

# Perfiles de las universidades brasileñas y los objetivos de desarrollo sostenible (2015-2023). producción e impacto en web of science

## Brazilian Universities' Profiles and the Sustainable Development Goals (2015-2023). Production and Impact on Web of Science

**Olga Del-Rio-Sánchez; Andrea Oliveira; Rafael Repiso**

**Nota:** Este artículo se puede leer en Inglés en:

<http://www.profesionaldelainformacion.com/index.php/EPI/article/view/e330306>

Cómo citar este artículo.

Este artículo es una traducción. Por favor cite el original inglés:

**Del-Rio-Sánchez, Olga; Oliveira, Andrea; Repiso, Rafael** (2024). "Brazilian universities' profiles and the sustainable development goals (2015-2023). production and impact on web of science". *Profesional de la información*, v. 33, n. 3, e330306.

<https://doi.org/10.3145/epi.2024.0306>

Article received on October 10<sup>th</sup> 2023

Approved on November 15<sup>th</sup> 2023



**Olga Del-Rio-Sánchez**

<https://orcid.org/0000-0003-0482-3015>

Universitat de girona  
plaça josep ferrater i móra, 1  
17004 girona, españa  
[olga.delrio@udg.edu](mailto:olga.delrio@udg.edu)



**Andrea Oliveira** ✉

<https://orcid.org/0000-0002-1370-6139>

Universidad de Málaga, facultad de ciencias de la comunicación  
campus de teatinos  
león tolstói, 4  
29010 Málaga, españa  
[andrea.oliveira@uma.es](mailto:andrea.oliveira@uma.es)



**Rafael Repiso**

<https://orcid.org/0000-0002-2803-7505>

Universidad de Málaga, facultad de ciencias de la comunicación  
campus de teatinos  
león tolstói, 4  
29010 Málaga, españa  
[rafael.repiso@uma.es](mailto:rafael.repiso@uma.es)

### Resumen

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible como política global brinda a las universidades la oportunidad de ofrecer información y soluciones innovadoras en foros internacionales. En los últimos años, la investigación científica sobre los ODS no solo ha crecido, sino que se ha diversificado. Sin embargo, las relevantes lagunas de estudios sobre la temática afectan el cumplimiento de la Agenda 2030. Este artículo tiene como propósito evaluar al sistema universitario brasileño en la investigación sobre ODS. También propone un objetivo de corte metodológico y es verificar si a través del análisis de la producción científica se puede identificar perfiles y agrupar a las entidades universitarias a partir de su semejanza en la prioridad que les otorgan a las diferentes temáticas. Se realiza un análisis bibliométrico donde se estudia producción e impacto normalizado de las universidades brasileñas, así como un escalamiento multidimensional. Los resultados revelan que la producción brasileña de cada ODS se concentra en cinco universidades y que, en general, la contribución de las entidades a los ODS alcanza un impacto inferior al promedio mundial con excepción de la temática "Vida de Ecosistemas Terrestres" (ODS15). Ello sugiere que las investigaciones brasileñas sobre los ODS persiguen una contribución del conocimiento científico del alcance geográfico local. Además, los datos indican la presencia de pocas universidades con perfiles singulares a la hora de priorizar la contribución científica sobre las ODS. Ante el desafío mundial de una producción



del conocimiento más diverso y plural, los centros brasileños pueden sacar provecho para ampliar en una escala más estratégica su producción científica sobre los ODS con el propósito de influir en la agenda política universal. El estudio enriquece la comprensión sobre la aportación científica en torno a los ODS de las universidades brasileñas.

**Palabras Clave**

Objetivos de Desarrollo Sostenible, Desarrollo Sostenible, Brasil; Producción Científica, Impacto Científico, Bibliometría, Universidades, Escalamiento Multidimensional, ODS, Universidades Brasileñas, Impacto Normalizado, Comunicación Científica, Agenda 2030, Indicadores de Ciencia, Naciones Unidas.

**Abstract**

The Sustainable Development Goals as a global policy provide universities with the opportunity to offer information and innovative solutions in international forums. In recent years, scientific research on the SDGs has not only grown, but has also diversified. However, the relevant gaps in studies on the subject affect compliance with the Agenda2030. This article aims to evaluate the Brazilian university system’s research into SDGs. It also proposes a methodological objective which is to verify whether, through the analysis of scientific production, profiles can be identified, and university entities can be grouped based on their similarity in the priority they give to different topics. A bibliometric analysis is carried out where the production and normalized impact of Brazilian universities are studied, as well as a multidimensional scaling. The results reveal that the Brazilian production of each SDG is concentrated in five universities and that, in general, the entities’ contribution to the SDGs achieve a lower impact than the world average except for the theme “Life on Land” (SDG15). This suggests that Brazilian research into the SDGs pursues a contribution of scientific knowledge of the local geographical scope. Furthermore, the data indicate the presence of few universities with unique profiles when it comes to prioritizing scientific contributions to the SDGs. Faced with the global challenge of more diverse and plural knowledge production, Brazilian centers can take advantage to expand their scientific production on the SDGs on a more strategic scale with the purpose of influencing the universal political agenda. The study enriches the understanding of the scientific contribution to the SDGs by Brazilian universities.

**Keywords**

Sustainable Development Goals, Sustainable Development, Brazil, Scientific Production, Scientific Impact, Bibliometrics, Universities, Multidimensional Scaling, SDGs, Brazilian Universities, Normalized Impact, Science Communication, Agenda 2030, Science Indicators, United Nations.

**1. Introducción**

La Ciencia se desarrolla en contextos históricos y culturales específicos en los que intervienen tanto factores internos de cada disciplina, como dinámicas políticas, sociales y culturales externas (Shapere, 1986; Smelser, 1989). Así, las interacciones entre los subsistemas científicos y la política se reconfiguran permanentemente en función de las dinámicas del sistema social (Schmalzbauer; Visbeck, 2016). En este sentido, la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible --adoptada por unanimidad por todos los países en la Cumbre de las Naciones Unidas en septiembre de 2015 para ser alcanzados en 2030--, se configura como nueva agenda política universal que pretende garantizar el futuro de la humanidad y requiere la participación y la colaboración de todos los actores sociales públicos y privados (United Nations - General Assembly, 2015). Se trata de una agenda compleja, con 17 objetivos, 169 metas y 232 indicadores (United Nations - General Assembly, 2017) de los que los países, empresas, sociedad civil, universidades, etc., deben ofrecer soluciones e información periódica en los diferentes foros nacionales e internacionales (EU and UN Team Inter-Agency-Task, 2021). Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) son interdependientes y responden a las tres dimensiones del desarrollo sostenible: económica, social y medioambiental (United Nations - General Assembly, 2015; United Nations, 2023).



Figura 1: Objetivos de Desarrollo Sostenible Agregados Según Dimensiones de la Sostenibilidad.

Fuente: Delli-Paoli y Addeo (2019)

La complejidad del proyecto y la necesidad de soluciones innovadoras y de generar información periódica, sitúan la ciencia, la

tecnología y la innovación como medios clave para la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (**EU and UN Team Inter-Agency-Task**, 2021). Así, las Naciones Unidas en su *Informe Mundial sobre Desarrollo Sostenible 2019: The Future is Now: Science for Achieving Sustainable Development* abogaba por reforzar la interfaz ciencia-política para la toma de decisiones cualificadas y basadas en la evidencia por parte de los formuladores de políticas y otros actores públicos y privados en la implementación de los ODS (**United Nations**, 2020). El 2022 la UNESCO lo declara Año Internacional de las Ciencias Básicas para el Desarrollo Sostenible y en 2023 el *Global Sustainable Development Report 2023* apuesta por una interfaz ciencia-política-sociedad, añadiendo que la producción de conocimiento científico debe ser inclusiva y plural, así como responder al contexto en el que se produce dicho conocimiento y al cual quiere aportar soluciones (**United Nations**, 2023).

El lanzamiento de la Agenda 2030 como agenda política mundial, más la centralidad otorgada a la ciencia para el logro de los ODS y los diferentes esfuerzos realizados por las Naciones Unidas y otros organismos internacionales y nacionales, se han traducido en un aumento constante y exponencial de la producción científica en torno a los ODS (**Repiso et al.**, 2023; **United Nations**, 2020). **Mishra et al.** (2023) identifican que entre 2015 y 2022 se publicaron un total de 12.176 artículos relacionados con los ODS, más de la mitad de ellos publicados en los últimos dos años (**Mishra et al.**, 2023). En octubre del 2022, **Yamaguchi et al.** (2023) en una consulta simple realizada a través de Web of Science (WoS) utilizando las palabras clave “Objetivo de Desarrollo Sostenible” obtuvieron 37.037 registros. Esta proliferación de estudios y el volumen de conocimiento existente sobre los ODS ofrece a los investigadores poder explorar este dominio desde diferentes ópticas cualitativas y cuantitativas basadas en la literatura generada en este ámbito. Las primeras revisiones se centraron más en enfoques cualitativos con diferentes objetivos tales como evaluar los avances nacionales, identificar el papel de las TIC en el logro de los ODS o analizar los desafíos de su implementación, entre otros **Mishra et al.** (2023). En los últimos años, surge una corriente de estudios que busca analizar dicha producción científica desde el metaanálisis y el análisis bibliométrico (**Repiso et al.**, 2023).

La investigación científica sobre los ODS no solo está creciendo, sino que está diversificando sus áreas de investigación. Como puede observarse en la Figura 2, los temas han ido ampliándose entre 2015 y 2022 siendo este último año el único que presentó artículos de revisión de todos los ODS (**Yamaguchi et al.**, 2023). Sin embargo, la investigación sobre los ODS no puede considerarse todavía como un área consolidada dado que existen importantes brechas en la investigación, especialmente en: ODS8 Trabajo decente (**Mishra et al.**, 2023), ODS10 Reducción de las desigualdades, ODS5 Igualdad de género y ODS16 Paz, justicia e instituciones sólidas (**Yamaguchi et al.**, 2023). El informe sobre la Ciencia de la **UNESCO** (2021) también muestra una diversificación según países, así como lagunas existentes, que afectan al cumplimiento de la Agenda 2030 ya que el mismo requiere del equilibrio entre las tres dimensiones del desarrollo sostenible: económica, social y ambiental (**UNESCO**, 2021).

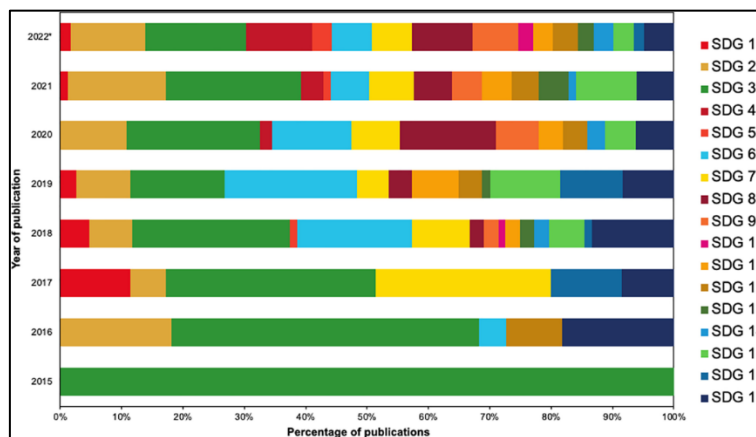


Figura 2: Sustainable Development Goals (SDG) Distribution of the Review Publications Over the Years.

Fuente: **Yamaguchi et al.** (2023)

El análisis de la producción científica sobre los ODS también se ha ocupado de los estudios dedicados a ODS particulares o grupos de ellos. Así, existen análisis bibliométricos sobre el ODS1 “Fin de la pobreza” (**Yu; Huang**, 2021), el ODS2 “Hambre cero” (**Herrera-Calderon et al.**, 2021), ODS3 “Salud y Bienestar” (**Sweileh**, 2020), ODS4 Educación de calidad (**Estrada-Molina et al.**, 2023; **Prieto-Jiménez et al.**, 2021; **De-La-Cruz-Ramos et al.**, 2023), sobre el ámbito empresarial como el ODS9 “Industria, innovación e infraestructura” y ODS12 “Producción y consumo responsables” (**Pizzi et al.**, 2020), ODS6 “Agua limpia” (**Dibbern et al.**, 2022).

Desde una perspectiva geográfica, existe diversos estudios bibliométricos sobre productividad e impacto según por regiones y países. Según los resultados de los últimos estudios bibliométricos la investigación de los ODS es mayor en los países desarrollados que en los países en vías de desarrollo. En general son los países occidentales (sobre todo Estados Unidos y Reino Unido) y China los principales productores de ciencia y por tanto de trabajos relacionados con

alguno de los ODS (**Yamaguchi et al.**, 2023; **Garai et al.**, 2023; **Mishra et al.**, 2023). Sin embargo, en cuanto al impacto la diferencia es notable, siendo Estados Unidos y Reino Unido los que, con una productividad similar a la China, prácticamente triplican su impacto (**Mishra et al.**, 2023). Las preferencias temáticas también varían según la región. **Meschede** (2020) identifica los principales ODS sobre los que los investigadores centran su atención en diferentes regiones, siendo el ODS4 “Educación de calidad” el segundo en Europa y Sudamérica y el cuarto en África, no estando presente en el Top5 en el resto de las regiones.

En cuanto a la producción científica sobre los ODS en América Latina las publicaciones relacionadas con los ODS también tuvieron un crecimiento importante. Los países de menor desarrollo relativo (Nicaragua, Guatemala, República Dominicana y El Salvador) tuvieron una mayor concentración temática en los ODS (53% de media en el periodo 2016-2019), mientras que en los países más ricos de la región como Brasil, México, Argentina y Chile la concentración fue de 30% durante el mismo periodo (**Anlló et al.**, 2022). Según el estudio realizado por **Anlló et al.** (2022), la producción regional de conocimiento en torno a los ODS coincide con las tendencias mundiales alrededor de la salud y medio ambiente. Las particularidades regionales pueden identificarse si se observa cuáles son los ODS de mayor crecimiento en la región en lo que a investigación se refiere en el periodo 2016-2019. El ODS4 “Educación de calidad” tuvo un crecimiento cuatro veces mayor en América Latina que en el resto del mundo. Algo parecido ocurre con el ODS16 “Paz, justicia e instituciones sólidas” (creció un 3,6 veces más que en el resto del mundo). El ODS1 “Fin de la pobreza” y el ODS10 “Reducción de las desigualdades” comparten un crecimiento en la región 2,9 veces superior a la evolución mundial.

Los ODS como política mundial brinda a las universidades la posibilidad de contribuir en sus misiones principales: la docencia, la investigación y la transferencia, aunque esta vinculación se encuentre en una etapa inicial en muchos casos (**Leal Filho et al.**, 2019), los centros de investigación y las universidades son, junto a las instituciones nacionales e internacionales, los mayores generadores de conocimiento en los campos relacionados con los ODS (**Herrera-Calderon et al.**, 2021). Es más, la cantidad de investigación relacionada con los ODS realizada por las universidades incide en su clasificación internacional (**Garai et al.**, 2023). Es el caso del *Times Higher Education Impact Rankings* que recientemente evalúa a las universidades en función de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) utilizando indicadores de producción (investigación) y de influencia (citas) de cada universidad para cada ODS. Este ranking incluye 1.591 universidades (47 de ellas brasileñas) de 112 países/regiones. Por ejemplo, según este índice, la Universidad de Brasilia fue la de mayor impacto para el ODS4 “Educación de Calidad” en el país en 2023 (ocupando la posición global 95), para el ODS9 “Industria, innovación e infraestructura” lo fue la Universidad Estadual Paulista (ocupando la 25 posición a nivel mundial) (**Times Higher Education**, 2023).

En algunos casos se tuvieron en cuenta la producción científica universitaria sobre los ODS: **Körfgen et al.** (2018) realizaron un estudio para identificar artículos relevantes publicados de 13 universidades austriacas, **Machado y Davim** (2022) llevaron a cabo un análisis bibliométrico sobre la producción científica de las universidades a partir del concepto “educación superior para la sostenibilidad” a nivel global, **Repiso et al.** (2023) realizaron un análisis bibliométrico sobre la producción científica publicada por las universidades españolas sobre los ODS en general y sobre el ODS4 en particular. Otros estudios bibliométricos globales sobre producción científica para los ODS también incorporan en sus análisis la producción e impacto según las universidades como son **Yamaguchi et al.** (2023), **Garai et al.** (2023), **Mishra et al.** (2023), **Indana y Pahlevi** (2023). Los resultados de estos estudios coinciden en situar a las universidades norteamericanas y del Reino Unido a la cabeza en cuanto a producción científica para los ODS y, en algunos de ellos, aparece la Universidad de Sao Paulo (Brasil) en el Top10 (**Indana; Pahlevi**, 2023; **Mishra et al.**, 2023).

En lo que respecta a estudios bibliométricos de la producción científica sobre los ODS en Brasil, se han identificado diversos artículos que se centran en aspectos parciales. Tal es el caso de **Rohrich y Takahashi** (2019) que realizaron un estudio bibliométrico sobre la producción científica de las universidades brasileñas sobre sostenibilidad ambiental; **Silva-de-Oliveira et al.** (2020) analizaron la producción científica sobre sostenibilidad para pequeñas empresas; **Assunção et al.** (2022) estudiaron los artículos indexados en Brasil sobre el desarrollo sostenible en la Amazonía y **Di Napoli et al.** (2023) sobre la producción científica brasileña en torno a turismo y ODS. Sin embargo no se han realizado análisis bibliométricos sobre la producción científica en torno a los ODS de las universidades brasileñas.

El objetivo de este trabajo es caracterizar al sistema universitario brasileño en la investigación sobre ODS, por lo que se estudia la producción e impacto de cada universidad en los 16 ODS. En segundo lugar, se plantea un objetivo de corte metodológico y es ver si a través del estudio de esta producción podemos identificar perfiles y agrupar a los centros universitarios según su similitud en la prioridad que les dan a las diferentes temáticas.

## 2. Metodología

El presente estudio es un análisis bibliométrico de la producción científica sobre Objetivos de Desarrollo Sostenible de las universidades brasileñas en Web of Science Core Collection en el periodo 2015-2023 (hasta junio de 2023). Para ello se han utilizado los filtros que Clarivate Analytics ha implementado en la plataforma InCites en febrero de 2022. Para identificar los trabajos de cada ODS, Clarivate Analytics crea un conjunto de *Micro Citation Topics* cuidadosamente identificados por

los analistas del *Institute of Scientific Information*<sup>™</sup> (ISI) de la compañía con base en una combinación de análisis bibliométrico y curación manual (García, 2022). Esta metodología de identificación de la producción se ha utilizado en otros trabajos como Repiso *et al.* (2023) que realizan un estudio similar, aplicado a las universidades españolas. Hay que indicar que el ODS 17 se conceptualiza como la conjunción de la búsqueda de dos o más objetivos, por lo que ni Web of Science ni Scopus los identifica, motivo por el que no es contemplado en este estudio ni en la literatura existente.

El trabajo realiza un análisis descriptivo de la producción de las universidades brasileñas para cada uno de los 16 ODS y además identifica el Impacto Normalizado de esos conjuntos, lo que permite no sólo ver la implicación de cada universidad medida en número de trabajos sino la repercusión científica promedio de esas áreas. El Impacto Normalizado calculado por InCites contextualiza las citas que recibe cada artículo según la categoría a la que pertenece y el año en que fue publicado (Bornmann *et al.*, 2013).

Aparte, aprovechando la diversidad de ODS (16) se caracteriza a las universidades. Para ello, se muestra como un Escalamiento Multidimensional nos permite ver cómo se parecen entre sí los centros en relación con las temáticas ODS que estudian. El Escalamiento Multidimensional es una herramienta que permite a los investigadores obtener estimaciones cuantitativas de la similitud entre grupos de elementos, lo que permite la apreciación visual de las estructuras relacionales subyacentes contenidas en el sistema estudiado (Hout *et al.*, 2013). Se ha utilizado el coeficiente de correlación de Kendall por ser el que mejor discriminaba los resultados. Este coeficiente analiza el elemento ordinal de los casos, para analizar el orden de preferencias de cada universidad para cada uno de los 16 ODS como si de un ranking se tratase (Field, 2005). El escalamiento multidimensional ordena en un plano cartesiano los elementos estudiados, en este caso las universidades brasileñas, según su similitud.

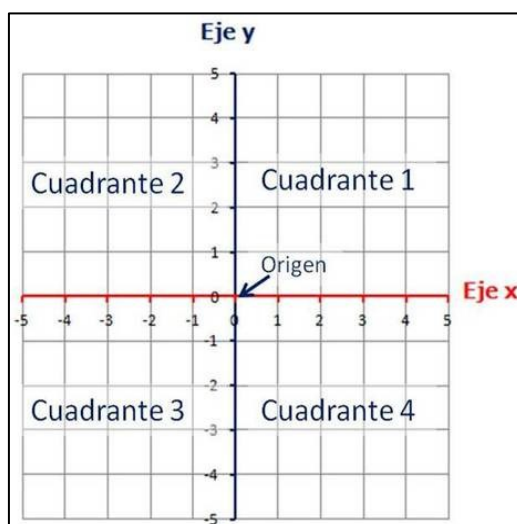


Figura 3: Plano Cartesiano Ordenado por Cuadrantes.

Tabla 1: Fases de la Carga y Análisis de Datos de la Producción de Universidades Brasileñas en ODS.

Fases del Trabajo
1. Identificación de las universidades brasileñas en Web of Science (se identifican 176 universidades, en las tablas sólo se muestra el TOP 25 más productivo, pero en el set de datos pueden consultarse los valores para todo el conjunto).
2. Búsqueda e identificación de la producción de las universidades brasileñas para cada uno de los 16 ODS (InCites 16 valores para 176 universidades = 2.816 valores identificados).
3. Cálculo del Impacto Normalizado para cada uno de los conjuntos (InCites 16 valores para 176 universidades = 2.816 valores calculados.).
4. Escalamiento Multidimensional, estudio comparativo de la similitud entre el TOP 25 de las universidades más productivas en ODS, usando los 16 valores como elementos de análisis. Software Xlstat (Addinsoft, 2022). Se utiliza el coeficiente de correlación de Kendall. La visualización se ha llevado a cabo con Tableau.

### 3. Resultados

#### 3.1. Producción científica en temáticas ODS

La mayor parte de la producción brasileña de cada ODS se concentra en cinco universidades, las más productivas son Universidad de Sao Paulo, Universidad Estatal Paulista, Universidad Estatal de Campinas, Universidad Federal do Río de Janeiro, Universidad Federal do Río Grande do Sul y Universidad Federal Minas Gerais (Tabla 2). Sobresalen estas universidades de espectro generalistas de gran tamaño, aparentemente destacan en número de trabajos en todos los ODS. Por eso, es importante identificar cuáles son los elementos en los que no destacan estos centros. La universidad de Sao Paulo es el referente en todas las áreas, le sigue la universidad Estatal Paulista, que también destaca en la mayor parte de las áreas, pero muestra una más reducida en los ODS8 y ODS10, ambos elementos sociales. A partir de la quinta posición encontramos significativas diferencias entre las universidades, ello nos permite al final de este artículo

articular las similitudes entre centros a partir de las diferencias y los patrones que estas generan

En general, se identifica que los objetivos relacionados con las “Ciencias de la Naturaleza” presentan mayor producción científica, el objetivo de desarrollo sostenible con mayor número de trabajos, ODS3 “Salud y Bienestar”, supone el 46% de la producción de los centros. En contraste, los ODS relacionados con las Ciencias Sociales acumulan en general una menor producción, con la excepción de los ODS2 “Hambre Cero” y ODS 5 “Igualdad de Género” y que se sitúa como el sexto objetivo con mayor desarrollo (3,9%). Los ODS 16 “Paz justicia e instituciones sólidas” y ODS8 “Trabajo decente y crecimiento económico” son aquellos que tienen una producción casi testimonial (representan conjuntamente el 0.8%). Otros ámbitos que abarcan unos resultados reducidos, de manera proporcional en la investigación brasileña, son el ODS 10 “Reducción de la desigualdad” y ODS 1 “Fin de la Pobreza”.

La universidad de Brasilia se sitúa entre las cinco con mayor producción científica sobre los ODS 1, 8, 10, 16, mientras que la Universidad Federal de Minas Gerais lo hacen en los ODS 1, 6, 7, 10, 11, 16. Igualmente, Universidad Federal de Santa Catarina se destaca en 3 ocasiones (sobre los ODS 4, 9 y 11) y las Universidad Federal de Viscosa y las Universidad Federal do Paraná lo hace en dos (sobre los ODS 2 y 13y los ODS 14 y 15 respectivamente). La Universidad Federal de Pernambuco es una las cinco instituciones brasileñas con mayor producción científica sobre los ODS 16 y la Universidad Federal de Lavras sobre ODS 2.

Con excepción de la Universidad de Sao Paulo, todas las universidades que se ubican en las cinco primeras con producción científica, dejan esta posición en investigación sobre 5 ODS La Universidad Estadual Paulista sobre los ODS 8, 9, 10, 11 y 16, la Universidad Estadual de Campinas sobre los ODS 2, 10, 13, 14 y 16, la Universidad Federal de Rio de Janeiro sobre los ODS 2, 4, 5, 6 y 16 y la Universidad Federal do Rio Grande do Sul sobre los ODS 1, 7, 14, 15 y 16. El ODS 16 sin embargo muestra otros centros destacados además de la Universidad de Sao Paulo como son la Universidad de Brasilia, Universidad Federal Minas Gerais, la Universidad do Estado de Rio de Janeiro y la Universidad Federal de Pernambuco.

Tabla 2: Producción Científica en Temáticas ODS de Brazil (2015-2023 Universidades TOP 25).

	ODS1	ODS2	ODS3	ODS4	ODS5	ODS6	ODS7	ODS8	ODS9	ODS10	ODS11	ODS12	ODS13	ODS14	ODS15	ODS16
Univ. de Sao Paulo	809	4658	60640	1570	5164	2293	3186	366	1472	431	5601	2296	9675	3075	9088	360
Univ. Est. Paulista	218	3567	18100	654	1339	1327	1539	35	430	60	1274	1086	4780	1696	5172	57
Univ. Est. de Campinas	218	1312	17854	651	1818	1090	1700	159	858	116	2316	1196	2559	616	2676	79
Univ. Fed. do Rio de Janeiro	268	704	14150	453	1072	841	1095	202	793	194	2029	856	2863	1218	3181	94
Univ. Fed. do Rio Grande do Sul	195	1608	14336	578	1289	1089	601	165	615	153	2245	850	2890	750	2509	119
Univ. Fed. de Minas Gerais	280	926	15919	570	1244	939	776	157	449	179	1582	542	2127	460	2435	153
Univ. Fed. de Sao Paulo	97	315	18006	366	1844	210	170	32	72	21	373	179	650	417	660	63
Univ. Fed. do Parana	105	1372	7656	322	564	607	627	73	372	97	830	622	2434	854	2890	72
Univ. Fed. de Santa Catarina	143	875	7448	687	734	743	924	78	606	142	1319	840	1745	913	1471	81
Univ. de Brasilia	322	1066	6346	486	532	416	495	168	379	216	1009	329	2214	362	2211	217
Univ. Fed. de Pernambuco	116	684	6548	332	567	490	444	55	382	104	695	236	1532	825	1978	125
Univ. Fed. de Viscosa	132	3045	3447	71	187	499	315	46	84	53	440	275	3347	184	2641	8
Univ. Fed. de Santa Maria	81	1513	5335	172	250	680	650	42	187	30	831	298	1665	332	1129	31
Univ. Fed. do Ceara	115	883	6161	266	530	498	407	53	288	58	672	331	1430	438	939	
Univ. Fed. de Sao Carlos	92	706	4745	340	394	810	798	43	411	56	553	1017	1066	317	1659	45
Univ. Fed. Fluminense	158	208	6377	288	507	303	477	152	528	129	958	341	1159	553	632	77
Univ. Fed. do Rio Grande do Norte	112	411	4709	292	412	567	438	30	286	60	758	217	1082	491	1204	41
Univ. Fed. de Goias	97	866	5110	203	454	293	277	36	119	90	373	111	1235	199	1601	37
Univ. Fed. da Bahia	102	239	5963	280	409	294	285	40	251	48	439	180	1120	469	908	49
Univ. do Estado do Rio de Janeiro	107	210	5551	186	626	292	186	78	124	91	831	147	1067	499	916	135
Univ. Fed. de Pelotas	94	1171	5103	103	574	171	118	11	53	36	411	115	1166	96	458	54
Univ. Fed. da Paraiba	95	601	3803	238	336	271	569	73	160	109	378	192	1081	316	1106	65
Univ. Fed. de Lavras	49	1996	1845	63	78	310	190	18	76	21	277	172	2069	133	1891	5
Univ. Fed. do Espirito Santo	49	530	3353	172	331	276	305	46	114	55	440	165	961	416	1169	57
Univ. Est. de Maringa	47	788	3315	101	235	562	156	28	82	59	337	170	1072	298	1035	24

### 3.2. Impacto de las Universidades Brasileñas Según ODS

Cuando se someten las publicaciones anteriormente estudiadas (Tabla 2) al análisis de su impacto normalizado por especialidad y universidad (Tabla 3), descubrimos que la mayor parte de la aportación de las universidades del Top 25 de Brasil a los ODS obtienen un impacto por debajo del promedio mundial (por debajo de 1). En total, en el TOP 25 de universidades sólo en 81 ocasiones (de 400), se ha conseguido igualar o superar el promedio de citas mundial (1 de cada 5 casos). Con diferencia el área con peor resultados es el ODS 4, “Educación de Calidad”, donde ninguna universidad se acerca al promedio de citas mundial, seguida por el ODS 9 (Industria, Innovación e Infraestructuras) donde sólo un centro (Univ. Fed. do Rio Grande do Sul) supera el promedio mundial. Algo similar sucede en el ODS 16 (Paz, Justicia e Instituciones Sólidas), sólo un centro está por encima del promedio mundial (Univ. Fed. de Pelotas), sin embargo, tres de las universidades agregadas por su alto impacto superan el promedio, destacando Univ. Fed. do ABC con un Impacto Promedio de 2.42. Otro ODS que destacar negativamente es el ODS 5 (Igualdad de Género), donde sólo cuatro universidades igualan el promedio mundial.

En el otro extremo, debemos destacar que el área donde las universidades brasileñas se posicionan por encima del promedio mundial es el ODS 15 (Vida de Ecosistemas Terrestres), donde del Top 25, 17 centros poseen valores por encima del promedio mundial, además, hay que destacar los valores de centros poco productivos como la Pontificia Universidad Católica do Río de Janeiro (IN= 2.62) y Universidad Vega de Almeida (IN 2.86)

El impacto del aporte de las universidades a la investigación sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible es heterogeneidad por áreas, aunque esta influencia se concentra en 12 instituciones. La Universidad do Sul de Santa Catarina posee el mayor índice de impacto en tres de los ODS (ODS3/1,7 /ODS6/1.17/ ODS11/2.77) mientras las Universidad de Campinas (ODS2/1,09; ODS4/0.82), Universidad Veiga de Almeida (ODS1/5.4 /ODS15/2.86), Universidad Federal do ABC (ODS14/3.02 /ODS16/2.42) y Universidad Federal de Pelotas (ODS5/1.72/ODS7/1.29) lo poseen en dos. Siete universidades tienen el mayor índice de impacto en un único ODS: la Universidad Federal de Sao Carlos en el ODS8 (1.17), la Universidad Federal de Minas Gerais en ODS9 (1.06), Universidad Federal do Rio Grande do Sul ODS9 (1.06), Pontificia Universitaria do Rio de Janeiro ODS13 (1.47), la Universidad Federal do Rio Grande do Norte en ODS10 (1.55) y la Universidad Federal do Ceará en el ODS12 (1.48). Merece destaque que sólo las últimas universidades se ubican en el eje norte-nordeste de Brasil, todas las demás instituciones se sitúan en el eje sur-sudeste del país.

Tabla 3: Impacto Normalizado del Top de Universidades Brasileñas Según ODS (2015-23).

	ODS1	ODS2	ODS3	ODS4	ODS5	ODS6	ODS7	ODS8	ODS9	ODS10	ODS11	ODS12	ODS13	ODS14	ODS15	ODS16
Univ. de Sao Paulo	1,14	1,08	1,21	0,77	1,06	0,82	0,88	0,78	0,78	0,8	1,17	0,99	1,09	0,98	1,19	0,78
Univ. Est. Paulista	0,73	0,69	0,87	0,4	0,85	0,76	0,71	1,02	0,89	0,56	0,87	0,87	0,78	0,85	1	0,36
Univ. Est. de Campinas	0,99	1,09	1,07	0,82	0,94	0,93	0,92	0,82	0,94	0,41	1,1	1,02	1,13	0,93	1,32	0,82
Univ. Fed. do Rio de Janeiro	1,22	0,82	1,03	0,52	0,83	0,85	0,84	0,75	0,92	0,57	1	0,92	0,95	0,96	1,07	0,58
Univ. Fed. do Rio Grande do Sul	1,25	0,9	1,4	0,59	0,97	1,02	0,78	0,62	1,06	1,11	1,3	1,08	0,93	0,93	1,11	0,6
Univ. Fed. de Minas Gerais	1,65	0,97	1,31	0,6	0,87	0,75	0,75	1,16	0,75	1,15	1,06	0,79	0,94	0,93	1,24	0,38
Univ. Fed. de Sao Paulo	0,77	0,85	1,21	0,56	0,96	0,87	0,65	0,52	0,54	0,39	0,93	0,92	0,99	1,11	1,05	0,48
Univ. Fed. do Parana	0,54	0,65	0,96	0,45	0,82	0,7	0,88	0,73	0,6	0,36	0,6	0,77	0,72	0,81	0,87	0,48
Univ. Fed. de Santa Catarina	0,76	0,72	1,52	0,56	0,87	0,83	0,81	0,45	0,64	0,49	0,97	1,14	0,98	0,97	1,05	0,39
Univ. de Brasília	1,01	0,87	1,33	0,41	0,79	0,81	0,72	0,95	0,6	0,55	0,94	0,69	0,93	0,82	1,08	0,48
Univ. Fed. de Pernambuco	0,73	0,92	0,83	0,66	0,65	0,71	0,8	0,79	0,68	0,6	0,7	0,55	0,89	0,8	1,11	0,72
Univ. Fed. de Vicosa	0,64	0,88	0,83	0,51	0,57	0,78	0,69	0,28	0,45	0,28	0,87	0,81	0,83	0,65	0,93	0,62
Univ. Fed. de Santa Maria	0,66	0,76	0,88	0,32	0,55	1,09	0,69	0,22	0,53	0,44	0,99	0,74	0,58	0,85	0,74	0,17
Univ. Fed. do Ceara	1	0,66	0,87	0,45	0,61	0,88	0,61	0,36	0,87	0,49	0,71	1,48	0,67	0,83	0,84	0
Univ. Fed. de Sao Carlos	0,81	0,79	0,89	0,48	1,04	0,79	0,79	1,17	0,83	0,37	0,72	1,14	0,77	0,76	1,01	0,77
Univ. Fed. Fluminense	0,99	0,76	0,89	0,39	0,85	0,69	0,95	0,9	0,86	0,55	0,75	1,08	0,89	0,87	1,01	0,39
Univ. Fed. do Rio Grande do Norte	1,04	0,77	0,85	0,81	0,76	0,83	1,02	0,68	0,82	1,55	0,71	0,79	1,02	0,98	1,18	0,75
Univ. Fed. de Goias	1,35	0,78	0,96	0,43	0,91	0,69	0,56	0,34	0,69	0,9	0,79	0,61	0,89	1,07	1,11	0,45
Univ. Fed. da Bahia	0,82	0,78	1,38	0,54	0,85	0,77	0,86	1,08	0,99	1,08	0,98	0,72	0,79	0,78	1,09	0,41
Univ. do Estado do Rio de Janeiro	0,79	0,83	0,96	0,48	0,88	0,73	0,63	1,07	0,46	0,21	0,79	0,57	0,91	0,88	0,89	0,59
Univ. Fed. de Pelotas	1,8	0,94	1,27	0,36	1,72	0,82	1,29	1,06	0,56	1,11	0,87	0,68	0,68	0,77	0,79	1,22
Univ. Fed. da Paraiba	0,69	0,55	0,77	0,48	0,8	0,88	0,82	0,43	0,36	0,72	0,9	0,74	0,8	0,99	0,97	0,44
Univ. Fed. de Lavras	0,51	0,72	0,75	0,71	1,06	0,67	0,76	0,4	0,46	0,2	0,6	0,58	0,73	0,73	1,09	0,22
Univ. Fed. do Espirito Santo	0,26	0,57	1,19	0,36	0,74	0,75	0,74	0,34	0,44	0,11	1,04	0,74	0,69	0,99	0,87	0,47
Univ. Est. de Maringa	0,73	0,59	0,84	0,58	0,67	1	0,63	0,67	0,36	1,12	1,1	0,66	0,7	0,73	1,02	0,46
Univ. Fed. do ABC	1,73	0,84	0,99	0,74	0,89	0,66	0,96	0,28	0,73	0,47	1,08	0,65	1,05	3,02	1,09	2,42
Pont. Univ. Cat. do Rio de Janeiro	0,82	0,96	0,91	0,76	0,81	0,73	0,65	0,94	0,75	0,83	0,9	1,1	1,47	1,69	2,62	1,1
Univ. do Sul de Santa Catarina	0,55	1	1,7	0,34	0,89	1,17	0,29	1,1	0,88	0,04	2,77	1,01	1,16	0,94	1,24	1,06
Univ. Veiga de Almeida	5,4	0,14	0,75	0,68	0,31	0	0	0,63	0,05	1,16	2	0,16	1,44	0,44	2,86	0

• Se incorporan cuatro universidades que sin estar en el TOP 25 de universidades productivas destacan por poseer una gran repercusión internacional en algunas de los ODS estudiados. En letras rojas aquellos valores por debajo de 1, salvo excepciones por motivos de contraste.

El Escalamiento multidimensional, como técnica usada para ver similitudes y grupos, sitúa en el centro del gráfico a los elementos que son más genéricos, de hecho, el promedio de la posición de todos los elementos representados responde al valor 0,0, el cruce de los ejes X e Y, lo que significa que son la Universidad Federal de Minas Gerais, Universidad Federal do Ceara, Universidad do Rio Grande do Sul aquellas que tienen unos perfiles más genéricos (Figura 1). Se aprecia, que habitualmente, las universidades con mayor producción en total (mayor tamaño) se posicionan en torno al centro, y en cambio, la periferia presenta habitualmente universidades con baja producción y perfiles científicos más únicos, siendo la Universidad Federal de Pelotas uno de los centros con perfiles más únicos y curiosamente, en el otro extremo la Universidad Federal Fluminense, lo que indica que ambas son especialmente antagónicas (o complementarias),

Aunque en líneas generales la distribución de la producción por universidades es similar hay pequeños matices que permiten agrupar a las universidades con claridad. La matriz de similitud muestra que el ODS que ocupa un mayor número de posiciones en las universidades estudiadas es el ODS 2 “Hambre Cero con diferencia, seguido a cierta distancia del ODS 16 “Paz, Justicia e Instituciones Sólidas” y del ODS 8 “Trabajo Decente y Crecimiento Económico”. Por el contrario, el ODS 9 “Industria, Innovación e Infraestructura” es aquel que tiene mayor similitud con el resto de ODS por tanto no discrimina especialmente. Un ejemplo de cómo las universidades se agrupan según prioridades serían la Univ. Fed. de Viçosa, Univ. Fed. de Santa María y Univ. Fed. de Lavras que poseen una distribución muy similar al resto, pero se asemejan entre sí porque comparten una baja producción en los ODS 4 “Educación de Calidad” y 5 “Igualdad de

Género”. La coincidencia en unos pocos ODS es la dinámica que genera el posicionamiento y agrupación en el gráfico del escalamiento multidimensional.

Las universidades que se sitúan en el primer cuadrante presentan una distribución de la producción científica similar en los ODS 1,3,5,7,8, 13,15,16, siendo una contribución destacada en los ODS 1, 2 y 13. Asimismo, la producción de las entidades es media en los ODS 5,7, 13, 15 y es baja en los ODS 8 y 16. Las instituciones que forman este grupo se ubican en el sur (2) y sudeste (3) de Brasil. Por otra parte, las instituciones que se ubican en el segundo cuadrante poseen una similitud en la distribución de la contribución científica en pocos ODS, de manera específica en los 5,7,8,11,15. Se observa que tienden a una producción media en los ODS 5, 7, 11 y baja en el ODS 8 (con excepción de la Universidad do Estado do Rio de Janeiro y Universidad Federal da Bahía) y ODS 15 (con excepción de Universidad Federal de Pernambuco y Universidad Federal de Minas Gerais). Las instituciones que forman este grupo se ubican en el nordeste (3) y sudeste (2) de Brasil. En cambio, las universidades que se asientan en el tercer cuadrante evidencian una distribución de la producción científica convergente en muchos ODS, en concreto en los 1, 2, 3, 6, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. Se detecta que abarcan una contribución destacada en los ODS 2, 13 y 15 y que todas las universidades tienen la mayor producción en el ODS 3. Sin embargo, su producción es baja en los ODS 1, 8, 10, 12, 16. Las instituciones que componen este cuadrante se ubican en el nordeste (1), sudeste (3), centro-oeste (2) y sur (1) de Brasil. Finalmente, las universidades que se acomodan en el cuarto cuadrante ostentan una distribución de la contribución científica análoga en los ODS 1,6,7,8, 13,15,16, siendo una producción media en los ODS 6 y 7 y baja en los ODS 8 y 16. Además, poseen una producción destacada en los ODS 1, 13, 15. Las universidades que engloban este cuadrante están en el nordeste (1), sudeste (3), centro-oeste (2) y sur (1) de Brasil.

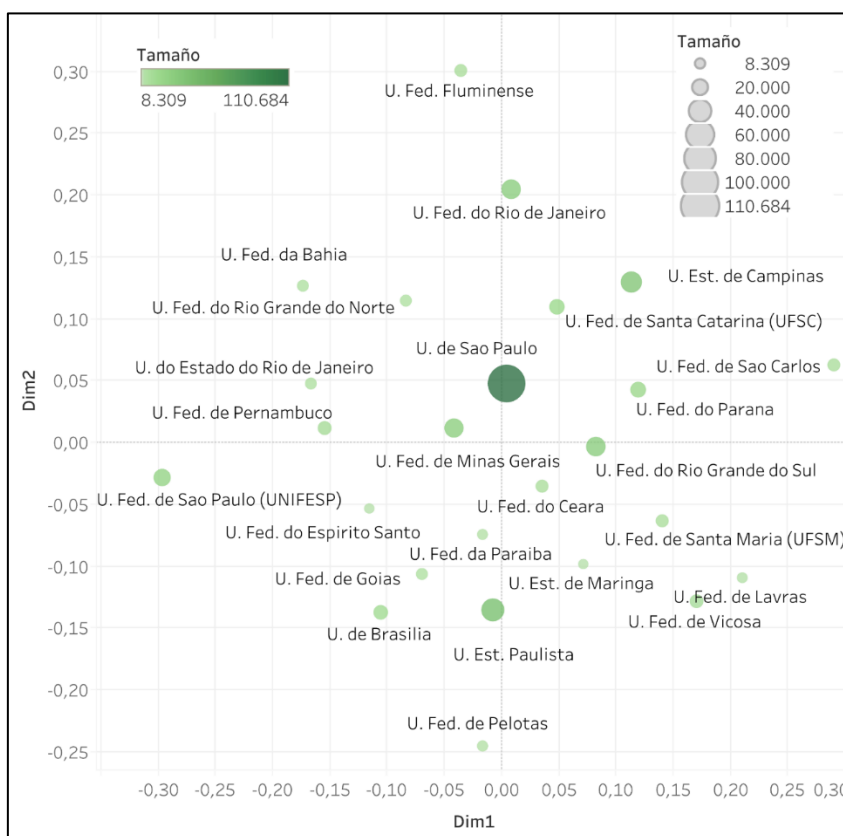


Figura 2: Escalamiento Multidimensional del Top 25 de Universidades Brasileñas Según su Producción Científica en ODS (2015-2023).

#### 4. Discusión y conclusiones

El ODS con mayor desarrollo en las universidades brasileñas es el ODS 3 (Salud y Bienestar) con un 46% de la producción seguido en segundo lugar por el OD13 (Acción Climática) y en tercer lugar por el ODS15 (Vida en la Tierra), ambos con algo más de un 10% de la producción cada uno. El cuarto objetivo con mayor producción en universidades es el ODS2 (Hambre Cero) con un 6.3% de la producción seguido en quinto y sexto lugar por el ODS 5 (Igualdad de Género) y el ODS 7 (Energías no contaminantes y Asequibles) con el 3,9% y 3.1% relativamente. Estos valores cambian ligeramente si en lugar de todas las universidades sólo tenemos en cuenta el Top 25, donde por ejemplo la producción en Igualdad de Género supera en muchos centros a la de Hambre Cero. Los cuatro objetivos sobre los cuales las universidades brasileñas producen menos trabajos serían

Escalamiento Multidimensional nos permite ver cómo se parecen entre sí las universidades brasileñas en relación con las temáticas ODS que estudian



en decimotercera posición Pobreza Cero (ODS1) con un 0.8% del total, Reducción de la Desigualdad (ODS10) con un 0.48% y en penúltimo y último lugar Paz, Justicia e Instituciones Sólidas (ODS16) y Trabajo Decente y Crecimiento Económico (ODS8) cada una con un 0.4% respectivamente.

En general las universidades brasileñas no destacan por su impacto en ninguno de los ODS, salvo pequeñas universidades periféricas donde una baja producción recibe un impacto elevado. En la mayor parte de los casos, el impacto está por debajo de la media mundial. A esto parece contribuir el carácter nacional de muchas de las investigaciones brasileñas, publicadas en revistas nacionales sobre temas nacionales (Strehl *et al.*, 2016). Es decir, buena parte de la producción está enfocada a buscar impactos locales. Sin embargo, hay un tema nacional que parece tener una repercusión por encima del promedio mundial y es “Vida de Ecosistemas Terrestres” (ODS15) seguido de Salud y Bienestar (ODS3).

La mayor parte de la producción brasileña de cada ODS se concentra en cinco universidades

Los perfiles temáticos de las universidades brasileñas estudiadas a través de su producción se muestran dispares en cuanto a cantidad especialmente, por otra parte, sus impactos normalizados son parecidos por debajo del 1 en la mayor parte de los casos. Igualmente, la distribución por ODS es muy similar entre ellas, por lo que se ha tenido que utilizar el coeficiente de Kendall para poder destacar las diferencias de los elementos, que se expresan en el gráfico no en distribución general sino en la prioridad que cada universidad le da a los 16 ODS en conjunto. Las grandes universidades tienden a ser las más parecidas con el conjunto, de nuevo destaca la Universidad de Sao Paulo, las pequeñas universidades en cambio son las que se posicionan en los extremos, teniendo perfiles únicos donde destacarían la Universidad Federal Fluminense, Universidad Federal de Sao Carlos, Universidad Fede Pelotas y la Universidad Federal de Sao Paulo, las cuatro ocupan las distribuciones de producción menos común.

El impacto del aporte de las universidades a la investigación sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible es heterogeneidad por áreas, aunque esta influencia se concentra en 12 instituciones

Los diversos trabajos destinados a medir y comparar la producción científica dedicada a cada uno de los ODS han ofrecido resultados coincidentes en las grandes tendencias. La mayoría de las investigaciones han abordado este objeto de estudio desde las ciencias de la vida y biomedicina (Meschede, 2020), las ciencias naturales y la ingeniería/tecnología (Yeh *et al.*, 2022) y el campo interdisciplinario de las ciencias ambientales (Yamaguchi *et al.*, 2023). Las ciencias sociales aparecen en segundo lugar, tanto en términos de productividad (Sianes *et al.*, 2022) como de impacto (Sianes, 2021). Igualmente, los principales estudios coinciden en que los científicos han centrado su atención en dos temas principales el ODS3 Salud y Bienestar (Meschede, 2020; Sweileh, 2020; Garai *et al.*, 2023; Diaz-Lopez *et al.*, 2021) y en el ODS13 Acción por el Clima (Salvia *et al.*, 2019) y otros ODS vinculados al “tema motor” cambio climático (Mishra *et al.*, 2023) que es operativizado también en los ODS7 Energía asequible y no contaminante, ODS11 Ciudades y comunidades sostenibles, ODS12 Producción y consumo responsables, y que concentran una importante presencia en la producción científica (Yamaguchi *et al.*, 2023; Yeh *et al.*, 2022; Garai *et al.*, 2023).

Las Universidad Federal de Pelotas y Universidad Federal Fluminense son los centros con perfiles más singulares y las Universidad Federal de Minas Gerais, Universidad Federal do Ceara, Universidad do Rio Grande do Sul aquellas que tienen unos perfiles más genéricos

Las universidades identificadas en el Top5 de la producción científica sobre los ODS por este estudio coinciden de forma importante con los rankings mundiales. En todos ellos, al igual que en esta investigación, la Universidad de Sao Paulo es la primera brasileña en los rankings consultados (Times Higher Education, 2023; SCImago Institutions Rankings, 2023; QS World University Rankings, 2023). Además, la coincidencia es total en las cuatro primeras posiciones con el SCImago Institutions Rankings (2023): Sao Paulo, UNESP, Campinas y Federal de Rio de Janeiro. También coinciden en cuanto a presencia en cuatro de ellas, pero varía la posición con el QS World University Rankings (2023) que incorpora la “sostenibilidad” en sus parámetros de valoración, siendo para este índice: Sao Paulo, Campinas, Federal de Rio de Janeiro y UNESP. En cuanto al Times Higher Education (2023), si se observa el ranking general, la coincidencia con los resultados también es alta, coinciden tres universidades del Top5: Sao Paulo, Campinas y Federal do Rio Grande do Sul. Sin embargo, si se compara con el Impact Rankings del Times Higher Education (que incluye la producción y el impacto de la investigación universitaria sobre los ODS), la coincidencia se da en cuatro de las universidades, aunque en diferente orden: Sao Paulo, Campinas, Federal do Rio Grande do Sul y UNESP. La diferencia resaltable es que la Universidad de Brasilia ocupa la segunda posición en el Impact Rankings y la décima en este estudio.

Las universidades identificadas en el Top5 de la producción científica sobre los ODS por este estudio coinciden de forma importante con los rankings mundiales

Los ODS han estado sometidos a revisiones críticas desde su nacimiento, recrudescidas por el lento avance en las metas establecidas en cuanto a: su ambición (muchos en muy poco tiempo para algunos y poco ambiciosos en términos estructurales para otros) (Easterly, 2015); su contenido (entre otros por la débil presencia de los derechos humanos y debilitamiento de la gobernanza global y la democracia concretamente en el ODS16 Paz, justicia e instituciones sólidas) (Gómez-Gil, 2018; Sengupta, 2018); sus metas tanto en su formulación como en su alcanzabilidad (Nature, 2020); sus indicadores (ICSU-ISSC, 2015) o su financiación (Sachs et al., 2020). También son ampliamente denostados como agenda pública mundial por la derecha trumpista, los partidos nacional-populistas, los negacionistas del cambio climático, algunas multinacionales insatisfechas con los mecanismos de rendición de cuentas y el rol asignado a las empresas e, incluso, por gobiernos de los países desarrollados resistentes a destinar los recursos necesarios para la financiación de los ODS y recogidos en el ODS17 y en la Agenda de Acción de Addis Abeba (Naciones Unidas-Asamblea General, 2015) sobre financiación del desarrollo. En resumen, de un *status quo* reaccionario (Sachs et al., 2020). Por otro lado, es ampliamente consensuada la visión de que la Agenda 2030 enfrenta riesgos sistémicos (humanitarios, económicos, ambientales y de gobernanza) que deben ser gestionados en/por el conjunto del planeta (Gómez-Gil, 2018; United Nations, 2023; Sachs et al., 2020). Así, los ODS son una herramienta imperfecta, pero definen una forma de entender el mundo, con una visión a largo plazo, multilateral y de cooperación global que debería perdurar, porque la alternativa es el aislacionismo, la autocracia y el cortoplacismo que cobran fuerza en medio planeta (Sachs et al., 2023). Por tanto, no podemos ser ajenos a estas críticas si utilizamos la producción científica sobre ODS para caracterizar a un sistema universitario y las universidades que lo componen.

Los ODS han estado sometidos a revisiones críticas desde su nacimiento por su ambición, su contenido, sus metas tanto en su formulación como en su alcanzabilidad, sus indicadores o su financiación

Los análisis bibliométricos permiten comprender la evolución de la investigación sobre el tema, muestran una visión general, identifican tendencias, brechas y desequilibrios entre los ODS investigados (Mishra et al., 2023). Sin embargo, las bases de datos utilizadas (Bordignon, 2021; Armitage et al., 2020), las palabras clave elegidas, las herramientas utilizadas, así como el enfoque (Rafols et al., 2021) o el método utilizado (Purnell, 2022), pueden dar lugar a diferentes resultados e inconsistencias (Armitage et al., 2020), e incluso a reproducir las desigualdades según el nivel de desarrollo de los países, la capacidad de sus sistemas científicos de estar presentes en las principales revistas y bases de datos, así como a la sobrerrepresentación de países, lenguas y enfoques (Meschede, 2020; Diaz-Lopez et al., 2021) y también la subrepresentación de países u objetivos de desarrollo.

Los ODS son una herramienta imperfecta que debería perdurar porque definen una forma de entender el mundo, con una visión a largo plazo, multilateral y de cooperación global

## 5. Bibliografía

Addinsoft (2022). "XLSTAT statistical and data analysis solution". <https://www.xlstat.com>

Anlló, Guillermo; Barrere, Rodolfo; De-Brito-Cruz, Carlos-Henrique; Trama, Laura (2022). "La producción científica sobre los ODS en América Latina". En: *El Estado de la Ciencia: Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos / Interamericanos 2021*, Buenos Aires: Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad de la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI). pp. 28-40. <http://www.ricyt.org/category/publicaciones>

Armitage, Caroline S; Lorenz, Marta; Mikki, Susanne (2020). "Mapping scholarly publications related to the Sustainable Development Goals: Do independent bibliometric approaches get the same results?". *Quantitative Science Studies*, v. 1, n. 3, pp. 1092-1108. [https://doi.org/10.1162/qss\\_a\\_00071](https://doi.org/10.1162/qss_a_00071)

Assunção, Suelene Santana; da Fonseca, Luciana Di Paula Andrade; de Azevedo Carvalho, Raul; Redigolo, Franciele Marques (2022). "Artigos científicos indexados na base BRAPCI sobre desenvolvimento sustentável na Amazônia no contexto da Ciência da Informação". *Informação@ Profissões*, v. 11, n. 1, pp. 1-28. <https://doi.org/10.5433/2317-4390.2022v11n1p1>

Bordignon, Frederique (2021). "Dataset of search queries to map scientific publications to the UN sustainable development goals". *Data in Brief*, v. 34, pp. 106731. <https://doi.org/10.1016/j.dib.2021.106731>

Bornmann, Lutz; Leydesdorff, Loet; Mutz, Rüdiger (2013). "The use of percentiles and percentile rank classes in the analysis of bibliometric data: Opportunities and limits". *Journal of Informetrics*, v. 7, n. 1, pp. 158-165. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2012.10.001>

De-La-Cruz-Ramos, Ross-Mery; Yupanqui-Villanueva, Carlos-Jesús; Yupanqui-Villanueva, Humberto-Rafael (2023). "Producción científica relacionada al ODS 4: un análisis bibliométrico global". *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, v. 6, n. 6, pp. 13805-13823. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i6.4368](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i6.4368)

Delli-Paoli, Angela; Addeo, Felice (2019). "Assessing SDGs: A Methodology to Measure Sustainability". *Athens Journal*

*of Social Sciences*, v. 6, n. 3, pp. 229-250. <https://doi.org/10.30958/ajss.6-3-4>

**Di Napoli, Erika Sayuri Koga; Levenhagen, Blanche Sousa; de Andrade, Carolina Paes; de Oliveira Santos, Glauber Eduardo** (2023). "Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e relação com as pesquisas de Turismo: Revisão da Literatura em periódicos no Brasil". *Revista Rosa dos Ventos-Turismo e Hospitalidade*, v. 15, n. 1, pp. 85-104. <https://doi.org/10.18226/21789061v15i1p85>

**Diaz-Lopez, Carmen; Martin-Blanco, Cathaysa; De la Torre Bayo, Juan Jesus; Rubio-Rivera, Benito; Zamorano, Montserrat** (2021). "Analyzing the Scientific Evolution of the Sustainable Development Goals". *Applied Sciences*, v. 11, n. 18, pp. 8286. <https://doi.org/10.3390/app11188286>

**Dibbern, Thais Aparecida; Rampasso, Izabela Simon; Serafim, Milena Pavan; Bertazzoli, Rodnei; Leal Filho, Walter; Anholon, Rosley** (2022). "Bibliometric study on SDG 6: analysing main content aspects by using Web of Science data from 2015 to 2021". *Kybernetes*, v. 52, n. 9, pp. 3119-3135. <https://doi.org/10.1108/K-05-2021-0393>

**Easterly, William** (2015). "The Trouble with the Sustainable Development Goals". *Current History*, v. 114, n. 775, pp. 322-324. <https://doi.org/10.1525/curh.2015.114.775.322>

**Estrada-Molina, Odiel; Repiso, Rafael; Aguaded, Ignacio** (2023). "Producción académica del Objetivo de Desarrollo Sostenible Educación de Calidad un reporte introductorio desde la WoS (2017-2021)". En: *Mejorando la enseñanza a través de la innovación educativa*, Dykinson. Cabero-Almenara, Julio; Llorente-Cejudo, María-del-Carmen; Palacios-Rodríguez, Antonio; Serrano-Hidalgo, Manuel (Eds.), pp. 239-250. Dykinson. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=897914>

**EU and UN Team Inter-Agency-Task** (2021). *Guidebook for the Preparation of Science, Technology and Innovation (STI) for SDGs Roadmaps*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/724479>

**Field, Andy** (2005). "Kendall's Coefficient of Concordance". En: *Encyclopedia of Statistics in Behavioral Science*. Everitt, Brian; Howell, David (Eds.). John Wiley & Sons. <https://doi.org/10.1002/0470013192.bsa327>

**Garai, Nandini; Roy, Ajishnu; Pramanick, Kousik** (2023). "Understanding the Research Interlinkages Between Anthropocene, Millennium and Sustainable Development Goals: A Global Bibliometric Analysis". *Anthropocene Science*, v. 2, n. 2, pp. 123-140. <https://doi.org/10.1007/s44177-023-00055-3>

**García, Miguel** (2022). "A more sustainable future for all: Introducing the UN Sustainable Development Goals in InCites". Blog Clarivate. <https://clarivate.com/blog/a-more-sustainable-future-for-all-introducing-the-un-sustainable-development-goals-in-incites>

**Gómez-Gil, Carlos** (2018). "Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): una revisión crítica". *Papeles de relaciones ecosociales y cambio global*, n. 140, pp. 107-118. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6312616>

**Herrera-Calderon, Oscar; Yuli-Posadas, Ricardo Ángel; Peña-Rojas, Gilmar; Andía-Ayme, Vidalina; Hañari-Quispe, Renán Dilton; Gregorio-Chaviano, Orlando** (2021). "A bibliometric analysis of the scientific production related to "zero hunger" as a sustainable development goal: trends of the pacific alliance towards 2030". *Agriculture & Food Security*, v. 10, n. 1, pp. 34. <https://doi.org/10.1186/s40066-021-00315-8>

**Hout, Michael C; Papesh, Megan H; Goldinger, Stephen D** (2013). "Multidimensional scaling". *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, v. 4, n. 1, pp. 93-103. <https://doi.org/10.1002/wcs.1203>

**ICSU-ISSC** (2015). "Review of the Sustainable Development Goals: The Science Perspective". International Science Council. <https://council.science/publications/review-of-targets-for-the-sustainable-development-goals-the-science-perspective-2015>

**Indana, Faida; Pahlevi, Reza Widhar** (2023). "A bibliometric approach to Sustainable Development Goals (SDGs) systematic analysis". *Cogent Business & Management*, v. 10, n. 2, pp. 2224174. <https://doi.org/10.1080/23311975.2023.2224174>

**Körfggen, Annemarie; Förster, Klaus; Glatz, Ingomar; Maier, Stephan; Becsi, Benedikt; Meyer, Anna; Kromp-Kolb, Helga; Stötter, Johann** (2018). "It's a hit! Mapping Austrian research contributions to the sustainable development goals". *Sustainability*, v. 10, n. 9, pp. 3295. <https://doi.org/10.3390/su10093295>

**Leal Filho, Walter; Shiel, Chris; Paço, Arminda; Mifsud, Mark; Ávila, Lucas Veiga; Brandli, Luciana Londero; Molthan-Hill, Petra; Pace, Paul; Azeiteiro, Ulisses M.; Vargas, Valeria Ruiz; Caeiro, Sandra** (2019). "Sustainable Development Goals and sustainability teaching at universities: Falling behind or getting ahead of the pack?". *Journal of Cleaner Production*, v. 232, pp. 285-294. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.05.309>

**Machado, Carolina Feliciano; Davim, João Paulo** (2022). "Higher Education for Sustainability: A Bibliometric Approach—What, Where and Who Is Doing Research in This Subject?". *Sustainability*, v. 14, n. 8, pp. 4482. <https://doi.org/10.3390/su14084482>

**Meschede, Christine** (2020). "The Sustainable Development Goals in Scientific Literature: A Bibliometric Overview at the Meta-Level". *Sustainability*, v. 12, n. 11, pp. 4461. <https://doi.org/10.3390/su12114461>

- Mishra, Manoranjan; Desul, Sudarsan; Santos, Celso Augusto Guimarães; Mishra, Shailendra Kumar; Kamal, Abu Hena Mustafa; Goswami, Shreerup; Kalumba, Ahmed Mukalazi; Biswal, Ramakrishna; da Silva, Richarde Marques; dos Santos, Carlos Antonio Costa; Baral, Kabita** (2023). "A bibliometric analysis of sustainable development goals (SDGs): a review of progress, challenges, and opportunities". *Environment, Development and Sustainability*, v. 26, n. 5, pp. 11101-11143. <https://doi.org/10.1007/s10668-023-03225-w>
- Naciones Unidas-Asamblea General** (2015). *Resolución aprobada por la Asamblea General el 27 de julio de 2015, 69/313. Agenda de Acción de Addis Abeba de la Tercera Conferencia Internacional sobre la Financiación para el Desarrollo (Agenda de Acción de Addis Abeba)*. Sexagésimo noveno período de sesiones, Tema 18 del programa, 99ª sesión plenaria, A/RES/69/313. [https://unctad.org/meetings/es/sessionaldocuments/ares69d313\\_es.pdf](https://unctad.org/meetings/es/sessionaldocuments/ares69d313_es.pdf)
- Nature** (2020). "Time to revise the Sustainable Development Goals". *Nature*, v. 583, n. 7816, pp. 331-332. <https://doi.org/10.1038/d41586-020-02002-3>
- Pizzi, Simone; Caputo, Andrea; Corvino, Antonio; Venturelli, Andrea** (2020). "Management research and the UN sustainable development goals (SDGs): A bibliometric investigation and systematic review". *Journal of Cleaner Production*, v. 276, pp. 124033. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124033>
- Prieto-Jiménez, Esther; López-Catalán, Luis; López-Catalán, Blanca; Domínguez-Fernández, Guillermo** (2021). "Sustainable development goals and education: A bibliometric mapping analysis". *Sustainability*, v. 13, n. 4, pp. 2126. <https://doi.org/10.3390/su13042126>
- Purnell, Philip J** (2022). "A comparison of different methods of identifying publications related to the United Nations Sustainable Development Goals: Case study of SDG 13—Climate Action". *Quantitative Science Studies*, v. 3, n. 4, pp. 976-1002. [https://doi.org/10.1162/qss\\_a\\_00215](https://doi.org/10.1162/qss_a_00215)
- QS World University Rankings** (2023). "Top global universities 2023". QS TopUniversities. [https://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2023?&countries=br&sort\\_by=rank&order\\_by=asc](https://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2023?&countries=br&sort_by=rank&order_by=asc)
- Rafols, Ismael; Noyons, Ed; Confraria, Hugo; Ciarli, Tommaso** (2021). "Visualising plural mappings of science for Sustainable Development Goals (SDGs)". En: *2021 Conference, International Society for Scientometrics and Informetrics*. Center for Open Science. <https://doi.org/10.31219/osf.io/yfqbd>
- Repiso, Rafael; Segado, Francisco; Gómez-García, Salvador** (2023). "La universidad española y la investigación en Web of Science sobre los objetivos de desarrollo sostenible 2017-2021". *Revista Española de Documentación Científica*, v. 46, n. 2, pp. e359. <https://doi.org/10.3989/redc.2023.2.1980>
- Rohrich, Sandra Simm; Takahashi, Adriana Roseli Wünsch** (2019). "Environmental sustainability in Higher Education Institutions, a bibliometric study on national publications". *Gestão & Produção*, v. 26, pp. e2861. <https://doi.org/10.1590/0104-530X2861-19>
- Sachs, J; Schmidt-Traub, G; Lafortune, G** (2020). "Speaking truth to power about the SDGs". *Nature*, v. 584, n. 7821, pp. 344-344. <https://doi.org/10.1038/d41586-020-02373-7>
- Sachs, Jeffrey; Lafortune, Guillaume; Fuller, Grayson; Drumm, Eamon** (2023). *Implementing the SDG Stimulus. Sustainable Development Report 2023*. Dublin: Dublin University Press. <https://doi.org/10.25546/102924>
- Salvia, Amanda Lange; Leal Filho, Walter; Brandli, Luciana Londero; Griebeler, Juliane Sapper** (2019). "Assessing research trends related to Sustainable Development Goals: local and global issues". *Journal of Cleaner Production*, v. 208, pp. 841-849. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.09.242>
- Schmalzbauer, Bettine; Visbeck, Martin** (2016). *The contribution of science in implementing the Sustainable Development Goals*. Stuttgart/Kiel: German Committee Future Earth. <http://www.jstor.org/stable/resrep15869>
- SCImago Institutions Rankings** (2023). "Overall Rank". SCImago Journal Country Rank. <https://www.scimagoir.com/rankings.php>
- Sengupta, Mitu** (2018). "Transformational Change or Tenuous Wish List? A Critique of SDG 1 ('End Poverty in All Its Forms Everywhere')". *Social Alternatives*, v. 37, n. 1, pp. 12-17. <https://search.informit.org/doi/abs/10.3316/ielapa.573646044161666>
- Shapere, Dudley** (1986). "External and Internal Factors in the Development of Science". *Science & Technology Studies*, v. 4, n. 1, pp. 1-9. <https://www.jstor.org/stable/690394>
- Sianes, Antonio** (2021). "Academic Research on the 2030 Agenda: Challenges of a Transdisciplinary Field of Study". *Global Policy*, v. 12, n. 3, pp. 286-297. <https://doi.org/10.1111/1758-5899.12912>
- Sianes, Antonio; Vega-Muñoz, Alejandro; Tirado-Valencia, Pilar; Ariza-Montes, Antonio** (2022). "Impact of the Sustainable Development Goals on the academic research agenda. A scientometric analysis". *PLoS One*, v. 17, n. 3, pp. e0265409. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0265409>

**Silva-de-Oliveira, Rafael; Rosa-Georges, Marcos-Ricardo; Mina-Falsarella, Orandi** (2020). "A Produção Científica em Sustentabilidade e Micro e Pequenas Empresas: um estudo bibliométrico". *Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista*, v. 16, n. 7, pp. 170-182. <https://doi.org/10.17271/1980082716720202690>

**Smelser, Neil J** (1989). "External influences on sociology". *International Sociology*, v. 4, n. 4, pp. 419-429. <https://doi.org/10.1177/026858089004004005>

**Strehl, Letícia; Calabró, Luciana; Souza, Diogo Onofre; Amaral, Lívio** (2016). "Brazilian Science between National and Foreign Journals: Methodology for Analyzing the Production and Impact in Emerging Scientific Communities". *PLoS One*, v. 11, n. 5, pp. e0155148. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0155148>

**Sweileh, Waleed M.** (2020). "Bibliometric analysis of scientific publications on "sustainable development goals" with emphasis on "good health and well-being" goal (2015–2019)". *Globalization and Health*, v. 16, n. 1, pp. 68. <https://doi.org/10.1186/s12992-020-00602-2>

**Times Higher Education** (2023). "Impact Rankings 2023". Times Higher Education. <https://www.timeshighereducation.com/impactrankings>

**UNESCO** (2021). "UNESCO science report the race against time for smarter development". Paris: UNESCO. <https://www.unesco.org/reports/science/2021/en>

**United Nations - General Assembly** (2015). "Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015, 70/1 Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development". *Seventieth session Agenda items 15 and 116, A/RES/70/1*. <https://sdgs.un.org/2030agenda>

**United Nations - General Assembly** (2017). "Resolution adopted by the General Assembly on 6 July 2017. 71/313. Work of the Statistical Commission pertaining to the 2030 Agenda for Sustainable Development". *Seventy-first session Agenda items 13 and 117, A/RES/71/313*. [https://ggim.un.org/documents/a\\_res\\_71\\_313.pdf](https://ggim.un.org/documents/a_res_71_313.pdf)

**United Nations** (2020). *Global Sustainable Development Report 2019: The Future is Now – Science for Achieving Sustainable Development*. New York: United Nations - Independent Group of Scientists appointed by the Secretary-General. <https://sdgs.un.org/publications/future-now-science-achieving-sustainable-development-gsdr-2019-24576>

**United Nations** (2023). *Progress towards the Sustainable Development Goals. Special Edition*. New York: United Nations. <https://unstats.un.org/sdgs/report/2023>

**Yamaguchi, Natália Ueda; Bernardino, Eduarda Gameleira; Ferreira, Maria Eliana Camargo; de Lima, Bruna Pietroski; Pascotini, Mauro Renato; Yamaguchi, Mirian Ueda** (2023). "Sustainable development goals: a bibliometric analysis of literature reviews". *Environmental Science and Pollution Research*, v. 30, n. 3, pp. 5502-5515. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-24379-6>

**Yeh, Shin-Cheng; Hsieh, Yi-Lin; Yu, Hui-Ching; Tseng, Yuen-Hsien** (2022). "The Trends and Content of Research Related to the Sustainable Development Goals: A Systemic Review". *Applied Sciences*, v. 12, n. 13, pp. 6820. <https://doi.org/10.3390/app12136820>

**Yu, Yanni; Huang, Jinghong** (2021). "Poverty Reduction of Sustainable Development Goals in the 21st Century: A Bibliometric Analysis". *Frontiers in Communication*, v. 6, pp. 754181. <https://doi.org/10.3389/fcomm.2021.754181>