

DIVULGAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE: ANÁLISE DAS UNIVERSIDADES MAIS SUSTENTÁVEIS DOS RANKINGS UI GREENMETRIC E TIMES HIGHER EDUCATION

Débora Londero Kieling¹; Clayton dos Santos Lima; Lucas Veiga Ávila;
Larissa Degenhart; Marcelo Trevisan

¹Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis, Departamento de Ciências
Contábeis, Universidade Federal de Santa Maria – UFSM

RESUMO

As universidades são consideradas como laboratório para a inovação e possuem papel fundamental no desenvolvimento e divulgação da sustentabilidade. Diversas instituições de ensino superior, na busca pelo desenvolvimento e pela manutenção da sua competitividade, vêm adotando indicadores desenvolvidos por rankings de sustentabilidade, que avaliam o comportamento das instituições por meio de uma série de variáveis, no aspecto prático, como o ranking UI GreenMetric (GM), e no aspecto da produção científica, o Times Higher Education (THE). Nesse contexto, este estudo tem por objetivo analisar o desempenho das universidades ao redor do mundo quanto à sustentabilidade e à produção científica com base nos rankings UI GreenMetric e THE Ranking. O método utilizado no estudo é descritivo, documental e quantitativo, com aplicação de análise de estatística descritiva, realizados em uma amostra de 78 instituições de ensino superior listadas nos referidos rankings. Dentre os principais resultados encontrados, destaca-se que as universidades estão realizando significativos avanços em prol do desenvolvimento sustentável. Além disso, determinadas instituições possuem práticas sustentáveis e são referências na produção científica e acadêmica, principalmente no continente europeu, por apresentarem maior representatividade no número de instituições. O estudo possibilita um debate sobre a discussão dos critérios de ambos os rankings, o que pode ser importante para o desenvolvimento sustentável das instituições, fornecendo relevantes contribuições teóricas e práticas.

Palavras-chave: Universidades, Sustentabilidade, UI GreenMetric, THE Ranking.

SUSTAINABILITY DISCLOSURE: ANALYSIS OF THE MOST SUSTAINABLE UNIVERSITIES IN THE UI GREENMETRIC AND TIMES HIGHER EDUCATION RANKINGS

ABSTRACT

Universities are laboratories for innovation and have a fundamental role in the development and dissemination of sustainability. Several Higher Education Institutions, in the search for development and the maintenance of their competitiveness, have been adopting indicators developed by sustainability rankings, which evaluate the behavior of institutions through a series of variables, in the practical aspect, such as the UI GreenMetric (GM) ranking, and in the aspect of scientific production, the Times Higher Education (THE). In this context, this study aims to analyze the performance of the universities with the best positioning in the GM rankings and that belong to THE as well. The method used in the study is descriptive, documental, and quantitative with the application of descriptive statistical analysis, carried out in a sample of 78 Higher Education institutions listed in these rankings. Among the main results found, it is noteworthy that universities are making significant advances towards sustainable development. Moreover, certain institutions have sustainable practices and are references in scientific and academic production, especially

in the European continent, because they are more representative in terms of the number of institutions. The study enables a debate on the discussion of the criteria of both rankings, which can be important for the sustainable development of institutions, providing relevant theoretical and practical contributions.

Keywords: Universities, Sustainability, UI GreenMetric, THE Ranking.

1. INTRODUÇÃO

Diante de discussões sobre a adoção da sustentabilidade no contexto universitário, surgiram instrumentos que permitem medir o desempenho da sustentabilidade (Jorge et al., 2016). As instituições de ensino podem ser consideradas importantes instrumentos no avanço e divulgação de questões que promovam desenvolvimento sustentável e na sociedade como um todo (Ragazzi & Ghidini, 2017). Da mesma forma, ao adotarem práticas de sustentabilidade em seu campus, além de conquistarem uma boa imagem perante as partes interessadas (Nejati et al., 2013), exercem papel importante no desenvolvimento de práticas ambiental e socialmente responsáveis (Mesequer-Sanchez et al., 2020), o que tende a contribuir para a conscientização da sociedade sobre a sustentabilidade (Tiyarattanachai & Hollmann, 2016; Gaitán-Angulo et al., 2022).

Tendo em vista o cenário competitivo, a sociedade espera das organizações qualidade e cumprimento da legislação (Jiménez, Dittmar & Vargas Portillo, 2021), o que exige que estas deem atenção a impactos positivos no meio ambiente, decorrentes de suas atividades, e mitiguem os negativos (Góes & Magrini, 2016). As instituições, por meio de projetos, ensino e pesquisa, têm a capacidade de expandir a disseminação, o debate e o engajamento sobre o tema sustentabilidade na sociedade (Góes & Magrini, 2016; Tiyarattanachai & Hollmann, 2016; Fanea-Ivanovici & Baber, 2022).

Há diversas barreiras para a adoção da sustentabilidade, como a falta de estrutura, falta de engajamento com causas sustentáveis, falta de recursos (Brandli et al., 2015; Ávila et al., 2017), falta de conhecimento e materiais (Leal Filho et al., 2021), além de escassez de recursos financeiros e disponibilidade de financiamentos (Aleixo et al., 2018). No entanto, existe uma série de mecanismos capazes de envolver as universidades nessas questões, como criação de parcerias com instituições para captar recursos, controle de recursos internos sustentáveis (Ávila et al., 2017) e os rankings globais, pois, ao mensurar o desempenho dessas instituições ao redor do mundo (Muñoz-Súarez et al., 2020), podem engajar a instituição e a sociedade no desenvolvimento da sustentabilidade.

Dentre esses rankings destaca-se o UI GreenMetric, que avalia o nível de sustentabilidade das universidades, apresentando seus pontos fracos e fortes (UI GreenMetric, 2021). Para isso, esse ranking mede o desempenho das instituições tendo por base seis variáveis: infraestrutura; energia e mudanças climáticas; resíduos; água; transportes; e educação e pesquisa (UI GreenMetric, 2021). Já o Times Higher Education (THE) analisa o desempenho das instituições de ensino com relação a critérios de ensino, pesquisa, citações, perspectiva internacional e renda da indústria, os quais possuem relação com o impacto e a reputação acadêmica.

Diante do exposto e tendo em vista a necessidade de analisar o desempenho das universidades quanto à sustentabilidade com base no ranking UI GreenMetric e a produção científica a partir do THE Ranking, este estudo tem por objetivo avaliar a performance das universidades ao redor do mundo no que tange à sustentabilidade e à produção científica tendo por base os rankings UI GreenMetric e THE Ranking.

As universidades, além de sua significativa responsabilidade na formação de futuros profissionais, por meio do conhecimento (Wendlandt Amézaga et al., 2022), prepara-os também para enfrentar os desafios da sustentabilidade (Valdés & Comendador, 2022), o que demonstra sua relevância para o cumprimento dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) (Casado-Aranda et al., 2020; Thongplew et al., 2021). Além desses fatores, a busca por práticas mais sustentáveis as torna impulsionadoras de uma cultura voltada ao desenvolvimento sustentável (Soini et al., 2018; Purcell et al., 2019). Para consolidar esta atitude, o ranking do UI GreenMetric estrutura a quantificação dos esforços despendidos nessa área (Ragazzi & Ghidini, 2017), o que intensifica e fomenta o cumprimento de ações em prol da sustentabilidade no contexto universitário (Lauder et al., 2015).

Estudos anteriores já analisaram o ranking do UI GreenMetric e o avaliaram como uma ferramenta de apoio à gestão universitária, desempenho acadêmico, análises de desafios e oportunidades nas universidades, além da compreensão do seu propósito, metodologia e aplicação na área de sustentabilidade das universidades (Sari & Tjahyono, 2012; Suwartha & Sari, 2013; Sari & Widanarko et al., 2016; Suwartha & Berawi, 2019; Lourrinx & Budihardjo, 2019; Atici et al., 2021; Friman et al., 2022). No entanto, a análise do desempenho em sustentabilidade e na produção científica das universidades mais sustentáveis do mundo, com base no ranking do UI GreenMetric, ainda é considerada incipiente na literatura, o que oportuniza o desenvolvimento do presente estudo, para melhor compreensão deste enfoque.

Em relação às contribuições teóricas, esta investigação permite preencher a lacuna existente na literatura com evidências quanto à compreensão de como as universidades estão mensurando o desempenho diante de indicadores de sustentabilidade e produção científica com base no UI GreenMetric e THE Ranking. Quanto às contribuições práticas, permite que as universidades identifiquem como está o desempenho das principais instituições ao redor do mundo com relação aos aspectos de sustentabilidade e produção acadêmica, de modo que oportunize uma reavaliação ao identificar pontos de melhorias quanto às práticas nas áreas contempladas pelo estudo.

Os resultados encontrados também visam fomentar o debate, na sociedade, sobre a importância das práticas de sustentabilidade desenvolvidas pelas instituições de ensino e evidenciar que a sustentabilidade pode ser considerada uma vantagem competitiva para as universidades mundiais. Esta pesquisa também oferece sua contribuição quando encoraja as Instituições de Ensino Superior (IES) e os governos a apoiar iniciativas que buscam a sustentabilidade e a melhoria do ensino.

Neste sentido, este capítulo aborda, nos próximos tópicos, o desempenho das universidades ao redor do mundo quanto à sustentabilidade e à produção científica com base nos rankings UI GreenMetric e THE Ranking. Na sequência, é apresentado o método utilizado, seguido pela análise dos dados. Por fim, são evidenciadas as conclusões e oportunidades de pesquisas futuras com base nas considerações realizadas pelos autores do estudo.

2. SUSTENTABILIDADE EM UNIVERSIDADES

As universidades são instituições que promovem a pesquisa, a transferência de conhecimento e que buscam promover ações para que os alunos desenvolvam as competências necessárias para o mercado (Puertas & Marti, 2019). Além disso, desempenham um papel significativo diante dos diversos desafios ambientais ao redor do mundo, com o objetivo de promover efeitos ambientais positivos e mudanças sociais, com a educação, pesquisa e envolvimento na comunidade (Ralph & Stubbs, 2014). No entanto, considera-se necessário que as universidades promovam a sustentabilidade tanto internamente quanto como um agente de mudança na comunidade na qual está inserida (Dagiliute et al., 2018).

A educação para o desenvolvimento sustentável promove diversos desafios nas universidades (Wright et al., 2022), o que faz com que docentes e colaboradores estejam aptos a encorajar os alunos para enfrentarem as adversidades da sociedade e se comprometerem com a sustentabilidade (Sammalisto et al., 2015; Huang & Cheng, 2022). Ao considerar o engajamento de professores, colaboradores, alunos e da comunidade na disseminação de conhecimento e promoção de condutas sustentáveis na sociedade (Purcell et al., 2019), o desenvolvimento de práticas sustentáveis é constantemente buscada pelas universidades (Soini et al., 2018).

As universidades são consideradas como impulsionadoras na construção de uma cultura voltada à sustentabilidade (Alshuwaikhat et al., 2016; Purcell et al., 2019), além de promoverem ações que estão alinhadas e fomentam os ODS (Thongplew et al., 2021). Por outro lado, a falta de apoio da gestão das instituições é considerada um dos principais empecilhos à implementação de práticas sustentáveis (Ávila et al., 2017), e as políticas de desenvolvimento sustentável podem não ser uma garantia de que estas de fato se engajarão na temática (Leal Filho et al., 2018). No entanto, o potencial de transformação para a sustentabilidade ocorre quando estas priorizam questões ambientais, sociais e de governança (Environmental, Social and Governance), por exemplo, ao realizarem parcerias institucionais e apostarem em um processo de aprendizagem e evolução (Baker-Shelley et al., 2017), consequentemente melhorando a gestão do desempenho (Adams, 2013).

Ao apostarem na transformação para a sustentabilidade, as universidades priorizam questões como o bem-estar de alunos e colaboradores, além de ajudarem a preservar o direito das futuras gerações de atender às suas necessidades com o uso correto do conhecimento (Baker-Shelley et al., 2017). Do mesmo modo, ao promoverem inovações em práticas de desenvolvimento

sustentável, melhoram o desempenho ambiental e econômico, o que colabora para a resolução de problemas institucionais e o combate a práticas insustentáveis (Ávila et al., 2017). E, conseqüentemente, diante de demandas sociais, ambientais e econômicas, ao investirem em práticas de sustentabilidade, promovem efeitos duradouros, que podem ser mantidos ao longo do tempo (Valdés & Comendador, 2022).

As universidades possuem diversas ferramentas de avaliação de sustentabilidade e, conforme Lozano (2006), ao realizarem avaliações quanto ao seu desempenho, apresentam níveis mais elevados de transparência, consistência e utilidade na tomada de decisão, o que é facilmente mensurado e comparável. A avaliação pode ocorrer por meio de programas de organizações responsáveis que instigam uma melhoria contínua, prestam suporte, realizam a publicação de resultados e emitem certificações, o que fomenta uma rede de intercâmbio entre as instituições de ensino e engajamento com informações relacionadas ao desenvolvimento sustentável (Góes & Magrini, 2016). Desse modo, o surgimento de classificações universitárias, consideradas como rankings universitários, tem o objetivo de avaliar a reputação acadêmica, de pesquisa e de desempenho das universidades, dando atenção a questões como proteção à sustentabilidade (Puertas & Marti, 2019), tema abordado na próxima seção.

3. INDICADORES DE DESEMPENHO DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA E SUSTENTABILIDADE

As ferramentas de avaliação de desempenho da sustentabilidade são uma forma de unir dados e informações que demonstram a posição e situação de diversas instituições de ensino, contribuindo para a melhoria na implementação de políticas e impulsionando o avanço da sustentabilidade nessas universidades (Góes & Magrini, 2016). Galleli et al. (2021), ao avaliarem a estrutura do ranking de sustentabilidade universitário global, consideraram que talvez não seja possível realizar uma classificação única e mais satisfatória, entretanto ela pode ser adequada à realidade das instituições.

O surgimento de diversos rankings permite que as universidades promovam debates quanto à qualidade e o desempenho dos sistemas de educação superior, o que gera um impacto na sociedade e na internacionalização das instituições (Sanz-Casado, 2015). Neste sentido, cada sistema de ranking analisa as instituições de ensino com base em critérios e métricas que são identificados de acordo com o propósito de desenvolvimento almejados pelos rankings (Valmorbida et al., 2015). Dentre os rankings existentes, alguns se destacam ao considerarem questões como a reputação acadêmica (QS World University Rankings – QS), volume de pesquisa (Times Higher Education World University Rankings – THE Ranking), classificação de pesquisadores (Academic Ranking of World Universities – ARWU) e sustentabilidade (UI GreenMetrics).

O presente estudo evidencia o Times Higher Education World University Rankings – THE Ranking, que divulga uma lista das melhores universidades

do mundo cuja ênfase está na pesquisa e no destaque científico e acadêmico. Já o UI GreenMetric surgiu com a intenção de promover um perfil verde nas universidades, de modo que fosse possível comparar o desempenho das instituições e promover ações sustentáveis nas dimensões de pesquisa, educação e questões ambientais (Suwartha & Sari, 2013). Assim, as instituições consideradas verdes conquistam boas pontuações nos rankings e, ao apostar em sustentabilidade ambiental, se tornam mais competitivas perante as demais universidades ao redor do mundo (Atici et al., 2021). Além disso, foi desenvolvido com a intenção de instigar e motivar as universidades a contribuir, por meio de ações, para a sustentabilidade (Lauder et al., 2015; Altun & Zencirkiran, 2022).

As ferramentas de avaliação da sustentabilidade têm papel significativo em dispor a sustentabilidade nas instituições de ensino, pois fortalece diretrizes para ações futuras e proporciona um direcionamento para a melhoria contínua (Góes & Magrini, 2016). As instituições que cumprem as práticas de sustentabilidade listadas no ranking demonstram satisfazer suas partes interessadas quanto a este quesito, o que promove uma percepção positiva quanto à qualidade de vida no campus (Tiyarattanachai & Hollmann, 2016). As pontuações de sustentabilidade de universidades do GreenMetric, com indicadores de classificação acadêmica, corroboram a importância da adoção de políticas de sustentabilidade ambiental pelas administrações universitárias (Atici et al., 2021).

Prevaecem os critérios de energia e mudança climática, o que sugere que as universidades dão maior atenção às questões ambientais, de modo que implementam políticas para mitigar os impactos climáticos (Suwartha & Sari, 2013). Indicadores como a política de transporte e educação também são critérios significativos para promover uma universidade mais verde (Ounsaneha et al., 2018). Assim, uma universidade, apesar de ser considerada excelente pela educação que proporciona, pode ter uma classificação insatisfatória nos rankings mundiais, o que reforça que essas instituições, para atingirem um bom desempenho, precisam estar comprometidas e desenvolver ações que protejam o meio ambiente (Muñoz-Suárez et al., 2020) e avaliar pontos fortes e fracos em prol do desenvolvimento sustentável (Suwartha & Sari, 2013).

4. MÉTODO

A metodologia adotada é caracterizada como descritiva, quantitativa e documental, com uma análise do ano de 2021. A coleta de dados teve por base as universidades que fazem parte do Ranking GreenMetric 2021. Foram selecionadas as 100 universidades mais sustentáveis do ranking como população de estudo. A amostra foi escolhida a partir da busca e coleta dos dados das 100 universidades do THE Ranking. Deste modo, verificou-se que, das 100 universidades do UI GreenMetric, 78 participam do THE Ranking e disponibilizam pontuações de desempenho na área acadêmica.

Os dados das variáveis coletadas no estudo estão pautados nos critérios de cada ranking, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 Critérios para avaliação de desempenho de universidades de acordo com o THE Ranking e o UI GreenMetric.

Variáveis da Pesquisa			
Nº	THE Ranking	Nº	UI GreenMetric
1	Ensino (ENS)	6	Ambiente e Infraestrutura (AI)
2	Pesquisa (PES)	7	Energia (ENE)
3	Citações (CIT)	8	Resíduos (RS)
4	Perspectiva Internacional (PI)	9	Transporte (TR)
5	Renda da Indústria (RI)	10	Educação e Pesquisa (ED)

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Conforme exposto, para a análise dos dados, buscou-se desenvolver um exame descritivo e comparativo dos dois rankings e suas respectivas áreas de enfoque, para que fosse possível compreender como as universidades mais sustentáveis do mundo estão posicionadas no desempenho acadêmico. Assim, o estudo teve por base os critérios analisados tanto na metodologia do UI GreenMetric (2021) quanto no THE Ranking (2021).

5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

5.1 Análise descritiva do THE Ranking e do UI GreenMetric

Para a primeira etapa da análise dos dados, foi desenvolvido um ranking com as universidades pertencentes ao UI GreenMetric e o respectivo posicionamento no THE Ranking, ambos com dados e informações do ano de 2021. Na Tabela 2 é apresentada a lista de universidades da amostra do estudo.

Tabela 2 Lista de universidades pertencentes ao ranking UI GreenMetric e posição no THE Ranking.

Pos. GM	Pos. THE	Universidade	Cont.	Pos. GM	Pos. THE	Universidade	Cont.
1	62	Universidade e Pesquisa de Wageningen	EU	48	1001+	Universidade Federal de Lavras - UFLA	ALC
2	158	Universidade de Nottingham	EU	49	1001+	Universidade da Corunha	EU
3	80	Universidade de Groningen	EU	50	1001+	Universidade Técnica de Riga	EU
4	601-800	Universidade de Nottingham Trent	EU	51	501-600	Universidade Lincoln	AO
5	67	Universidade da Califórnia, Davis	AN	52	601-800	Universidade Aplicada Al-Balqa	AS
7	70	Universidade de Leiden	EU	53	1001+	Universidade de Santander	ALC
8	301-350	Universidade College Cork	EU	54	401-500	Università degli Studi di Genova	EU
9	401-500	Universidade de Connecticut	AN	55	1001+	Universidade Nacional da Colômbia	ALC
10	201-250	Universidade de São Paulo USP	ALC	56	1001+	Universidade Nacional de Ciência e Tecnologia de Yunlin	AS
11	251-300	Universidade do Sul da Dinamarca	EU	58	501-600	Universidade de Keele	EU
12	167	Universidade de Bolonha	EU	59	601-800	Universidade Mahidol	AS
13	501-600	Universidade da Cidade de Dublin	EU	60	1001+	Benemérito Universidad Autónoma de Puebla	AN

Tabela 2 Lista de universidades pertencentes ao ranking UI GreenMetric e posição no THE Ranking (*continuação*).

Pos. GM	Pos. THE	Universidade	Cont.	Pos. GM	Pos. THE	Universidade	Cont.
15	401-500	Universidade de Bangor	EU	62	1001+	Universidade Tcheca de Ciências da Vida Praga	EU
16	401-500	Universidade de Bremen	EU	63	1001+	Universidade de Tecnologia de Chaoyang	AS
18	1001+	Universidade Autónoma De Nuevo León	AN	65	401-500	Universidade de Campinas	ALC
20	501-600	Politécnico de Turim	EU	68	1001+	Universidade Nacional de Tecnologia Chin-Yi	AS
21	501-600	Universidade de Limerick	EU	69	1001+	Universidade Shinshu	AS
23	401-500	Universita degli Studi di Torino	EU	70	1001+	Universidade de Antioquia	ALC
24	801-1000	Universitas Indonesia	AS	72	33	Universidade da Califórnia San Diego	AN
25	118	Freie Universitat Berlin	EU	73	1001+	Universidade Federal da Sibéria	AS
26	201-250	Universidade Rei Abdulaziz	AS	75	1001+	Universidade de Tecnologia de Suranaree	AS
27	601-800	Universidade Putra Malaysia	AS	76	1001+	Fundação Universidade do Norte Barranquilla	ALC
28	801-1000	Universidade RUDN	EU	78	201-250	Universidade de Tilburg	EU
30	1001+	Universidades Diponegoro	AS	80	351-400	Politécnico de Milão	EU
31	1001+	Universidade Nacional de Chi Nan	AS	82	801-1000	Universidade de los Andes Colômbia	ALC
32	301-350	Universidade da Malásia	AS	83	801-1000	Universidade de Tecnologia Thonburi do Rei Mongkut	AS
33	1001+	Universitas Gadjah Mada	AS	84	501-600	Universidade Tunku Abdul Rahman	AS
34	401-500	Universidade da Finlândia Oriental	EU	85	801-1000	Universidade de Szeged	EU
36	77	Universidade de Warwick	EU	86	1001+	Universidade Pontifícia Bolivariana	ALC
37	501-600	Università degli Studi dell'Aquila	EU	87	801-1000	Universidade Nacional Autónoma do México	ALC
38	501-600	Universidad Complutense De Madrid	EU	88	801-1000	Universidade do Minho	EU
39	501-600	Universidade de Carleton	AN	89	50	Universidade de Washington São Luís	AN
40	1001+	Institut Teknologi Sepuluh Nopember	AS	91	601-800	Universidade de Ozyegin	ALC
41	1001+	Universidade do Rosário	ALC	92	1001+	Universidad Rey Juan Carlos	EU
42	601-800	Universidade de Pécs	EU	93	501-600	Universidade Nacional de Cheng Kung	AS
44	198	Universidade Autónoma de Barcelona	EU	97	251-300	Università degli Studi di Padova	EU
45	1001+	Universidade Kasetsart	AS	98	1001+	Universidad Autónoma de Yucatán	AN
46	1001+	Universidade IPB	AS	99	1001+	Universidade Erciyes	ALC
47	801-1000	Universidade de Alcalá	EU	100	401-500	Università degli Studi di Salerno	EU

Legenda: Pos. = Posição; Cont. = Continente; EU = Europa; AS = Ásia; AF = África; AO = Austrália e Oceania; AN = América do Norte; ALC = América Latina e Central. *Fonte:* Elaborado pelos autores (2022).

Na Tabela 2, percebe-se que as universidades que alcançam as 100 primeiras posições do ranking do UI GreenMetric também aparecem como as cem primeiras no THE Ranking, como a Universidade e Pesquisa de Wageningen (Holanda), Universidade de Groningen (Holanda), Universidade da Califórnia – Davis (Estados Unidos), Universidade de Leiden (Holanda), Universidade da Califórnia San Diego (Estados Unidos), Universidade de Warwick (Reino Unido) e Universidade de Washington São Luís (Estados Unidos). Destaca-se que as instituições citadas são referência internacional em sustentabilidade, por se destacarem na realização de melhorias na infraestrutura do campus, investimentos em currículos, áreas verdes, cursos com foco na sustentabilidade e pesquisas acadêmicas ligadas à área.

Além das universidades citadas que estão em evidência entre as 100 melhores dos rankings, destacam-se outras instituições, como a Universidade de Nottingham (Reino Unido), Universidade de Bolonha (Itália), Freie Universität Berlim (Alemanha) e a Universidade Autônoma de Barcelona (Espanha), que também demonstram estarem engajadas com melhores desempenhos ambientais e na área acadêmica. Por outro lado, pode-se perceber que diversas instituições de ensino, embora não necessariamente invistam em práticas sustentáveis no campus, podem ter melhores desempenhos acadêmicos, que é o caso da Universidade de Nottingham Trent (Reino Unido), Universidade de Connecticut (Estados Unidos), Universidade Autônoma de Nuevo León (México), Universidades Diponegoro (Indonésia), Universitas Gadjah Mada (Indonésia), Institut Teknologi Sepuluh Nopember (Indonésia), Universidade Kasetsart (Tailândia) e Universidade IPB (Indonésia), dentre outras, que apresentem diferenças significativas de posições entre os dois rankings.

Conforme a literatura, a existência dos rankings universitários não necessariamente busca gerar concorrência entre as universidades, mas é ideal para que as instituições promovam melhorias contínuas na gestão universitária e direcionem as lideranças para o desenvolvimento da comunidade (Rozman & Marhl, 2008; Góes & Magrini, 2016). Neste sentido, para que consigam obter sucesso em ações em prol do desenvolvimento sustentável, é necessário que as instituições contem com mecanismos de avaliação do desempenho de critérios nas instituições (Parvez & Agrawal, 2019), o que mostra a importância de a gestão das universidades adotar políticas de sustentabilidade ambiental (Atici et al., 2021).

Para compreender a perspectiva das 10 melhores instituições do UI GreenMetric em diferentes variáveis do THE Ranking, a Tabela 3 apresenta as pontuações no âmbito de ensino, pesquisa, citações, renda da indústria e perspectiva internacional.

Tabela 3 Lista das universidades no ranking GreenMetric com informações do THE Ranking.

Pos. GM	Pos. THE	Universidade	PG THE	ENS	PES	CIT	RI	PI
1	62	Universidade e Pesquisa de Wageningen	69,4	48,2	56,4	97,3	100	83,7
2	158	Universidade de Nottingham	56,9	42	42,4	80	38,7	87,8
3	80	Universidade de Groningen	65,1	41,2	56,2	92,6	69,8	85,1
4	601-800	Universidade de Nottingham Trent	30,2–36,3	18,9	12,7	59,9	33,9	74,3
5	67	Universidade da Califórnia, Davis	68,9	60,5	66,2	81,9	50,4	66,9
7	70	Universidade de Leiden	66,7	45,6	66,0	84,1	72,6	82,2
8	301-350	Universidade College Cork	45,6–47,9	23,7	23,5	82,9	44,8	82,5
9	401-500	Universidade de Connecticut	39,8–43,5	34,7	28,8	59,0	36,7	53,0
10	201-250	Universidade de São Paulo (USP)	50,6–54,2	56,6	58,9	44,2	41,7	35,2
11	251-300	Universidade do Sul da Dinamarca	48,0–50,5	21,1	30,2	85,2	71,1	78,4

Legenda: Pos. = Posição; PG = Posição Geral; ENS = Ensino; PES = Pesquisa; CIT = Citações; RI = Renda da Indústria; PI = Perspectiva Internacional. *Fonte:* Elaborado pelos autores (2022).

As universidades com melhor desempenho encontram-se nos continentes europeu (Universidade e Pesquisa de Wageningen, Universidade de Nottingham, Universidade de Groningen, Universidade de Nottingham Trent, Universidade de Leiden, Universidade College Cork e Universidade do Sul da Dinamarca), norte-americano (Universidade da Califórnia, Davis e Universidade de Connecticut) e latino-americano (Universidade de São Paulo – USP).

Ao analisar as variáveis, no âmbito de ensino, pode-se perceber que as instituições que ganham destaque no ambiente de aprendizagem são a Universidade da Califórnia, Davis, a Universidade de São Paulo e a Universidade e Pesquisa de Wageningen. Já em relação à pesquisa, a Universidade da Califórnia, Davis e a Universidade de São Paulo se mantêm em evidência, ao lado da Universidade de Leiden. Deste modo, dentre as universidades mais sustentáveis do mundo, pode-se considerar que as anteriormente citadas são também referência em ensino e pesquisa em nível mundial. No âmbito de citações, a Universidade e Pesquisa de Wageningen, a Universidade de Groningen e a Universidade de Leiden são consideradas as instituições mais sustentáveis e com maior influência, por meio da disseminação de novos conhecimentos e ideias no meio científico.

Em relação à renda da indústria, a Universidade e Pesquisa de Wageningen, a Universidade de Leiden e a Universidade do Sul da Dinamarca são referência no que tange a investimentos em inovação e transferência de conhecimentos. Por fim, pela perspectiva internacional, a Universidade e Pesquisa de Wageningen, a Universidade de Nottingham e a Universidade de Groningen são instituições com influência no cenário mundial em virtude do número de estudantes, colaboradores e pesquisadores de diferentes países, além da possibilidade de contarem com autores internacionais, aspecto que potencializa a relevância dos estudos desenvolvidos.

Com a finalidade de analisar como as 10 melhores instituições do UI GreenMetric se colocam, por diferentes perspectivas, no âmbito da sustentabilidade, a Tabela 4 apresenta as pontuações quanto à configuração e estrutura, energia e mudanças climáticas, desperdícios, água, transportes e ensino e pesquisa.

Tabela 4 Lista das universidades pertencentes ao ranking UI GreenMetric com informações da metodologia do GreenMetric.

Pos. GM	Pos. THE	Universidade	PG GM	CI	ENE	DES	AG	TR	EP
1	62	Universidade e Pesquisa de Wageningen	9300	1325	1825	1800	1000	1550	1800
2	158	Universidade de Nottingham	8850	1375	1525	1800	1000	1500	1650
3	80	Universidade de Groningen	8800	1275	1550	1800	1000	1650	1525
4	601-800	Universidade de Nottingham Trent	8750	1200	1750	1800	800	1450	1750
5	67	Universidade da Califórnia, Davis	8750	1300	1650	1725	950	1450	1675
7	70	Universidade de Leiden	8700	900	1825	1800	1000	1650	1525
8	301-350	Universidade College Cork	8700	1300	1650	1650	850	1550	1700
9	401-500	Universidade de Connecticut	8700	1250	1500	1725	1000	1475	1750
10	201-250	Universidade de São Paulo (USP)	8700	1350	1475	1650	950	1675	1600
11	251-300	Universidade do Sul da Dinamarca	8675	975	1825	1725	1000	1550	1600

Legenda: Pos. = Posição; PG = Posição Geral; CI = Configuração e Estrutura; ENE = Energia e Mudanças Climáticas; DES = Desperdícios; AG = Água; TR = Transportes; EP = Educação e Pesquisa. *Fonte:* Elaborado pelos autores (2022).

Conforme evidenciado na Tabela 4, ao considerar a análise das universidades com o ranking do UI GreenMetric, percebe-se pontuações similares entre si, por variável. As instituições que são referência no ranking, por conta das melhores pontuações obtidas, são a Universidade e Pesquisa de Wageningen (9300), a qual se destaca nas pontuações de energia e mudanças climáticas (1825) e educação e pesquisa (1800), a Universidade de Nottingham (8850), em configuração e estrutura (1375) e desperdícios (1800), e a Universidade de Groningen (8800), com boas pontuações em transportes (1650) e desperdícios (1800).

Com relação às categorias analisadas, quanto à variável de configuração e estrutura, a Universidade de Nottingham e a Universidade de São Paulo (USP) ganham destaque, o que sugere que essas instituições de ensino possuem campus verde, que se preocupam em promover áreas de preservação do meio ambiente e desenvolver uma energia sustentável. Por outro lado, instituições como a Universidade e Pesquisa de Wageningen, Universidade de Leiden e Universidade do Sul da Dinamarca são referências na área de energia e mudanças climáticas, que, de acordo com a metodologia do GreenMetric (2021), é o critério com maior relevância na avaliação. Deste modo, são instituições de ensino que procuram investir em aparelhos de energia eficientes, políticas de energia renovável e de redução de emissões de gases de efeito estufa, além da implementação de edifícios verdes.

No âmbito de desperdícios, a Universidade e Pesquisa de Wageningen, a Universidade de Nottingham, a Universidade de Groningen, a Universidade de Nottingham Trent e a Universidade de Leiden são as instituições mais sustentáveis e com melhor ranking do UI GreenMetric, tornando-se referências no tratamento e reciclagem de resíduos, descarte de esgoto e uso de papel plástico no campus. Em relação à variável água, diversas universidades investem no gerenciamento da água, o que possibilita melhor conservação e proteção do habitat, sendo a Universidade e Pesquisa de Wageningen, a Universidade de Nottingham, a Universidade de Groningen, a Universidade de Leiden, a Universidade de Connecticut e a Universidade do Sul da Dinamarca as instituições que ganham destaque neste tópico.

Já quanto à variável transportes, a Universidade de São Paulo (USP), a Universidade de Leiden e a Universidade de Groningen são as instituições que demonstram maior atenção a questões como emissão de carbono e nível de poluentes na universidade, bem como a adoção de iniciativas que valorizem a redução do uso de veículos motorizados e que incentivem uma política de pedestres, o uso de bicicletas e o transporte público. Por fim, quanto à educação e pesquisa, a Universidade e Pesquisa de Wageningen, a Universidade de Nottingham Trent e a Universidade de Connecticut são instituições que desenvolvem cursos, palestras, pesquisas e disciplinas que tratam da sustentabilidade, de tal forma que identifiquem novas soluções e fomentem, assim, o desenvolvimento sustentável na sociedade, por meio dos novos profissionais no mercado, professores, pesquisadores e acadêmicos.

A Figura 1 apresenta as variáveis de pesquisa do THE Ranking e como as instituições mais sustentáveis se encontram de acordo com cada critério.



Figura 1 Universidades com melhores rankings por variável do THE Ranking. *Fonte:* Elaborado pelos autores (2024).

De acordo com as variáveis de pesquisa do THE Ranking estudadas, a Universidade da Califórnia, San Diego é referência no ranking de educação e pesquisa. Já a Universidade Tcheca de Ciências da Vida Praga conquista uma das melhores posições tanto no ranking de citações quanto no de perspectiva internacional. As instituições que ganham as melhores posições no THE Ranking são a Universidade de Keele e a Università degli Studi di Padova, uma vez que possuem boas pontuações quanto às variáveis de citações, perspectiva internacional e renda da indústria.

Ao considerar uma análise das universidades que possuem as melhores posições de desempenho acadêmico e que, do mesmo modo, são instituições responsáveis perante o desenvolvimento sustentável, destacam-se aquelas que se encontram nos Estados Unidos, Itália, China e Reino Unido. De modo

mais amplo, considerando todas as 78 universidades da amostra, a Figura 2 evidencia o número de instituições por países.



Figura 2 Universidades por países. *Fonte:* Elaborado pelos autores (2024).

Dentre os países cujas universidades fazem parte da amostra, destaca-se a Itália novamente, com o maior número de universidades que constam nos rankings analisados: 8. Na sequência, vêm Colômbia (7), Espanha, Indonésia, Reino Unido e China (5), o que sugere que esses países se destacam pelo número de universidades sustentáveis e que possuem melhores índices acadêmicos voltados ao ensino, pesquisa e impacto acadêmico em comparação com os demais países da amostra. Por outro lado, Arábia Saudita, Canadá, Dinamarca, Finlândia, Japão, Jordânia, Letônia, Nova Zelândia, Portugal e República Checa figuram com menor participação de universidades no ranking da amostra.

Nesse ranking de nível mundial, as universidades participantes estão distribuídas pelos cinco continentes. Conforme apresentado na Figura 2, a maioria das universidades mais sustentáveis e que participam do THE Ranking pertence ao continente europeu (35), seguido pela Ásia (21), América Latina (12), América do Norte (9) e Oceania (1). As universidades europeias são predominantes na amostra, o que é coerente com os achados na literatura (Leal Filho et al., 2019), em que também aparece um número significativo de instituições na Europa em relação aos demais continentes.

Pela análise dos dados, pode-se inferir que algumas universidades buscam realizar investimentos para serem mais sustentáveis e, concomitantemente, procuram ser referência também no âmbito acadêmico. Por outro lado, é notável que as universidades que ocupam as primeiras posições do ranking UI GreenMetric não necessariamente alcançam pontuações mais altas no THE Ranking. Deste modo, verifica-se o importante papel que as universidades estão desempenhando no atendimento a questões sociais, ambientais e econô-

micar, pois, ao realizarem investimentos em práticas de sustentabilidade no campus, conseguem alcançar resultados que podem ser mantidos ao longo do tempo (Valdés & Comendador, 2022).

Observa-se, com o passar dos anos, um aumento no interesse em universidades verdes por parte dos estudantes (Dagiliute et al., 2018). Consequentemente, elas podem se tornar agentes de transformação por contribuírem com a conscientização da sociedade sobre a sustentabilidade (Tiyarattana-chai & Hollmann, 2016; Gaitán-Angulo et al., 2022) e reforçarem o papel das instituições de ensino no que se refere às práticas de sustentabilidade no campus, pois impactam positivamente o desenvolvimento ambiental e social (Nejati et al., 2013; Mesenguer-Sanchez et al., 2020), com potencial para realizar mudanças significativas em prol do desenvolvimento sustentável.

Por outro lado, também é importante que as instituições de ensino sejam competitivas e busquem melhores posições em rankings acadêmicos como o THE Ranking. Isto lhes garantirá maior visibilidade e a possibilidade de obter mais investimentos na área de ensino e pesquisa, além de alcançar maior impacto em suas publicações e de realizar mais parcerias e colaborações em âmbito de mercado e com pesquisadores internacionais (Bozeman et al., 2013; Pucciarelli & Kaplan, 2016). Esta perspectiva torna-se especialmente relevante quando se considera que ela fortalece a comunidade acadêmica, bem como permite maior acesso e captação de investimentos, para que, assim, áreas tão importantes como a sustentabilidade possam ter práticas consolidadas nos *campi* universitários.

6. CONCLUSÃO

O presente estudo teve por objetivo analisar o desempenho das universidades com melhor posicionamento nos rankings UI GreenMetric e THE Ranking. De acordo com os dados obtidos e analisados na pesquisa, as universidades da amostra pertencentes ao ranking do GreenMetric e que possuem os melhores índices de desempenho acadêmico são encontradas, predominantemente, em países como Itália, Estados Unidos, China e Reino Unido. O continente europeu pode ser considerado referência, por abrigar em seu território as universidades que mais aplicam práticas em prol do desenvolvimento sustentável, ao demandarem atenção a um campus mais verde, às fontes de energia e às mudanças climáticas, ao tratamento da água e de resíduos, à emissão de poluentes e ao ensino e pesquisa com enfoque na sustentabilidade.

Entre as IES, várias ganham significativo destaque e podem servir de modelo de inspiração para outras, especialmente aquelas que buscam se tornar mais sustentáveis. Merecem ênfase, por desempenho científico e acadêmico, a Universidade de Wageningen, a Universidade da Califórnia, a Universidade de San Diego e a Universidade de Washington São Luís, que estão entre as cem universidades mais sustentáveis do mundo e apresentam excelente desempenho acadêmico. Evidências indicam que as instituições de ensino realizam significativos esforços para serem referência em âmbito acadêmico e atuarem em prol da sustentabilidade.

A partir da análise dos rankings UI GreenMetric e THE Ranking, pôde-se observar que muitas universidades realizam investimentos em práticas de sustentabilidade no campus, no entanto, não necessariamente tais práticas lhes garantem as melhores posições na área científica, grande número de citações, parcerias com empresas, maior influência internacional, etc. Assim, Muñoz-Suárez et al. (2020) sugerem que as instituições obtenham um bom desempenho e continuem se esforçando por meio do comprometimento com ações tanto na área acadêmica, científica e de ensino e pesquisa quanto na área de sustentabilidade.

O desenvolvimento desta investigação traz contribuições ao evidenciar a posição das universidades que realizam significativos investimentos na área da sustentabilidade e em que posição se encontram no que se refere ao desempenho acadêmico, científico, internacionalização, fomento para práticas de mercado e influência da pesquisa. Além desses indicadores, permite verificar a quais países e continentes pertencem tais universidades. Pois, além de resultados ímpares, apresentam suas ações, projetos e práticas inovadoras, os quais tornam a instituição conhecida internacionalmente e um modelo para outras que desejam seguir por esse processo. Na prática, as universidades podem ampliar os níveis de engajamento, competitividade e inovação, tornando a sustentabilidade um elo entre ciência, mercado e globalização.

No recorte analisado na presente pesquisa, houve algumas limitações. Como não foi possível abranger mais tópicos na avaliação, surge a oportunidade para estudos futuros. Sugere-se, assim, a realização de uma análise qualitativa por meio da aplicação de um questionário com perguntas abertas e análise dos relatórios de sustentabilidade das universidades da amostra, a fim de trazer evidências e compreender o que leva as universidades a obterem suas respectivas posições tanto no ranking do UI GreenMetric quanto no THE Ranking. Outra possibilidade de estudo futuro é o de correlacionar as variáveis que foram utilizadas na pesquisa com os critérios de ambos os rankings, a fim de compreender quais apresentam maior correlação entre si e as semelhanças existentes na adoção de práticas de sustentabilidade e impacto acadêmico.

Por fim, também indica-se a aplicação de instrumentos de pesquisa quantitativos para que a amostra do estudo seja mais abrangente, além de se poder compreender quais são os esforços que as instituições de ensino aplicam para atingir altas posições nos rankings, bem como o que estão desenvolvendo, não somente para atingir bons rankings em prol da sustentabilidade e educação, mas também como isso tem contribuído aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e com a Agenda 2030.

REFERÊNCIAS

- Adams, C. A. (2013). Sustainability reporting and performance management in universities: Challenges and benefits. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 4(3), 384-392. <https://doi.org/10.1108/SAMPJ-12-2012-0044>
- Alshuwaikhat, H. M., Adenle, Y. A., & Saghir, B. (2016). Sustainability assessment of higher education institutions in Saudi Arabia. *Sustainability*, 8(8), 750. <https://doi.org/10.3390/su8080750>

Aleixo, A. M., Leal, S., & Azeiteiro, U. M. (2018). Conceptualization of sustainable higher education institutions, roles, barriers, and challenges for sustainability: An exploratory study in Portugal. *Journal of cleaner production*, 172, 1664-1673.

Altun, G., & Zencirkiran, M. (2022). Green metric sustainability index: Evaluation of Turkish universities in the Top 500 category in 2020. *New Trends and Issues Proceedings on Advances in Pure and Applied Sciences*, (14), 13-22.

Atici, K. B., Yasayacak, G., Yildiz, Y., & Ulucan, A. (2021). Green University and academic performance: An empirical study on UI GreenMetric and World University Rankings. *Journal of Cleaner Production*, 291, 125289. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125289>

Ávila, L. V., Leal Filho, W., Brandli, L., Macgregor, C. J., Molthan-Hill, P., Özuyar, P. G., & Moreira, R. M. (2017). Barriers to innovation and sustainability at universities around the world. *Journal of cleaner production*, 164, 1268-1278. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.07.025>

Baker-Shelley, A., van Zeijl-Rozema, A., & Martens, P. (2017). A conceptual synthesis of organisational transformation: How to diagnose, and navigate, pathways for sustainability at universities?. *Journal of Cleaner Production*, 145, 262-276. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.01.026>

Brandli, L. L., Leal Filho, W., Frandoloso, M. A. L., Korf, E. P., & Daris, D. (2015). The environmental sustainability of Brazilian Universities: Barriers and pre-conditions. In *Integrating sustainability thinking in science and engineering curricula* (pp. 63-74). Springer, Cham.

Bozeman, B., Fay, D., & Slade, C. P. (2013). Research collaboration in universities and academic entrepreneurship: the state of the art. *The Journal of Technology Transfer*, 38(1), 1-67. <https://doi.org/10.1007/s10961-012-9281-8>

Casado-Aranda, L. A., Caeiro, S. S., Trindade, J., Paço, A., Casas, D. L., & Landeta, A. (2020). Are distance higher education institutions sustainable enough?—A comparison between two distance learning universities. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 22(4), 709-730. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-07-2020-0260>

Dagiliūtė, R., Liobikienė, G., & Minelgaitė, A. (2018). Sustainability at universities: Students' perceptions from Green and Non-Green universities. *Journal of Cleaner Production*, 181, 473-482. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.01.213>

Fanea-Ivanovici, M., & Baber, H. (2022). Sustainability at Universities as a Determinant of Entrepreneurship for Sustainability. *Sustainability*, 14(1), 454. <https://doi.org/10.3390/su14010454>

Friman, M., Mutanen, A., Schreiber, D., & Salminen, J. (2022). Common features of sustainable higher education sector according to an international sustainability ranking data (pp. 1-11). *Springer Japan*.

Gaitán-Angulo, M., Gómez-Caicedo, M. I., Torres-Samuel, M., Correa-Guimaraes, A., Navas-Gracia, L. M., Vásquez-Stanescu, C. L., ... & Luna-Cardozo, M. (2022). Sustainability as an Emerging Paradigm in Universities. *Sustainability*, 14(5), 2582. <https://doi.org/10.3390/su14052582>

Galleli, B., Teles, N. E. B., dos Santos, J. A. R., Freitas-Martins, M. S., & Junior, F. H. (2021). Sustainability university rankings: a comparative analysis of UI green metric and the times higher education world university rankings. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 23(2), 404-425. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-12-2020-0475>.

Góes, H. C. A., & Magrini, A. (2016). Higher education institution sustainability assessment tools: Considerations on their use in Brazil. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 17(3), 322-341. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-09-2014-0132>.

Guidelines of UI GreenMetric World University Ranking (2021). <http://greenmetric.ui.ac.id/publications/guidelines/2021/english>. Acesso em: 24 ago. 2021.

Huang, H., Cheng, E. W. (2022). Sustainability education in China: Lessons learnt from the teaching of geography. *Sustainability*, 14(1), 513.

Jorge, M. L., Madueño, J. H., Calzado, Y., & Andrades, J. (2016). A proposal for measuring sustainability in universities: a case study of Spain. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 17(5), 671-697. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-03-2015-0055>

- Kioui, V., & Voulvoulis, N. (2020). Sustainable development goals (SDGs): Assessing the contribution of higher education programmes. *Sustainability*, 12(17), 6701. <https://doi.org/10.3390/su12176701>
- Lauder, A., Sari, R. F., Suwartha, N., & Tjahjono, G. (2015). Critical review of a global campus sustainability ranking: GreenMetric. *Journal of Cleaner Production*, 108, 852-863. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.02.080>
- Leal Filho, W., Brandli, L. L., Becker, D., Skanavis, C., Kounani, A., Sardi, C., ... & Marans, R. W. (2018). Sustainable development policies as indicators and pre-conditions for sustainability efforts at universities: fact or fiction?. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 19(1), 85-113. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-01-2017-0002>
- Leal Filho, W., Kovaleva, M., Fritzen Gomes, B., Fudjumdjum, H., Emblen-Perry, K., Platje, J., ... & da Cunha, D. A. (2021). Sustainability practices at private universities: a state-of-the-art assessment. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 28(5), 402-416. <https://doi.org/10.1080/13504509.2020.1848940>
- Leal Filho, W., Salvia, A. L., Do Paco, A., Anholon, R., Quelhas, O. L. G., Rampasso, I. S., ... & Brandli, L. L. (2019). A comparative study of approaches towards energy efficiency and renewable energy use at higher education institutions. *Journal of cleaner production*, 237, 117728. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.117728>
- López Jiménez, D., Dittmar, E. C., & Vargas Portillo, J. P. (2021). New directions in corporate social responsibility and ethics: codes of conduct in the digital environment. *Journal of Business Ethics*, 1-11. <https://doi.org/10.1007/s10551-021-04753-z>
- Lourrinx, E., & Budihardjo, M. A. (2019). Implementation of UI GreenMetric at Diponegoro University in order to Environmental Sustainability Efforts. In *E3S Web of Conferences* (125, p. 02007). EDP Sciences.
- Lozano, R. (2006). A tool for a Graphical Assessment of Sustainability in Universities (GASU). *Journal of Cleaner Production*, 14(9-11), 963-972. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2005.11.041>
- Meseguer-Sánchez, V., Abad-Segura, E., Belmonte-Ureña, L. J., & Molina-Moreno, V. (2020). Examining the research evolution on the socio-economic and environmental dimensions on university social responsibility. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(13), 4729. <https://doi.org/10.3390/ijerph17134729>
- Muñoz-Suárez, M., Guadalajara, N., & Osca, J. M. (2020). A comparative analysis between global university rankings and environmental sustainability of universities. *Sustainability*, 12(14), 5759. <https://doi.org/10.3390/su12145759>
- Nejati, M., & Nejati, M. (2013). Assessment of sustainable university factors from the perspective of university students. *Journal of Cleaner Production*, 48, 101-107. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.09.006>
- Ounsaneha, W., Chotklang, N., Laosee, O., & Rattanapan, C. (2018). Predictors of behavior intention to develop a green university: a case of an undergraduate university in Thailand. *International Journal of GEOMATE*, 15(49), 162-168. <https://doi.org/10.21660/2018.49.7277>
- Parvez, N., & Agrawal, A. (2019). Assessment of sustainable development in technical higher education institutes of India. *Journal of Cleaner Production*, 214, 975-994. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.12.305>
- Pucciarelli, F., & Kaplan, A. (2016). Competition and strategy in higher education: Managing complexity and uncertainty. *Business Horizons*, 59(3), 311-320.
- Puertas, R., & Marti, L. (2019). Sustainability in universities: DEA-Greenmetric. *Sustainability*, 11(14), 3766. <https://doi.org/10.3390/su11143766>
- Purcell, W. M., Henriksen, H., & Spengler, J. D. (2019). Universities as the engine of transformational sustainability toward delivering the sustainable development goals: "Living labs" for sustainability. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 20(8), 1343-1357. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-02-2019-0103>

- QS (2021). *QS World University Rankings* <https://www.topuniversities.com/qs-world-university-rankings/methodology>.
- Ragazzi, M., & Ghidini, F. (2017). Environmental sustainability of universities: critical analysis of a green ranking. *Energy Procedia*, 119, 111-120. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2017.07.054>
- Ralph, M., & Stubbs, W. (2014). Integrating environmental sustainability into universities. *Higher Education*, 67(1), 71-90. <https://doi.org/10.1007/s10734-013-9641-9>
- Rozman, I., & Marhl, M. (2008). Improving the Quality of Universities by World-University-Ranking: A Case Study of the University of Maribor. *Higher education in Europe*, 33(2-3), 317-329. <https://doi.org/10.1080/03797720802254221>
- Sammalisto, K., Sundström, A., & Holm, T. (2015). Implementation of sustainability in universities as perceived by faculty and staff—a model from a Swedish university. *Journal of Cleaner Production*, 106, 45-54. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.10.015>
- Sanz-Casado, E. (2015). Guía de buenas prácticas para la participación de las universidades españolas en los rankings internacionales. *Ministerio de Educación, Cultura y Deporte*.
- Sari, R. F., & Tjahjono, G. (2012). UI GreenMetric Ranking of World Universities: Methodology and Evaluation. *Evaluation in Higher Education*, 6(2), 1-19.
- Sari, R. F., & Widanarko, B. (2016, May). Evaluation of UI GreenMetric 2010–2015: Challenges and Opportunities. In *Conference* (pp. 4-6).
- Soini, K., Jurgilevich, A., Pietikäinen, J., & Korhonen-Kurki, K. (2018). Universities responding to the call for sustainability: A typology of sustainability centres. *Journal of Cleaner Production*, 170, 1423-1432. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.08.228>
- Suwartha, N., & Berawi, M. A. (2019). The role of UI GreenMetric as a global sustainable ranking for Higher Education Institutions. *International Journal of Technology*, 10(5), 862-865. <https://doi.org/10.14716/ijtech.v10i5.3670>
- Suwartha, N., & Sari, R. F. (2013). Evaluating UI GreenMetric as a tool to support green universities development: assessment of the year 2011 ranking. *Journal of Cleaner Production*, 61, 46-53. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.02.034>
- THE (2021). *Times Higher Education World University Rankings*. https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2021/world-ranking#!/page/0/length/25/sort_by/rank/sort_order/asc/cols/stats
- Thongplew, N., Duangput, N., & Khodkham, S. (2021). Addressing plate waste and consumption practice at university canteens: realizing green university through citizen-consumers. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 22(7), 1691-1706. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-02-2021-0056>
- Tiyarattanachai, R., & Hollmann, N. M. (2016). Green Campus initiative and its impacts on quality of life of stakeholders in Green and Non-Green Campus universities. *SpringerPlus*, 5(1), 1-17. <https://doi.org/10.1186/s40064-016-1697-4>
- UI GreenMetric (2021). UI GreenMetric World University Rankings: methodology. <https://greenmetric.ui.ac.id/about/methodology>
- Valdés, R. M. A., & Comendador, V. F. G. (2022). European Universities Initiative: How Universities May Contribute to a More Sustainable Society. *Sustainability*, 14(1), 471. <https://doi.org/10.3390/su14010471>
- Valmorbida, S. M., Cardoso, T. L., & Ensslin, S. R. (2015). Rankings universitários: análise dos indicadores utilizados. *Sociedade, Contabilidade e Gestão*, 10(2), 88-102.
- Wendlandt Amézaga, T. R., Camarena, J. L., Celaya Figueroa, R., & Garduño Realivazquez, K. A. (2022). Measuring sustainable development knowledge, attitudes, and behaviors: evidence from university students in Mexico. *Environment, Development and Sustainability*, 24(1), 765-788. <https://doi.org/10.1007/s10668-021-01467-0>
- Wright, C., Ritter, L. J., & Wisse Gonzales, C. (2022). Cultivating a Collaborative Culture for Ensuring Sustainable Development Goals in Higher Education: An Integrative Case Study. *Sustainability*, 14(3), 1273. <https://doi.org/10.3390/su14031273>