



Campus universitário como laboratório vivo para Sustentabilidade: uma análise bibliométrica¹

University campus as a living laboratory for sustainability: a bibliometric analysis

Cristiane Criscibene Pantaleão²  0000-0001-7718-1549

Tatiana Tucunduva Philippi Cortese²  0000-0003-2915-5084

Resumo

Como espaço físico da Instituição de Ensino Superior, o *campus* manifesta práticas de sustentabilidade que podem ser operadas e vivenciadas pelos atores da comunidade acadêmica, caracterizando-o como Laboratório Vivo para Sustentabilidade. Com objetivo de evidenciar o histórico de publicações que tratam sobre a inserção da sustentabilidade na estrutura do *campus* universitário, foi elaborado um levantamento dos artigos publicados em periódicos no período de 2007 a 2021. A base de dados escolhida foi *Web of Science*, devido à multidisciplinaridade e aderência ao tema de pesquisa. Os termos-chave utilizados na busca dos artigos, escritos em inglês, foram determinados com base nos conceitos principais deste estudo: *Campus Sustentável* e *Laboratório Vivo para Sustentabilidade*. Os resultados encontrados apresentam uma carência no número de pesquisas com foco na infraestrutura do *Campus* Universitário como Laboratório Vivo para Sustentabilidade e destacam evidências relevantes à comunidade acadêmica, como o recente interesse dos pesquisadores pelos conceitos escolhidos.

Palavras-chave: Análise bibliométrica. *Campus* Sustentável. Instituição de Ensino Superior. Laboratório Vivo para Sustentabilidade.

Abstract

As a physical space of the Higher Education Institution, the campus manifests sustainability practices that can be operated and experienced by the actors of the academic community, characterizing it as a Living Laboratory for Sustainability. A survey of articles published in journals from 2007 to 2021 was carried out in order to highlight the history of publications dealing with the insertion of sustainability in the structure of the university campus. The database chosen was Web of Science due to its multidisciplinary nature and adherence to the research topic. The two main concepts used in this study – sustainable campus and living lab for sustainability - were decisive for the formulation of the search expression and to build a more assertive sample. The results show a need for more research focusing on the infrastructure of the University Campus as a Living Laboratory for Sustainability and highlighting relevant evidence to the academic community, such as the recent interest of researchers in the chosen concepts.

Keywords: *Bibliometric analysis. Sustainable Campus. Institution of Higher Education. Living Laboratory for Sustainability.*

¹ Artigo elaborado a partir da dissertação de C. C. Pantaleão, intitulada “*Campus* Universitário como Laboratório Vivo para Sustentabilidade: Proposição de Critérios Analíticos”. Universidade Nove de Julho, 2017.

² Universidade Nove de Julho, Programa de Pós-Graduação em Cidades Inteligentes e Sustentáveis. R. Vergueiro, 235/249, Liberdade, São Paulo, SP, Brasil. Correspondência para/Correspondence to: C. C. Pantaleão. E-mail: crisarqui@hotmail.com.

Introdução

As universidades começaram a surgir no século XI, conferindo identidade a algumas partes das cidades. O *campus* como espaço físico para abrigar as Instituições de Ensino Superior (IES), surgiu no continente americano ao final do século XVIII e a primeira cidade universitária do mundo, da Universidade de Oxford, foi implantada no Reino Unido. No Brasil, os primeiros projetos surgiram na década de 1930, os quais vieram a fazer parte, de fato, do espaço urbano nos anos 1960 com a implantação da Universidade de São Paulo (USP), na atual Cidade Universitária Armando Salles de Oliveira (Andrade; Pavesi, 2012).

De acordo com Casagrande e Deeke (2009), existe uma relação direta entre a infraestrutura urbana e de um *campus* universitário, levando em consideração a rotina de operação de suas práticas de sustentabilidade. Quando os estudantes vivenciam os espaços onde as práticas acontecem, desenvolvem capacidades para imaginar alternativas inteligentes que, também podem ser aplicadas nas comunidades, sociedades e cidades.

Pensando no conceito de pequenos núcleos urbanos, dentro da infraestrutura dos *campi* universitários, estes podem ser definidos como espaços com atividades similares às que acontecem nas cidades: espaços de convivência, alimentação, ensino, alojamentos, entre outras (Termignoni, 2012). O autor Santos (2014), relaciona a natureza ao conceito de espaço e define um pequeno núcleo urbano como uma nova realidade urbana, pequena cidade ou dimensão espacial da sociedade com estrutura complexa extremamente atingida por níveis e determinações externas.

O *campus*, como espaço físico da IES, demanda que haja práticas de sustentabilidade que possam ser operadas e vivenciadas pelos atores da comunidade acadêmica, caracterizando-se como Laboratório Vivo para Sustentabilidade. Este conceito, com foco nas relações, pode ser considerado como metodologia de inovação social, proporcionando um diálogo entre universidade e comunidade externa, no qual a cidade recebe uma valorosa colaboração ao seu desenvolvimento urbano e social, absorvendo recursos educativos advindos das práticas acadêmicas (Catalão; Layrargues; Zaneti, 2011).

Silva, Costa e Borba (2016), ao tratarem sobre a importância da educação no contexto das mudanças climáticas, destacam que as atividades antrópicas são carregadas por cultura, valores e comportamentos ditando o ritmo do consumo dos recursos da natureza. A ausência de uma consciência ambiental está aumentando o esgotamento dos recursos naturais da Terra. Por meio de uma educação abrangente e interdisciplinar, atuando na disseminação dos conceitos de cooperação, solidariedade, bom uso da natureza, formação cidadã plena e efetiva, ocorre uma transformação no comportamento dos indivíduos.

A busca por artigos científicos que abordem os conceitos principais desta pesquisa, *Campus Sustentável* e Laboratório Vivo para Sustentabilidade, resultou na seguinte indagação: Como se apresenta o cenário da literatura científica no que se refere às publicações que tratam sobre a inserção da sustentabilidade na estrutura do *campus* universitário?

Para responder à pergunta, foi definido o objetivo geral de evidenciar, por meio de gráficos, o

histórico de publicações que tratam sobre a inserção e prática da sustentabilidade na estrutura do *campus* universitário em um período de quatorze anos. Para a realização do levantamento foram definidos alguns termos-chave posteriormente pesquisados em uma das mais importantes bases de dados internacionais.

Nos próximos tópicos são apresentadas as reflexões de autores que asseguram o embasamento teórico do trabalho e retratam ao leitor os principais conceitos da pesquisa.

Um mesmo conceito com algumas variações: *Campus Sustentável*, *Campus Verde* e *Eco Campus*

A gestão ambiental começou a ser integrada nas operações dos *campi* de maneira pontual, muitas vezes paliativa e, até mesmo, para favorecimento de interesses, com pouco envolvimento da comunidade acadêmica e preocupação com os impactos ambientais de suas ações (Andrade; Pavesi, 2012).

O ambiente acadêmico, caracterizado pelo *campus*, merece destaque na busca pelo equilíbrio ambiental por meio da união de práticas, identidades, saberes e conhecimentos científicos, pois as comunidades se tecem no conhecimento. O espaço das IES assume papel estratégico na mudança de valores e atitudes, individuais e sociais, em prol da sustentabilidade global e consciência da necessidade de se agir localmente. A parceria entre partes interessadas como instituições, órgãos públicos, empresas e comunidades, viabiliza ações que podem transformar a sociedade (Andrade; Pimenta, 2009).

Além do termo *Campus Sustentável* (CS), outros como *Campus Verde* ou *Eco Campus* aparecem com frequência na literatura científica, caracterizando o mesmo conceito. Neste estudo, os três termos foram considerados na pesquisa inicial, mas o termo CS foi o mais citado nas palavras-chave e títulos.

Dea, Rosa e Sampaio (2010) entendem como Universidade Sustentável (US) a instituição que aplica os conceitos de sustentabilidade em seus *campi*, levando a teoria à prática, contribuindo com o desenvolvimento sustentável da sociedade, além de cumprir seu papel nas dimensões de ensino e pesquisa. Ela se empenha na conscientização e compartilhamento de experiências para minimização dos impactos ambientais e seus efeitos.

Para Too e Bajracharya (2015); Castañeda e Quintero (2015), o foco principal da implementação de um CS é envolver e promover a minimização dos impactos ambientais gerados por suas atividades, de forma a equilibrar o uso dos recursos naturais com as questões econômica, social, cultural e ligadas à saúde. Para que o *campus* possa ser considerado sustentável, a IES precisa envolver e promover a minimização dos impactos antrópicos em todas as dimensões gerados em seu espaço físico.

A primeira associação profissional de ensino superior denominada The Association for the Advancement of Sustainability in Higher Education (AASHE), estabeleceu uma definição para CS como Laboratório Vivo para Sustentabilidade: são as IES que utilizam sua infraestrutura e práticas em operação, tais como ambiente de aprendizagem e vivência, para propiciar que seus estudantes e funcionários apliquem estes conhecimentos adquiridos em seu cotidiano e repliquem para a comunidade externa (The Association for the Advancement of Sustainability in Higher Education, 2014).

Laboratórios Vivos para Sustentabilidade, dos *campi* para as cidades

A experiência adquirida pelas IES gera estudos e pesquisas de novas tecnologias e práticas voltadas ao desenvolvimento sustentável. Uma cidade inteligente, por exemplo, pode ser considerada um centro de ensino superior que promove uma vida criativa, explorando o potencial humano. O desenvolvimento urbano sustentável só pode ser alcançado de forma inteligente, hábil, criativa, conectada e em rede (Albino; Berardi; Dangelico, 2015).

Para Andrade e Pavesi (2012), as IES precisam funcionar como um ambiente de aprendizagem social ativa, em que o espaço físico do *campus* proporciona, muitas vezes de maneira implícita, diversas oportunidades de interação, formação de atitudes, valores, desenvolvimento intelectual e humano.

Uma forma de vivência no *campus*, que proporciona experiências ativas e criativas, gerando comunidades de aprendizagem, pode ser uma adequada definição de Laboratório Vivo para Sustentabilidade. São muitas as perspectivas envolvidas: mudanças na prática social, no ambiente construído, nos sistemas operacionais, sendo que o desenvolvimento sustentável precisa estar inserido no currículo das IES (Konig, 2013).

O conceito de Laboratório Vivo também pode ser aplicado ao contexto urbano, além do educacional, como um sistema de inovação aberto e centrado no usuário, projetado para lidar com os desafios multidimensionais das cidades, como uma ferramenta para compartilhar conhecimento, implementando e difundindo as inovações tecnológicas e o desenvolvimento urbano sustentável (Schliwa, 2013).

As iniciativas de Laboratório Vivo para Sustentabilidade podem ser experimentadas e compartilhadas entre IES e cidades, oferecendo novos estilos de ensino e aprendizagem que contribuem para os desafios do desenvolvimento sustentável urbano (Evans *et al.*, 2015).

A relação direta entre IES e cidades visa ao desenvolvimento sustentável contínuo, para ambas as partes, por meio da troca de experiências e tecnologias em gestão ambiental, a partir do equilíbrio entre as dimensões da sustentabilidade. Para execução desta pesquisa, com base na inserção da gestão ambiental dentro da estrutura do *campus*, foi escolhida uma metodologia que se baseia em uma verificação da literatura científica, por meio de análise bibliométrica, a qual será descrita com maiores detalhes no próximo tópico.

Materiais e Métodos

Com finalidades de gerar embasamento à pesquisa e colaborar com o avanço da comunidade científica, foi elaborada uma revisão da literatura dos artigos publicados em periódicos num espaço temporal de quatorze anos, período de publicação entre 2007 e 2021. A escolha do período de análise se justifica devido a um prévio levantamento feito nas bases de dados que mostrou a inexistência de artigos tratando sobre os temas escolhidos antes do ano de 2007.

De acordo com Gomes e Caminha (2014), a análise bibliométrica acontece por meio das seguintes etapas: coleta de dados por meio da análise dos artigos selecionados, interpretação dos dados por meio de indicadores bibliométricos, compilação gráfica dos resultados e descrição por meio

de relatório para apresentação dos dados.

A revisão se iniciou a partir da escolha da base de dados, *Web of Science*, devido à sua multidisciplinariedade facilitando a busca relacionada aos temas de pesquisa deste trabalho. O segundo passo foi definir os termos-chave a serem utilizados na busca dos artigos, escritos em inglês, com objetivo de alcançar um número maior de publicações aderentes ao tema central da pesquisa, já que a maioria dos estudos sobre o tema são internacionais. Estes termos foram divididos em dois grupos:

- Grupo 1 - *Sustainable Campus; Eco Campus; e Green Campus.*
- Grupo 2 - *Living lab for Sustainability.*

A partir das escolhas citadas, se iniciou o levantamento aplicando-se filtros na busca por critérios pré-selecionados: delimitação do período determinado e trabalhos categorizados como artigo, artigo de revisão e descartando-se artigos de conferência. Em seguida, aplicou-se um protocolo de pesquisa para termos-chave encontrados nos títulos, palavras-chave e resumos dos artigos. Esse procedimento se justifica como facilitador no caso de uma revisão da literatura menos aprofundada, em que não se faz necessária a análise prévia do conteúdo completo dos trabalhos.

O passo seguinte foi sistematizar a bibliografia, a partir de uma planilha em que se organizou e explicitou as seguintes informações: nome do periódico, fator de impacto, título, autor, número de citações, ano, metodologia, país da IES de vínculo dos autores e resumo de cada artigo. Esta etapa permitiu um recorte dos artigos que, de fato, seriam analisados e serviu de base para a organização dos resultados.

Para o levantamento do número de citações de cada artigo foi utilizada como referência a base de dados Google Acadêmico, já que apresenta números gerais de todos os periódicos relacionados. A classificação do fator de impacto foi encontrada na própria base de dados Web of Science e em alguns casos foi necessária uma pesquisa nas páginas da web dos periódicos.

Estudos de Arruda *et al.* (2013) apresentam pesquisa bibliométrica como um método estatístico de análise quantitativa que identifica a produção científica de determinada área do conhecimento, descrevendo padrões de publicação.

A tabulação dos resultados, assim como a produção de gráficos e tabelas para descrever os dados da análise bibliométrica, foram executadas por meio do software Excel. As evidências encontradas foram organizadas, compiladas, analisadas e os resultados obtidos serão demonstrados de forma ilustrativa e descritiva no próximo tópico.

Discussão e Resultados

Na intenção de facilitar o entendimento do leitor e tornar a apreciação dos achados mais interessante, foram produzidos os gráficos que são apresentados a seguir juntamente com as análises e interpretações. Na Figura 1 é possível visualizar a evolução anual de artigos científicos publicados, tratando sobre os temas, no período estabelecido.

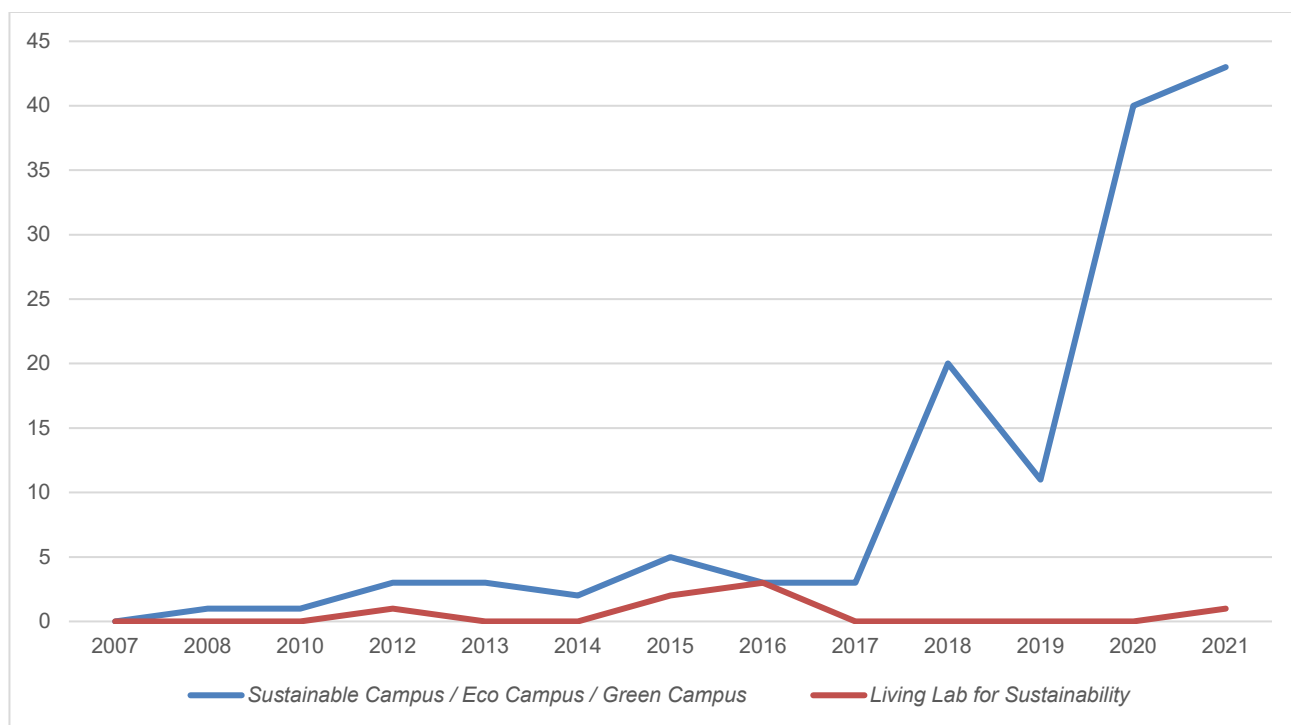


Figura 1 – Evolução anual de artigos científicos relacionados ao tema da pesquisa.

Fonte: Elaborada pelas autoras (2022).

O número de trabalhos com foco em *Campus Sustentável* começa a crescer a partir de 2010, com um aumento considerável em 2018, uma queda em 2019 e seguindo em uma crescente até 2021. Já os que tratam sobre o tema Laboratório Vivo para Sustentabilidade começam a aparecer em 2012, atingem a melhor marca entre 2015 e 2016, seguem decrescendo até 2020, mostrando uma leve melhora em 2021.

A Figura 2 mostra um panorama do número de artigos selecionados, no período determinado, na busca à base de dados *Web of Science*. Como citado anteriormente, no Grupo 1 CS se destaca seguido de perto por *Campus Verde* e Laboratório Vivo para Sustentabilidade, do Grupo 2, quase não possui publicações nos anos analisados.

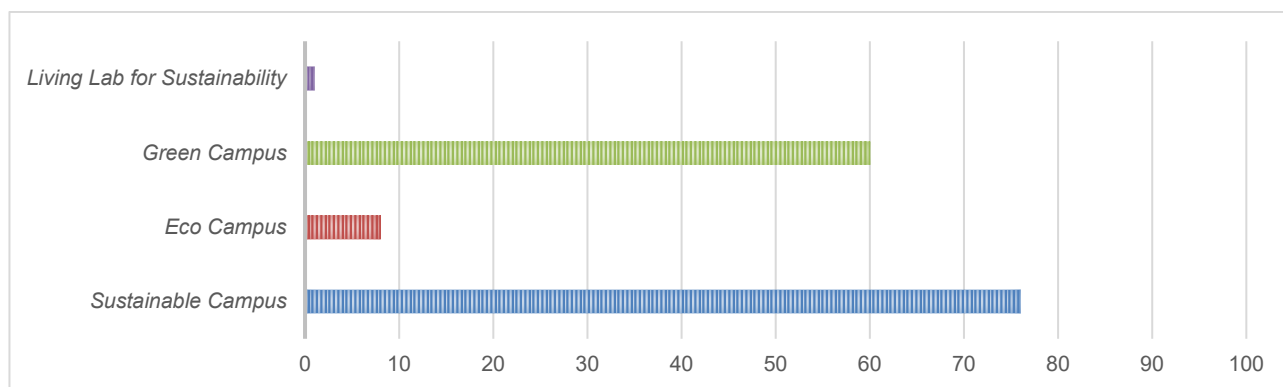


Figura 2 – Número de artigos selecionados na base de dados *Web of Science*.

Fonte: Elaborada pelas autoras (2022).

Nos próximos itens, são apresentados os resultados da análise bibliométrica com base no protocolo e sistematização estabelecidos, dos artigos científicos publicados em periódicos. Dentro deste processo metodológico, os trabalhos foram identificados e analisados pelas etapas estruturadas citadas anteriormente, gerando um portfólio bibliográfico sobre os temas tratados e ampliando a confiabilidade da pesquisa.

Localização das IES de vínculo dos autores

Analisando a localização das IES de vínculo dos autores que participaram das pesquisas dos artigos selecionados, observa-se comparando as Figura 3 e 4 que os termos-chave do Grupo 1 possuem uma variedade maior de países interessados na pesquisa dos temas. Na Figura 3 percebe-se um interesse maior dos países China e Malásia com mais de 20 autores com trabalhos publicados. Os Estados Unidos da América (EUA) surgem na terceira posição com 13 autores, Brasil, Indonésia, Japão e Turquia também se mostram interessados na investigação dos temas.

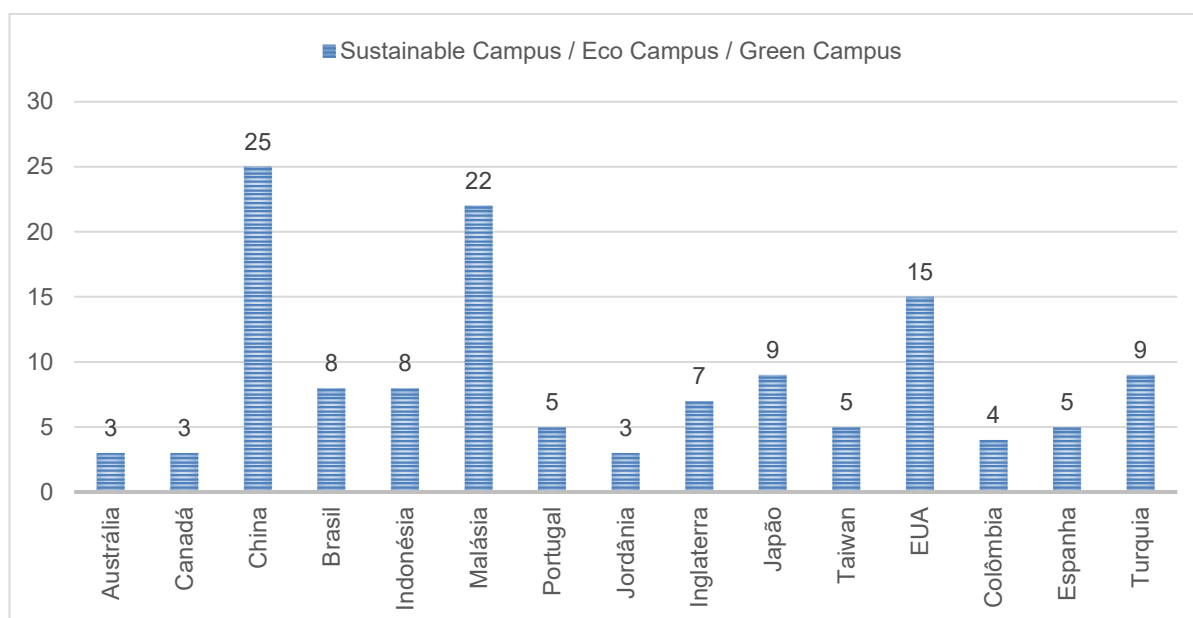


Figura 3 – Locais de vínculo por termo-chave do Grupo 1.
Nota: O número que aparece nas barras é o total de artigos científicos.
Fonte: Elaborada pelas autoras (2022).

Diversos outros países foram eliminados do gráfico por apresentarem menos de 3 trabalhos publicados, são eles: África do Sul, Arábia Saudita, França, Coreia do Sul, Finlândia, Emirados Árabes, Egito, Alemanha, Índia, Iraque, Nepal, Vietnã, Lituânia, México, Noruega, Paquistão, Romênia, Rússia, Senegal, Suíça, Filipinas, Chile, Holanda, Singapura, Itália e Equador.

Na Figura 4, o Grupo 2 com apenas um termo-chave, apresenta um número maior de trabalhos publicados por autores da Finlândia, enquanto os outros países se igualam em apenas um trabalho publicado.

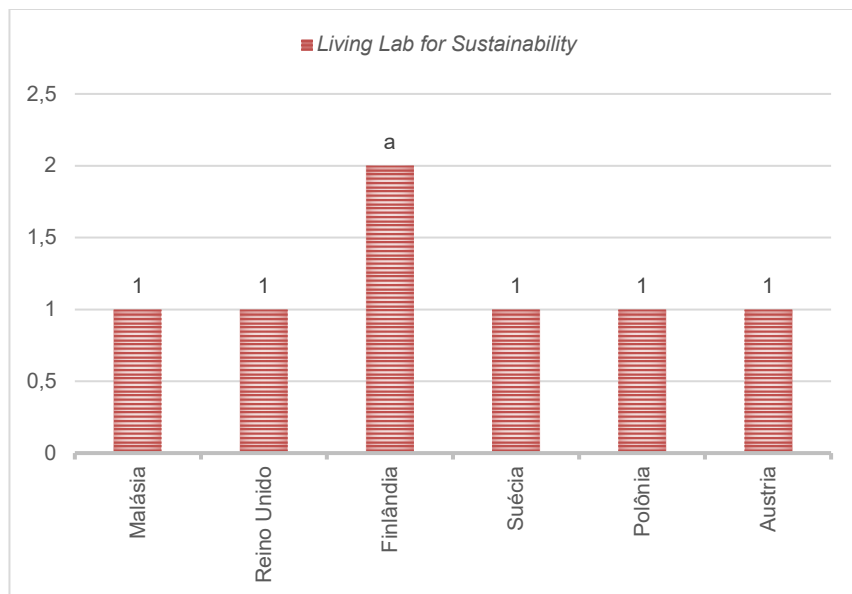
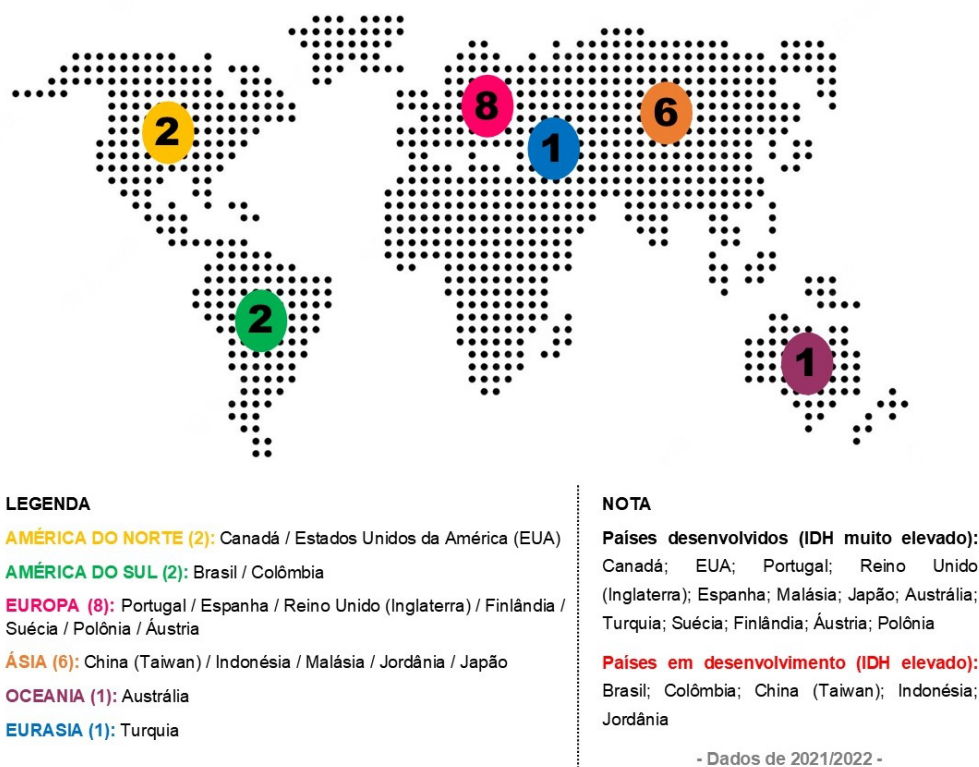


Figura 4 – Locais de vínculo por termo-chave do Grupo 2.
 Nota. O número que aparece nas barras é o total de artigos científicos.
 Fonte: Elaborada pelas autoras (2022).

O mapa da Figura 5 apresenta um panorama geral da localização das IES de vínculo dos autores de ambos os grupos, destacados nas Figuras 3 e 4. Na análise geral, percebe-se a maior concentração em países da Europa, seguidos por países da Ásia. Analisando-se por grupo, no Grupo 1 prevalecem países do continente asiático, seguidos pelos europeus e no Grupo 2 se encontram em maior número países localizados no continente europeu com apenas um país na Ásia.



LEGENDA

- AMÉRICA DO NORTE (2):** Canadá / Estados Unidos da América (EUA)
- AMÉRICA DO SUL (2):** Brasil / Colômbia
- EUROPA (8):** Portugal / Espanha / Reino Unido (Inglaterra) / Finlândia / Suécia / Polónia / Áustria
- ÁSIA (6):** China (Taiwan) / Indonésia / Malásia / Jordânia / Japão
- OCEANIA (1):** Austrália
- EURÁSIA (1):** Turquia

NOTA

- Países desenvolvidos (IDH muito elevado):** Canadá; EUA; Portugal; Reino Unido (Inglaterra); Espanha; Malásia; Japão; Austrália; Turquia; Suécia; Finlândia; Áustria; Polónia
- Países em desenvolvimento (IDH elevado):** Brasil; Colômbia; China (Taiwan); Indonésia; Jordânia

- Dados de 2021/2022 -

Figura 5 – Mapa locais de vínculo dos Grupos 1 e 2.

Nota: Classificação por IDH.

Fonte: Elaborada pelas autoras (2022), com base em United Nations Development Programme (2022).

Em nota especifica-se a classificação, com base no Relatório do Desenvolvimento Humano 2021/2022, que determina o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de cada país. A maioria deles se encontra na classificação IDH muito elevado que caracteriza países desenvolvidos, mas vale destacar que importantes países em desenvolvimento também estão empenhados nas pesquisas sobre os temas, como mostrado na Figura 5 (United Nations Development Programme, 2022).

Metodologia de pesquisa mais utilizada

A metodologia que desponta como a mais utilizada nos artigos selecionados para revisão em ambos os grupos é a pesquisa qualitativa com estudo de caso, como ilustrado na Figura 6. Já a segunda posição difere entre os dois grupos, no Grupo 1 é a pesquisa qualitativa com pesquisa-ação participativa e no Grupo 2 é a pesquisa qualitativa com análise documental.

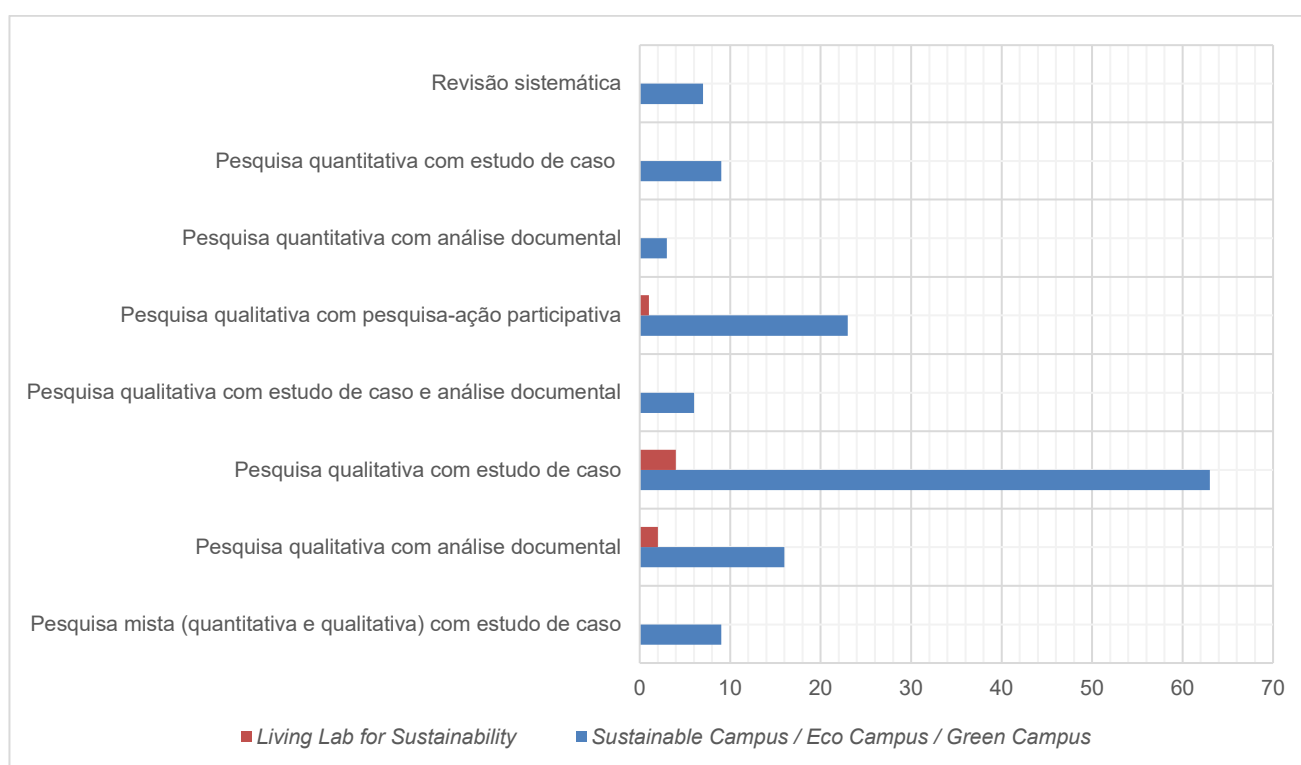


Figura 6 – Metodologias de pesquisa.

Fonte: Elaborada pelas autoras (2022).

Os dados da Figura 6 destacam a quantidade de trabalhos que buscam obter dados empíricos para elaborar suas pesquisas por meio de estudo de caso, enfatizando a importância da estratégia nesta área do conhecimento.

Periódicos e fator de impacto

Dentre os periódicos, o Sustainability é o que mais possui publicações em relação aos termos-chave do Grupo 1 e não apresenta trabalhos do Grupo 2, como ilustra a Figura 7. Observando o Grupo 1 o Journal of Cleaner Production, um dos mais importantes e bem avaliados periódicos internacionais,

aparece em segundo lugar na classificação estando bem próximo do primeiro colocado. O Grupo 2 apresenta maior número de publicações no periódico *International Journal Sustainability in Higher Education*.

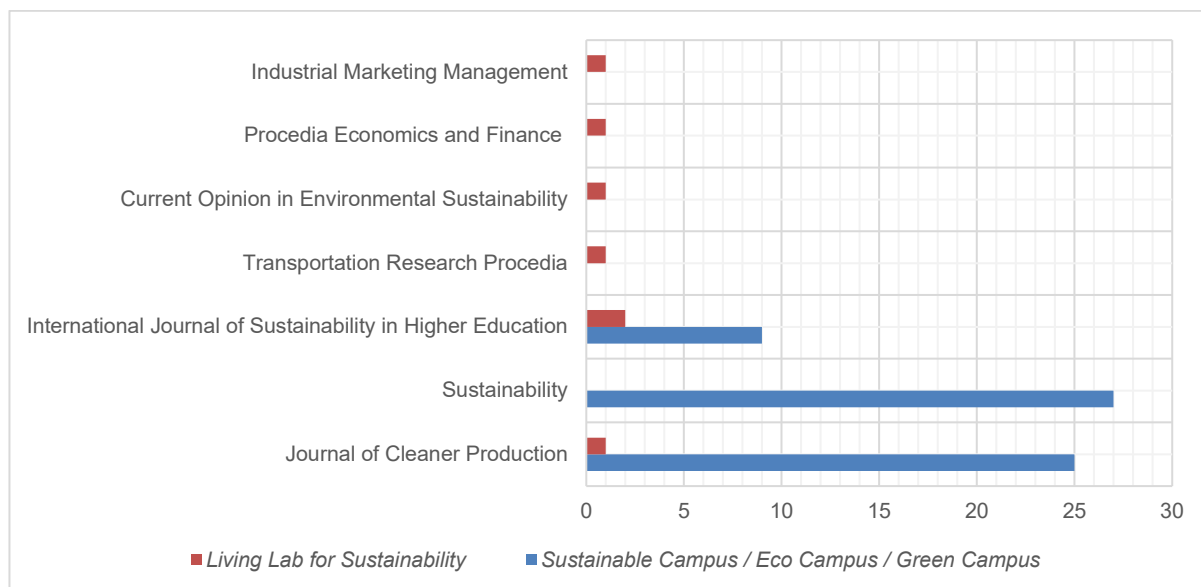


Figura 7 – Destaques entre os periódicos.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2022).

Em relação aos temas relacionados ao Grupo 2, observa-se uma variedade maior de periódicos, porque todos os encontrados foram listados. No Grupo 1 foi necessária uma seleção, privilegiando os periódicos com número significativo de publicações, os outros apresentavam de uma a três apenas e não seria possível relacionar no gráfico devido à grande variedade.

Analisando o fator de impacto dos periódicos apresentados no gráfico da Figura 7, verifica-se na Tabela 3 que o *Journal of Cleaner Production* tem a melhor classificação, seguido do *Landscape and Urban Planning*. Já o *Sustainability* está entre os mais baixos na classificação, apesar de despontar como o periódico com mais publicações nos temas relacionados ao Grupo 1 e o fator de impacto do *Procedia Economics and Finance* não foi encontrado.

Tabela 3 – Fator de impacto dos periódicos

Periódicos	Fator de Impacto
Current Opinion in Environmental Sustainability	6.984
Industrial Marketing Management	6.96
International Journal of Sustainability in Higher Education	4.12
Journal of Cleaner Production	11.072
Landscape and Urban Planning	8.08
Procedia Economics and Finance	-
Sustainability	3.889
Transportation Research Procedia	2.63

Fonte: Elaborada pelas autoras (2022).

Os resultados da evolução anual de artigos científicos que tratam do tema central deste trabalho apresentam uma carência no número de pesquisas, com foco na infraestrutura do *Campus* Universitário como Laboratório Vivo para Sustentabilidade. Abordar estes conceitos em estudos científicos é bastante relevante, e como evidenciado por König (2013) a atenção ao desenvolvimento sustentável precisa estar inserida no currículo das IES, já que as perspectivas envolvem mudanças na prática social, no ambiente construído e nos sistemas operacionais.

Conclusão

Atingindo o objetivo geral estabelecido, os resultados apresentados neste artigo destacam evidências relevantes à comunidade acadêmica, tal como o recente interesse dos pesquisadores pelos conceitos escolhidos. Antes de 2007, o número de publicações foi irrelevante e, portanto, desconsiderado.

No período determinado para a pesquisa, entre 2007 e 2021, analisando o Grupo 1 relacionado ao conceito *Campus* Sustentável, o número de publicações começou a aumentar significativamente a partir de 2017. Já o Grupo 2, relacionado ao conceito Laboratório Vivo para Sustentabilidade teve um pequeno crescimento em 2016, caindo no ano seguinte e continuando com baixo índice de pesquisa até 2021.

Nos termos-chave do Grupo 1 as IES de vínculo dos autores predominam em países da Ásia, China e Malásia, seguidos pelos EUA na América do Norte. Curioso notar que China e EUA, considerados países que contribuem fortemente para o aumento dos Gases de Efeito de Estufa (GEE) no Planeta, estão empenhados em transformar seus *campi* em prol do Desenvolvimento Sustentável.

Em tempo, vale destacar que EUA se encontra na classificação de países desenvolvidos enquanto China continua em desenvolvimento, de acordo com o relatório de 2021/2022. Com base nessa revisão, ambos os países citados indicam uma postura mais responsável em ações para alinhar diversas atividades sociais e econômicas às tendências contemporâneas.

No caso do Grupo 2, predominam os países localizados na Europa, mas no geral o número de publicações é muito baixo retratando a lacuna existente nessa temática. O conceito Laboratório Vivo para Sustentabilidade não apresenta o mesmo crescimento nas publicações, no período estabelecido, quando comparado aos conceitos do Grupo 1.

O destaque como abordagem metodológica, nos dois grupos de termos-chave, foi a pesquisa qualitativa utilizando como estratégia o estudo de caso. O periódico que mais publicou as pesquisas, em maior parte relacionadas ao Grupo 1, foi o Sustainability seguido pelo Journal of Cleaner Production, o qual possui o maior fator de impacto dentre os periódicos que prestigiaram artigos ligados ao tema.

Esta análise bibliométrica revela o recente interesse dos autores em todos os temas abordados nesta pesquisa, em maior parte *Campus* Sustentável, *Eco Campus* e *Green Campus*. Apresenta também uma lacuna na literatura científica relacionada ao tema Laboratório Vivo para Sustentabilidade, assegurando a relevância deste estudo e caracterizando a necessidade de mais pesquisas nesta linha de investigação. A escassez de publicações sobre tal conceito no contexto universitário pode ser

considerada uma limitação para o desenvolvimento da fundamentação teórica e sugere o despertar dos pesquisadores para o tema.

Esta pesquisa traz uma significativa contribuição à comunidade acadêmica, apresentando um levantamento bibliográfico que poderá ser utilizado em outras similares. A abordagem do *Campus* Universitário como Laboratório Vivo para Sustentabilidade, evidencia uma nova perspectiva para a sociedade em relação às IES e aponta uma possibilidade de referência para comunidades e cidades, quando se enxerga a infraestrutura do *campus* como um pequeno núcleo urbano.

Colaboração

Este artigo foi baseado em uma pesquisa desenvolvida para elaboração de dissertação de mestrado da autora C. C. PANTALEÃO em que a autora T. T. P. CORTESE foi orientadora. Ambas trabalharam fortemente para a realização da pesquisa, sendo que C. C. PANTALEÃO executou a análise bibliométrica a partir das recomendações e supervisão de T. T. P. CORTESE.

Referências

- Albino, V.; Berardi, U.; Dangelico, R. M. Smart cities: definitions, dimensions, performance, and initiatives. *Journal of Urban Technology*, v. 22, n. 1, p. 3-21, 2015.
- Andrade, C. R. M.; Pavesi, A. O planejamento de *campi* universitários como prática participativa e educativa. *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*, v. 14, n. 1, p. 187, 2012.
- Andrade, J. H. B.; Pimenta, H. C. D. Gestão ambiental no IFRN: implementação de uma política ambiental considerando o papel das instituições de ensino no desenvolvimento sustentável. *Holos*, v. 25, p. 73-93, 2009.
- Arruda, A. G. *et al.* Teoria dos custos de transação (TCT): análises bibliométrica e sociométrica nos ENANPADS DE 1997 a 2010. *Revista de Administração Unimep*, v. 11, n. 2, p. 174-199, 2013.
- Casagrande, E. F.; Deeke, V. Implantando práticas sustentáveis nos *Campi* universitários: a proposta do “Escritório Verde” da UTFPR. *Revista Educação & Tecnologia*, v. 9, 2009.
- Castañeda, Á. M. P.; Quintero, H. F. T. Universidad y sostenibilidad: una aproximación teórica para su implementación. *AD-minister*, n. 26, p. 149-163, 2015.
- Catalão, V. M. L.; Layrargues, P. P.; Zaneti, I. *Universidade para o século XXI: educação e gestão ambiental na Universidade de Brasília*. Brasília: Cidade Gráfica e Editora, 2011. Cap.3, p.153-208.
- Dea, J. G.; Rosa, I. M.; Sampaio, C. P. Diretrizes Ambientais para um *Campus* sustentável Avaliadas pela Ótica do Design. *Projetica*, v. 1, n. 1, p. 146-161, 2010.
- Evans, J. *et al.* Living labs and co-production: university campuses as platforms for sustainability science. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, v. 16, p. 1-6, 2015.
- Gomes, I. S.; Caminha, I. O. Guia para estudos de revisão sistemática: uma opção metodológica para as Ciências do Movimento Humano. *Movimento*, v. 20, n. 1, p. 395, 2014.
- Konig, A. What might a sustainable university look like? Challenges and opportunities in the development of the University of Luxembourg and its new campus. In: König, A. (ed.). *Regenerative sustainable development of universities and cities: the role of living laboratories*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing Limited, 2013. Cap. 8, p. 143-172.
- Santos, M. *Espaço e Método*. 5. ed. São Paulo: Edusp, 2014.
- Schliwa, G. *Exploring living labs through transition management-challenges and opportunities for sustainable urban transitions*. 2013. Dissertação. (Master of Science in Environmental Management and

Policy) — Lund University, Lund, Suécia, 2013.

Silva, C. M. L. F.; Costa, F. A.; Borba, G. L. A educação em mudanças climáticas: uma abordagem interdisciplinar. *Holos*, v. 4, 176-188, 2016.

Termignoni, L. D. F. *Framework de sustentabilidade para instituições de ensino superior comunitárias*. Dissertação (Mestrado em Administração e Negócios) — Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

The Association for the Advancement of Sustainability in Higher Education. *STARS Technical Manual: Version 2.0 Administrative Update Two*. Denver: AASHE, 2014.

Too, L.; Bajracharya, B. Sustainable campus: engaging the community in sustainability. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, v. 16, n. 1, p. 57-71, 2015.

United Nations Development Programme. *Relatório do Desenvolvimento Humano 2021/2022*. p. 24-27, 2022. Disponível em: <https://hdr.undp.org/system/files/documents/global-report-document/hdr2021-22overviewptpdf.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2022.

Como citar este artigo/How to cite this article

Pantaleão, C. C.; Cortese, T. T. P. Campus universitário como laboratório vivo para Sustentabilidade: uma análise bibliométrica. *Sustentabilidade: Diálogos Interdisciplinares*, v. 3 e226948, 2022. <https://doi.org/10.24220/2675-7885v3e2022a6948>

Recebido em 22 de outubro de 2022 e aprovado em 11 de novembro de 2022.