



Encontro Internacional sobre Gestão
Empresarial e Meio Ambiente

A PRODUÇÃO CIENTÍFICA INTERNACIONAL SOBRE SUSTENTABILIDADE EM UNIVERSIDADES EM PERIÓDICOS NOS ÚLTIMOS QUINZE ANOS

STEPHANE LOUISE BOCA SANTA
stephanelou.bs@gmail.com

ELISETE DAHMER PFITSCHER
Universidade Federal de Santa Catarina
elisete.dahmer@ufsc.br

ERNESTO FERNANDO RODRIGUES VICENTE
ernest@usp.br

A PRODUÇÃO CIENTÍFICA INTERNACIONAL SOBRE SUSTENTABILIDADE EM UNIVERSIDADES EM PERIÓDICOS NOS ÚLTIMOS QUINZE ANOS

RESUMO

Este artigo tem como objetivo geral verificar a produção científica internacional em periódicos na temática Universidade Sustentável dos últimos quinze anos. Para atender a este objetivo têm-se os seguintes objetivos específicos: identificar a contribuição à literatura sobre sustentabilidade em universidades nos últimos quinze anos; verificar a quantidade de citações em cada artigo e; analisar o objetivo geral e resultados dos artigos mais relevantes. A metodologia quanto aos objetivos considera-se descritiva. No que se refere aos procedimentos técnicos, bibliográfica. Quanto à abordagem do problema qualitativa. A trajetória metodológica divide-se em três fases: fundamentação teórica onde são estudados os seguintes temas: sustentabilidade ambiental em universidades e bibliometria; o Pronow-C, onde é feita uma busca estruturada por artigos, levando em consideração a sua relevância; e a última fase apresenta-se a análise bibliométrica, onde são verificados nos títulos e resumos dos artigos a quantidade de citações por outros autores em cada artigo, bem como os objetivos gerais e resultados. No final conclui-se que: 34 foram os artigos estudados, destes *Higher education e Universities* são as palavras-chave mais frequente; *Journal of Cleaner Production* é o periódico com mais publicações do tema; e Tarah Wright o autor mais que mais escreveu sobre universidade sustentável.

Palavras-chave: Universidade sustentável. Bibliometria. Periódicos internacionais.

SCIENTIFIC PRODUCTION INTERNATIONAL SUSTAINABILITY IN UNIVERSITIES OF PERIODIC OF LAST FIFTEEN YEARS

ABSTRACT

The overall objective of this paper is to verify the international scientific literature in journals on the theme Sustainable University over the last fifteen years. To meet this goal, the following specific objectives were set: to identify the contribution to the literature on sustainability in universities in the last fifteen years; to check the amount of citations in each paper and; analyze the overall objective and results of the most relevant papers. The study used a descriptive methodology, the research problem is a qualitative approach. And the methodological procedures were divided into: theoretical framework for the subjects: sustainability in universities and bibliometrics; the Pronow-C method was used, a structured search was performed for papers, taking into consideration their relevance; the bibliometric analysis, whereby paper titles and abstracts were checked for number of citations by other authors in each paper, as well as the overall objectives and results. At the end, it was concluded that: out of the 34 study papers, Higher education and Universities were the most frequent keywords; Journal of Cleaner Production is the journal with the biggest number of publications; and Tarah Wright was the author with the biggest number of publications on sustainable university.

Keywords: Sustainable University. Bibliometrics. International journals.

1 INTRODUÇÃO

As universidades têm um papel fundamental e influente na sociedade e podem ser uma alternativa para alcançar um futuro sustentável através do ensino, retornando a sociedade os profissionais com habilidades necessárias e cidadãos responsáveis, através da pesquisa, do discurso, do respeito que possuem perante a sociedade e, especialmente, através do exemplo (FERRER-BALAS *et al.*, 2008)

Vários são os pesquisadores ao redor do mundo, que dedicam seus estudos na sustentabilidade em universidades. Internacionalmente, um tema bem discutido e ainda, com muitas dúvidas sobre como seria uma universidade sustentável. Buscando responder questões como esta se faz necessário além do conhecimento das publicações existentes, pesquisas contínuas. Conhecer estes estudos, os autores, os periódicos que publicam o tema.

Neste contexto, tem-se a seguinte questão problema: como se encontra o “estado da arte” sobre universidade sustentável, segundo as pesquisas apresentadas em periódicos internacionais nos últimos quinze anos? A fim de responder esta questão, tem-se como objetivo geral: verificar a produção científica internacional em periódicos na temática universidade sustentável dos últimos quinze anos. Para atender a este objetivo têm-se os seguintes objetivos específicos: identificar a contribuição à literatura sobre sustentabilidade em universidades nos últimos quinze anos; verificar a quantidade de citações em cada artigo e; analisar o objetivo geral e resultados dos artigos mais relevantes.

Uma das formas eficaz para analisar a produção científica de determinado tema é através da bibliometria. Esta mostra, com análises estatísticas, quais são os periódicos que mais publicam, os autores, os estudos mais relevantes (mais citados), para assim, se ter uma ideia de como está o “estado da arte”, para então, dar sequência a literatura e, preferencialmente, contribuir.

Esta pesquisa justifica-se pela necessidade em se conhecer as publicações já existentes, especialmente pelo Brasil, já que os estudos neste país em relação ao tema, são ainda muito recentes e em fase de expansão, com a necessidade de aderir questões relevantes, em relação à sustentabilidade nas universidades. Além disso, este estudo estará contribuindo com a população acadêmica, seja para informação em relação ao tema, seja para uma futura adequação a sustentabilidade, gerando como consequência, qualidade de vida tanto no trabalho, como em salas de aula e laboratórios de pesquisa, e por fim, a sociedade em geral, com a economia de recursos naturais.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste tópico serão apresentadas as pesquisas de sustentabilidade ambiental em universidades, sendo escolhidos os cinco artigos mais relevantes do portfólio (entende-se por relevante, os artigos mais citados), na ordem de relevância decrescente. Também será apresentado um breve histórico do estudo de bibliometria, bem como, suas principais leis, para embasamento das técnicas de análise adotadas.

2.1 Sustentabilidade Ambiental em Universidades

A pesquisa realizada por Velazquez *et al.* (2006) apresenta um modelo de gestão para uma universidade sustentável. Os dados foram coletados em 80 instituições de ensino superior de todo mundo. O modelo é composto por quatro fases, são elas: Fase 1 – o desenvolvimento de uma visão de sustentabilidade para a universidade; Fase 2 – a missão; Fase 3 – comitê de sustentabilidade: a criação de políticas, metas e objetivos; e Fase 4 – estratégias de sustentabilidade. O mesmo autor enfatiza que um modelo de universidade sustentável não

funcionará corretamente sem instrumentos adequados pra monitorar, analisar e controlar o desempenho das atividades de sustentabilidade.

Ainda segundo Velazquez *et al.* (2006) a implementação de um modelo de universidade sustentável é um processo de melhoria contínua de desempenho ambiental, social e econômica, sendo assim, requer um grande esforço por parte de membros-chave da comunidade universitária. Velazquez *et al.* (2006) conclui que poucas universidades têm alterado a sua declaração de missão e incorporando a sustentabilidade. Algumas criam políticas ambientais para promover a educação da sustentabilidade e outras ainda optam por investir em pesquisa e extensão voltadas a sustentabilidade.

Weenen (2000) realizou uma pesquisa estudando o significado de desenvolvimento sustentável, a fim de fornecer orientações e diretrizes para estratégias e práticas universitárias, chegando a um modelo de universidade sustentável. Conforme o mesmo autor há diversas formas de uma universidade ter ações sustentáveis, através da gestão, planejamento, educação, pesquisa, compras, construções, entre outros. Ainda segundo Weenen (2000) o modelo de universidade sustentável destina-se a fornecer orientações para diferentes universidades, podendo utilizar o modelo para auxiliar na avaliação do estatuto e compromisso, colocando as questões do desenvolvimento sustentável como um desafio crescente.

Já Paul e Taylor (2008) realizaram uma pesquisa com o objetivo de testar o conforto e a satisfação dos ocupantes de um edifício em uma universidade verde e um edifício convencional, através de um questionário onde foi analisado a estética, serenidade, iluminação, acústica, ventilação, temperatura, umidade e satisfação geral. Como conclusão, não foram encontradas evidências de que os edifícios verdes sejam mais confortáveis.

A pesquisa de Ferrer-Balas (2008) teve como objetivo identificar os principais aspectos relacionados à transição de uma universidade para uma universidade sustentável, bem como, as barreiras encontradas. O estudo mostra que a principal barreira a ser superada é a falta de estrutura e incentivos para promover mudanças.

Por fim, o estudo de Wright (2010) teve como objetivo analisar como reitores e vice-reitores de universidades canadenses conceituam o desenvolvimento sustentável, universidades sustentáveis e o papel que as universidades desempenham na realização de um futuro sustentável, bem como, os principais problemas para a implementação de práticas sustentáveis. O estudo concluiu que os participantes tem conhecimento sobre desenvolvimento sustentável, no entanto, estão menos familiarizados com o conceito de universidade sustentável. As restrições mais relevantes citadas são impasses financeiros, falta de compreensão e sensibilização com o tema sustentabilidade entre a população universitária, e resistência à mudança.

2.2 Bibliometria

O termo bibliometria foi criado por Otlet em 1934, no “*Traité de Documentation*” e consiste numa técnica quantitativa para medir índices de produção do conhecimento científico. Surgiu pela necessidade em estudar e avaliar a produção, bem como, a comunicação científica. Foi desenvolvida inicialmente, com a elaboração de leis empíricas sobre o comportamento da literatura, podemos aqui citar o método de medição da produtividade de cientista de Lotka (1926), a lei de dispersão do conhecimento científico de Bradford (1934) e o modelo de distribuição e frequência de palavras num texto de Zipf (1949). (ARAÚJO, 2006)

A bibliometria possui três leis clássicas, uma delas é a Lei de Lotka, que conforme Araújo (p.13, 2006) Lotka estudou como mensurar a concentração e produtividade dos autores. Já a Lei de Bradford, avalia a produtividade dos autores em periódicos e por fim, a

terceira é a Lei de Zipf, formulada em 1949, também chamada de Lei do Mínimo Esforço, que consiste em quantificar a frequência de palavras-chave em um texto. (ARAÚJO, 2006; ELOY JUNIOR, SOARES E CASAGRANDE, 2014).

De acordo com Araújo (2006) os estudos bibliométricos proliferaram no Brasil na década de 1970, principalmente com estudos realizados no Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação – IBBD, que hoje é o Instituto Brasileiro de Informação Científica e Tecnológica, IBICT. Depois disso houve uma queda no interesse pela bibliometria e somente com o uso do computador que voltou a haver interesse nestes estudos. Ainda conforme Araújo (p.22, 2006) atualmente existe “uma rede de pesquisadores envolvidos com o desenvolvimento e a aplicação de métodos e técnicas bibliométricas”. Assim, hoje a bibliometria é uma técnica útil e que pode ser alinhada a métodos qualitativos das ciências sociais.

3 METODOLOGIA

A metodologia da pesquisa divide-se em enquadramento metodológico e trajetória metodológica. A trajetória metodológica foi realizada em três fases: a primeira apresenta o *ProKnow-C*, como forma de coleta de dados, a segunda apresenta a fundamentação teórica, e por fim, a terceira etapa apresenta a análise bibliométrica.

3.1 Enquadramento Metodológico

A metodologia quanto aos objetivos considera-se descritiva, pois, conforme Richardson (2014, p. 71) “os estudos de natureza descritiva propõe-se investigar o “que é”, ou seja, a descobrir as características de um fenômeno como tal. Nesse sentido, são considerados como objeto de estudo uma situação específica, um grupo ou um indivíduo”, sendo assim, aqui neste trabalho será considerado como objeto de estudo as publicações internacionais sobre universidade sustentável, investigando, quais são as publicações, os autores, as palavras-chave, os periódicos e demais características.

No que se refere aos procedimentos técnicos, é bibliográfico. Cervo, Bervian e Silva (2007, p. 60) dizem que “a pesquisa bibliográfica procura explicar um problema a partir de referências teóricas publicadas em artigos, livros, dissertações e teses”, sendo foco deste trabalho somente artigos, e continuam os autores “pode ser realizada independentemente ou como parte da pesquisa descritiva ou experimental. Em ambos os casos, busca-se conhecer e analisar as contribuições culturais ou científicas do passado sobre determinado assunto, tema ou problema”, isto é, além de ser adequado para uma pesquisa descritiva, ainda, analisa as contribuições científicas.

Quanto à abordagem do problema qualitativa, já que conforme Richardson (2014, p. 80) os estudos qualitativos podem “compreender e classificar processos dinâmicos vividos por grupos sociais, contribuir no processo de mudança de determinado grupo e possibilitar, em maior nível de profundidade, o entendimento das particularidades do comportamento dos indivíduos”, o que demonstra a relação deste estudo, com pesquisas qualitativas.

3.2 Trajetória Metodológica

A trajetória metodológica divide-se em três fases. A primeira fase apresenta a fundamentação teórica onde são estudados os temas referente a análise bibliométrica e universidade verde. Na segunda fase têm-se a *pronow-C* para coleta de dados e *Portfólio Bibliográfico*. E quanto a terceira e última fase apresenta-se a análise bibliométrica, onde são verificados nos títulos e resumos dos *papers* a quantidade de citações por outros autores em cada artigo, bem como os objetivos gerais e resultados.

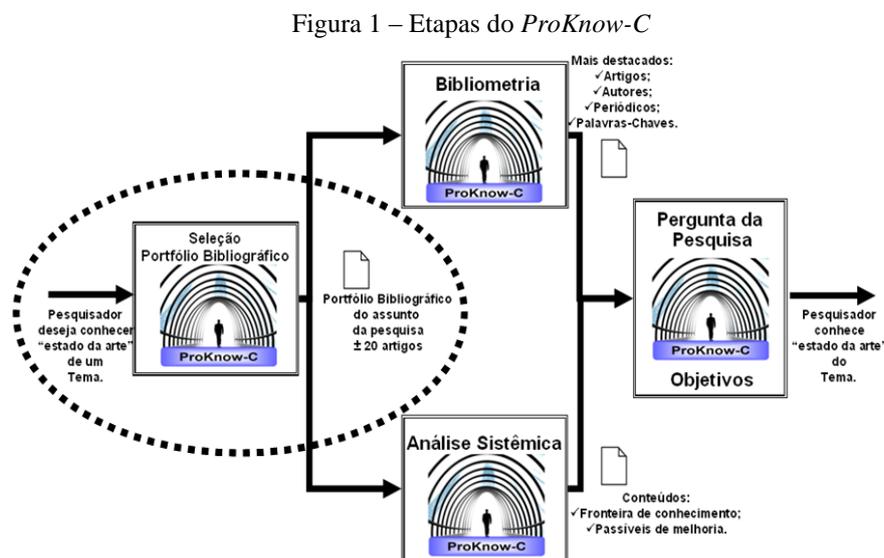
3.2.1 Primeira etapa – Fundamentação Teórica

A fundamentação teórica é composta por teorias referente a análise bibliométrica, bem como, o tema universidade verde.

3.2.2 Segunda etapa – ProKnow-C

Em uma segunda etapa da pesquisa, foi utilizada a ferramenta *ProKnow-C* desenvolvida por pesquisadores do LabMCDA – UFSC. A ferramenta foi utilizada para a seleção e a análise do Portfólio Bibliográfico (PB) sobre Universidade Verde.

A Figura 1 apresenta as fases do processo de operacionalização do *ProKnow-C*, que é constituído em quatro etapas.



ProKnow-C, Knowledge Development Process- Constructivist

Fonte: Ensslin *et al.*, 2010.

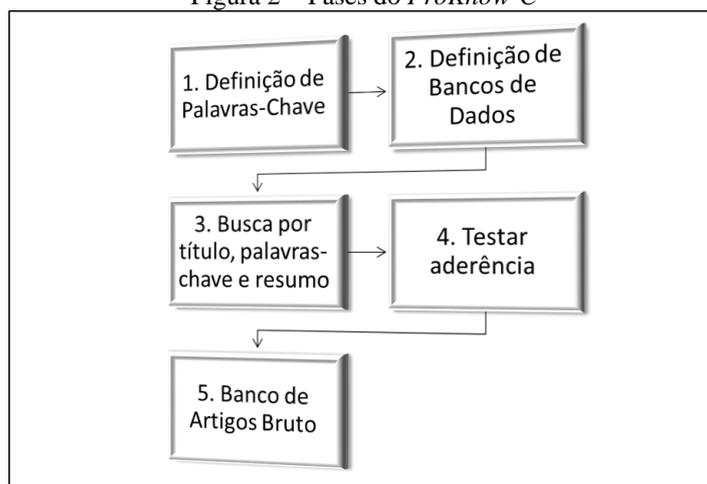
Neste artigo utilizaram-se apenas as duas primeiras etapas do processo: a seleção do Portfólio Bibliográfico e a bibliometria.

Em uma primeira fase do ProKnow-C é definido as palavras-chave para a pesquisa, aqui utilizou-se as seguintes palavras-chave: Green University, Ecological University, Sustainable University. Para que houvesse maior abrangência, optou-se pelas três formas possíveis de definir uma universidade sustentável.

A segunda fase refere-se à definição de banco de dados. Optou-se por banco de dados onde há publicações internacionais, uma vez que a grande maioria de artigos publicados com este tema é internacional. Na terceira fase a busca é realizada por palavras-chave, título e resumo. As bases escolhidas e os resultados obtidos são: Ebsco (251 resultados), Scopus (70 resultados), Emerald (37 resultados), Science Direct (39 resultados), Web of Science (53 resultados), e Proquest (17 resultados).

Salienta-se ainda, que a opção por artigos internacionais se deu uma vez que foi realizada busca nos bancos Spell e Scielo com as palavras-chave em português e inglês e não obteve-se nenhum resultado. Assim, percebeu-se a aderência das palavras-chave, uma vez que obtiveram-se um número de resultados relevante. Assim, tem-se formado o banco de dados bruto, formado por 467 resultados. A Figura 02 apresenta as etapas do Proknow-C.

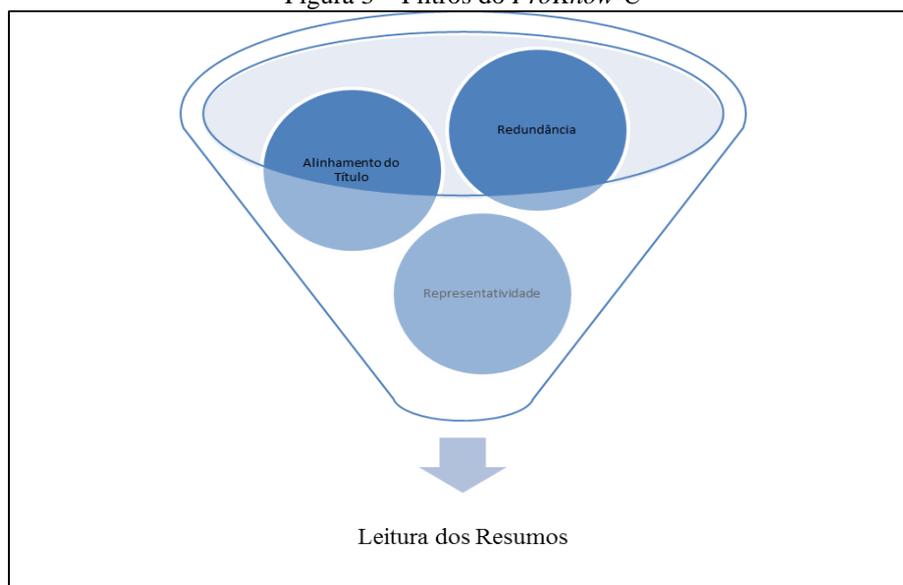
Figura 2 – Fases do *ProKnow-C*



Fonte: Ensslin *et al.*, 2010.

Após a definição do banco de artigos bruto, inicia-se a fase de filtragem. O primeiro filtro refere-se à redundância, neste filtro todos os artigos duplicados são excluídos, deixando somente uma cópia de cada trabalho. Um segundo filtro é feito observando o alinhamento do título, assim, todos os títulos não alinhados com a temática, são excluídos. O terceiro filtro é realizado conforme a representatividade do artigo, isto é, é observado o número de citações de cada artigo através do Google Acadêmico. Optou-se por levar em consideração todos os artigos com citação, independente do número de citações. Os artigos sem citação foi realizado a leitura das publicações realizadas no ano de 2015 e os artigos alinhados ao tema, foram selecionados para compor o novo banco de artigo juntamente com aqueles que têm citação. Depois de observado a representatividade dos artigos, é realizado a leitura de todos os resumos, objetivando verificar o alinhamento com o tema. A Figura 3 trás os filtros realizados pela ferramenta *ProKnow-C*.

Figura 3 – Filtros do *ProKnow-C*



Fonte: Ensslin *et al.*, 2010.

Após a realização dos filtros acima mencionados formou-se um banco de artigos composto por 34 artigos, e por fim, analisou-se o ano das publicações, que ficaram entre 2000 a 2015 (até julho), conforme demonstrado na Tabela 1.

Tabela 1 – Artigos referente ao tema universidade verde, segundo Proknow-C

Número	Autores
1	Velazquez, L. et al (2006)
2	Weenen H. V. (2000)
3	Paul, W. L.; Taylor, P. A. (2008)
4	Ferrer-Balas D. et al (2008)
5	Wright T. (2010)
6	Adomssent, M; Godemann, J; Michelsen, G. (2007)
7	Comm C. L.; Mathaisel, D. F. X. (2003)
8	Wright T.S.A.; Wilton, H. (2012)
9	Savely, S.M.; Carson, A.I.; Delclos, G.L. (2007)
10	Nejati, M.; Nejati, M. (2013)
11	Tuncer, G. (2008)
12	Lukman, R.; Tiwary, A.; Azapagic, A. (2009)
13	Yuan, X.; Zuo, J.; Huisingh, D. (2013)
14	Geng, Y. et al (2013)
15	Wright, T.; Horst, N. (2013)
16	Wang, Y. et al (2013)
17	Collinge, W. et al (2013)
18	Atherton, A.; Giurco, D. (2011)
19	Taddei-Bringas, J. L.; Esquer-Peralta, J.; Platt-Carrillo, A. (2008)
20	Disterheft, A. et al (2015)
21	Barth, M. et al (2011)
22	Suwartha, N.; Sari, R.F. (2013)
23	Zhang, H. et al (2012)
24	Sylvestre, P.; Wright, T.; Sherren, K. (2014)
25	Beynaghi, A. et al (2014)
26	Li, X.; Tan, H.; Rackes, A. (2014)
27	Hooi, K.K.; Hassan, F.; Mat, M.C. (2012)
28	Chalfoun, N. (2014)
29	Saleh, A. A.; Mohammed, A.H.; Abdullah, M.N. (2015)
30	Saleh, A. A.; Mohammed, A.H.; Abdullah, M.N. (2015)
31	Zhao W.; Zou, Y. (2015)
32	Dumitrascu, O.; Ciudin, R. (2015)
33	Amaral, L.P.; Martins, N.; Gouveia, J.B. (2015)
34	Ramos T. B. et al (2015)

Fonte: Elaborada pelos autores.

Os artigos demonstrados na tabela acima compõe o Portfólio Bibliográfico (PB) sobre Universidade Verde, bem como foram os trabalhos utilizados para a análise bibliométrica.

3.2.3 Terceira etapa – Análise Bibliométrica

Na análise bibliométrica é analisado as características dos artigos constantes no Portfólio Bibliográfico. É relevante salientar que os resultados das análises estão diretamente ligados às escolhas de coleta de dados pelos autores por meio da utilização da ferramenta *ProKnow-C*. Sendo assim, o caso de ausência de um jornal, artigo ou autor está ligada aos parâmetros definidos nesta pesquisa.

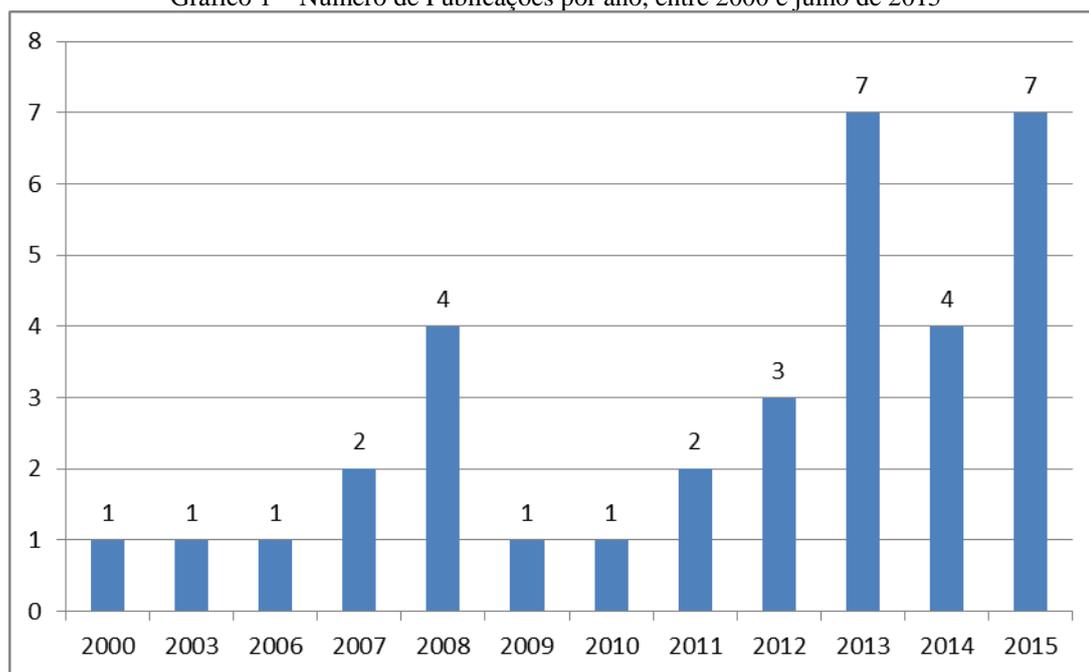
4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Será apresentado neste tópico a análise bibliométrica dos artigos constantes no Portfólio Bibliográfico selecionado através da ferramenta *ProKnow-C*. Será analisado: ano de publicação dos artigos, periódico mais relevante no Portfólio, artigos mais relevantes no Portfólio, autores relevantes no Portfólio, palavras-chave mais utilizadas.

4.1 ANO DE PUBLICAÇÃO DOS ARTIGOS

O ano de publicação dos artigos é relevante por demonstrar se o tema ao longo do tempo tem sido mais estudado, menos, ou ainda se mantém o mesmo nível. No caso desta pesquisa, há artigos publicados nos anos: 2000, 2003, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 e 2015. Até 2012 as publicações representavam um número menos significativo, embora no ano 2008, houve quatro publicações. Em 2013 o interesse pelo tema voltou a crescer e em 2015, mesmo os dados tendo sido coletados até o mês de julho, já há sete publicações. Se até o final do ano houver outras publicações, 2015 terá sido o ano de maiores publicações, o que pode indicar uma alta no interesse pelo tema em questão, no âmbito internacional.

Gráfico 1 – Número de Publicações por ano, entre 2000 e julho de 2015



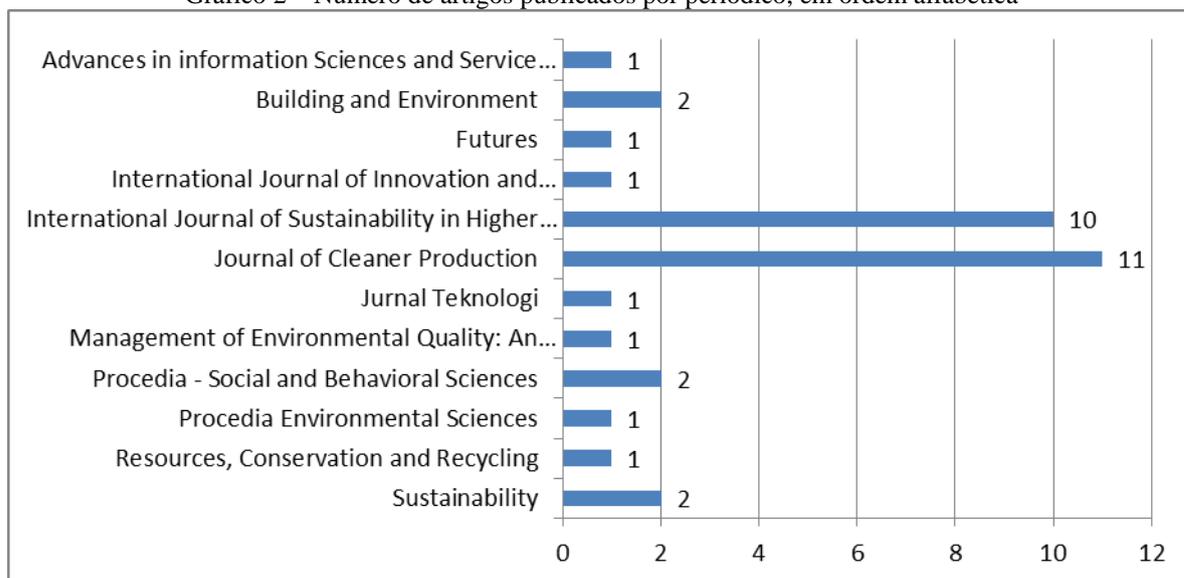
Fonte: Dados da Pesquisa

O Gráfico 1 demonstra o crescimento do interesse pelo tema ao longo dos anos, e o alto interesse em 2015.

4.2 PERIÓDICO MAIS RELEVANTE NO PORTFÓLIO

O periódico com o maior número de publicações no tema é o *Journal of Cleaner Production* – com 11 publicações – e o periódico com segundo maior número de publicações é o *International Journal of Sustainability in Higher Education*. Dos demais, dois periódicos tem duas publicações e os demais, uma publicação cada, conforme demonstrado no Gráfico 2.

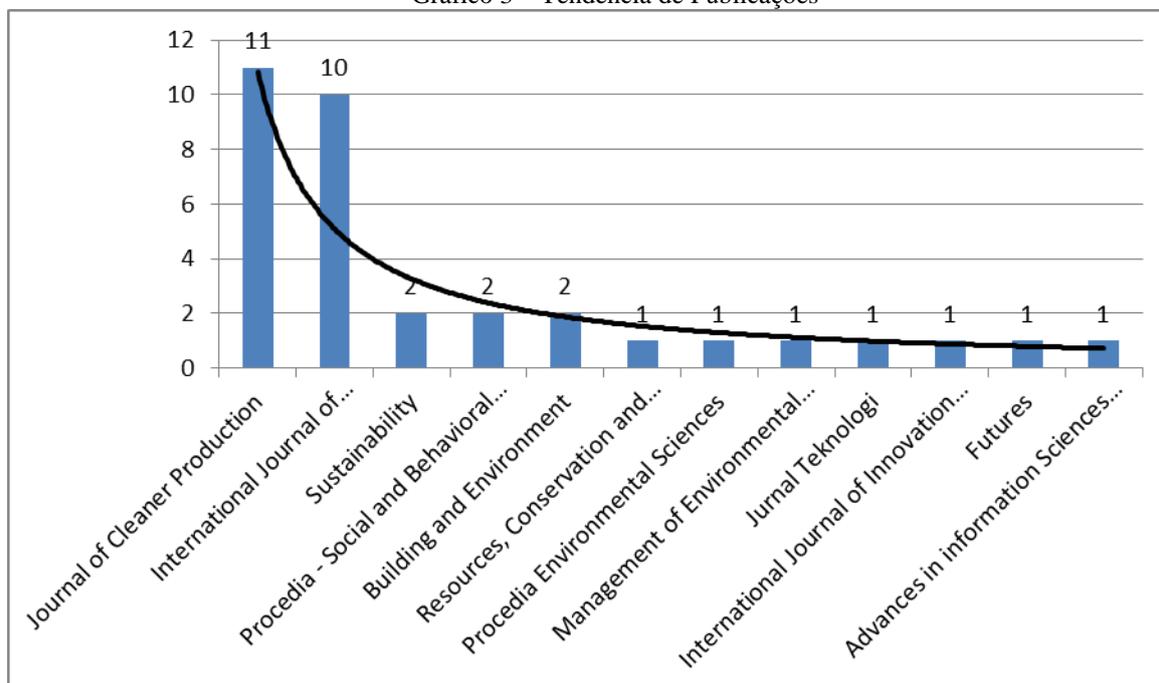
Gráfico 2 – Número de artigos publicados por periódico, em ordem alfabética



Fonte: Dados da pesquisa

O Gráfico 3 apresenta a linha de tendência de publicações, onde pode ser visualizado o maior número de publicações concentradas em dois periódicos.

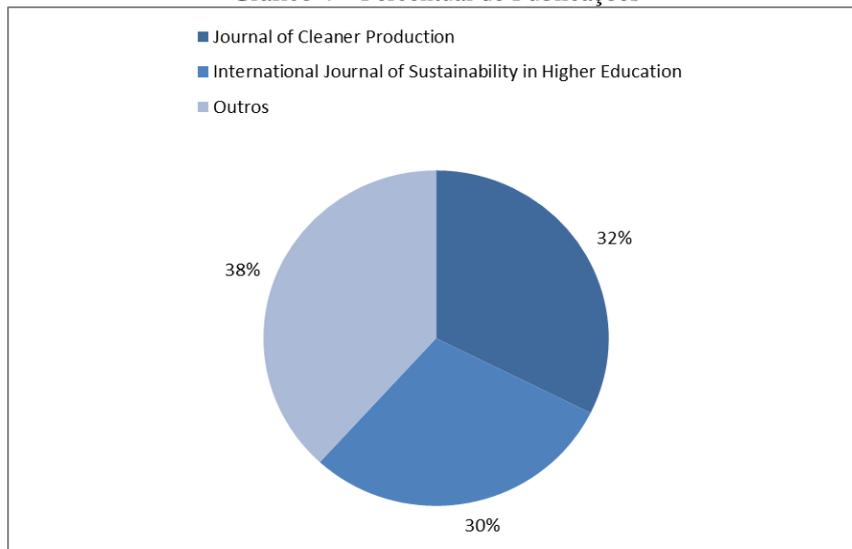
Gráfico 3 – Tendência de Publicações



Fonte: Dados da pesquisa.

Em questões percentuais, o Journal of Cleaner Production, representa 32% das publicações, e o International Journal of Sustainability in Higher Education representa 30% das publicações, e a soma do restante representam 38% das publicações, conforme Gráfico 4.

Gráfico 4 – Percentual de Publicações



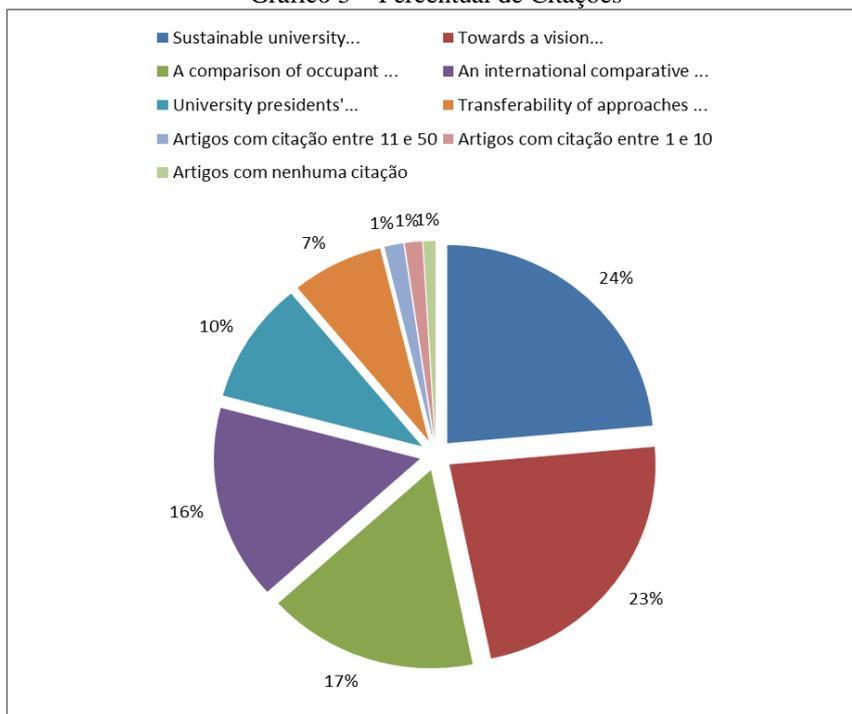
Fonte: Dados da pesquisa.

Sendo assim, é possível que seja mais viável para um pesquisador do tema, enviar o seu artigo para um destes periódicos.

4.3 ARTIGOS MAIS RELEVANTES NO PORTFÓLIO

Foram quatro pesquisas que obtiveram número de citações acima de 100. O quinto artigo mais citado tem 73, o sexto 53 e os demais abaixo de 50. Sendo que 7 pesquisas não tem citação mas foram consideradas pelo alinhamento com o tema e por serem publicações recentes. O Gráfico 5, apresenta o artigos mais citados em percentuais:

Gráfico 5 – Percentual de Citações



Fonte: Dados da pesquisa.

O artigo com maior impacto academicamente, isto é, maior número de citação (24%), é o *Sustainable university: what can be the matter?* Esta pesquisa teve como objetivo apresentar um modelo de gestão abrangente para uma universidade sustentável. E chegou ao resultado de que implementando o modelo de universidade sustentável é necessário um processo de melhoria contínua do desempenho ambiental, social e econômica.

O trabalho com segundo maior impacto (23%), isto é, maior número de citação, é o *Towards a vision of a sustainable university*. A pesquisa teve como objetivo realizar algumas indicações claras sobre o significado de desenvolvimento sustentável, a fim de fornecer orientações e diretrizes para estratégias e práticas universitárias. Obteve como resultado um possível modelo para uma universidade sustentável.

A terceira pesquisa com maior número de citações (17%), é intitulada como *A comparison of occupant comfort and satisfaction between a green building and a conventional building*, e teve como objetivo medir o conforto e a satisfação dos ocupantes de um verde edifício da universidade e dois edifícios universitários convencionais, utilizando um questionário onde pediu para ocupantes avaliar seu local de trabalho em termos de estética, serenidade, iluminação, acústica, ventilação, temperatura, umidade e satisfação geral. A pesquisa concluiu que não foi encontrada nenhuma evidência para acreditar que edifícios verdes são mais confortáveis.

O quarto e último artigo com citações (16%) acima de 100 é intitulado como *Na international comparative analysis of sustainability transformation across seven universities*, este artigo teve como objetivo identificar os principais aspectos da transformação de universidades no sentido da sustentabilidade, tais como as características ideais da ser considerada uma universidade sustentável, além das barreiras na transformação, comparando as estratégias de sete universidades em todo o mundo. Este trabalho concluiu que nenhuma dimensão de mudança é predominante sobre outras e, a principal barreira a ser superada é a falta de estrutura e incentivos para promover mudanças.

O Gráfico 6 apresenta os 9 artigos mais citados.

Gráfico 6 – Número de citações por artigo, em ordem crescente



Fonte: Dados da pesquisa

Diversos podem ser os motivos que levam um artigo a ser citado, os quatro mais citados analisados, estão alinhados com o tema e alcançaram o objetivo proposto.

4.4 AUTORES RELEVANTES NO PORTFÓLIO

Quanto aos autores do portfólio nove foram os que mais se destacaram. Tarah Wright participa de 4 trabalhos, já Donald Huisingh participa com três trabalhos e os demais, dos mais relevantes, dois trabalhos cada um.

Tabela 2 – Autores relevantes no Portfólio

Autores	Nº artigos
Tarah Wright	4
Donald Huisingh	3
Abdul Hakim Mohammed	2
Alberto Platt	2
Alia Abdullah Saleh	2
Jorge Taddei	2
Maik Adomssent	2
Mat Naim Abdullah	2
Sandra Caeiro	2

Fonte: Elaborada pelos autores

A tabela 2, apresenta os autores mais relevantes neste portfólio. O autor Tarah Wright é autor dos seguintes trabalhos: 1 - *University presidents' conceptualizations of sustainability in higher education* (autor único); 2 - *Facilities management directors' conceptualizations of sustainability in higher education* (primeiro autor em um total de dois); 3 - *Exploring the ambiguity: what faculty leaders really think of sustainability in higher education* (primeiro autor em um total de dois); e 4 - *A Tale of Two (or More) Sustainabilities: A Q Methodology Study of University Professors' Perspectives on Sustainable Universities* (Segundo autor em um total de três).

4.5 PALAVRAS-CHAVE MAIS UTILIZADAS

As palavras-chave mais utilizadas nos artigos do portfólio foram *Higher education* e *Universities*, utilizadas dez vezes cada palavra-chave. A terceira palavra-chave mais utilizada é *Sustainable development*, utilizada oito vezes. A tabela x, demonstra as nove palavras-chave que mais apareceram nos artigos. Houveram ainda 6 palavras-chave que foram utilizadas por duas vezes cada uma, são elas: *critical success factors*, *development*, *economic sustainability*, *green building*, *green campus*, e *sustainability in higher education*. Salientamos ainda, que palavras-chave com nome de países foram excluídos desta análise.

Tabela 3 – Palavras-Chave mais utilizadas

Palavra-Chave	Frequência
Higher education	10
Universities	10
Sustainable development	8
sustainability	6
sustainable university	4
Education for sustainable development	3
Educational personnel	3
Environmental management	3
Green university	3
Palavras-Chave com frequência ≤ 2	6

Fonte: Elaborada pelos autores

As palavras-chave aqui analisadas demonstram o delineamento e foco ao tema de sustentabilidade em universidades, pois todas tratam do tema.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A questão problema desta pesquisa foi: como se encontra o “estado da arte” sobre universidade sustentável, segundo as pesquisas apresentadas em periódicos internacionais nos últimos quinze anos? Para responder esta questão, adotou-se como objetivo geral: verificar a produção científica internacional em periódicos na temática universidade sustentável dos últimos quinze anos. E para atender a este objetivo, estabeleceram-se os seguintes objetivos específicos: identificar a contribuição à literatura sobre sustentabilidade em universidades nos últimos quinze anos; verificar a quantidade de citações em cada artigo e; analisar o objetivo geral e resultados dos artigos mais relevantes.

Foram identificados os artigos que contribuíram com a literatura sobre sustentabilidade em universidades, segundo a metodologia aqui adotada, resultam em 34 artigos. Quanto à relevância dos trabalhos, isto é, o número de citações, tem-se *Sustainable university: what can be the matter?*, com 24% das citações, seguido de *Towards a vision of a sustainable university*, com 23% das citações. Quanto aos periódicos, o que mais publicou sobre o tema foi o *Journal of Cleaner Production*, com 32% das publicações, e o *International Journal of Sustainability in Higher Education* que representa 30% das publicações, já a soma do restante representam 38% das publicações. Quanto aos objetivos e resultados, todos os artigos analisados, cumpriram com suas metas de pesquisa.

Percebe-se que artigo com maior citação foi *Sustainable university: what can be the matter?* Os autores são Luis Velazquez, Nora Munguia, Alberto Platt, e Jorge Taddei, destes, Alberto Platt, e Jorge Taddei aparecem como um dos autores mais relevantes analisados. Já o autor mais relevante, Tarah Wright, é autor do quinto artigo mais citado, com 73 citações.

O artigo mais citado foi publicado no *Journal of Cleaner Production*, em 2006. Este é o periódico que tem mais publicações neste tema. Já o trabalho mais citado de Tarah Wright foi publicado em 2010 no *International Journal of Sustainability in Higher Education*, o segundo periódico que mais publicou nesta área.

REFERÊNCIAS

ADOMSSANT, Maik; GODEMANN, Jasmin; MICHELSEN, Gerd. Transferability of approaches to sustainable development at universities as a challenge. **International Journal Of Sustainability In Higher Education**, v. 8, n. 4, p.385-402, jan. 2007.

AMARAL, Luís P.; MARTINS, Nelson; GOUVEIA, Joaquim B.. Quest for a sustainable university: a review. **International Journal Of Sustainability In Higher Education**, v. 16, n. 2, p.155-172, jan. 2015.

ARAÚJO, Carlos A. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. Em questão. V. 12, p. 11-32, jan./jun.2006

ATHERTON, Alison; GIURCO, Damien. Campus sustainability: climate change, transport and paper reduction. **International Journal Of Sustainability In Higher Education**, v. 12, n. 3, p.269-279, jan. 2011.

BARTH, M et al. Towards a 'Sustainable University': Scenarios for sustainable university development. **International Journal Of Innovation And Sustainable Development**, v. 5, n. 4, p.313-332, maio 2012.

BEYNAGHI, A. et al. Towards an orientation of higher education in the post Rio+20 process: How is the game changing? **Futures**, jan. 2014.

CERVO, Amado L.; BERVIAN, Pedro A.; SILVA, Roberto da. **Metodologia Científica**. 6 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

CHALFOUN, Nader. Greening University Campus Buildings to Reduce Consumption and Emission while Fostering Hands-on Inquiry-based Education. **Procedia Environmental Sciences**, v. 20, p.288-297, jan. 2014.

COLLINGE, William et al. Indoor environmental quality in a dynamic life cycle assessment framework for whole buildings: Focus on human health chemical impacts. **Building And Environment**, v. 62, p.182-190, abr. 2013.

COMM, Clare L.; MATHAISEL, Dennis F.x.. Less is more: a framework for a sustainable university. **International Journal Of Sustainability In Higher Education**, v. 4, n. 4, p.314-323, jan. 2003.

DISTERHEFT, Antje et al. Sustainable universities: a study of critical success factors for participatory approaches. **Journal Of Cleaner Production**, v. 106, p.11-21, jan. 2014.

DUMITRASCU, Oana; CIUDIN, Rodica. Modeling factors with influence on sustainable university management. **Sustainability**, v. 7, p.1483-1502, jan. 2015.

ELOY JUNIOR, Antonio C. C.; SOARES, Sandro V.; CASAGRANDE, Maria D. H. A produção científica brasileira sobre contabilidade tributária em periódicos e eventos no período de 1989-2011. **Revista de Contabilidade e Controladoria**. Universidade Federal do Paraná: Curitiba, v. 6, p. 89-102, jan./abr. 2014.

ENSSLIN, L., ENSSLIN, S. R., LACERDA, R. T. O. & TASCA, J. E.. **ProKnow-C, Knowledge Development Process- Constructivist**. Processo técnico com patente de registro pendente junto ao INPI. Brasil, 2010.

FERRER-BALAS, D. et al. An international comparative analysis of sustainability transformation across seven universities. **International Journal Of Sustainability In Higher Education**, v. 9, n. 3, p.295-316, jan. 2008.

GENG, Yong et al. Creating a “green university” in China: a case of Shenyang University. **Journal Of Cleaner Production**, v. 61, p.13-19, dez. 2013.

HOOI, Keoy Kay; HASSAN, Fadzil; MAT, Masnizan Che. An Exploratory Study of Readiness and Development of Green University Framework in Malaysia: **Procedia. Social And Behavioral Sciences**, v. 50, p.525-536, jul. 2012.

LI, Xiwang; TAN, Hongwei; RACKES, Adams. Carbon footprint analysis of student behavior for a sustainable university campus in China. **Journal Of Cleaner Production**, v. 106, p.97-108, jan. 2015.

LUKMAN, Rebeka; TIWARY, Abhishek; AZAPAGIC, Adisa. Towards greening a university campus: The case of the University of Maribor, Slovenia. **Resources, Conservation And Recycling**, jan. 2009.

NEJATI, Mostafa; NEJATI, Mehran. Assessment of sustainable university factors from the perspective of university students. **Journal Of Cleaner Production**, v. 48, p.101-107, jun. 2013.

PAUL, Warren L.; TAYLOR, Peter A.. A comparison of occupant comfort and satisfaction between a green building and a conventional building. **Building And Environment**, v. 43, n. 11, p.1858-1870, nov. 2008.

RAMOS, Tom As B. et al. Experiences from the implementation of sustainable development in higher education institutions: Environmental Management for Sustainable Universities. **Journal Of Cleaner Production**, v. 106, p.3-10, jun. 2015.

RICHARDSON, Roberto J. **Pesquisa Social: Métodos e Técnicas**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2014.

SALEH, Alia Abdullah; MOHAMMED, Abdul Hakim; ABDULLAH, Mat Naim. Critical Success Factors for Sustainable University: A Framework from the Energy Management View. **Procedia: Social and Behavioral Sciences**, v. 172, p.503-510, jan. 2015.

SALEH, Alia Abdullah; MOHAMMED, Abdul Hakim; ABDULLAH, Mat Naim. Exploring critical success factors of energy management for sustainable building in Malaysian university. **Jurnal Teknologi**, v. 73, n. 5, p.24-31, fev. 2015.

SAVELY, Susanne M.; CARSON, Arch I.; DELCLOS, George L.. An environmental management system implementation model for U.S. colleges and universities. **Journal Of Cleaner Production**, jan. 2007.

SUWARTH, Nyoman; SARI, Riri Fitri. Evaluating UI GreenMetric as a tool to support green universities development: assessment of the year 2011 ranking. **Journal Of Cleaner Production**, v. 61, p.46-53, dez. 2013.

SYLVESTRE, Paul; WRIGHT, Tarah; SHERREN, Kate. A Tale of Two (or More) Sustainabilities: A Q Methodology Study of University Professors' Perspectives on Sustainable Universities. **Sustainability**, jan. 2014.

TADDEI-BRINGAS, Jorge L.; ESQUER-PERALTA, Javier; PLATT-CARRILLO, Alberto. ISO 14001 and sustainability at universities: a Mexican case study. **Management Of Environmental Quality: An International Journal**, v. 19, n. 5, p.613-626, jan. 2008.

TUNCER, G. University student's perception on sustainable development: A case study from Turkey. **International Journal Of Sustainability In Higher Education**, jan. 2008.

VAN WEENEN, Hans. Towards a vision of a sustainable university. **International Journal Of Sustainability In Higher Education**, p.20-34, jan. 2000.

VELAZQUEZ, Luis et al. Sustainable university: what can be the matter?. **Journal Of Cleaner Production**, p.810-819, 2006.

WANG, Yutao et al. Moving towards an ecologically sound society?: Starting from green universities and environmental higher education. **Journal Of Cleaner Production**, v. 61, p.1-5, dez. 2013.

WRIGHT, Tarah S.a.; WILTON, Heather. Facilities management directors' conceptualizations of sustainability in higher education. **Journal Of Cleaner Production**, v. 31, p.118-125, ago. 2012.

WRIGHT, Tarah. University presidents' conceptualizations of sustainability in higher education. **International Journal Of Sustainability In Higher Education**, p.61-73, jan. 2010.

WRIGHT, Tarah; HORST, Naomi. Exploring the ambiguity: what faculty leaders really think of sustainability in higher education. **International Journal Of Sustainability In Higher Education**, v. 14, p.209-227, jan. 2013.

ZHANG, Hongwei et al. Evaluation index system and approach for green university. **Advances In Information Sciences And Service Sciences**, jan. 2012.

ZHAO, Wanxia; ZOU, Yonghua. Green university initiatives in China: a case of Tsinghua University. **International Journal Of Sustainability In Higher Education**, v. 16, n. 4, p.491-506, jan. 2015.