remote Sensing Symposium*, 1996. DOI:10.1109/igarss.1996.516572.