

Universidades e as dimensões da sustentabilidade: econômica, social e ambiental, uma revisão bibliográfica

As universidades desenvolvem um papel fundamental na formação da sociedade. Possuem capacidade consistente para influenciar as pessoas a criarem hábitos sustentáveis. Para que isso aconteça, é necessário que esta instituição universitária já tenha incorporado à sustentabilidade em suas ações diárias de ensino, pesquisa, extensão e setores administrativos. Este artigo de revisão buscou analisar a concepção de sustentabilidade das instituições e identificar indicadores utilizados pelas universidades nas dimensões: econômico, social e ambiental. A revisão da literatura foi realizada através de análise sistemática de estudos publicados e a pesquisa realizada nas bases de dados Web of science, Scopus e Scielo. Destacou-se o número de estudos que abordaram os indicadores da dimensão ambiental, principalmente referente a redução do consumo de energia elétrica e água, e na diminuição da geração dos resíduos sólidos pelas instituições, assim como a sua destinação adequada. Observou-se a ausência de artigos publicados por instituições nos continentes da Oceania e África. Enquanto os continentes Americano, Asiático e Europeu apresentaram respectivamente 40,9%, 22,73% e 36,36% cada dos estudos analisados. Considerou-se que o desafio das universidades é de trabalhar com as três dimensões concomitantemente, desenvolvendo ações sustentáveis, a partir de um conceito de sustentabilidade e destaca-se a escassez de estudos que abordem a clara identificação dos indicadores que estão sendo utilizados para análise da sustentabilidade nas universidades.

Palavras-chave: Desenvolvimento sustentável; Ações sustentáveis; Instituições educativas.

Universities and their dimensions of sustainability: economic, social, environmental, a bibliography revision

The universities play a fundamental role in shaping society. And they have a consistent ability to influence people to create sustainable habits. For this to happen, it is necessary that this university institution has already incorporated sustainability into its daily actions in teaching, research, extension and administrative sectors. This review article sought to analyze the sustainability concept of institutions and identify indicators used by universities in the following dimensions: economic, social and environmental. The literature review was carried out through systematic analysis of published studies and the research was carried out in the Web of science, Scopus and Scielo databases. The number of studies that addressed the indicators of the environmental dimension, mainly referring to the reduction in the consumption of electricity and water, and in the reduction of the generation of solid waste by the institutions, as well as its proper destination, stood out. There was an absence of articles published by institutions on the continents of Oceania and Africa. While the American, Asian and European continents presented respectively 40.9%, 22.73% and 36.36% each of the studies analyzed. It was considered that the challenge for universities is to work with the three dimensions concomitantly, developing sustainable actions, based on a concept of sustainability and the scarcity of studies that address the clear identification of the indicators that are being used to analyze sustainability in universities.

Keywords: Sustainable development; Sustainable actions; Educational institutions.

Topic: **Desenvolvimento, Sustentabilidade e Meio Ambiente**

Received: **09/05/2020**

Approved: **05/06/2020**

Reviewed anonymously in the process of blind peer.

Maikielli Zulpo 

Universidade de Passo Fundo, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/6281589884266238>

<http://orcid.org/0000-0002-7391-3519>

maikiellizulpo@gmail.com

Andréia Benetti Moraes 

Universidade de Passo Fundo, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/8309474820263459>

<http://orcid.org/0000-0003-0891-2701>

22500@upf.br

Carla Denise Tedesco 

Universidade de Passo Fundo, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/7280447570106443>

<http://orcid.org/0000-0003-3580-4626>

tedesco@upf.br



DOI: 10.6008/CBPC2179-6858.2020.004.0033

Referencing this:

ZULPO, M.; MORAIS, A. B.; TEDESCO, C. D.. Universidades e as dimensões da sustentabilidade: econômica, social e ambiental, uma revisão bibliográfica. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v.11, n.4, p.406-415, 2020. DOI:

<http://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2020.004.0033>

INTRODUÇÃO

As universidades desempenham papel destacado e relevante, na formação de profissionais para atuação em distintas áreas e tem influenciado na educação para toda a vida do indivíduo, bem como na sociedade no qual se encontra inserido (MURGA-MENOYO, 2014). Muitas universidades vêm discutindo e trabalhando princípios de sustentabilidade, visando à formação de indivíduos para a construção de uma sociedade mais sustentável (WACHHOLZ et al., 2015), com o intuito de formar profissionais com consciência ambiental, que possam adotar princípios e práticas sustentáveis na sua atuação profissional.

Com isso, a sustentabilidade dos campi universitários está se tornando uma questão cada vez mais importante somada à crescente quantidade de recursos e consumo de energia, múltiplas operações e a poluição resultante que ocorre no funcionamento desses (ALSHUWAIKHAT et al., 2017), visto que o número de pessoas que acessam universidades é significativo e, direta ou indiretamente, todas estão utilizando recursos naturais.

Assim as Instituições de Ensino Superior (IES) tem uma responsabilidade cada vez maior em provocar mudanças em relação a sustentabilidade, envolvendo o ensino, a pesquisa, a extensão e também em seus setores operacionais (BRANDLI et al., 2012). A universidade tem uma função relevante e influente no ambiente, o que fez com que se ampliem os seus objetivos iniciais em relação ao desenvolvimento sustentável (ROMERO et al., 2017). A Declaração de Estocolmo de 1972 foi o primeiro documento a fazer referência quanto a sustentabilidade, identificando a correlação entre o meio ambiente e a humanidade (ALSHUWAIKHAT et al., 2017).

No decorrer dos anos as Nações Unidas promoveram grandes eventos internacionais ampliando o debate entorno da sustentabilidade. A Declaração de Talloires, assinada no ano de 1990, foi o primeiro documento a abordar a sustentabilidade dentro das instituições de educação superior, ressaltando a responsabilidade social e o fortalecimento da sociedade a qual está inserida. Nos anos subsequentes, diferentes documentos foram publicados abordando o papel das instituições superiores no desenvolvimento sustentável, sendo a Declaração de Turim a última publicação em 2009. Todos os documentos apresentaram diversos conceitos relacionados a sustentabilidade.

Recentemente foi criada a ARIUSA (Aliança de Redes Ibero-Americanas Universidades de Sustentabilidade e Meio Ambiente), que integra a Alianza Mundial de Universidades sobre Ambiente y Sostenibilidad (GUPES), uma iniciativa do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). A ARIUSA através do projeto RISU (Rede de Indicadores de Sustentabilidade nas Universidades), definiu indicadores para avaliação, com isso as Universidades da América Latina, que aderiram à rede, assumiram o compromisso de responder os desafios ambientais das suas nações (TEDESCO, 2015).

Em prol da sustentabilidade e responsabilidade social, as universidades que integram a rede vêm buscando o comprometimento socioambiental, políticas de sustentabilidade e gerenciamento de resíduos (TEDESCO, 2015). Os indicadores de sustentabilidade utilizados pelas universidades, neste contexto diverso de conceitos, podem ser entendidos como parâmetros que procuram descrever as condições em que se

encontra a universidade, estado de um campus universitário, facilitando a visualização dos fenômenos e destacando suas tendências, pontos positivos e pontos a serem melhorados ao quantificar, analisar e comunicar informações complexas bem como compilá-las (ALSHUWAIKHAT et al., 2017). O uso de indicadores é importante para avaliar o estágio da universidade com relação a sua sustentabilidade ambiental (BRANDLI et al., 2012). Assim este estudo teve o objetivo de analisar a presença de indicadores de sustentabilidade das dimensões econômica, social e ambiental utilizados pelas universidades, buscando esclarecer como o conceito de sustentabilidade vem sendo implementado nas universidades em diferentes países.

MATERIAIS E MÉTODOS

A revisão da literatura foi realizada através de análise sistemática dos estudos publicados sobre o tema. A escolha por este método objetivou a mitigação da possibilidade de erros e permite replicabilidade (MULROW, 1994). Seguindo as especificações de Tranfield et al. (2003) e Moher et al. (2009), a revisão seguiu cinco etapas: (1) objetivo da pesquisa e definição; (2) seleção de banco de dados; (3) identificação de palavras-chave; (4) seleção de artigos compatíveis e (5) extração de dados.

A busca de artigos foi realizada sem delimitação de ano de publicação, nas bases de dados 'Scopus', 'Web of Science' e 'SciELO', utilizando as palavras-chave: 'indicators' and 'university' and 'sustainability', através da operação booleana AND, buscando os termos nos títulos, palavras-chave e/ou resumos, foi definido que os documentos seriam exclusivamente artigos, não sendo definido prazo de publicação.

A escolha por estas bases de dados se deu pelo fato de serem amplamente abrangentes no assunto objetivado neste artigo. Quantitativamente a pesquisa resultou em oitocentos e vinte três artigos (11 da base de dados 'SciELO', 608 da base de dados 'Scopus' e 204 artigos da base de dados 'Web of Science'). Após leitura prévia foram selecionados 28 artigos (01 da base de dados 'SciELO' 17 da base de dados 'Scopus' e 10 artigos da base de dados 'Web of Science').

Com a exclusão das duplicatas, realizou-se a leitura dos artigos, sendo selecionados os artigos que abordassem as questões de pesquisa e os objetivos do estudo, ao final totalizou-se 22 artigos selecionados, sendo detalhados na Tabela 1.

Tabela 1: Escopo Detalhamento dos artigos selecionados com indicação de autor(es) e ano de publicação.

| | Artigo | Resumo |
|----|----------------------------|---|
| 01 | Silva Junior et al. (2018) | Discute um conjunto de indicadores de sustentabilidade aplicados às Instituições de Ensino Superior Brasileiras (IES), serve como ferramenta para medir e divulgar práticas e ações de sustentabilidade. |
| 02 | Bergua et al. (2018) | Explora a falta de indicadores unitários e específicos em relação à responsabilidade social da universidade e sobre as limitações de se apresentar os modelos para a elaboração de relatórios de sustentabilidade que são aplicados às universidades. |
| 03 | Brito et al. (2018) | Este estudo teve como objetivo contribuir para o desenho de indicadores que pudessem ser utilizados para avaliar a eficácia da sustentabilidade ensinada na Universidade Autónoma de Guerrero (Universidade Autónoma de Guerrero) no México. |
| 04 | Brito (2018) | Propõe indicadores de sustentabilidade como funções substantivas nos níveis de ensino médio e superior. |
| 05 | Cernostana (2018) | Define um conjunto de indicadores para avaliar a situação financeira de sustentabilidade de uma instituição de ensino superior privada na Letônia (Europa). |
| 06 | Pérez et al. (2018) | Implementa ações e estratégias de sustentabilidade no campus da Universidade de |

| | | |
|----|----------------------------|---|
| | | Autônoma do Ocidente, Colômbia, contribuindo tanto para melhorar o desempenho ambiental das operações do campus, gerar conhecimento e experiência para serem usados no contexto de cidades e regiões em busca de condições sustentáveis. |
| 07 | Ulkhag (2018) | Analisa a lacuna entre o que a Universidade de Diponegoro, Indonésia, tem feito na campanha pela sustentabilidade e o que os alunos perceberam sobre o desempenho desses programas. |
| 08 | Waltner (2018) | Propõe monitoramento nacional dentro do Programa de Ação Global da Alemanha (GAP) para sustentabilidade nos ODS (Objetivos do Desenvolvimento Sustentável). |
| 09 | Alshuwaikhat et al. (2017) | Propõe um modelo baseado no Sistema de Informações Gerenciais (SIG) para avaliação de sustentabilidade ambiental das operações do campus e demonstra sua utilidade usando a Universidade King Fahd de Petróleo e Minerais, Arábia Saudita. |
| 10 | Lodi et al. (2017) | Explora o uso de indicadores simples que ligam os dados de consumo de energia na University of Modena and Reggio Emilia. |
| 11 | Romero et al. (2017) | Propõem indicadores que devem ser ferramentas para o fornecimento de informações sintéticas sobre a realidade universitária, com um olhar sustentável, permitindo sua avaliação e tomada de decisões. |
| 12 | Davey (2016) | Reconfigura o envolvimento do aluno na Universidade de Tulane, Estados Unidos em avaliações de sustentabilidade e relatórios para criar oportunidades de aprendizagem. |
| 13 | Moslehia et al. (2016) | Fornecer uma melhor compreensão de como a escala de implantação da geração de energia solar afetaria a sustentabilidade de uma infraestrutura energética comunitária. |
| 14 | Sonetti et al. (2016) | Introduz uma perspectiva crítica sobre as estruturas universitárias de sustentabilidade. |
| 15 | Mamat. et al. (2015) | Determina o nível de práticas de sustentabilidade ambiental em dormitórios do campus da universidade UKAM, Malásia, usando indicadores verdes. |
| 16 | Su (2015) | Compara as políticas em três universidades de Metro Manila, nas Filipinas, procurando interrogar políticas atuais, como fator de sustentabilidade educacional. |
| 17 | Wachholz et al. (2015) | Analisa os resultados dos indicadores propostos pela RISU na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. |
| 18 | Murga-Menoy (2014) | Analisa as universidades como centros de treinamento para uma economia sustentável |
| 19 | Brandli et al. (2012) | Apresenta os resultados da aplicação da ferramenta AISHE na Universidade de Passo de Fundo (Brasil) relacionando a presença da sustentabilidade nos cursos de graduação. |
| 20 | Ku et al. (2011) | Pretende integrar o sistema de gerenciamento de energia com as operações educativas diárias. Desenvolver indicadores do campus sustentável de baixo carbono e energia para auto avaliação, currículos, treinamento ou capacitação de professores. |
| 21 | Schriberg (2002) | Estudo das bases para o uso da sustentabilidade do gerenciamento de orientação das habitações no campus universitário de Michigan nos Estados Unidos. |
| 22 | Herzner et al. (2020) | Consiste em um estudo de caso com alunos de um curso de bacharel, onde esses testavam os indicadores na administração da universidade. Este estudo ocorreu na Universidade de Ciências Aplicadas Amberg-Weiden, na Alemanha. |

Como etapa final, foi realizada a extração dos dados, as publicações selecionadas passaram por uma leitura e avaliação dos pesquisadores, sendo avaliados qualitativamente e organizados em gráfico e tabela a variação das publicações por ano e a presença dos indicadores nas dimensões: econômica, social e ambiental. Os indicadores foram classificados como 'Está presente' significando sua citação claramente, 'Menciona' quando apareceram de forma subjetiva e 'Não há indicação' quando não foram citados no artigo em nenhuma das formas anteriores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As publicações, sobre indicadores de sustentabilidade em diferentes dimensões, no âmbito das universidades estão concentradas nos últimos anos, principalmente no ano de 2018. Nossos resultados se aproximam com os de Ávila et al. (2017), que relacionou padrões de semelhanças em continentes diferentes. Ocorreu diminuição gradativa das publicações incluindo uma lacuna de sete anos, entre os anos de 2000 a 2010, sendo a publicação de 2002 a primeira a tratar sobre esse tema, não constando publicações anteriores nas bases de dados consultadas (Gráfico 1).

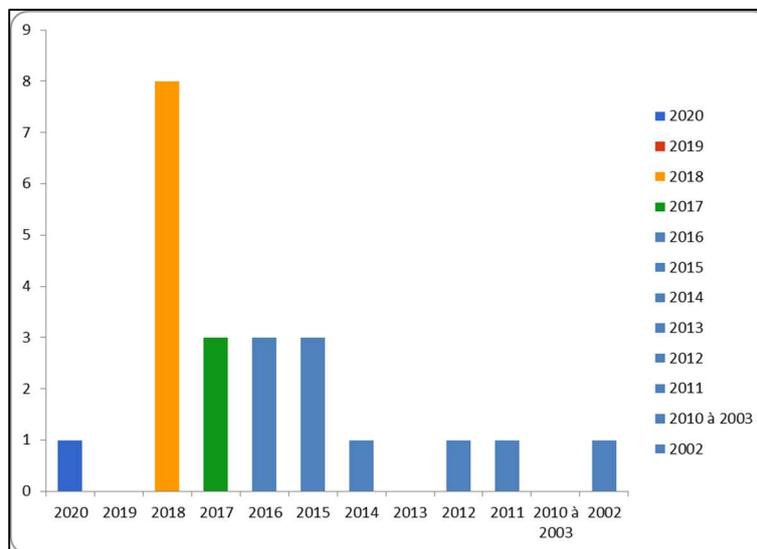


Gráfico 1: Número de artigos selecionados conforme ano de publicação.

A distribuição por continente (tabela 2) deixa claro a carência em publicações nos continentes Africano e na Oceania, pois nenhum artigo foi encontrado. Os continentes Americano, Asiático e Europeu apresentaram respectivamente 40,9%, 22,73% e 36,36% cada. Possivelmente, pelos continentes Americano e Europeu atuarem em rede, há uma relação entre a implementação da ARIUSA e posteriormente o projeto RISU, com o número de publicações sobre universidade e sustentabilidade.

Os estudos apontaram também que ocorre a falta de disposição de gestores, formuladores de políticas e tomadores de decisão para prever dentro das universidades um futuro sustentável, através de projetos ou ações nas instituições que administram. Se não se tem dentro de uma universidade o apoio da alta administração, as iniciativas sustentáveis estão destinadas a fracassar em longo prazo, quando acontecem de baixo para cima, observando-se a falta de investimento e apoio administrativo. Também Brandli et al. (2012) verificou que existem critérios que podem ser avaliados de forma mais eficaz referentes aos indicadores quando existe um planejamento institucional da universidade que auxiliem na definição de meios para aprimorar a sua sustentabilidade ambiental.

Considerando todas as dimensões os artigos analisados apresentaram na categoria de presença 60,6% (n=40) de respostas, na categoria menciona 15,15% (n=10) e na categoria sem indicação 24,25% (n=16). Considerando a dimensão ambiental foi a mais representada nos estudos analisados (n=17/42,5%), seguida da dimensão econômica (n=12/30%) e da social (n = 11/27,5%).

Tabela 2: Instituições de ensino superior e indicadores das dimensões econômica (E), social (S) e ambiental (A) citados nos estudos agrupados por continente.

| Universidades | Indicador* | | |
|--|------------|---|---|
| | E | S | A |
| Americano | | | |
| Universidad Autónoma de Guerrero - México (Brito et al., 2018) | P | P | P |
| Universidad Autónoma de Guerrero - México (Brito et al., 2018) | P | P | P |
| Pontifícia Universidade Católica - Brasil (Wachholz et al., 2015) | P | P | P |
| University of Michigan, Estados Unidos da América (Shrilberg, 2002) | P | P | P |
| Universidade de Passo Fundo (UPF) - Brasil (Brandli et al., 2012) | N | M | P |
| Instituições de Ensino Superior Brasileiras - Brasil (IES), Brasil (Silva Junior et al., 2018) | P | P | P |
| Arizona State University Tempe Campus, Estados Unidos da América (Moslehia et al., 2016) | P | P | P |
| Universidade Tulane, Estados Unidos da América (Davey, 2016) | N | M | P |
| Universidade Autónoma do Ocidente (UAO) - Colômbia (Pérez et al., 2018) | N | N | P |

| ASIÁTICO | | | |
|---|---|---|---|
| Universidade. King Fahd de Petróleo e Minerais – KFUPM, Arábia Saudita (Alshwaikhat et al., 2017) | N | M | M |
| Integração das universidades, ONGs e escolas de Taiwan, Taiwan (Ku et al., 2011) | N | M | P |
| UKM, Malásia (Mamat et al., 2015) | M | M | P |
| Três Universidades de Metro Manila, Filipinas (Su, 2015) | P | N | N |
| Universidade de Diponegoro, Indonésia (Ulkhag, 2018) | N | N | M |
| EUROPEU | | | |
| University of Modena and Reggio Emilia - Itália (Lodi et al., 2017) | N | N | P |
| University of Madrid, Carlos III University e University of Castilla-La Mancha, Espanha (Romero et al., 2017) | P | P | P |
| Universidade de Barcelona Universidade Pompeu Fabra – Espanha (Beguia et al., 2018) | P | P | P |
| Politecnico di Torino, Itália (Sonetti et al., 2016) | N | P | P |
| Private Higher Education Institutions, Letônia (Cernostana, 2018) | P | N | N |
| Universities in the Spain, Espanha (Murga-Menoy, 2014) | P | M | M |
| Universidade de Educação de Freiburg, Alemanha (Waltner, 2018) | P | P | P |
| Universidade de Ciências Aplicadas Amberg-Weiden, Alemanha (Herzner et al., 2020) | N | P | P |

*Indicador - P: está presente; M: menciona; N: não há indicação.

Analisando a tabela 2 observamos que em seis artigos (28,6%) estão presentes os três níveis de Indicadores (econômico, social e ambiental). Do total de vinte e dois artigos, a maioria deles há uma inconsistência na apresentação dos três indicadores de sustentabilidade, o que mostra que há muito a ser trabalhado. Os indicadores sociais são os menos abordados, e não foram citados nenhuma vez isolados, sempre relacionado ao ambiental e/ou econômico.

Foram identificados diferentes indicadores sendo considerados ambientais: poluição atmosférica, resíduos sólidos (recicláveis e eletrônicos), efluentes domésticos, consumo de água, consumo de energia, emissões dos gases do efeito estufa e biodiversidade; econômicos: orçamento, investimento em pesquisas e viagens acadêmicas, combustíveis, participação em eventos científicos e despesas administrativas; e os sociais; sistema de transporte dentro dos campis, alimentação, a ligação dos acadêmicos com a sustentabilidade, a universidade como modelo sustentável, currículo acadêmico e as instalações das salas de aula e seus recursos.

Dentre os indicadores da dimensão ambiental destaca-se o número de estudos que abordaram as questões energéticas (ALSHUWAIKHAT et al., 2017; LODI et al., 2017, SHRILBERG, 2002; SONETTI et al., 2016). As universidades se mostram preocupadas com o aumento do consumo de energia, uma vez que com o aumento, também há maior contribuição para as emissões de gases de efeito estufa (GEEs) (ALSHUWAIKHAT et al., 2017), portanto monitorar esse indicador é crucial para a sustentabilidade ambiental, viabilizando o desenvolvimento de alternativas que minimizem os impactos. Este indicador tem outras razões para estar presente pois há custos elevados associado a ele e a identificação dos locais com maiores consumos, possibilita a implementação de medidas em termos de economia deste recurso, como por exemplo, a instalação de painéis para captação de energia solar.

Os resíduos sólidos, gerados principalmente por habitações, áreas acadêmicas e departamentos de apoio, são de natureza diversa, variam muito de um uso para outro (ALSHUWAIKHAT et al., 2017), assim como a composição varia conforme a universidade e o país no qual estão instaladas. A presença de indicadores e seu acompanhamento pode ser muito positiva para as universidades, como mostra Shrilberg (2002) cujo estudo propôs um programa de melhoria da reciclagem dos resíduos produzidos na instituição.

O terceiro indicador mais citado pelos autores é o consumo de água, sendo que alguns estudos,

buscaram determinar o consumo médio per capita da população universitária (ALSHUWAIKHAT et al., 2017; SHRILBERG, 2002), entender como é o consumo de água dentro das universidades é crucial, principalmente em países onde há escassez de fontes de água doce, fazendo com que outras fontes, como a dessalinização da água salgada seja um processo com grande impacto econômico.

Dentro da dimensão social o currículo acadêmico é o indicador mais abordado, os estudos mostraram que os professores se sentem pouco familiarizados com questões ambientais e com o desenvolvimento sustentável (BRITO, 2018; BRITO et al., 2018), necessitando que propostas de capacitação de professores sejam desenvolvidas, proporcionando a familiarização com esses assuntos.

Currículos que abordem questões ambientais favorecem que as metas ambientais sejam alcançadas. Portanto para fortalecer a educação, os currículos devem ser atualizados e integrados ao contexto da educação para a sustentabilidade em suas dimensões econômica, social e ambiental, vindo a ser um grande desafio para as universidades (BRITO et al., 2018).

Romero et al. (2017) citam que os gestores das universidades já perceberam a necessidade de que mudanças ocorram para um modelo universitário sustentável. Que para isso se tornar realidade há a necessidade da incorporação da sustentabilidade como objetivo de seus Planos Estratégicos ou nos diferentes compromissos institucionais, favorecendo a transição de modelos de desenvolvimento, visando a sustentabilidade.

Os pesquisadores citam que as universidades não vêm focando somente na incorporação da sustentabilidade nos currículos, muitas já estabeleceram um plano ambiental, onde buscam um campus sustentável e o desenvolvimento de linha pesquisas (ROMERO et al., 2017). Murga-Menoy (2014) avalia o papel das universidades no desenvolvimento da consciência ambiental pelos alunos no decorrer dos anos de graduação. Eficiência no uso dos recursos naturais, a classificação dos resíduos e a reciclagem e o incentivo à utilização de meios de transporte sustentável são ações que podem ser estimuladas a serem desenvolvidas durante o período acadêmico, proporcionando que os alunos apliquem o conceito de desenvolvimento sustentável em duas ações diárias.

Os objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), meta 4.7 (UNESCO, 2017), tem a Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS) como um elemento central, que procura assegurar que todos os alunos adquiram conhecimento e habilidades necessárias para promoverem o desenvolvimento sustentável através da educação (WALTNER, 2018). Incentivando o envolvimento do aluno universitário nas avaliações de sustentabilidade e relatórios, podem criar importantes oportunidades de aprendizagem (DAVEY, 2016). No que diz respeito aos indicadores econômicos, os estudos abordam principalmente os financiamentos de estudos através da apresentação de projetos de pesquisa para obtenção de financiamento para o desenvolvimento de atividades e estímulos econômicos para aquisição de materiais de ensino (BRITO, 2018; BRITO et al., 2018).

Quanto às ferramentas de avaliação e quantificação utilizadas nos estudos, destaca-se a ArcGIS 10.3[®] (ESRI, Redlands, CA, EUA), ferramenta a identificação de vários usos da terra e características da terra da área de estudo (ALSHUWAIKHAT et al., 2017). No estudo de Bergua et al. (2018) a Universidade de Barcelona, na

Espanha, é relatada a importância de parcerias para o uso de ferramentas como Global Reporting Initiative (GRI), como ocorreu no acordo bilateral com a Universidade de Passo Fundo/Brasil para aplicação desta ferramenta. Brandli et al. (2012) cita a ferramenta *O Auditing Instrument for Sustainability in Higher Education* (AISHE) é um instrumento voltado especificamente para avaliar a sustentabilidade nas instituições de ensino.

No entanto, ainda há desafios na condução da avaliação de sustentabilidade dos campi nos países em desenvolvimento. Os desafios incluem falta ou acesso restrito a dados e dificuldade em avaliar o conjunto de dimensões da sustentabilidade (ALSHUWAIKHAT et al., 2017), somam-se a isso fatores que vão desde a influência de fatores políticos internacionais até a falta de recursos (BLANCO-PORTELA et al., 2019).

As universidades, como geradoras de conhecimento, têm um compromisso com a sociedade e com o meio ambiente, envolvendo o ensino, pesquisa, extensão e gestão. Percebe-se que as universidades citadas apresentam iniciativas que promovem a sustentabilidade, por exemplo, as redes universitárias que trabalham pela sustentabilidade com ações internas, como o treinamento de sustentabilidade e infraestruturas para o meio ambiente (ROMERO et al., 2017). Entretanto nesse estudo nós identificamos que as universidades podem implementar mais ações de sustentabilidade em seus campi.

CONCLUSÕES

O levantamento nas bases de dados, a avaliação e o estudo demonstram a ausência de artigos sobre sustentabilidade nas instituições da África e na Oceania, demonstram a desigualdade com que o tema é tratado. Dentre os indicadores, destacaram-se os ambientais, pois muitas universidades vêm investindo nesta área em busca da redução do consumo de energia elétrica e água, assim como a diminuição na produção e na proposta de destinação adequada dos resíduos sólidos, visando que os campi se tornem sustentáveis, o que ao final também proporcionam um ganho social e econômico.

Alguns países onde foram realizados os estudos, apresentam dificuldades de acesso a água potável e recursos energéticos, o que torna essencial que esses recursos sejam estudados e que medidas de economia sejam implementadas, aliando as dimensões ambiental e econômica. Um alerta é feito com relação aos currículos acadêmicos, que acabam por abordar pouco ou superficialmente a sustentabilidade, seja ambiental, econômica ou social. As instituições têm um papel fundamental na formação social da comunidade acadêmica, abordar a sustentabilidade no decorrer do currículo obrigatório proporcionaria o desenvolvimento da consciência ambiental, social e econômica da sustentabilidade.

Salientamos a escassez de estudos que abordem a clara identificação de quais indicadores específicos estão sendo utilizados para a análise da sustentabilidade nas universidades. Por fim destacamos que, além de não ser possível perceber que conceito de sustentabilidade foi adotado pelas universidades, também fica o desafio de trabalhar com as três dimensões concomitantemente. Consideramos que ao aliar o ambiental, o econômico e o social, a sustentabilidade dos campi é beneficiada, assim como auxilia no desenvolvimento de estratégias para alcançar o desenvolvimento sustentável das universidades.

REFERÊNCIAS

- ÁVILA, L. V.; LEAL FILHO, W.; BRANDLI, L.; MACGREGOR, C. J.; MOLTAN-HILL, P.; ÖZUYAR, P. G.; MOREIRA, R. M.. Barriers to innovation and sustainability at universities around the world. **Journal Of Cleaner Production**, v.164, p.1268-1278, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.07.025>
- ALSHUWAIKHAT, H.; ABUBAKAR, I.; AINA, Y.; ADENLE, Y.; UMAIR, M.. The Development of a GIS-Based Model for Campus Environmental Sustainability Assessment. **Sustainability**, v.9, n.3, p.439-462, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.3390/su9030439>
- BERGUA, R. C.; MARTÍ, J. M.. Adaptación de los estándares GRI y creación de indicadores de RSU: Un trabajo conjunto de la Universitat de Barcelona y la Universitat Pompeu Fabra. **Revista Digital de Investigación En Docencia Universitaria**, v.12, n.1, p.137-155, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.19083/ridu.12.710>
- BLANCO-PORTELA, N.; PERTIERRA, L. R.; BENAYAS, J.; LOZANO, R.. Sustainability Leaders' Perceptions on the Drivers for and the Barriers to the Integration of Sustainability in Latin American Higher Education Institutions. **Sustainability**, v.10, n.8, p.2954-2970, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.3390/su10082954>
- BRANDLI, L. L.; FRANDOLOSO, M. A. L.; FRAGA, K. T.; VIEIRA, L. C.; PEREIRA, L. A.. Avaliação da presença da sustentabilidade ambiental no ensino dos cursos de graduação da Universidade de Passo Fundo. **Revista da Avaliação da Educação Superior**, Campinas, v.17, n.2, p.433-454, 2012. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/s1414-40772012000200008>
- BRITO, R. M.. Sustainability in Teaching: An Evaluation of University Teachers and Students. **Sustainability**, v.10, n.2, p.439-455, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.3390/su10020439>
- BRITO, R.; RODRÍGUEZ, C.; APARICIO, J.; PAOLACCI, J.; SAMPEDRO, M.; BELTRÁN, J.. Indicators of Sustainability in Educational Practice: Perception of Teachers and Students of UAGro-Mexico. **Sustainability**, v.10, n.10, p.3733-3751, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.3390/su10103733>
- CERNOSTANA, Z.. Measuring financial sustainability of private higher education institutions. **Engineering For Rural Development**, p.1173-1178, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.22616/erdev2018.17.n343>
- DAVEY, E.. Recapturing the learning opportunities of university sustainability indicators. **Journal Of Environmental Studies And Sciences**, v.7, n.4, p.540-549, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s13412-016-0409-2>
- KU, C.-K.; CHEN, Y.-W.; KAO, T.-S.; CHIEN, S.-C.. The environmental education strategy of integration of universities, NGOs and elementary schools to develop Taiwan's energy education program. **Sustainability Today**, p.165-175, 2011. DOI: <http://dx.doi.org/10.2495/st110151>
- LODI, C.; MALAGUTI, V.; CONTINI, F.; SALA, L.; MUSCIO, A.; TARTARINI, P.. University energy planning for reducing energy consumption and GHG emissions: the case study of a university campus in Italy. **International Journal Of Heat And Technology**, v.35, n.1, p.27-32, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.18280/ijht.35sp0104>
- MAMAT, L. F.; BASRI, N. E. A.; ZAIN, S. M.; RAHMAH, E.. Determining the Level of Environmental Sustainability Practices at Campus Dormitories Using Green Indicators. **Asian Social Science**, v.11, n.12, p.25-31, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.5539/ass.v11n12p25>
- MOHER, D.; SHAMSEER, L.; CLARKE, M.; GHERSI, D.; LIBERATI, A.; PETTICREW, M.; SHEKELLE, P.; STEWART, L. A.. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. **Systematic reviews**, v.4, n.1, p.1, 2009.
- MOSLEHI, S.; ARABABADI, R.. Sustainability Assessment of Complex Energy Systems Using Life Cycle Approach-Case Study: Arizona State University Tempe Campus. **Procedia Engineering**, v.145, p.1096-1103, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.proeng.2016.04.142>
- MULROW, C. D.. Systematic Reviews: Rationale for systematic reviews. **Bmj**, v.309, n.6954, p.597-599, 1994. DOI: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.309.6954.597>
- MURGA-MENOYO, M.. Learning for a Sustainable Economy: Teaching of Green Competencies in the University. **Sustainability**, v.6, n.5, p.2974-2992, 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.3390/su6052974>
- PÉREZ, L. H.; GANDINI, M. A.. Sustainability in motion at UAO: integrated waste management. **E3s Web Of Conferences**, v.48, p.04006-04009, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1051/e3sconf/20184804006>
- RIBEIRO, V. A.. Percepção Ambiental de Gestores Sobre as Áreas Verdes em Instituição de Ensino Superior. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v.7, n.2, p.340-358, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.5585/geas.v7i2.717>
- ROMERO, G. D.; MOLINA, N. E. L.. University and Sustainable Urban Development Indicators for Analysis and Evaluation. **European Journal Of Sustainable Development**, v.6, n.4, p.279-288, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.14207/ejsd.2017.v6n4p279>
- SHRILBERG, M.. Toward sustainable management: the University of Michigan Housing Division's approach. **Journal Of Cleaner Production**, v.10, n.1, p.41-45, 2002. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/s0959-6526\(01\)00021-x](http://dx.doi.org/10.1016/s0959-6526(01)00021-x)
- SILVA JUNIOR, A.; MARTINS-SILVA, P. O.; VASCONCELOS, K. C. A.; SILVA, V. C.; MELO, M. R.; DUMER, M. C. R.. Sustainability Indicators for the Management of Brazilian Higher Education Institutions. **Brazilian Administration Review**, v.15, n.3, p.1-22, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1807-7692bar2018180003>
- SONETTI, G.; LOMBARDI, P.; CHELLERI, L.. True Green and Sustainable University Campuses? Toward a Clusters Approach. **Sustainability**, v.8, n.1, p.83-106, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.3390/su8010083>
- SU, C. C. S.. Tenure as a Threat to Sustainability in Philippine Tertiary Education Institutions. **Jurnal Teknologi**, v.77, n.26,

2015.

TEDESCO, C. D.; KORF, E.; FOSCHIERA, E. M.; MISTURA, C. M.; ORTIZ, J. C.; PETRY, C.; MARGAN, M. P.; BARÃO, F. R.. RISU: qualificando o projeto, fazendo a lição de casa na universidade de passo fundo. **Revista Contrapontos**, v.15, n.2, p.315-332, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.14210/contrapontos.v15n2.p315-332>

TRANFIELD, D.; DENYER, D.; SMART, P.. Towards a Methodology for Developing Evidence-Informed Management Knowledge by Means of Systematic Review. **British Journal Of Management**, v.14, n.3, p.207-222, 2003. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/1467-8551.00375>

ULKHAQ, M. M.; WIJAYANTI, W. R.; WIGANINGRUM, R.; DEWI, W. R.; ARDI, F.. Assessing university's sustainability programs from the perspective of university students: a gap analysis. **Matec Web Of Conferences**, v.154, p.01073-01078, 2018. DOI:

<http://dx.doi.org/10.1051/mateconf/201815401073>

UNESCO. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. **Educação para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: objetivos de aprendizagem**. Assistant Director-General for Education. Foreword: UNESCO, 2017.

WACHHOLZ, C. B.; CARVALHO, I. C. M.. Indicadores de sustentabilidade na PUCRS: uma análise a partir do projeto rede de indicadores de avaliação da sustentabilidade em universidades latino-americanas. **Revista Contrapontos**, v.15, n.2, p.279-296, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.14210/contrapontos.v15n2.p279-296>

WALTNER, E.-M.; RIEß, W.; BROCK, A.. Development of an ESD Indicator for Teacher Training and the National Monitoring for ESD Implementation in Germany. **Sustainability**, v.10, n.7, p.2508-2525, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.3390/su10072508>

A CBPC – Companhia Brasileira de Produção Científica (CNPJ: 11.221.422/0001-03) detém os direitos materiais desta publicação. Os direitos referem-se à publicação do trabalho em qualquer parte do mundo, incluindo os direitos às renovações, expansões e disseminações da contribuição, bem como outros direitos subsidiários. Todos os trabalhos publicados eletronicamente poderão posteriormente ser publicados em coletâneas impressas sob coordenação da **Sustenere Publishing**, da Companhia Brasileira de Produção Científica e seus parceiros autorizados. Os (as) autores (as) preservam os direitos autorais, mas não têm permissão para a publicação da contribuição em outro meio, impresso ou digital, em português ou em tradução.