

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS

JULIA ZANINI QUINZANI
SARA MARCHI

UI GreenMetric como ferramenta de gestão para sustentabilidade em universidades:
caso de estudo da USP

São Carlos
2024

JULIA ZANINI QUINZANI
SARA MARCHI

UI GreenMetric como ferramenta de gestão para sustentabilidade em universidades:
caso de estudo da USP

Trabalho de conclusão de curso apresentado
à Escola de Engenharia de São Carlos da
Universidade de São Paulo para a
obtenção do título de Engenheira
Ambiental.

Orientador: Prof. Dr. Tadeu Fabrício Malheiros

São Carlos
2024

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Prof. Dr. Sérgio Rodrigues
Fontes da EESC/USP

Q7u	Quinzani, Julia Zanini UI GreenMetric como ferramenta de gestão para sustentabilidade em universidades : caso de estudo da USP / Julia Zanini Quinzani, Sara Marchi; orientador Tadeu Fabricio Malheiros. -- São Carlos, 2024. Monografia (Graduação em Engenharia Ambiental) -- Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, 2024. 1. Universidades sustentáveis. 2. UI GrenMetrica. 3. Gestão sustentável. 4. Objetividade de desenvolvimento sustentáveis (ODS). 5. Ranqueamentos. 6. Mudanças climáticas. 7. Sustentabilidade. I. Marchi, Sara. II. Titulo.
-----	---

Elaborado por Elena Luzia Palloni Gonçalves – CRB 8/4464

FOLHA DE JULGAMENTO

Candidato(a): **Júlia Zanini Quinzani e Sara Marchi**

Data da Defesa: 23/05/2024

Comissão Julgadora:

Resultado:

Tadeu Fabricio Malheiros (Orientador(a))

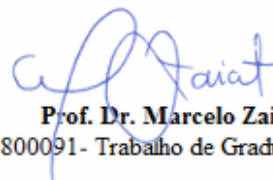
APROVADAS

Lídia Moura

APROVADAS

Sabrina de Oliveira Anicio

APROVADAS



Prof. Dr. Marcelo Zaiat
Coordenador da Disciplina 1800091- Trabalho de Graduação

Dedicatória - Julia

À Deus pela vida e por todas as experiências já vivenciadas e àquelas que ainda vivencio.

À minha família por ser a minha base de exemplo, amor, carinho e dedicação. E principalmente aos meus pais, que nunca mediram esforços para me ver bem.

Aos meus amigos e a todos aqueles que me apoiaram, me incentivaram e torceram por mim durante a minha graduação.

À Sara, pelos anos de faculdade e pela paciência e parceria para que desse tudo certo nesse trabalho de conclusão de curso.

À Universidade de São Paulo por ter me proporcionado uma rica e orgulhosa história acadêmica.

Dedicatória - Sara

Aos meus pais, que sempre apoiaram minha jornada, com muito afinho priorizaram minha educação e por serem minhas maiores referências. À minha irmã e ao meu irmão pelo companheirismo e apoio ao longo dessa trajetória.

À universidade, por ter sido o ambiente onde vivenciei os anos mais marcantes do meu desenvolvimento e formação acadêmica.

À Julia, por compartilhar esse momento importante da graduação comigo, pela dedicação e cooperação.

Agradecemos ao nosso professor e orientador Dr. Tadeu Fabrício Malheiros que nos proporcionou toda a base para desenvolvermos o nosso trabalho, por toda a atenção e orientação durante o desenvolvimento.

Aos nossos professores da engenharia ambiental, por cada aula ministrada com maestria.

Por fim, agradecemos à Escola de Engenharia de São Carlos pelo acolhimento ao ensino e à Biblioteca da Escola de Engenharia de São Carlos por todo o suporte com a estrutura do nosso trabalho.

RESUMO

QUINZANI, J. Z.; MARCHI, S. UI GreenMetric como ferramenta de gestão para sustentabilidade em universidades: caso de estudo da USP. 2024. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Engenharia Ambiental) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2024.

O padrão de consumo de bens materiais, de recursos e de matéria prima apresenta uma relação direta com o crescimento da população e, dessa forma, essa crescente demanda é a principal responsável pelos impactos ambientais e climáticos. A aplicação dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), a consolidação de acordos internacionais e a participação ativa das universidades, são iniciativas que contribuem para o desenvolvimento sustentável nas esferas econômica, social e ambiental. Assim, o objetivo deste trabalho foi analisar a maturidade das práticas de sustentabilidade na Universidade de São Paulo (USP) em matrizes SWOT, com base nas 6 categorias do ranqueamento UI GreenMetric World University Ranking 2023. Para isso foi realizado um estudo de caso sobre a USP, análise das suas 87 respostas do formulário do UI Greenmetric 2023, elaboração de uma tabela comparativa com as 5 universidades sustentáveis globais com melhores classificações em ranqueamentos e identificação de suas iniciativas sustentáveis com base em seus Relatórios de Sustentabilidade. Os resultados mostraram que a USP avançou da 10ª para a 8ª posição global e que, com exceção da categoria “Água”, todas as demais apresentaram aumento na pontuação, com “Resíduos” atingindo seu máximo. A categoria “Energia e Mudança Climática” é a mais distante da pontuação total, em “Água” e “Resíduo” foram identificadas as maiores quantidades de ameaças e “Transporte” é a que apresenta mais oportunidades e forças. Esses resultados evidenciam a responsabilidade das universidades como espaço para a aplicação da gestão sustentável em seu ambiente e na sociedade, com aplicação e metrificação de iniciativas sustentáveis, construção de parcerias externas e priorização da pesquisa e ensino relacionados com a sustentabilidade.

Palavras-chave: Universidades sustentáveis. UI GreenMetric. Gestão sustentável. Objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS). Ranqueamentos. Mudanças climáticas. Sustentabilidade.

ABSTRACT

QUINZANI, J. Z.; MARCHI, S. UI GreenMetric as a management tool for sustainability in universities: USP case study. 2024. Monograph (Completion of Course Work in Environmental Engineering) - Engineering School of São Carlos, University of São Paulo, São Carlos, 2024.

The pattern of consumption of material goods, resources, and raw materials has a direct relationship with the population growth, and thus, this increasing demand is the main driver of environmental and climate impacts. The implementation of the 17 Sustainable Development Goals (SDGs), the consolidation of international agreements and the active participation of universities are initiatives that contribute to sustainable development in the economic, social, and environmental spheres. Therefore, the objective of this work was to analyze the maturity of sustainability practices at the University of São Paulo (USP) in SWOT matrices, based on the 6 categories of the UI GreenMetric World University Ranking 2023. A case study on USP was conducted, the 87 responses from the UI Greenmetric 2023 questionnaire were analyzed, a comparative table with the top 5 globally sustainable universities in rankings was structured and their sustainable initiatives were identified based on their Sustainability Reports. The results showed that USP advanced from 10th to 8th position overall and, except for the "Water" category, all others showed an increase in score, with "Waste" reaching its highest score. The "Energy and Climate Change" category is the farthest from the total score, with "Water" and "Waste" having the highest amount of threats, and "Transport" presenting more opportunities and strengths. These results highlight the responsibility of universities as spaces for the implementation of sustainable management in their environment and society, with the application and measurement of sustainable initiatives, building external partnerships and prioritizing research and teaching related to sustainability.

Keywords: Sustainable universities. UI GreenMetric. Sustainable management. Sustainable development goals (SDGs). Rankings. Climate change. Sustainability.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - Framework PEIR e a relação entre suas categorias	12
Figura 02 - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável	18
Figura 03 - Questionário do UI GreenMetric para as categorias Energia e Mudança Climática e Educação e Pesquisa	48
Figura 04 - Questionário do UI GreenMetric para a categoria Ambiente e Infraestrutura	49
Figura 05 - Questionário do UI GreenMetric para a categoria Transporte	50
Figura 06 - Questionário do UI GreenMetric para as categorias Resíduo e Água..	51
Figura 07 - Procedimentos metodológicos	58
Figura 08 - Representação da matriz SWOT.	61
Figura 09 - Resultados da pontuação da USP nas categorias e evolução da sua classificação.	71
Figura 10 - Matriz SWOT para a categoria “Ambiente e Infraestrutura”	77
Figura 11 - Matriz SWOT para a categoria “Energia e Mudança Climática”	83
Figura 12 - Matriz SWOT para a categoria “Resíduo”	87
Figura 13 - Matriz SWOT para a categoria “Água”	89
Figura 14 - Matriz SWOT para a categoria “Transporte”	95
Figura 15 - Matriz SWOT para a categoria “Educação e Pesquisa”	98

LISTA DE TABELAS

Tabela 01: Análise comparativa entre universidades sustentáveis e suas iniciativas sustentáveis em 7 categorias.	24
Tabela 02: Análise comparativa entre universidades sustentáveis e classificações em 5 ranqueamentos.	27
Tabela 03: Classificação e pontuação das 10 primeiras universidades no THE World University Rankings 2024.	36
Tabela 04: Classificação das 10 primeiras universidades brasileiras no THE World University Rankings 2024.	37
Tabela 05: Classificação das 10 primeiras universidades no Times Higher Education, 2023.	40
Tabela 06: Classificação das 10 primeiras universidades brasileiras no Times Higher Education, 2023.	40
Tabela 07: Classificação das 10 primeiras universidades no QS World University Ranking Sustainability em 2024.	43
Tabela 08: Classificação das 10 primeiras universidades brasileiras no QS World University Ranking Sustainability em 2024.	44
Tabela 09: Categorias do ranking e seus respectivos pesos na pontuação.	46
Tabela 10: Ranqueamento e pontuação das 10 primeiras universidades no UI GreenMetric 2023.	52
Tabela 11: Ranqueamento e pontuação das 10 universidades brasileiras no UI GreenMetric 2023	55
Tabela 12: Comparativo da pontuação geral da USP dos últimos 3 anos com a pontuação máxima do UI GreenMetric.	72
Tabela 13: Pontuação da USP para a categoria “Ambiente e Infraestrutura” em 2021, 2022 e 2023.	75
Tabela 14: Pontuação da USP para a categoria “Energia e Mudança Climática” em 2021, 2022 e 2023.	81
Tabela 15: Pontuação da USP para a categoria “Resíduo” em 2021, 2022 e 2023.	87
Tabela 16: Pontuação da USP para a categoria “Água” em 2021, 2022 e 2023.	90
Tabela 17: Pontuação da USP para a categoria “Transporte” em 2021, 2022 e 2023. (continua)	93
Tabela 17: Pontuação da USP para a categoria “Transporte” em 2021, 2022 e 2023.	94
Tabela 18: Pontuação da USP para a categoria “Educação e Pesquisa” em 2021, 2022 e 2023.	98

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
1.1 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)	17
1.2 Universidades sustentáveis	20
1.3. Ranqueamentos de universidades	32
1.3.1. Times Higher Education	33
1.3.2. World University Ranking	33
1.3.3. Impact Ranking	38
1.3.4. QS World University Ranking: Sustainability	41
1.3.5. Sustainability Tracking, Assessment & Rating System (STARS)	45
1.3.6. UI GreenMetric World University Ranking	46
2. PROBLEMA FOCO	55
3. PERGUNTA PRINCIPAL	56
4. OBJETIVO	57
5. METODOLOGIA	58
5.1. Estudo de caso	58
5.2 Revisão da Literatura	59
5.2.1. Universidades Sustentáveis	59
5.3. Análise de Dados e discussão	60
5.3.1. UI GreenMetric World University Ranking	60
6. CONTEXTO USP	61
7. REVISÃO DA LITERATURA	68
8. ANÁLISE DE DADOS E DISCUSSÃO	71
8.1. Ambiente e Infraestrutura	73
8.2. Energia e Mudança Climática	79
8.3. Resíduo	85
8.4. Água	88
8.5. Transporte	91
8.6. Educação e pesquisa	96
9. CONSIDERAÇÕES FINAIS	101

1. INTRODUÇÃO

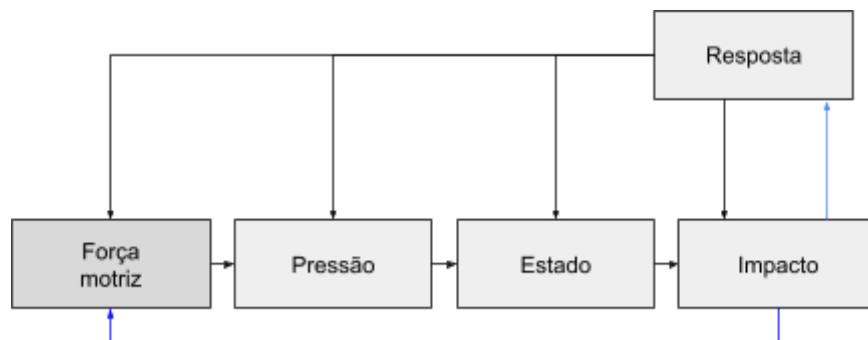
A conservação dos recursos naturais de modo sustentável constitui o centro da gestão ambiental, uma vez que o consumo excessivo e a extração de recursos de maneira incontrolada pode resultar em danos irreversíveis no meio ambiente (LU; WANG, 2023). Em meio a um cenário no qual a extração dos recursos naturais cresceu de 30.9 bilhões de toneladas em 1970 para 95.1 bilhões de toneladas em 2020, os seus impactos ambientais também são intensificados pelo crescimento da demanda global de recursos naturais, como água, solo, biomassa, combustíveis fósseis, minerais metálicos e não metálicos (UNITED NATIONS ENVIRONMENTAL PROGRAMME; INTERNATIONAL RESOURCE PANEL, 2024).

Em vista disso, os desafios da mudança climática exigem a gestão sustentável desses recursos naturais, a redução do consumo e a priorização de fontes renováveis, garantindo que essa gestão beneficie tanto o meio ambiente, quanto os indivíduos, a partir da aplicação de boas práticas para minimizar o impacto ambiental, proteger e restaurar habitats naturais, reduzir o desperdício e utilizar tecnologias eficientes nos processos (LU; WANG, 2023). Essa gestão sustentável é fundamental porque em 2019 os processos de extração e de processamento inicial de materiais foram responsáveis, respectivamente, por 90% da perda de biodiversidade terrestre e por 50% dos impactos climáticos (UNITED NATIONS ENVIRONMENTAL PROGRAMME; INTERNATIONAL RESOURCE PANEL, 2024).

Esses impactos resultantes da relação entre mudança climática e gestão ineficaz dos recursos, é ocasionado por uma força motriz, a qual precisa ser identificada e mitigada (OMANN; STOCKER; JÄGER, 2009) e, uma maneira de realizar essa identificação é pela aplicação da metodologia PEIR, desenvolvida pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma). Ela consiste em um framework de causa e efeito dos desafios ambientais utilizado em contextos de gestão ambiental para relacionar fatores ecológicos e socioeconômicos. A metodologia, representada na Figura 01, segundo a United States Environmental Protection

Agency (2015), é estruturada em cinco categorias: Força motriz, Pressão, Estado, Impacto e Resposta.

Figura 01 - Framework PEIR e a relação entre suas categorias



Fonte: Adaptado de Using the DPSIR Framework to Develop a Conceptual Model:
Technical Support Document (2015)

A força motriz é composta por fatores econômicos (infraestrutura, saúde, alimentos, água, cultura) e sociais (governança, equidade, identidade cultural e relações sociais), os quais podem resultar como uma influência no ambiente (BRADLEY; YEE, 2015).

A pressão é definida como os fatores antropogênicos que induzem impactos ambientais (MAXIM; SPANGENBERG; OCONNOR, 2009), como liberação de substâncias, o uso do solo, atividades antrópicas diretas no ambiente e o comportamento humano (bem-estar, estilo de vida e mobilidade). O estado é definido por aspectos qualitativos e quantitativos do ambiente natural (fenômenos físicos, como a temperatura, fenômenos biológicos e químicos, como concentração atmosférica de oxigênio) (MAXIM; SPANGENBERG; OCONNOR, 2009), e pelos sistemas humanos (distribuição da população e atributos individuais) (BRADLEY; YEE, 2015).

O impacto é o efeito resultante da combinação de pressões e estado (MAXIM; SPANGENBERG; OCONNOR, 2009), o que resulta em uma alteração do bem-estar humano e dos processos ecossistêmicos (provisionamento de comida, água, fontes genéticas e matérias-primas; serviços regulatórios, como os processos biofísicos que controlam a qualidade da água, do ar, o clima, polinização, dentre outros; e

processos de suporte, os quais são os processos biofísicos responsáveis por manter o funcionamento do ecossistema, como a reciclagem de nutrientes, ciclo da água e provisionamento de habitat e alimento para espécies) (BRADLEY; YEE, 2015).

As respostas, por fim, são as ações tomadas pela sociedade e pelo governo, sendo as responsáveis por redirecionar as tendências de consumo e produção após todo esse processo ocorrer, que potencialmente influencia a força motriz e a pressão a prevenir, compensar ou manter o estado do ambiente para, de certa forma, acomodar os impactos, como uma resposta adaptativa (MAXIM; SPANGENBERG; OCONNOR, 2009). Essas respostas estão relacionadas diretamente com as 4 categorias e podem incluir ações como: políticas de equidade, energia, transporte, saúde e para a agricultura, ferramentas de suporte de decisão, uso de novas tecnologias e reformas educacionais, quando se trata de respostas para a força motriz; gestão do uso do solo, do uso de recursos, modificação do comportamento humano e melhoria tecnológica, quando se trata de respostas para a pressão; remediação, revitalização, restauração e monitoramento, quando se trata de respostas para o estado; mitigação, compensação de perdas e avaliação dos serviços ecossistêmicos, quando se trata de respostas para o impacto (BRADLEY; YEE, 2015).

Segundo dados previstos no tópico “Cenário de Tendências Históricas” do Panorama Global de Recursos 2024 do Programa das Nações Unidas para o Ambiente, as pressões e os impactos irão continuar a aumentar até 2060. As principais pressões incluem um aumento de 59% da extração de recursos, 79% da extração de fibra de biomassa e alimentos, 5% da área de terras agrícolas e 51% de energia primária, enquanto que os principais impactos incluem um aumento de 23% da emissão de gases de efeito estufa e contínua perda da biodiversidade. Assim, essas pressões e esses impactos se relacionam diretamente com a capacidade suporte do ambiente, o qual é definido como a capacidade que o ecossistema possui para suportar e incorporar de maneira sustentável uma população e suas atividades antrópicas, sem alterar sua produtividade primária (MACHADO, 1999).

Uma dessas atividades antrópicas está relacionada ao consumo de energia, a qual, na esfera global, 81,1% da matriz energética corresponde à fontes não renováveis,

incluindo nessa estimativa o petróleo e derivados, o carvão mineral e o gás natural (SOUSA, 2023), que após a combustão, emitem gases poluentes como o dióxido de carbono, monóxido de carbono e óxidos de enxofre, todos intensificadores do aquecimento global.

De acordo com Patrícia Iglecias, presidente da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB em 2021, o consumo de energia da sociedade por si só representa 73% das emissões mundiais de gases efeito estufa (CETESB, 2021), e ele está presente no dia a dia da população, seja no transporte de veículos, na geração e distribuição de energia, na construção civil, nos afazeres domésticos, nas indústrias, na cozinha, nas residências, nas escolas e nas universidades.

No cenário brasileiro, a maior fonte de energia elétrica vem das usinas hidrelétricas, que apesar de ser uma fonte renovável de energia (CETESB, 2021), apresenta impactos negativos. A Usina Hidrelétrica de Tucuruí construída em 1975, com uma capacidade de geração de 8.370 MW (70% da energia elétrica da região Norte e 6% do Brasil) e um lago artificial de 2.917 km², apresentou uma área total inundada (3.513 km²) maior do que o dobro do que foi previsto (1.630 km²), resultando em impactos sociais e econômicos nas vilas a jusante: aumento da taxa de desocupação do município entre 1993 e 2007 maior do que 20% e mais de 237 mil pessoas abaixo da linha da pobreza em 2009 (QUEIROZ; MOTTA-VEIGA, 2012). Com relação aos impactos socioambientais, a construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte, no rio Xingu, em 2016, ocupou uma área inundada de 500 km², resultando no deslocamento de cerca de 10.000 famílias e a morte de 16 toneladas de peixes por conta da diminuição do nível de oxigênio da água pela decomposição de matéria orgânica (TERRIN; BLANCHET, 2019).

Outra atividade é em relação ao consumo de água. Em 2022, a indústria brasileira consumiu significativamente 9,4% de toda a água de nascentes do país, o que representa cerca de 190 metros cúbicos de água por segundo gastos para atender a demanda industrial. Para o ano de 2040 a estimativa é de aproximadamente 250 metros cúbicos por segundo (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA), 2020). Assim, o Brasil apresenta uma demanda crescente de água,

com aumento estimado de cerca de 80% (mais de 2.500 m³/s) no total retirado nas últimas duas décadas, com previsão de aumento da demanda de 24% na demanda até 2030 (ANA, 2019). Além desse aumento no consumo, a proporção de corpos hídricos com boa qualidade da água (indicador 6.3.2 do ODS 6 Água limpa e Saneamento) reduziu de 71% em 2014, para 69%, em 2015, segundo dados do Painel de Indicadores do ODS 6 do Portal do SNIRH.

Além disso, também tem a geração de resíduos, que é uma atividade impulsionada pela infraestrutura de investimentos e pelos padrões de vida baseado em bens de consumo em países de renda média. Nesse âmbito, é estimado que, em 2024, a extração global anual chegue a 106,5 bilhões de toneladas (UNITED NATIONS ENVIRONMENTAL PROGRAMME; INTERNACIONAL RESOURCE PANEL, 2024). No Brasil, em 2022, a geração anual de resíduos correspondeu a cerca de 81.811.506 toneladas, sendo que a região Sudeste foi responsável pelo maior volume de resíduos gerados, cerca de 40.641.166 toneladas gerada anualmente, e a região Centro-Oeste, responsável pela menor geração anual, cerca de 6.127.414 toneladas por ano (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RESÍDUOS E MEIO AMBIENTE, 2022). Os impactos dessa geração de resíduos se reflete na emissão de gases de efeito estufa, uma vez que dos 93% (76.118.317 toneladas por ano) coletados, apenas 39,5% (30.186.659 toneladas por ano) apresentam disposição adequada, impedindo a recuperação de gases nos aterros sanitários, por conta da disposição inadequada, e na perda do aproveitamento energético por tratamento térmico para evitar ou reduzir emissões diretas. O potencial de descarbonização na destinação final dos resíduos sólidos urbanos, considerando o tratamento biológico, térmico e disposição final em aterros, pode resultar, em 2040, na redução de 30.153.129,19 toneladas de emissões equivalente (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RESÍDUOS E MEIO AMBIENTE, 2022).

Com base nos exemplos de consumo dos recursos naturais citados acima, pode-se dizer que todo consumo e/ou atividade antrópica impacta de alguma forma o meio ambiente. No entanto, é importante que todos eles sejam minimizados ou compensados através da elaboração de Relatórios de Impactos Ambientais (RIMA), Avaliações de Impactos Ambientais (AIA), de planos de gestão ambiental, planos de recuperação ambiental, planos diretores, planos de segurança da água, políticas

públicas de cunho sócio-ambientais e afins, pois caso contrário, essas mudanças climáticas e os desastres naturais se tornarão cada vez mais frequentes e intensos, segundo o Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC (2022).

Ainda de acordo com o IPCC (2022), as emissões de gases efeito estufa a nível global em 2019 foi de 59 Gt de dióxido de carbono equivalente, um aumento de 54% e 12% quando comparado aos anos de 1990 e 2010, respectivamente. Outro ponto de destaque foi a comparação entre a quantidade de emissões de dióxido de carbono oriunda dos combustíveis fósseis e a quantidade máxima que deveria ser emitida para limitar o aquecimento do planeta terrestre a 1,5 graus celsius até a metade do século XXI. Numericamente as emissões devem alcançar 510 Gt líquidas de dióxido de carbono até 2050, porém, as previsões indicam que as emissões ficarão acima do valor limitante, entre 340 a 850 Gt de dióxido de carbono líquidas.

Essa previsão se relaciona com a demanda per capita global de matéria prima, a qual cresceu de 8.4 toneladas em 1970, para 12.2 toneladas em 2020, alterando a predominância de 41% de biomassa (1970) para 48% de minerais não metálicos (2020). Esse aumento da demanda, com base no mesmo relatório, ocorreu em um ritmo maior do que o crescimento da população, uma vez que houve mudança com intensificação nos padrões de consumo de bens materiais e pela demanda intensiva de recursos de maneira desproporcional entre as economias, se concentrando nas economias de transição de base agrária (a base de biomassa) para industrial (a base de minerais).

De acordo com o Global Resources Outlook (2019), a UN Environment também enquadra a discussão da exploração dos recursos naturais a nível global e que enquanto a mesma continuar ocorrendo de forma desenfreada, é previsto que haja até 2060 uma redução de mais de 10% das florestas (como pastagens e savanas) e um aumento de até 43% das emissões de gases efeito estufa quando comparados aos períodos de 2010 e 2015, respectivamente.

Nesse âmbito, uma alternativa para mitigar os impactos ambientais negativos de influência antrópica é através do incentivo e emprego de estratégias baseadas em sustentabilidade. Esta sustentabilidade é compreendida como um modelo sistêmico

de se viver, isto é, uma maneira de satisfazer as necessidades e atividades do ser humano sem comprometer a biodiversidade, a economia e a qualidade de vida das gerações futuras (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2017). A junção desses três setores (ambiental, social e econômico), desencadeou outro conceito, o da “sustentabilidade corporativa”, que passou a ser responsável de forma simultânea pelas dimensões social, econômica e ambiental da sustentabilidade, relacionando o avanço das atividades empresariais e da economia com os esforços e objetivos da preservação natural. Isso envolve não apenas o comprometimento perante à sustentabilidade, mas também, às demandas e aos conflitos que podem ser gerados pelos esforços das partes interessadas para atingi-la (CARMINE; MARCHI, 2022).

1.1 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) foram criados em 2012, na cidade do Rio de Janeiro, durante a Conferência de Desenvolvimento Sustentável da ONU. Eles traduzem, através de metas, a visão de uma gestão sustentável a ser implantada entre os países globais (UNITED NATIONS, 2023).

Os ODS, representados na Figura 02, são compostos por 169 metas a serem alcançadas, até 2030, em prol do desenvolvimento sustentável nas esferas econômica, social e ambiental (UNITED NATIONS, 2023). Sendo eles:

1. Erradicação da pobreza
2. Fome Zero e agricultura sustentável
3. Saúde e bem-estar
4. Educação de qualidade
5. Igualdade de gênero
6. Água potável e saneamento
7. Energia limpa e acessível
8. Trabalho decente e crescimento econômico
9. Indústria, inovação e infraestrutura
10. Redução das desigualdades
11. Cidades e comunidades sustentáveis
12. Consumo e produção responsáveis
13. Ação contra a mudança global do clima
14. Vida na água

- 15. Vida terrestre
- 16. Paz, justiça e instituições eficazes
- 17. Parcerias e meios de implementação

Figura 02 - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



Fonte: Nações Unidas Brasil (2023)

Com relação à esfera social, a Agenda prevê a garantia de bem-estar e igualdade para as pessoas, a partir da erradicação da pobreza (ODS 1), uma vez que possui relação direta com os demais ODS e está interligada com diferentes problemas ambientais, como o acesso à serviços de saúde, nutrição, saneamento, acesso à água potável e energia (SHULLA; LEAL FILHO, 2023). Atrelada a isso, o acesso à educação básica representa um papel fundamental tanto na qualidade de vida da pessoa, quanto na tomada de decisão centrada na informação e priorização de hábitos de vida saudáveis, pois considerando os padrões populacionais atuais, estima-se que 7% da população ainda estaria na condição de pobreza extrema até 2030 (UNITED NATIONS, 2018).

No âmbito econômico, o enfoque está em garantir o equilíbrio entre o desenvolvimento sustentável, práticas trabalhistas legais e inclusivas e o crescimento baseado na extração de fontes naturais e emissão de carbono. Contudo, os países enfrentam desafios para aplicar esses esforços, pois envolve a priorização, reorganização de programas de desenvolvimento e comitês e o acompanhamento da sua aplicação de forma local e regional em longo prazo e

garantia da capacidade técnica necessária para planejar e executar os esforços (SHULLA; LEAL FILHO, 2023).

De forma global, os principais desafios estão diretamente ligados com a ausência de políticas relacionadas com a produtividade agrícola, crescimento exponencial da população, ausência de dados de saúde disponíveis, acesso desigual ou inexistente para saúde e educação, uso frequente e intenso dos recursos hídricos, necessidade de integração sustentável dos recursos com o crescimento econômico (SHULLA; LEAL FILHO, 2023).

Seis anos após o acordo da Agenda, os países não estão próximos de atingir os Objetivos e há uma estagnação. Desde 2019, apesar dos resultados não estarem no ritmo esperado, o Relatório demonstrou que os níveis de mortalidade infantil e acesso à educação primária estavam no caminho certo, mesmo que para erradicação da pobreza e da fome, redução da mortalidade materna, aumento do acesso à água potável e saneamento básico e equidade de gênero ainda estavam longe de serem atingidos. Esse cenário progrediu para níveis ainda piores em 2023, sendo que dos 36 indicadores, 8 estavam “Distantes de serem atingidos”, 22 estavam classificados como “Distância moderada de serem atingidos”, apenas 5 estavam classificados como “Próximo de serem atingidos” e nenhum estavam classificados como “Atingido ou muito próximo de ser atingido”. Além disso, vale destacar que 8 apresentaram tendência de “Deterioração”, 12 apresentaram tendência de “Limitado ou sem progresso” e apenas 2 apresentaram “Progresso substancial”, os quais consistem no indicador de acesso à redes móveis (ODS 9) e aumento do uso da Internet (ODS 17) (INDEPENDENT GROUP OF SCIENTISTS APPOINTED BY THE SECRETARY-GENERAL, 2024).

Os indicadores e suas tendências evidenciam que os conflitos e as crises ocasionam períodos de maiores vulnerabilidade aos países, investimentos insuficientes na agricultura, grandes esforços para diversificar a fonte de energia e proteção inadequada das florestas afetam diretamente os indicadores dos ODS, já que mesmo alguns deles sendo temporários, podem trazer impactos a longo prazo (INDEPENDENT GROUP OF SCIENTISTS APPOINTED BY THE SECRETARY-GENERAL, 2023).

O Brasil apresentou um resultado majoritariamente de retrocesso em relação às metas, em um contexto marcado pelo crescimento da pobreza, redução ou ausência de investimentos, retrocesso em programas sociais e ambientais. Dentre os Objetivos, o ODS 1 (Erradicação da pobreza), ODS 2 (Fome Zero e Agricultura Sustentável), ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis) e o ODS 13 (Ação contra a Mudança Global do Clima) apresentaram em sua maioria metas com retrocesso. De forma geral, 102 metas (60,35%) foram marcadas pelo retrocesso (as ações foram interrompidas ou alteradas negativamente), 14 metas (8,28%) estão ameaçadas, 16 metas (9,46%) estão estagnadas, 17 metas (17,1%) são insuficientes e apenas 3 metas (1,77%) apresentam classificação satisfatória (GRUPO DE TRABALHO DA SOCIEDADE CIVIL PARA A AGENDA 2030, 2023).

Esses resultados evidenciam que além da necessidade de apoio político para a construção de ações e esforços para nortear o futuro da sustentabilidade no país, os cidadãos possuem um papel de destaque nesse processo. A tomada de decisão e a construção da responsabilidade individual com relação à sustentabilidade é responsável por refletir nas consequências ambientais e nas alternativas para os desafios e, sendo assim, as instituições de ensino superior possuem um papel crucial na construção do senso de consciência e senso crítico dos cidadãos com a sustentabilidade (RUIZ-MALLÉN; HERAS, 2020).

1.2 Universidades sustentáveis

Universidade Sustentável (US) é definida como aquela instituição que propõe e pratica consistentemente e constantemente ações que minimizam, a nível local ou global, os impactos negativos gerados no meio ambiente, na economia, na sociedade e na saúde da população pelo consumo dos recursos obtidos da natureza quando a mesma se faz do uso deles para cumprir seu compromisso de ensino, pesquisa e extensão (VELAZQUEZ *et al.*, 2006).

Bizerril, Rosa e Carvalho (2018) fazem uma observação importante ao mencionarem que a universidade deve ser sustentável para servir de agente transformador para um mundo pautado pelo equilíbrio do ecossistema e não para atingir ao modismo do

mercado. Nesse sentido, e na contramão do modismo, espera-se que as universidades sustentáveis tenham como ponto de partida processos de institucionalização da sustentabilidade bem definidos e, para Leal Filho (2009), eles constituem de três estágios. No primeiro estágio a conduta que norteará as ações sustentáveis não estão totalmente assimiladas e definidas pela instituição, no segundo estágio há um melhor alinhamento da ações e dos conceitos que serão implementados, por fim, no último estágio a universidade deve indicar os compromissos de longo prazo, como políticas institucionais, e expô-los de alguma maneira o cumprimento dessas ações.

Já Velazquez *et al.* (2006) sugerem que a implementação seja dividida em 4 fases. A primeira se baseia em apresentar os conceitos prévios de sustentabilidade na instituição, a próxima fase deve inserir a prática da sustentabilidade como algo a ser atingido dentro das obrigações da universidade, a terceira inclui a criação de comitês para o desenvolvimento de políticas e ações de cunho ambiental e a quarta expande a fase anterior para as dimensões de ensino, pesquisa, extensão e gestão dos campi.

Uma outra opção é defendida pela European Foundation for Quality Management (EFQM) e que foi revelada no Auditing Instrument for Sustainability in Higher Education (AISHE), ela considera que existam 5 estágios para implantar a sustentabilidade nas universidades. O primeiro considera a realização de afazeres de caráter individual e pontual, o segundo engloba atividades coletivas de curto prazo, o terceiro enfatiza ações a médio prazo e avalia se os objetivos estão sendo alcançados, o quarto destina-se a realização de programas de longo prazo com a participação de agentes externos, e de comparações de metas alcançadas com outras instituições como as creches, o quinto e último estágio expande o conceito do quarto estágio para longo prazo e acrescenta o feedback da sociedade e demais unidades de ensino (ROORDA, 2001).

Há diferentes abordagens a respeito do processo de implementação da sustentabilidade nas universidades, pois como foi apresentado, depende do ponto de vista de cada autor e do contexto socioeconômico da universidade em questão; no entanto, a adoção de qualquer uma dessas diretrizes não garante por si só que a

universidade seja sustentável. Nesse sentido, e reforçando o pensamento de Velazquez *et al.* (2006), a universidade deve se empenhar rotineiramente às práticas sustentáveis dentro e fora da instituição de ensino, por meio de investimento em programas e oficinas socioambientais; palestras de conscientização e educação ambiental; premiação por destaque em projetos criativos e sustentáveis; oferecimento de disciplinas da esfera socioambiental; acompanhamento dos encontros/conferências globais e, principalmente, parcerias entre órgãos públicos e privados e participação em ranqueamentos globais de sustentabilidade.

Por exemplo, na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento de 1992, no Rio de Janeiro, foi assinado o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, que reforçou, mais uma vez, a importância das instituições de ensino para a educação ambiental crítica, além do oferecimento de disciplinas relacionadas à temática ambiental. Pouco tempo depois, em 1997, houve em Thessaloniki a Conferência Internacional sobre Meio Ambiente e Sociedade: Educação e Consciência Pública para a Sustentabilidade, organizada pela UNESCO e pelo governo da Grécia. Nela os líderes globais reconheceram que para atingir a educação ambiental é preciso se dispor de uma educação estruturada voltada ao desenvolvimento sustentável. Nesse aspecto, a universidade é uma “porta aberta” à formação de profissionais com senso crítico, com vivências e com sede de transformar o futuro em um lugar de equilíbrio com o ecossistema.

Nesse sentido, é essencial a parceria entre universidade e lideranças regionais e globais, pois além de contribuir com ciência em prol da sociedade, vai também, nesse caso, com a gestão sustentável, incentivar o cumprimento de acordos e tratados internacionais, com destaque ao Acordo de Paris e Rio-92, propostos pela ONU.

O Acordo de Paris aconteceu em 2015 durante a Conferência das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (COP21) e contou com o apoio de 195 países para diminuir o aumento das emissões de gases efeito estufa e conter a temperatura média global abaixo dos 2 graus Celsius, e preferencialmente abaixo de 1,5 graus Celsius, até o final do século.

lo XXI. Para isso, cada país teria que investir 100 bilhões de dólares por ano em programas, planos e projetos ambientais que visam a redução das emissões dos poluentes. Aos países em desenvolvimento há a opção deles se apoiarem financeiramente, chamada de “cooperação Sul-Sul”, que permite o alcance de maiores investidores nos programas propostos pelos próprios países (BRASIL, 2024a). De 5 em 5 anos os países membros verificam durante a conferência se as metas propostas estão sendo respeitadas, e se não, propõem alternativas mais rigorosas para cumprí-las. Importante ressaltar que o Acordo de Paris substituiu o Protocolo de Kyoto, criado em 1997 no Japão, mas entrou em vigor somente em 2005, nele os países que assinaram o protocolo se pactuaram em diminuir durante os anos de 2008 a 2012 em pelo menos 5,2% suas taxas de emissão de gases efeito estufa quando comparadas às de 1990. O Japão na época prometeu reduzir as taxas em 7%, a União Europeia com 8%, enquanto que o Brasil, China e Índia não tiveram uma taxa de projeção definida (BRASIL, 2024b).

Outro exemplo foi a segunda Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, também conhecida como Rio-92, Eco-92 ou Cúpula da Terra, ocorrida no Rio de Janeiro durante o ano de 1992. Tratou-se de um encontro de países, chefes de Estados, organizações não governamentais e cidadãos a debaterem sobre a preservação do meio ambiente e da sustentabilidade na agenda global (IGNACIO, 2020).

Além dessas parcerias, a participação e comprometimento com os rankings é primordial, porque demonstra de maneira simbólica a nomeação de uma universidade como Universidade Sustentável ao servir como ferramenta de avaliação da sustentabilidade no ambiente acadêmico, como o UI GreenMetric World University Ranking, THE World University Ranking, Times Higher Education, QS World University Ranking e o Assessment & Rating System (STARS), os quais relacionam o ranking das universidades com a sustentabilidade. A Tabela 01 apresenta as principais práticas sustentáveis adotadas por 5 universidades com relação às Mudanças Climáticas, Resíduo, Água, Infraestrutura, Transporte, Educação e Governança, e a Tabela 02 apresenta a comparação dessas universidades com suas posições nos 5 rankings mencionados.

Tabela 01: Análise comparativa entre universidades sustentáveis e suas iniciativas sustentáveis em 7 categorias.

(continua)

Categorias	Universidades Sustentáveis				
	Universidade Western Sydney	Universidade & Pesquisa de Wageningen	Universidade de Oxford	Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT)	Universidade de São Paulo (USP)
Mudanças Climáticas	Consumo de 100% de energia de fontes renováveis ("Green Power Accredited"), atingindo o resultado 12 meses antes do previsto.	Transição energética e redução da temperatura interior em edifícios.	Compromisso para alcançar emissões líquidas zero de carbono até 2035 (Plano de Gestão de Carbono): investimento de até 1 milhão de euros por ano nas instalações para iluminação e aquecimento; enfoque na eficiência de energia; revisão do Guia de Design Sustentável para alocação de investimento em projetos rigorosos de sustentabilidade	"Climate Project": projeto para descarbonização da energia e indústrias, restauração da atmosfera, proteção do solo e oceanos; apoiar populações vulneráveis a partir da tecnologia, investimentos e políticas e desenvolvimento do "Plano de Ação Climática para a década"	Programa para eficiência energética (PUERHE); gestão de análise e comparação entre as diferentes instalações elétricas pelos campi (CONTALUZ); sistema fotovoltaico instalado nos edifícios e estacionamento; criação do Centro de Estudo de Carbono para propor soluções sustentáveis na agricultura.
Resíduo	Reciclagem de 91% dos resíduos gerados com práticas de gerenciamento inovativas e proibição do uso de plástico nos pontos de venda dentro dos campi.	Transição de uma política de resíduos para uma política circular de recursos: reduzir em 50% o uso de matérias primas abióticas até 2030.	Redução de 10% do total de massa de resíduos geradas por funcionários e estudantes; 40% de reciclagem do total de massa gerada até 2025: portal de compartilhamento de materiais (WARPit), monitoramento da produção de resíduos e guia de resíduos para a reciclagem correta	Mapeamento dos tipos de resíduos; identificação do descarte incorreto para reduzir a quantidade destinada para os aterros; disponibilizar de energia a partir desse descarte, identificar os melhores métodos para eliminar o desperdício de alimentos nos dormitórios do campus.	Programa "USP Recicla" para prover informações e coleta de resíduos (atingindo cerca de 85.000 pessoas e 3,2 toneladas mensais de resíduos); Programa de Gestão de Resíduos e Recursos Naturais (SVRN); Centro de Descarte e Reúso de Resíduos de Informática; Biodigestor no Instituto de Energia e Ambiente (IEE); capacidade de 20 toneladas por dia).
Água	Pesquisa, divulgação e gestão para limpeza e saneamento da água, resultando em cerca de 252 publicações.	Adaptação de 73% de área superficial para absorção de água e pesquisa pelo Wageningen Marine Research para gestão, utilização e conservação dos recursos naturais do mar	Redução o consumo de água através da "Estratégia de Gestão da Água" com uso eficiente e reuso: restritores de fluxo para reduzir o uso da água para resfriamento nos laboratórios, reciclagem das águas residuais de purificação para enxaguar os banheiros	Garantir um sistema sustentável no campus: métodos de reutilização, diminuição do uso da água na geração de energia; investigar métodos para garantir abastecimento adequado.	Iniciativas para monitoramento da qualidade da água; prover suporte para práticas de conservação da água (International Reference Center for Water Reuse (CIRRA)); Programa para redução da demanda de água (Rational Use of Water Program (PURA)).

Tabela 01: Análise comparativa entre universidades sustentáveis e suas iniciativas sustentáveis em 7 categorias.

(continua)

Infraestrutura	Construção de +1.800 casas e unidades próximas de infraestrutura e serviços cruciais. Compromisso com a proteção da biodiversidade, garantindo a conexão entre áreas de conservação para as espécies e plantio de 5.000 plantas indígenas.	Centralização de informações de forma acessível sobre a biodiversidade do campus e inclusão da participação de funcionários e estudantes, pelo projeto Wageningen Biodiversity Initiative (WBI).	O orçamento de sustentabilidade deve ser de 200 milhões de euros ao longo de 15 anos. Criação da aliança de universidades para restaurar a biodiversidade: "Nature Positive Universities", juntamente com a UNEP	Iniciativa que visa maior equidade no sistema de alimentação ("Pessoas Saudáveis") realizando parcerias para opções de alimentação mais sustentáveis e econômicas.	Otimizações na infraestrutura de edifícios para aproveitamento da luz natural (retrofit); pavimentos permeáveis.
Transporte	Promoção de opções sustentáveis de transporte.	Desenvolvimento da políticas de mobilidade sustentável: instalação de pontos de carregamento elétricos, e-bikes, plano de bicicleta para funcionários, ciclovias, medições regulares de mobilidade de deslocamento	Melhoria do transporte público e conectividade para pedestres e bicicletas (desconto em passagens de ônibus e metrô, pontos de carregamento elétrico); propostas para reduzir congestionamento e melhorar qualidade do ar (investimento em infraestrutura para caminhadas, ciclismo e transportes públicos)	Iniciativa de comunicação via pôster para orientar e educar a partir de guias sobre iniciativas sustentáveis ("Green Building Education").	Projetos para incentivar o uso de bicicletas ("Vamos de Bike") e pontos de estações de bicicletas; infraestrutura para ciclovias, faixa de pedestres e transporte público.
Educação	Modelo de ensino alinhado à diversidade cultural, com apoio às comunidades vulneráveis e com práticas e estratégias curriculares para a sustentabilidade.	Programas de diversidade, de segurança e de suporte (psicológico, treinamento e pesquisa de clima).	"Laboratory Efficiency Assessment Framework (LEAF)" para identificar iniciativas sustentáveis para os laboratórios; "The Queen's Platinum Jubilee Challenge" para incentivar estudantes das universidades do país a debaterem sobre os desafios do ensino superior em atingir o carbono zero e promover práticas sustentáveis na universidade.	Aplicação do MITOS: time de funcionários e 12 pesquisadores para implementar o trabalho de ações climáticas do MIT a partir de projeções e enfoque de prioridades anuais sustentáveis.	Disciplinas e cursos oferecidos relacionados com meio ambiente e sustentabilidade; Direcionamento de cerca de 60.000.000 milhões de dólares para pesquisa em sustentabilidade; Promoção de eventos sobre sustentabilidade (simpósios, semanas da Engenharia Ambiental, debates etc)

Tabela 01: Análise comparativa entre universidades sustentáveis e suas iniciativas sustentáveis em 7 categorias.

(conclusão)

Governança	Organização de 2 fóruns globais com a Indonésia e Índia para avançar nos ODS, painéis de discussão sobre os ODS com lideranças de outros países e assinatura de 7 acordos com o Estado Indiano de Universidades Agrícolas.	Criação de condições para a universidade assumir suas responsabilidades pelos impactos das suas atividades e decisões, através do Corporate Social Responsibility (CSR), sediação de conferência para discussão dos desafios globais para as metas de Fome Zero em 2030 e desenvolvimento de projetos	"Oxford SDG Impact Lab" programa para estudantes trabalharem com organizações acadêmicas e não acadêmicas para desenvolver iniciativas, pesquisas e soluções para o desafio da sustentabilidade com base nos ODS.	Responsabilização para além do campus, com a participação em comitês: City of Cambridge; International Sustainable Campus Network; "Boston Green Ribbon Commission Higher Education Working Groups" e "Ivy Plus Sustainability Working Group"; trocar experiências e práticas para conquistar a sustentabilidade, avançar nos ODS e unir esforços perante a mudança climática.	Parceria para investir em pesquisas para reduzir a emissão de gases de efeito estufa com a Shell (RCGI – Research Center for Innovation in Greenhouse Gases) Participação no "Climat-U Project", com atuação em mais 3 países para prover iniciativas entre as universidades sobre mudanças climáticas; Estruturação de eventos e parcerias com outras universidades (Lisboa, EUA, Chile, México).
------------	--	---	---	--	--

Fonte: Adaptado de WESTERN SYDNEY UNIVERSITY (2022); WAGENINGEN UNIVERSITY & RESEARCH (2018a); WAGENINGEN UNIVERSITY & RESEARCH (2018b); WAGENINGEN UNIVERSITY & RESEARCH (2018c); UNIVERSITY OF OXFORD ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY TEAM (2021-2022); PIKE (2011); OFFICE of sustainability: 2022 annual report: a report by the MIT office of sustainability (2022); UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (2024a); UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (2024b); UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (2024c); UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (2013); UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (2022); YAMAMOTO (2021); VIEIRA (2023).

Tabela 02: Análise comparativa entre universidades sustentáveis e classificações em 5 ranqueamentos.

	Universidade do Oeste de Sydney	Universidade & Pesquisa de Wageningen	Universidade de Oxford	Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT)	Universidade de São Paulo (USP)
UI GreenMetric World University Ranking (2023)	N/A	1º	N/A	N/A	8º
THE World University Ranking (2024)	301 - 350º	64º	1º	3º	201 - 250º
Times Higher Education (2023)	1º	101-200º	N/A	101 - 200º	101 - 200º
QS World University Ranking (2024)	375	151	3º	1º	85º
Sustainability Tracking, Assessment & Rating System (STARS) (2024)	N/A	N/A	N/A	Gold	N/A

Fonte: As autoras

Segundo dados do relatório de sustentabilidade da Universidade do Oeste de Sydney (2022), em relação à mudança climática, a universidade trabalha em direção da certificação de carbono neutro (GreenPower), incluindo iniciativas como a substituição de 100% para o fornecimento de energia elétrica renovável, aplicação de otimizações para a eficiência energética, promoção de opções sustentáveis de transporte e redução do desperdício da geração (investindo em projetos de carbono para compensar as emissões restantes), o que resultou, entre 2021 e 2022, na redução de 97% em total de toneladas das emissões de carbono (de 14.589 toneladas para 470 toneladas).

A Universidade do Oeste de Sydney é a primeira universidade no mundo com relação ao ODS 6, com reconhecimento pela pesquisa, divulgação e gestão para limpeza e saneamento da água. Anualmente, são fornecidos 500 megalitros de água reciclada pela Sydney Water para uso nos campi e 250 megalitros de águas pluviais são coletados e reutilizados nos campi através das áreas úmidas construídas (WESTERN SYDNEY UNIVERSITY, 2022).

A universidade oferece uma base curricular com enfoque no apoio à diversidade cultural, reforça a importância da gestão sustentável a partir da inclusão em disciplinas e do programa “Australia-India Land and Water Conservation Virtual Program”, o qual orienta os alunos a se aprofundarem nos ODS através de práticas agrícolas, desafios envolvendo conservação nos contextos da Austrália e da Índia (WESTERN SYDNEY UNIVERSITY, 2022).

Segundo dados do relatório de sustentabilidade de 2022 e do relatório anual da Universidade & Pesquisa de Wageningen (WUR), em relação à governança, a universidade dispõe de 2 programas relacionados com os desafios da Fome Zero (ODS 2) da Agenda de 2030, incentivando estudantes e profissionais a investigarem e agirem em prol dos ODS. O Programa “Futuros heróis da comida” consiste em um programa online para debate de ideias entre os jovens sobre temáticas como sistemas alimentares, padrões sustentáveis de consumo e acesso a alimentos seguros, enquanto que o Programa “Instituto Juvenil Wageningen Bourlaug” desafia alunos a desenvolverem soluções sobre a temática “como alimentar o mundo através da ciência” (WUR, 2022a).

Com relação à mudança climática, a guerra na Ucrânia afetou a matriz energética da Europa, resultando em implicações na política energética da WUR. O aumento das taxas de fornecimento de eletricidade e de gás acelerou a tomada de decisão à transição energética e reduziu em 90% o consumo de gás. Isso ocorreu a partir da conexão dos edifícios com o sistema de armazenamento de energia térmica dos aquíferos e com a participação na campanha “Turn off”, adotando medidas adicionais de economia de energia como a diminuição da temperatura dos edifícios e análise da possibilidade de desligar equipamentos e iluminação. Essas medidas resultaram na geração de 67% do total de energia de forma sustentável em 2022 e na redução anual de 4.3 Megawatt-hora de energia (WUR, 2022a).

O projeto “Mobilidade como Serviço (MaaS)” envolve diferentes soluções sustentáveis de transporte, resultando em cerca de 55% dos funcionários e 72% dos alunos utilizando a bicicleta como meio de transporte para o trabalho, 6% dos funcionários e 22% dos alunos utilizando o transporte público (WUR, 2022b).

Segundo dados do Relatório de Sustentabilidade da Universidade de Oxford (2022), a estratégia para a meta de emissão líquida zero de carbono e ganho líquido de biodiversidade até 2035, envolve a gestão do Plano de Gestão de Carbono, o direcionamento de investimentos para financiar as iniciativas, visando um retorno de projeto de 3 anos e a redução da emissão de cerca de 7.121 toneladas de carbono e o mapeamento ecológico de dados e informações disponíveis para identificar e priorizar áreas com oportunidades de melhoria para a biodiversidade (UNIVERSITY OF OXFORD ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY TEAM, 2021 - 2022).

De acordo com o plano de ação climática para a década de 2021, do Massachusetts Institute of Technology (MIT, 2021), com relação aos impactos diretos do campus, até 2026 espera-se atingir emissões líquidas zero de carbono e até 2050 eliminar totalmente as emissões diretas. Para isso, iniciativas como o aumento da capacidade das instalações de energia renovável no campus, conversão dos veículos do campus para emissão zero, aumento das estações de carregamento elétrico e organização do “Grupo de Trabalho sobre Pegada de Carbono” para

funcionários, docentes, estudantes e pós-graduandos para o desenvolvimento de um roteiro de descarbonização até 2050 (MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY, 2021a).

Além das universidades listadas na Tabela 02, a Universidade de Simon Fraser, Universidade de Harvard e a Universidade de Nottingham Trent, apesar de não estarem em 1º lugar nos ranqueamentos, são universidades de destaque com relação à sustentabilidade, com base no site do Times Higher Education.

A Universidade de Simon Fraser está em 5º lugar no ranqueamento das 100 principais universidades sobre ação climática e, segundo dados do Relatório de Estratégia de Sustentabilidade e Plano de Ação Climático, de 2022 até 2025, a universidade definiu 6 principais objetivos com relação ao aprendizado e ensino, pesquisa, equidade e inclusão, engajamento da comunidade externa, operações e engajamento de alumni. Esses objetivos são embasados com 18 planos de ação, dentre os quais, pode-se destacar ações como prover suporte para a aprendizagem e ensino sobre a mudança climática e sustentabilidade para os alunos e para a comunidade, priorizar pesquisas para além do ambiente da faculdade com temas relacionados com clima e sustentabilidade, comunicar para a sociedade informações a respeito do mapeamento e avanços da faculdade com relação aos ODS e prover oportunidades aos alunos, funcionários, alumni e à comunidade externa para aprenderem sobre as causas e impactos da mudança climática e compreender seu papel individual dentro disso.

O plano de ação de sustentabilidade da Universidade de Harvard (HARVARD UNIVERSITY, 2024) demonstra que a universidade reduziu em 35% o consumo de água, instalou 3 MegaWatts de capacidade de energia solar, foi a primeira universidade do mundo a conquistar a certificação LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) do sistema de classificação de edifícios verdes (“smart buildings”), para redução de custos e garantia da eficiência sustentável (U.S. GREEN BUILDING COUNCIL, 2024), e premiou mais de 100 bolsas a estudantes que fizeram da universidade um ambiente experimental para projetos relacionados à sustentabilidade. Sendo assim, o plano é sustentado de forma interdisciplinar pelos pilares de clima, equidade e saúde, sendo a universidade a responsável por prover

soluções baseadas em pesquisas e o compartilhamento de informações para estudantes, funcionários e a comunidade externa. As iniciativas climáticas consistem em neutralizar as emissões de gases de efeito estufa até 2026 e zerá-las até 2050; acelerar a construção de edifícios verdes com o uso de materiais sustentáveis e com a disponibilização de um orçamento de 12 milhões de dólares, uma vez que 97% das emissões resultam do aquecimento, resfriamento e da energia fornecida para os edifícios; e, por fim, em concretizar parcerias para escalar o conhecimento da universidade por meio de encontros de lideranças, fomento de iniciativas nos institutos de sustentabilidade, pesquisas e programas de incubação que incentivem os alunos a explorar a universidade e a sustentabilidade (HARVARD UNIVERSITY, 2024).

Por fim, a Universidade de Nottingham Trent apresenta destaque nas ações voltadas para introduzir soluções sustentáveis de forma local nas comunidades, sendo uma das universidades que apresenta um papel chave para atingir os ODS. Desde 2012, ela opera com um Sistema de Gestão Ambiental certificada internacionalmente pela ISO 14.001 e em 2022 atingiu o 2º lugar na classificação do UI GreenMetric World University Ranking (NOTTINGHAM TRENT UNIVERSITY, 2021-2022)

No relatório de sustentabilidade da Universidade de Nottingham Trent (2021- 2022), é apresentado que a universidade tem como meta atingir a redução das emissões de carbono em 24% até 2025, 50% até 2030 e atingir carbono zero até 2040 (ODS 7, ODS 9, ODS 11, ODS 13); apresenta destaque com relação à alimentação, utilizando ingredientes de fontes sustentáveis (ODS 1, ODS 3 e ODS 12); utiliza uma ferramenta própria para avaliar o comprometido sustentável de fornecedores e garantir que as parcerias contribuam para a meta de redução de emissão de carbono (ODS 8 e ODS 12). Com relação ao desenvolvimento sustentável no ensino, a universidade atingiu, em 2021, o 11º lugar de forma global na categoria de educação e ensino do UI GreenMetric World University Ranking e apresenta como práticas a disponibilização de cursos sobre sustentabilidade, com certificação para os estudantes, e parcerias para aplicar seu papel social, como o Centro de Engajamento Comunitário para estudantes e a iniciativa “Universities for

Nottingham”, a qual consiste em uma parceria com outra universidade local (Universidade de Nottingham) para trocar experiências e conhecimentos entre os estudantes sobre práticas sustentáveis (ODS 4, ODS 8, ODS 10).

1.3. Ranqueamentos de universidades

Os ranqueamentos e indicadores possuem um papel importante para a comunidade local, por serem a fonte de informação sobre as instituições de ensino, e para as universidades, uma vez que estas são o ambiente para explorar e praticar o desenvolvimento sustentável (PERCHINUNNO; CAZZOLLE, 2020).

O ranqueamento americano intitulado "Where we get our best men?" foi o pioneiro a ser publicado no ano de 1900, estudando a relação entre estudantes de destaque e as universidades nas quais estudaram. Ele contou com a análise das características dos estudantes, como nacionalidade e cidade natal e, com a publicação, ao final, de uma lista de universidades ranqueadas com base no número absoluto de estudantes de destaque que estudaram nelas (MYERS; ROBE, 2009).

Em 1983, o “US News & World Report” publicou o relatório com a avaliação das melhores universidades americanas, sendo o primeiro a disponibilizar o acesso à informação sobre a classificação das universidades (SANTOS; NORONHA, 2016).

Contudo, foi em 2003, com a publicação do Academic Ranking of World Universities (ARWU) pelo Instituto de Ensino Superior da Universidade Jiao Tong de Xangai, que os ranqueamentos passaram a ter maior atenção pela comunidade científica (SANTOS; NORONHA, 2016). Esse ranqueamento considera universidades de destaque no âmbito acadêmico (ganhadoras do Nobel, medalhistas Fields, com pesquisadores citados ou com artigos publicados nas revistas Nature ou Science), sendo ao todo 2.500 universidades classificadas e apenas as 1.000 melhores são publicadas. Ao todo 6 indicadores, divididos nos seguintes critérios: Qualidade da educação, Qualidade do corpo docente, Resultado da pesquisa e Performance per capita (SHANGHAI RANKING, 2023).

Dentre os rankings que envolvem a classificação das universidades com base na sustentabilidade e nos ODS, destacam-se o Times Higher Education (THE World University Rankings), QS World Universities Rankings, The Sustainability Tracking, Assessment & Rating System (STARS) e UI GreenMetric World University Ranking.

1.3.1. Times Higher Education

O Times Higher Education apresenta como objetivo analisar dados e informações sobre o desempenho institucional para basear a decisão de estudantes acerca de uma universidade e para apoiar as decisões estratégicas das universidades, examinando milhões de pontos de dados de cerca de 220 indicadores, 105 métricas e 17 ODS (TIMES HIGHER EDUCATION, 2024).

Para isso, possui uma base de dados com mais de 2.500 instituições de ensino superior de mais de 95 países, com cerca de 110.000 evidências de atividades diretas dessas instituições. O Times Higher Education é estruturado em 3 ranqueamentos: o World University Rankings, o qual fornece dados sobre a performance das universidades em um contexto global, Teaching Rankings, o qual apresenta informações a respeito do engajamento e aprendizado estudantil, e o Impact Rankings, o qual explora o comportamento das universidades perante os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (TIMES HIGHER EDUCATION, 2021)

1.3.2. World University Ranking

O World University Ranking é responsável desde 2011 por analisar, com base em 18 critérios, a performance das universidades em 5 principais áreas: Ensino (ambiente de aprendizagem); Ambiente de pesquisa (volume, rendimento e reputação); Qualidade da investigação (impacto das citações, força da investigação, excelência da investigação e influência da investigação); Perspectiva internacional (funcionários, estudantes e pesquisa); e Indústria (renda e patentes) (TIMES HIGHER EDUCATION, 2023d).

O ranqueamento de 2024 é formado por 1.906 universidades de 108 países e regiões, e a coleta das informações é realizada de forma proativa pelas universidades, as quais fornecem e aprovam a utilização das informações. Para a pontuação final da universidade, é realizada a normalização das notas a partir de uma abordagem de padronização para cada indicador e a combinação desse resultado com seus respectivos pesos (TIMES HIGHER EDUCATION, 2024).

Dentre as áreas de abrangência do ranqueamento, para a metodologia de 2024 (TIMES HIGHER EDUCATION, 2024) cada uma das áreas apresenta seu peso e os critérios a serem analisados para cada universidade. A área “Ensino (ambiente de aprendizagem)” apresenta peso total de 29,5% na pontuação e é composto pelos critérios de “Reputação docente” (15%), “Proporção de estudantes” (4,5%), “Proporção de doutorado por bacharelado” (2%); “Proporção de doutorados concedidos por estudantes acadêmicos” (5,5%) e “Renda institucional” (2,5%); a área “Ambiente de pesquisa (volume, rendimento e reputação)” apresenta peso total de 29% na pontuação e é composta pelos critérios de “Reputação de pesquisa” (18%), “Renda de pesquisa” (5,5%) e “Produtividade em pesquisa” (5,5%); a área “Qualidade da pesquisa” apresenta peso total de 30%, subdividido pelos critérios de “Impacto da citação” (15%), “Força de pesquisa” (5%), “Excelência em pesquisa” (5%) e “Influência da pesquisa” (5%); a área “Perspectiva internacional” (7,5%) é estruturada pelos critérios de “Proporção de estudantes internacionais” (2,5%), “Proporção de pessoal internacional” (2,5%) e “Colaboração internacional” (2,5%); a última área, “Indústria” (4%) possui apenas os critérios de “Receita advinda da indústria” (2%) e “Patentes” (2%) (TIMES HIGHER EDUCATION, 2023d).

Desde 2021, com exceção da Imperial College London, que adentrou ao ranqueamento em 2023 na 10ª posição, e da Universidade de Chicago que esteve na 10ª posição em 2021, 2022 e, em 2023, foi para a 13ª posição, todas as demais universidades se mantiveram nas dez primeiras classificações do ranqueamento desde 2021 até 2024. A Universidade de Oxford lidera o ranqueamento em primeiro lugar desde 2021 (TIMES HIGHER EDUCATION, 2021a), sendo que as duas maiores pontuações nesse período foram para Ambiente de pesquisa e Qualidade da pesquisa, as quais atingiram a pontuação de 100.0 e 99.0, respectivamente, em 2024 (TIMES HIGHER EDUCATION, 2024)

Além do avanço ou não das universidades na posição no ranqueamento, as principais diferenças desde 2021 estão na quantidade de universidades participantes o qual aumentou quantitativamente de 1.500 universidades de 93 países (TIMES HIGHER EDUCATION, 2021a) para 1.906 universidades de 108 países em 2024, na quantidade de indicadores de performance, o qual aumentou de 13 para 18 indicadores analisados, e na quantidade de citações e publicações analisadas: em 2021, foram analisados mais de 80 milhões de citações em cerca de 13 milhões de pesquisas publicadas, enquanto que, em 2024, esse número aumentou para 134 milhões de citações analisadas em cerca de 16.5 milhões de pesquisas publicadas (TIMES HIGHER EDUCATION, 2024)

Com relação às maiores notas obtidas pelas universidades, ao analisar comparativamente os anos de 2023 e 2024, tem-se que em 2023, a Universidade de Harvard liderou a área de Ensino, a Universidade de Oxford liderou a área de Pesquisa e a Universidade de Tecnologia e Ciência de Macau liderou a área de Perspectiva Internacional (TIMES HIGHER EDUCATION, 2023d), enquanto que, em 2024, a Universidade de Stanford lidera a área de Ensino, a Universidade de Oxford e a Universidade de Cambridge lideram na área de Ambiente de Pesquisa, o MIT lidera na área de Qualidade de pesquisa e a Universidade de Sharjah (Emirados Árabes Unidos) lidera na pontuação da área de Perspectiva Internacional. A Tabela 03 evidência as dez primeiras classificações no ranqueamento para o ano de 2024 (TIMES HIGHER EDUCATION, 2024)

Com relação às universidades brasileiras, representado na Tabela 04, a USP lidera no ranqueamento entre a 201º e 250º posição desde 2021, com uma pontuação total entre 55.9 e 58.6, apresentando a maior pontuação em Indústria (68.7) e, a menor, em Perspectiva Internacional (42.5), comportamento semelhante das demais universidades brasileiras (TIMES HIGHER EDUCATION, 2024).

Tabela 03: Classificação e pontuação das 10 primeiras universidades no THE World University Rankings 2024.

Classificação	Instituição	País	Pontuação Geral	Ensino	Ambiente de Pesquisa	Qualidade de Pesquisa	Indústria	Perspectiva Internacional
1	Universidade de Oxford	Reino Unido	98.5	96.6	100.0	99.0	98.7	97.5
2	Universidade de Stanford	Estados Unidos	98.0	99.0	97.8	99.6	100.0	87.0
3	Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT)	Estados Unidos	97.9	98.6	96.2	99.7	100.0	93.8
4	Universidade de Harvard	Estados Unidos	97.8	97.7	99.9	99.4	84.2	90.8
5	Universidade de Cambridge	Estados Unidos	97.5	95.8	100.0	98.0	87.9	97.4
6	Universidade de Princeton	Estados Unidos	96.9	96.3	97.9	98.8	95.1	89.1
7	Instituto de Tecnologia da Califórnia	Estados Unidos	96.5	96.6	98.0	95.9	100.0	90.6
8	Imperial College London	Reino Unido	95.1	90.9	95.5	98.6	90.9	98.3
9	Universidade da Califórnia	Estados Unidos	94.6	87.2	98.8	99.0	99.4	86.8
10	Universidade de Yale	Estados Unidos	94.2	94.0	94.9	97.7	86.5	82.4

Fonte: Adaptado de The Times Higher Education (2024)

Tabela 04: Classificação das 10 primeiras universidades brasileiras no THE World University Rankings 2024.

Classificação	Instituição	Pontuação Geral	Ensino	Ambiente de Pesquisa	Qualidade de Pesquisa	Indústria	Perspectiva Internacional
201–250	Universidade de São Paulo	55.9–58.6	59.8	60.7	57.3	68.2	42.5
351–400	Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)	49.1–51.0	50.0	45.5	54.0	65.5	40.4
601–800	Universidade Estadual Paulista (Unesp)	37.0–41.8	41.5	33.1	38.1	40.5	38.6
601–800	Universidade Federal do Rio de Janeiro	37.0–41.8	41.8	36.0	36.7	81.0	35.9
601–800	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	37.0–41.8	36.4	22.5	54.1	52.9	34.1
801–1000	Universidade Federal de Minas Gerais	32.7–36.9	40.2	23.3	43.3	50.8	33.4
801–1000	Universidade Federal de Santa Catarina	32.7–36.9	32.5	21.6	41.6	64.2	35.3
801–1000	Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)	32.7–36.9	33.2	22.5	48.2	47.2	35.2
801–1000	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio)	32.7–36.9	33.4	30.5	37.1	62.9	43.2

Fonte: Adaptado de The Times Higher Education (2024)

Além disso, o ranqueamento possui um dashboard para analisar as forças, fraquezas e oportunidades das instituições e para apoiar o desenvolvimento estratégico das universidades e a competitividade global de cada uma. Ele é nutrido por dados de 2.000 universidades de 93 países e regiões diferentes, responsável por prover dados de 31 áreas de estudos de forma comparativa e gerar benchmarking entre as universidades (TIMES HIGHER EDUCATION, 2021b).

1.3.3. Impact Ranking

O Impact Ranking é o único ranqueamento de performance global que realiza uma comparação entre as universidades e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), incluindo 1.705 universidades de 115 países e regiões em 2023, sua 5ª edição. A metodologia é baseada nos ODS e, portanto, para adentrar ao ranqueamento, a universidade precisa fornecer obrigatoriamente dados do ODS 17 (“Partnerships for the Goals”) e ao menos de outros 3 ODS (TIMES HIGHER EDUCATION, 2023c).

Cada ODS apresenta suas próprias métricas em uma pontuação mínima de 0 e máxima de 100, as quais avaliam a performance da instituição, e seu próprio peso (o ODS 17 representa 22% da pontuação total e os demais, 26% cada um). A pontuação final individual ocorre anualmente e depende do enfoque de cada instituição, o qual é refletido pela combinação da pontuação do ODS 17 com os 3 melhores resultados dos 16 ODS restantes enviados pela universidade. Para algumas métricas, o envio de documentos de evidências das políticas e iniciativas aplicadas pela universidade pode ser exigido para embasar a pontuação (TIMES HIGHER EDUCATION, 2022).

A metodologia utilizada para fornecer a pontuação para cada ODS depende de critérios específicos e com pesos pré estabelecidos para cada um dos Objetivos e a comparação dentro de 4 áreas: Pesquisa, Administração, Alcance e Ensino. A área de Pesquisa consiste no desenvolvimento da base de conhecimento da universidade a partir da criação de pesquisas em tópicos de relevância; a área de Administração se relaciona com a maneira como docentes, funcionários e estudantes atuam como administradores para atingir os ODS; a área de Alcance se

traduz na maneira como o trabalho produzido pela universidade impacta diretamente na sustentabilidade local, regional, nacional e internacional. Por fim, a área de Ensino se relaciona com o desenvolvimento de habilidades nos indivíduos que irão atuar diretamente para a entrega de ações ligadas aos ODS e garantir que o aprendizado na sustentabilidade seja aplicado ao longo da carreira (TIMES HIGHER EDUCATION, 2022).

O ranqueamento possui 70 indicadores principais divididos entre os ODS, e cada uma delas apresenta iniciativas específicas para atingir o resultado esperado do indicador, sendo a pontuação final representada pela pontuação dos 3 melhores ODS da universidade e do ODS 17. Esse ODS é obrigatório na pontuação porque está diretamente relacionado com a pesquisa na universidade (quantidade de publicações com co-autores de países de média ou baixa renda), parcerias para apoiar conjuntamente o objetivo (parcerias regionais, internacionais, diálogos com o governo, dentre outros), publicação de relatórios sobre a performance dos ODS da universidade e educação voltada para os ODS (prover cursos específicos com aplicações práticas para a sustentabilidade e na comunidade externa (TIMES HIGHER EDUCATION, 2022).

Em 2022 o ranqueamento contou com a participação de 1.406 universidades de 106 países e, em 2023, foram 1.705 universidades participantes de 115 países, com a liderança mantida em ambos os anos pela Universidade do Oeste de Sydney. Nessa última edição (2023) o Reino Unido se destacou com a maior representação dentro do top 100, com 26 instituições, seguido pela Austrália, com 16, e Canadá, com 15 (TIMES HIGHER EDUCATION, 2023c). A classificação final das 10 primeiras universidades está representada na Tabela 05.

Tabela 05: Classificação das 10 primeiras universidades no Times Higher Education 2023.

Classificação	Instituição	País	Pontuação Geral
1	Universidade Western Sydney	Austrália	99.4
2	Universidade de Manchester	Reino Unido	97.5
3	Universidade Queen's	Canadá	97.2
4	Universiti Sains Malaysia	Malásia	96.9
5	Universidade da Tasmânia	Austrália	96.6
6	Universidade Estadual do Arizona	Estados Unidos	96.5
7	Universidade de Alberta	Canadá	96.4
7	Universidade RMIT	Austrália	96.4
9	Universidade de Aalborg	Dinamarca	95.8
9	Universidade de Victoria	Canadá	95.8
9	Universidade de Western	Canadá	95.8

Fonte: Adaptado de The Times Higher Education (2023)

Com relação às universidades brasileiras, a USP lidera no ranqueamento entre a 101º e 200º posição, Tabela 06, com uma pontuação total entre 82.2 e 88.2 (95.0 para o ODS 9 “Indústria, Inovação e Infraestrutura”, 73.5 - 78.9 para o ODS 3 “Saúde e Bem-Estar”, 73.9 para o ODS 2 “Fome zero” e 75.6 - 81.7 para o ODS 17 “Parcerias para as metas”). Vale destacar que, com relação à USP, a universidade adentrou ao ranqueamento na sua 2ª edição (2020), na 14ª posição, em 2021 foi para a 48ª e, no ano seguinte, para a 62ª (TIMES HIGHER EDUCATION, 2023c).

Tabela 06: Classificação das 10 primeiras universidades brasileiras no Times Higher Education 2023.

Classificação	Instituição	Pontuação Geral
101–200	Universidade de São Paulo	82.2–88.2
201–300	Universidade de Brasília	76.8–82.1
201–300	Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)	76.8–82.1
201–300	Universidade Estadual Paulista (Unesp)	76.8–82.1
301–400	Universidade Federal do Pará	72.7–76.7
301–400	Universidade Federal do Paraná (UFPR)	72.7–76.7
301–400	Universidade Federal de Santa Maria	72.7–76.7
301–400	Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)	72.7–76.7
301–400	Universidade Federal de Uberlândia	72.7–76.7
301–400	Universidade Estadual de Londrina	72.7–76.7

Fonte: Adaptado de The Times Higher Education (2023)

Esse ranqueamento apresenta um crescimento dinâmico frente aos demais porque depende do comprometimento das universidades em se juntar à base de dados e contribuir com entregas diretamente relacionadas aos ODS. Isso resulta em universidades demonstrando um desenvolvimento acelerado a cada ano com a realização do ranking (TIMES HIGHER EDUCATION, 2023c).

1.3.4. QS World University Ranking: Sustainability

O QS World University Ranking, em sua 20ª edição, é o único ranqueamento que relaciona a sustentabilidade com a empregabilidade, contando com a participação de 1.500 universidades em 104 países (QS SUSTAINABILITY, 2024).

O ranqueamento é responsável por avaliar o impacto social e ambiental das universidades e, em sua 2ª edição, apresenta 3 principais categorias estruturadas por diferentes lentes de performance, compostas por diferentes indicadores com pesos individuais. Ao todo são 53 métricas subdivididas entre as 3 categorias: Impacto Ambiental possui peso de 45% na pontuação, atua nas lentes de Sustentabilidade Ambiental, Educacional e de Pesquisa, as quais são compostas por 17 métricas; a categoria de Impacto Social também possui peso de 45%, atua nas lentes de Equidade, Troca de conhecimento, Impacto da educação, Oportunidades e empregabilidade, Saúde e bem-estar, contando com 27 métricas; a categoria Governança possui peso de 10% na pontuação, atua na lente de Boa governança com 10 métricas (QS SUSTAINABILITY, 2024).

Como critério de inclusão no ranqueamento, a universidade precisa demonstrar uma evidência de cultura de pesquisa alinhada com os ODS, obrigatoriamente tendo que atingir uma nota maior que zero na métrica “Impacto da Pesquisa sobre os ODS para Pesquisa Ambiental” (a qual é constituída pelo ODS 7, ODS 11, ODS 12, ODS 13, ODS 14 e ODS 15) da categoria de Impacto Ambiental e uma nota maior do que zero em ao menos 2 de 4 ODS relacionados com pesquisa na categoria de Impacto Social (QS SUSTAINABILITY, 2024).

De 2023 para 2024 a Universidade de Toronto atingiu o primeiro lugar, antes ocupado pela Universidade da Califórnia Berkeley (UCB). O ranqueamento para

2024 manteve apenas 5 das universidades classificadas no top 10 de 2023, permanecendo apenas a Universidade de Toronto, Universidade da Califórnia Berkeley (UCB), Universidade de Auckland, Universidade de Sydney e Universidade da Colúmbia Britânica nas 10 primeiras classificações (QS WORLD, 2024). A classificação para 2024 até a 10º posição global está representada na Tabela 07.

Tabela 07: Classificação das 10 primeiras universidades no QS World University Ranking Sustainability em 2024.

Classificação	Instituição	País	Pontuação em Impacto Ambiental	Pontuação em Impacto Social	Pontuação em Governança
1	Universidade de Toronto	Canadá	98.4	98.8	98.6
2	Universidade da Califórnia Berkeley (UCB)	Estados Unidos	100	98.1	92.5
3	Universidade de Manchester	Reino Unido	95.5	97	99.8
4	Universidade da Colúmbia Britânica	Canadá	93	99.1	98.5
5	Universidade de Auckland	Nova Zelândia	97.7	94.2	96.3
6	Imperial College London	Reino Unido	98.2	96.3	83.4
7	Universidade de Sydney	Austrália	90.7	100	98.2
8	Universidade de Lund	Suécia	91.9	97.5	100
9	Universidade de Melbourne	Austrália	93.7	97.9	88.5
10	Universidade de Western	Canadá	90.5	95.8	98.5

Fonte: Adaptado de QS World (2024)

Em 2023, a USP atingiu a 34ª posição dentre as 700 universidades participantes e, em 2024, a 67ª posição dentre as 1.397 universidades participantes. Contudo, sua pontuação apresentou melhora, passando de 70.7 para 79.7 para a categoria de Impacto Ambiental, de 74.8 para 87.5 para a categoria de Impacto Social (QS WORLD, 2024). A classificação e pontuação geral das dez primeiras universidades brasileiras está representada na Tabela 08.

Tabela 08: Classificação das 10 primeiras universidades brasileiras no QS World University Ranking Sustainability em 2024.

Classificação	Instituição	Pontuação em Impacto Ambiental	Pontuação em Impacto Social	Pontuação em Governança
67	Universidade de São Paulo	79.7	87.5	88.2
237	Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)	62	79	77
270	Universidade Federal do Rio de Janeiro	58	75.7	90.2
306	Universidade Federal de Santa Catarina	69	61.6	81.5
405	Universidade de Brasília	57.5	60.7	86.2
437	Universidade Federal do Rio Grande Do Sul	53.2	67.8	60.8
445	Universidade Federal de São Paulo	52.1	64.8	76.3
613	Universidade Estadual Paulista (Unesp)	52.5	59.8	30.8
627	Universidade Federal Fluminense	44.2	58.4	65.8
647	Universidade Federal de Santa Maria	47.3	51.9	72.1

Fonte: Adaptado de QS World (2024)

Assim, o QS World University Ranking é responsável por prover o nível de comprometimento sustentável das universidades e as evidências de como ela impacta na resolução de problemas relacionados aos ODS e, por fim, validar o papel ambiental e social da universidade através do ensino e da pesquisa (QS SUSTAINABILITY, 2024).

1.3.5. Sustainability Tracking, Assessment & Rating System (STARS)

O Sustainability Tracking, Assessment & Rating System (STARS) foi estruturado em 2006 a partir da solicitação do Consórcio de Sustentabilidade das Associações de Ensino Superior (HEASC) para a criação de um sistema de ranqueamento para metrificar a sustentabilidade dos campi e prover uma referência para as universidades (STARS, 2023a).

Em meio a um contexto no qual as instituições de ensino superior estavam priorizando e mensurando, em setores e parâmetros específicos, seus avanços com a sustentabilidade, havia a necessidade de comparar essas conquistas em diferentes dimensões (saúde, social, econômica e ecológica) e em diferentes setores dos campi (STARS, 2023b).

Dessa forma, a ferramenta de reporte da STARS permite mensurar e comparar a performance de sustentabilidade das universidades, prover incentivos para avançar com ações sustentáveis de melhoria contínua em diferentes setores dos campi, direcionar as instituições para um caminho sustentável a partir de estudo de referências de mercado e objetivos finais em comum e ter reconhecimento internacional por esses esforços a partir do ranqueamento (STARS, 2023c).

A ferramenta apresenta 14 áreas de impacto, sendo elas: Construção, Resíduo, Alimentação & Refeições, Energia & Clima, Transporte, Engajamento no Campus, Currículo, Engajamento Público, Pesquisa, Coordenação e Planejamento, Equidade Social, Uso da Água, Trabalho e Bem-Estar e Investimento. Cada uma dessas áreas é estruturada com seus próprios indicadores e pontuações, totalizando 117 indicadores, os quais se relacionam com o uso da água, quantificação da emissão de gases de efeito estufa, geração e recuperação de resíduos, engajamento e treinamento de funcionários e da comunidade, pesquisa e programas voltados para sustentabilidade, equidade social, saúde, bem-estar e diversidade (STARS 2023c).

Com relação aos participantes do ranqueamento, 1.194 universidades realizaram o registro na plataforma para solicitar o uso da ferramenta. Dentre elas, 5 são universidades brasileiras: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais (IFSULDEMINAS), Universidade Federal de Campina Grande

(UFCG), Universidade Federal de Santa Catarina, Universidade Federal do Sul da Bahia e Universidade do Estado do Pará (UEPA). Das 610 universidades que publicaram ao menos um Relatório STARS e das 355 universidades que estão efetivamente no ranqueamento STARS, apenas a Universidade do Estado do Pará (UEPA) tem participação (STARS, 2024).

1.3.6. UI GreenMetric World University Ranking

O UI GreenMetric World University Ranking, criado pela Universidade da Indonésia em 2010, consiste na principal ferramenta para apoiar o desenvolvimento sustentável das universidades, promover pesquisas de desenvolvimento tecnológico e para acelerar o desenvolvimento no âmbito acadêmico. Ele é construído por 6 categorias, representado na Tabela 09, definidas como as mais relevantes para a avaliação das universidades com dificuldades no desenvolvimento sustentável. Cada categoria apresenta seu próprio peso e os seus indicadores recebem pontuações específicas que contribuem para a construção final do ranking (PERCHINUNNO; CAZZOLLE, 2020).

Tabela 09: Categorias do ranking e seus respectivos pesos na pontuação.

Numeração	Categorias	Percentual do total de pontos (%)
1	Ambiente e Infraestrutura	15
2	Energia e Mudança Climática	21
3	Resíduo	18
4	Água	10
5	Transporte	18
6	Educação e Pesquisa	18
Pontuação Total		100

Fonte: Adaptado de Guideline UI Greenmetric (2023)

O programa tem como objetivos:

- Contribuir para os discursos acadêmicos educacionais sobre sustentabilidade;
- Promover a mudança social voltada para os objetivos sustentáveis liderada pela universidade;

- Ser uma ferramenta de autoavaliação da sustentabilidade nos campi para Instituições de Ensino Superior (IES) no âmbito global;
- Informar governos, agências de sustentabilidade locais e internacionais e a sociedade sobre os programas de sustentabilidade nos campi (UI GREENMETRIC GUIDELINES 2023).

As classificações das universidades no ranqueamento tomam por base os programas ambientais e políticas sustentáveis implementados, os quais refletem na classificação global e na criticidade da universidade para implementar ou otimizar os programas vigentes, resultando em mudanças positivas de comportamento (UI GREENMETRIC WORLD UNIVERSITY RANKINGS, 2024).

A metodologia é baseada nos ODS e estruturada por um questionário com 87 perguntas subdivididas em 6 categorias: Ambiente e Infraestrutura, Energia e Alterações Climáticas, Resíduos, Água, Transportes e Educação e Pesquisa. Do total de perguntas, 60 exigem a estruturação de documentos de evidências, com imagens e textos para comprovar e exemplificar a resposta fornecida, e 72 constituem em indicadores. Esses indicadores contribuem diretamente para a pontuação da categoria, possuindo uma pontuação que pode variar de 0 até 300 pontos, a depender do indicador e da categoria. Os recortes do questionário e as respostas da USP, na edição de 2023, para as categorias Ambiente e Infraestrutura; Energia e Mudança Climática; Resíduo; Água; Transporte e Educação e Pesquisa estão apresentados na Figura 03, Figura 04, Figura 05 e Figura 06, respectivamente (UI GREENMETRIC WORLD UNIVERSITY RANKINGS, 2023).

Figura 03 - Questionário do UI GreenMetric para as categorias Energia e Mudança Climática e Educação e Pesquisa

Energy and Climate Change			Education and Research		
Question		Answer	Question		Answer
2.1(EC.1)	Energy efficient appliances usage	[5] > 75%	6.1()	Number of courses/subjects related to sustainability offered	2200
2.2()	Total campus smart building area (m ²)	99152	6.2()	Total number of courses/subjects offered	15603
2.3(EC.2)	Smart Building implementation (percentage of the total floor area of smart building to the total all floors building area (smart and non-smart buildings area)).	[2] 1% - 25%	6.3(ED.1)	The ratio of sustainability courses to total courses/subjects	[4] > 10 - 20%
2.4(EC.3)	Number of renewable energy sources in campus (solar power, bio diesel, wind power, etc)	[5] > 3 sources	6.4()	Total research funds dedicated to sustainability research (in US Dollars) (average per annum over the last 3 years).	60000000
2.5()	Renewable energy sources and their amount of the energy produced (in kilowatt-hour)	[2] Bio Diesel: 5000 kWh [3] Clean Biomass: 15000 kWh [4] Solar Power: 1250000 kWh [8] Combine Heat and Power: 5000 kWh	6.5()	Total research funds (in US Dollars) (average per annum over the last 3 years).	600000000
2.6()	Electricity usage per year (in kilo watt hour)	127238000	6.6(ED.2)	The ratio of sustainability research funding to total research funding	[3] > 8 - 20%
2.7(EC.4)	The total electricity usage divided by total campus population (kWh per person).	[3] >633 - 1535 kWh	6.7(ED.3)	Number of scholarly publications on sustainability published. (average annually for the past 3 years)	[5] > 300
2.8(EC.5)	The ratio of renewable energy production divided by total energy usage per year	[3] > 1 - 2%	6.8(ED.4)	Number of events related to sustainability. (average annually for the past 3 years)	[5] > 47
2.9(EC.6)	Elements of green building implementation as reflected in all construction and renovation policies	[5] > 3 elements	6.9(ED5)	Number of activities organized by student organizations related to sustainability per year	[5] > 10
2.10(EC.7)	Greenhouse gas emission reduction program	[5] Program(s) aims to reduce all three scopes emissions (Scope 1, 2 and 3)	6.10(ED.6)	University-run sustainability website	[5] Website is available, accessible, and updated regularly
2.11()	Please provide the total carbon footprint (CO ₂ emission in the last 12 months, in metric tons)	108403	6.11()	Sustainability website address (URL) if available	http://www.sga.usp.br/
2.12(EC.8)	The total carbon footprint divided by total campus population (metric tons per person).	[3] > 0.42 - 1.11 metric ton	6.12(ED.7)	Sustainability report	[5] Sustainability report is published annually
2.13(EC.9)	The number of innovative program(s) in Energy and Climate Change	[5] More than 3 programs	6.13()	Sustainability report link address (URL) if available	https://egida.usp.br/analise-estatistica/
2.14(EC.10)	Impactful university program(s) on climate change	[5] Provide training and educational materials for surrounding communities, at national level, and at regional and international level	6.14(ED.8)	Number of cultural activities on campus	[5] More than 3 events per year
			6.15(ED9)	Number of university program(s) with international collaborations	[5] More than 3 Programs
			6.16(ED.10)	Number of sustainability community services project organised and/or involving students	[5] More than 3 Projects
			6.17(ED.11)	Number of sustainability-related startups	[5] > 15 startups

Fonte: UI GreenMetric World University Rankings (2023)

Figura 04 - Questionário do UI GreenMetric para a categoria Ambiente e Infraestrutura

Setting and Infrastructure		
Question		Answer
1.1()	Type of higher education institution	[1] Comprehensive
1.2()	Climate	[6] Humid Subtropical
1.3()	Number of campus site	14
1.4()	Campus setting	[3] Urban
1.5()	Total campus area (m ²)	76415938
1.6()	Total campus ground floor area of buildings (m ²)	663847
1.7()	Total campus buildings area (m ²)	2000985
1.8(SI.1)	The ratio of open space to total area.	[5] > 95%
1.9(SI.2)	Total area on campus covered in forest vegetation (please provide total area in square meters)	[4] > 22 - 35%: 22315900 m²
1.10(SI.3)	Total area on campus covered in planted vegetation (please provide total area in square meters)	[5] > 40%: 38218871 m²
1.11(SI.4)	Total area on campus for water absorption besides forest and planted vegetation (please provide total area in square meters)	[4] > 20 - 30%: 38218871 m²
1.12()	Total number of regular students (part time and full time)	97358
1.13()	Total number of online students (part time and full time)	98895
1.14()	Total number of academic and administrative staff	18005
1.15(SI.5)	The total open space area divided by total campus population.	[5] > 70 m²/person
1.16()	Total university's budget (in US Dollars)	1400729882
1.17()	University's budget for sustainability effort (in US Dollars)	167000000
1.18(SI.6)	Percentage of University's budget for sustainability effort	[4] > 10 - 15%
1.19(SI.7)	Percentage of operation and maintenance activities of building in one year period	[5] 100%
1.20(SI.8)	Campus facilities for disable and maternity care	[5] Facilities exist in all buildings and are fully operated
1.21(SI.9)	Security and safety facilities	[5] Security infrastructure is available and fully functions and security responding time for accidents, crime, fire, and natural disasters is less than 10 minutes
1.22(SI.10)	Health infrastructure facilities for students and academic and administrative staff wellbeing	[5] Health infrastructure available (first aid, emergency room, clinic, hospital and certified personnel), system and accessible for public
1.23(SI.11)	Conservation: plant (flora), animal (fauna), and wildlife, genetic resources for food and agriculture secured in either medium or long-term conservation facilities	[5] Conservation program fully implemented

Fonte: UI GreenMetric World University Rankings (2023)

Figura 05 - Questionário do UI GreenMetric para a categoria Transporte

Transportation		
Question		Answer
5.1()	Number of cars actively used and managed by University	749
5.2()	Number of cars entering the university daily	15000
5.3()	Number of motorcycles entering the university daily	1000
5.4(TR.1)	The total number of vehicles (cars and motorcycles) divided by total campus population.	[3] > 0.125 - 0.5
5.5(TR.2)	Shuttle service	[4] Shuttle service is provided by university, regular, and free
5.6()	Number of shuttles operated in your university	45
5.7()	Average number of passengers of each shuttle	30
5.8()	Total trips of shuttle services each day	33
5.9(TR.3)	Zero Emission Vehicles (ZEV) policy on campus	[5] Zero Emission Vehicles are available, and provided by university for free
5.10()	Average number of Zero Emission Vehicles (e.g. bicycles, cano, snowboard, electric car, etc.) on campus per day	2750
5.11(TR.4)	The total number of Zero Emission Vehicles (ZEV) divided by total campus population.	[5] > 0.02
5.12()	Total ground parking area (m ²)	300000
5.13(TR.5)	Ratio of parking area to total campus area. Formula: ((5.12/1.5) x 100%)	[5] < 1%
5.14(TR.6)	Transportation program designed to limit or decrease the parking area on campus for the last 3 years (from 2020 to 2022)	[4] Between 10% - 30% decrease
5.15(TR.7)	Number of transportation initiatives to decrease private vehicles on campus (e.g. car sharing, charging high parking fees, metro / tram / bus services and etc)	[5] > 3 initiatives, or initiative no longer required
5.16(TR.8)	Pedestrian path on campus	[5] Pedestrian paths are available, designed for safety, convenience, and in some parts provided with disabled-friendly features
5.17()	Approximate daily travel distance of a vehicle inside campus only (in Kilometers)	1

Fonte: UI GreenMetric World University Rankings (2023)

Figura 06 - Questionário do UI GreenMetric para as categorias Resíduo e Água..

Waste		
Question		Answer
3.1(W.S.1)	3R (Reduce, Reuse, Recycle) program for university's waste	[5] Extensive (> 75% waste)
3.2(W.S.2)	Program to reduce the use of paper and plastic on campus	[5] more than 3 programs
3.3()	Total volume organic waste produced (ton)	5520
3.4()	Total volume organic waste treated (tons)	5520
3.5(W.S.3)	Organic waste treatment	[5] Extensive (> 75% treated)
3.6()	Total volume inorganic waste produced (tons)	1507
3.7()	Total volume inorganic waste treated (tons)	1507
3.8(W.S.4)	Inorganic waste treatment	[5] Extensive (> 75% treated)
3.9()	Total volume toxic waste produced (tons)	245
3.10()	Total volume toxic waste treated (tons)	245
3.11(W.S.5)	Toxic waste treatment	[5] Extensive (> 75% treated) or campus produces a minimum amount of toxic waste
3.12(W.S.6)	Sewage disposal	[5] Treated with tertiary treatment*

Water		
Question		Answer
4.1(WR.1)	Water conservation program and implementation	[5] > 50% water conserved
4.2(WR.2)	Water recycling program implementation	[4] > 25 - 50% water recycled
4.3(WR.3)	Water efficient appliance usage	[5] > 50% of water efficient appliances installed
4.4(WR.4)	Treated water consumed	[5] > 75% treated water consumed
4.5(WR.5)	Water pollution control in campus area	[5] Policy and programs for water pollution control are fully implemented and monitored regularly

Fonte: UI GreenMetric World University Rankings (2023)

A partir dos indicadores e das categorias, as universidades direcionam esforços para avaliar o seu desempenho sustentável e nortear a implementação de boas práticas, com base na priorização da energia limpa, da conservação da água, da reciclagem de resíduos, do transporte verde e da educação (UI GREENMETRIC WORLD UNIVERSITY RANKINGS, 2023).

Na 1ª edição do UI GreenMetric, em 2010, 95 universidades de 35 países diferentes participaram do ranqueamento (UI GREENMETRIC RANKING, 2010), já em sua 12ª edição (2023), 1.183 universidades de 84 países foram ranqueadas, sendo as 10 primeiras apresentadas na Tabela 10 (UI GREENMETRIC WORLD UNIVERSITY RANKINGS, 2023).

Tabela 10: Ranqueamento e pontuação das 10 primeiras universidades no UI GreenMetric 2023.

Classificação	Universidade	País	Pontuação Total	Ambiente e Infraestrutura	Energia e Mudança Climática	Resíduo	Água	Transporte	Educação e Pesquisa
1	Universidade & Pesquisa de Wageningen	Países Baixos	9500	1350	1825	1800	1000	1750	1775
2	Universidade de Nottingham Trent	Reino Unido	9475	1375	1850	1800	950	1700	1800
3	Umwelt-campus Birkenfeld (Universidade de Ciências Aplicadas de Trier)	Alemanha	9450	1275	1925	1800	1000	1700	1750
4	Universidade de Groningen	Países Baixos	9450	1325	1775	1800	1000	1800	1750
5	Universidade da Califórnia	Estados Unidos	9425	1400	1900	1800	1000	1575	1750
6	University College Cork	Irlanda	9425	1250	1875	1800	1000	1700	1800
7	Universidade de Nottingham	Irlanda	9425	1375	1825	1800	1000	1750	1675
8	Universidade de São Paulo (USP)	Brasil	9425	1450	1775	1800	950	1700	1750
9	Universidade de Connecticut	Estados Unidos	9400	1375	1775	1725	1000	1750	1775
10	Universidade de Bremen	Alemanha	9375	1325	1775	1725	1000	1750	1800

Fonte: Adaptado de UI GreenMetric Ranking (2023)

Com relação às universidades brasileiras, em 2022 foram 39 universidades participantes (UI GREENMETRIC WORLD UNIVERSITY RANKINGS, 2022) e, em 2023, 43 universidades participantes. A USP, a Universidade Federal de Lavras - UFLA, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, a Universidade de Campinas e a Universidade Federal De Mato Grosso Do Sul se mantiveram nas 5 primeiras classificações de universidades brasileiras no ranqueamento, sendo que a Universidade Federal de Lavras - UFLA, o Centro Universitário Facens e o Centro Universitário do Rio Grande do Norte UNI-RN apresentaram um declínio na classificação, e a Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS deixou de fazer parte do top 10 das universidades brasileiras. Todas as demais subiram de classificação, com destaque para a USP que foi da 10ª posição para a 8ª, pela primeira vez, além de ser a única universidade brasileira a ocupar o top 10 global (UI GREENMETRIC WORLD UNIVERSITY RANKINGS, 2023).

Dentre as 10 universidades no ranqueamento global, 7 apresentaram a maior pontuação na categoria Alterações Climáticas, 1 na categoria Resíduo, 1 na categoria Transporte e 2 na categoria Educação. Analisando o recorte brasileiro, das 10 primeiras universidades brasileiras representadas na Tabela 11, 5 apresentaram as maiores pontuações na categoria de Educação e Pesquisa, 3 na categoria de Resíduo e 3 na categoria de Alterações Climáticas (UI GREENMETRIC WORLD UNIVERSITY RANKINGS, 2023).

A partir dessas análises, a classificação no ranqueamento pode evidenciar uma relação direta entre universidades com destaque na sustentabilidade e boa reputação acadêmica e científica, uma vez que dentre as 100 universidades que aparecem no rankings UI Greenmetric, 78 também estão no Times Higher Education (2023), enaltecendo a interdependência entre universidades de referência em ensino, pesquisa e sustentabilidade (KIELING et al., 2017).

Tabela 11: Ranqueamento e pontuação das 10 universidades brasileiras no UI GreenMetric 2023

Classificação	Universidade	País	Pontuação Total	Ambiente e Infraestrutura	Energia e Mudança Climática	Resíduo	Água	Transporte	Educação e Pesquisa
8	Universidade De São Paulo - USP	Brasil	9425	1450	1775	1800	950	1700	1750
40	Universidade Federal de Lavras - UFLA	Brasil	8750	1400	1650	1575	950	1375	1800
64	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais	Brasil	8575	1325	1650	1650	900	1425	1625
73	University of Campinas	Brasil	8550	1100	1475	1725	900	1600	1750
74	Universidade Federal De Mato Grosso Do Sul	Brasil	8525	1375	1725	1425	850	1475	1675
184	Universidade Federal de Viçosa - UFV	Brasil	7925	1125	1525	1500	850	1275	1650
194	Universidade Federal de Itajubá Brazil, Latin America	Brasil	7875	1025	1525	1350	850	1450	1675
204	Universidade do Vale do Taquari - UNIVATES	Brasil	7800	1075	1475	1350	850	1450	1600
213	Centro Universitário Facens	Brasil	7725	950	1800	1350	800	1250	1575
239	Centro Universitário do Rio Grande do Norte UNI-RN	Brasil	7585	1100	1460	1575	950	1200	1300

Fonte: Adaptado de UI GreenMetric Ranking (2023)

2. PROBLEMA FOCO

Conforme apresentado, os recursos naturais estão sendo extraídos e consumidos desenfreadamente pela sociedade, e se assim continuar, os danos ambientais serão irreversíveis (LU; WANG, 2023). Diante desse problema, para reduzir ou consumir conscientemente os recursos, incentivar o uso de fontes renováveis de energia e implantar boas práticas de mitigação de impacto ambiental, é preciso compreender o papel das universidades como espaço de mudança a essas alternativas através do UI GreenMetric como ferramenta de gestão para sustentabilidade em universidades.

3. PERGUNTA PRINCIPAL

Diante do cenário atual de demanda de consumo dos recursos naturais acima da capacidade de suporte do ambiente e, ainda, com previsão de aumento dessas pressões para os próximos anos, é imprescindível analisar os impactos resultantes e identificar iniciativas sustentáveis a serem implementadas para remediar ou mitigar. Assim, o trabalho visa responder a seguinte pergunta: como o desenvolvimento sustentável pode ser aplicado pelas universidades, por meio das suas esferas de ensino e pesquisa, para atuar nos impactos ambientais?

4. OBJETIVO

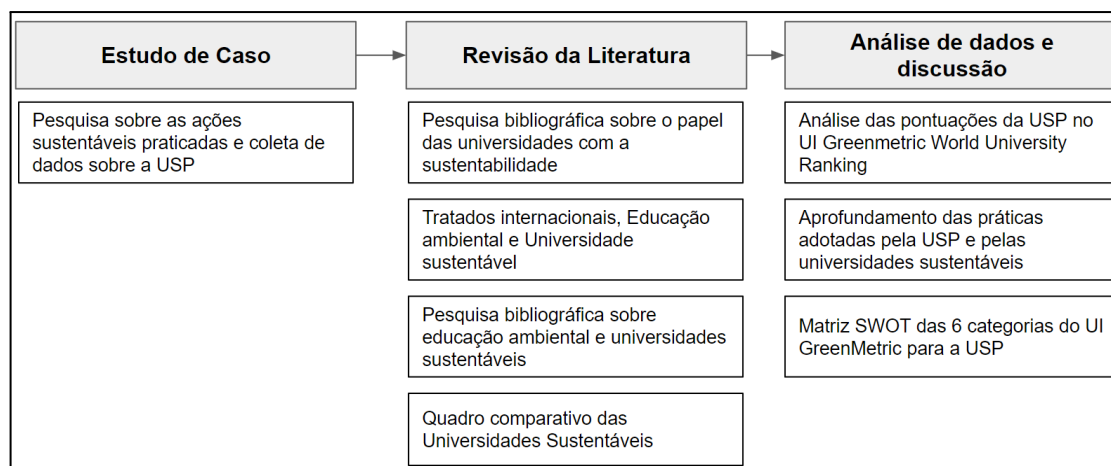
O objetivo deste trabalho de conclusão de curso é analisar o conceito da sustentabilidade na Universidade de São Paulo (USP) na finalidade de identificar as práticas adotadas pela mesma com base no UI GreenMetric World University Ranking 2023, para então, propor oportunidades de melhorias ambientais.

5. METODOLOGIA

Para compreender acerca da sustentabilidade nas universidades e o papel delas frente à aplicação de práticas sustentáveis, tendo em vista os Objetivos Sustentáveis da ONU e as diretrizes do UI GreenMetric World University Ranking, esse trabalho inclui uma abordagem qualitativa de universidades sustentáveis e quantitativa referente à Universidade de São Paulo e o ranqueamento UI GreenMetric World University a fim de: (1) identificar as práticas adotadas pelas universidades sustentáveis e analisar seus resultados de maneira comparativa; (2) analisar quais ranqueamentos relacionam universidades e sustentabilidade e como são suas metodologias; e (3) compreender o contexto da Universidade de São Paulo (USP) e investigar seus resultados no ranqueamento do UI GreenMetric.

A Figura 07 resume os procedimentos metodológicos adotados, a serem detalhados nas subseções deste tópico.

Figura 07 - Procedimentos metodológicos



Fonte: As autoras.

5.1. Estudo de caso

Para a compreensão do contexto da USP diante das políticas de gestão ambiental, o estudo de caso teve o objetivo de mapear e compreender as iniciativas de cunho sustentável implementadas na universidade e possíveis oportunidades de cumprimento das mesmas.

A busca das informações foi feita através de artigos, trabalhos de graduação e pós graduação, revistas científicas nacionais e internacionais, periódicos científicos, biblioteca digital e de ferramenta de pesquisa de publicação científica, como CAPES (<https://www-periodicos-capes-gov-br>), SciELO (<https://www.scielo.br/>), Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) (<https://bdtd.ibict.br/vufind/>), Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da USP (<https://www.teses.usp.br/>). As palavras-chave utilizadas foram “Universidades Sustentáveis”, “Ranqueamentos”, “Gestão sustentável”, “Sustentabilidade e mudanças climáticas”.

5.2 Revisão da Literatura

5.2.1. Universidades Sustentáveis

Para abordar o contexto das universidades frente à sustentabilidade, foram selecionadas cinco universidades de cinco países (Universidade de Oxford, Universidade do Oeste de Sydney, Universidade & Pesquisa de Wageningen, Instituto de Tecnologia de Massachusetts e a Universidade de São Paulo), a partir da busca nos ranqueamentos estudados, selecionando ao menos uma universidade que apresentasse a classificação de primeiro lugar em um dos cinco ranqueamentos apresentados, com exceção da USP, selecionada com base no objetivo da tese, para fins comparativos com as práticas das demais universidades e para a análise de oportunidades, forças, ameaças e fraquezas.

Outras três universidades (Universidade Simon Fraser, Universidade de Harvard e Universidade de Nottingham Trent) foram selecionadas a partir de uma busca para identificar as melhores universidades no site do Times Higher Education, tomando por base o ranqueamento intitulado “The top universities for climate action 2023: top 100” (TIMES HIGHER EDUCATION, 2023a) e o ranqueamento “The top 10 universities in the world 2024” (TIMES HIGHER EDUCATION, 2023b).

Com as universidades selecionadas, foi realizada uma análise comparativa referente às práticas sustentáveis adotadas e suas classificações em

ranqueamentos de sustentabilidade, representado na Tabela 21. A identificação das práticas e dos ODS impactados foram realizadas através do estudo de Relatórios de Sustentabilidade (Harvard University, Sustainability Report (Nottingham Trent University), University of Oxford Environmental Sustainability: Annual Report 2021-22, Unlocking Impact: Sustainability Report (Western Sydney University)), Relatórios ou Projetos de Impacto Climático (Fast Forward: MIT's Climate Action Plan for the Decade: A Commitment to Leadership in solving the Climate Crisis (MIT), Strategic Sustainability and Climate Action Plan 2022-2025 (Simon Fraser University)), Relatórios anuais de sustentabilidade (Office of Sustainability: 2022 Annual Report (MIT), Annual Report: the 2022-2023 Annual Report shares highlights from each portfolio at Simon Fraser University), Wageningen University & Research Annual Report, 2022), obtidos diretamente nos sites das universidades, tomando por base a versão mais recente desses documentos. Para a coleta de informações da USP, foram realizadas pesquisas no site da Superintendência de Gestão Ambiental, Jornal da USP e análise dos documentos de evidências utilizados para o questionário do UI GreenMetric 2023. Todas as informações compiladas foram centralizadas na Tabela 01.

5.3. Análise de Dados e discussão

5.3.1. UI GreenMetric World University Ranking

Com base nas informações do estudo de caso e dos resultados da USP no UI GreenMetric World University Ranking, foi realizada a análise e discussão generalizada dos dados com base nos últimos 3 anos do ranqueamento e de forma aprofundada com base no ranqueamento de 2023 para identificar os avanços e investigar oportunidades de melhorias. Isso foi realizado a partir da coleta de dados no site do UI GreenMetric World University Ranking e da elaboração de uma matriz com base na matriz SWOT apresentada na Figura 08, ferramenta estratégica de Albert Humphrey para identificar e relacionar as forças (Strengths), fraquezas (Weaknesses), consideradas características intrínsecas, e as oportunidades (Opportunities) e ameaças (Threats), consideradas características externas. A matriz foi adaptada para realizar uma análise

qualitativa das 4 características, tomando por base a comparação entre a USP e as demais universidades sustentáveis da Tabela 01.

Figura 08 - Representação da matriz SWOT.

Categoria:		
Ambiente Interno	Forças	Fraquezas
	1.	1.
	2.	2.
	3.	3.
	4.	4.
Ambiente Externo	Oportunidades	Ameaças
	1.	1.
	2.	2.
	3.	3.
	4.	4.

Fonte: Elaborado pelas autoras com base na matriz SWOT de Humphrey.

6. CONTEXTO USP

Desde a fundação da Universidade de São Paulo em 1934, foi somente em 1994 que a mesma criou pela primeira vez algum programa pautado pela educação ambiental e gestão de resíduos, a este se deu o nome de USP Recicla (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2024a). Inicialmente o Programa era instituído pela Coordenadoria Executiva de Cooperação Universitária e Atividades Especiais (CECAE), posteriormente se vinculou a Agência USP de Inovação e desde 2012 faz parte das atividades realizadas pela SGA por todos os campi da USP, através de palestras e oficinas relacionadas a iniciativas de minimização, consumo responsável e destinação adequada dos resíduos; de preservação do meio ambiente e de melhoria da qualidade de vida da sociedade. Uma das ações desenvolvidas no Programa foi a disposição de caçambas dentro dos campi com a intenção de incentivar a separação e destinação correta dos resíduos gerados na faculdade e nas residências da população. O atendimento ao público para participar do programa foi através de

consultas telefônicas, correio eletrônico, atendimento presencial nos campi, parcerias entre prefeituras, escolas e empresas, de eventos realizados dentro e fora da universidade e, atualmente, através do e-mail (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2024b).

Já nos anos de 1997, 1998 e 2002 foram criados respectivamente o Programa de Uso Eficiente dos Recursos Hídricos e Energéticos - Energia (PUERHE), o Programa de Uso Eficiente dos Recursos Hídricos e Energéticos - Água (PUERHE) e o Programa de Uso Racional de Energia e Fontes Alternativas (PUREFA) (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2024a). Com relação aos recursos hídricos, o PUERHE tem por objetivo elaborar tecnologias ou atividades que envolvam a medição, o controle e gerenciamento da água, como campanhas de conscientização, acompanhamento do consumo na faculdade e até mesmo a inserção de dispositivos reguladores de vazão nas redes de distribuição de água. Em relação aos recursos energéticos, o programa estabeleceu alternativas de melhoria da eficiência energética e de redução do consumo energético, como a contratação de empresas para administrar a demanda energética dos campi, através das concessionárias de energia, e de projetos de criação e ampliação de fontes de energias sustentáveis. Por fim, o programa PUREFA foi desenvolvido para reforçar e moldar os dois primeiros, isto é, de desestímulo ao consumo de energia elétrica e do incentivo ao uso de energias alternativas (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2024c).

A USP criou em 2009 o Centro de Descarte e Reúso de Resíduos de Informática (CEDIR), inspirado na Cúpula Mundial de 2005 promovida pela ONU, que dispõe de diretrizes para o alcance da sustentabilidade. O CEDIR foi desenvolvido na intenção de impulsionar a reutilização e o descarte adequado dos resíduos eletroeletrônicos, satisfazendo nesse sentido, alguns dos requisitos ambientais, sociais e econômicos da Cúpula (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2024d).

Cinco anos depois, em 2014 foi dado o início do processo de criação e desenvolvimento da Política Ambiental da USP, devendo estar presente nas mais diversas frentes de atuação da faculdade, como administração, mobilidade,

resíduos e uso e ocupação (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2024a). Em 2018, foi instituída pela Resolução Nº 7465 de 11 de janeiro de 2018:

Esta POLÍTICA dispõe sobre a Política Ambiental da USP, que inclui as Políticas Ambientais Temáticas, o Plano de Gestão Ambiental da USP, os Planos Diretores Ambientais e Programas Ambientais, bem como sobre princípios, objetivos, diretrizes, instrumentos e responsabilidades (BRASIL, 2018).

Nesse sentido, foi criada pela Resolução Nº 6.062/2012 a Superintendência de Gestão Ambiental (SGA) da USP cuja finalidade é estruturar, executar e perdurar ações sustentáveis no meio universitário dos campi distribuídos nas cidades de Bauru, Lorena, Piracicaba, Pirassununga, Ribeirão Preto, Santos, São Carlos e São Paulo, pelos incentivos de projetos ambientais, de Planos Diretores Ambientais, programas de preservação e uso racional dos recursos naturais e afins (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2012).

Outro marco importante foi em 2021, com a implantação de uma gestão institucional que abordasse a temática ambiental a todas as normativas da universidade, sejam elas políticas, planos e atividades de ensino, pesquisa e extensão (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2024a).

Com relação às atividades desenvolvidas, um dos maiores projetos ambientais envolvendo toda a comunidade uspiana foi o Projeto PAP (ou Projeto de “Pessoas que Aprendem Participando”), com o objetivo principal de capacitar todos os funcionários através de atividades educativas, realizadas de forma presencial e controlada, em um período de 3 anos. Ele ocorreu sob a coordenação da SGA juntamente com a parceria interna da Escola USP, a qual é associada à Coordenadoria de Administração Geral (CODAGE) e que tem como função instruir e qualificar os colaboradores da USP. Desde 2012, ano de criação do projeto, até 2015, atuou no contexto da comunidade intracampi com enfoque em diagnosticar de forma consciente os problemas socioambientais e estimular a responsabilidade individual e coletiva nesse cenário (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2018a).

O PAP conta com diferentes abordagens (conceitual, situacional e operacional) e as relaciona com diferentes graus de capilaridades (PAP 1: docentes e servidores da educação, PAP 2: servidores dos campi da USP, PAP 3: nova formação de grupo de servidores nos campi e PAP 4: servidores em seus respectivos campi), nas quais cada uma apresenta um compromisso específico de desenvolver ações e incluir diferentes agentes. Em relação aos repertórios, o primeiro se baseia na introdução de conceitos básicos relacionados à sociedade, ao meio ambiente e as suas relações com a gestão socioambiental. Já o situacional aplica os conhecimentos adquiridos no conceitual e prática-os na realização de diagnósticos socioambientais. Por fim, o último, repertório operacional, atua de maneira prática com atividades de cunho sustentável no ambiente de trabalho. Para cada capacitação, sempre haveria o apoio de especialistas familiarizados com a esfera ambiental e demais correlações, de modo a orientar os participantes da melhor forma possível (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2018a).

O projeto ainda contou com uma rede de comunicação via ambiente virtual Moodle, site próprio, plataforma SharePoint e mídias da USP, como por exemplo TV USP, Agência USP de Notícias e jornais municipais, no intuito de armazenar e trocar informações de todas as atividades e cursos desenvolvidos de modo acessível e prático a toda a comunidade uspiana (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2018a).

A implementação do PAP na USP Esalq, em 2015, ocorreu com o enfoque em atividades para o PAP 3 (o “Curso de Formação Socioambiental de Servidores Auxiliares, Técnicos e Administrativos da USP”), como práticas educativas e visitas técnicas envolvendo a reciclagem de eletrônicos, critérios de sustentabilidade em compras públicas, disponibilização de equipamentos para projetos sociais a fim de atender a população carente ao acesso à informação, formação socioambiental da comunidade universitária, dentre outros assuntos. A partir da atuação do PAP 3, o PAP 4 teve o papel de sensibilizar os servidores sobre ações sustentáveis, seus impactos socioambientais e de discutir acerca dos efeitos globais quanto a essas ações. Dessa forma, o PAP fomenta ações de cunho sustentável dentro da gestão universitária e da comunidade,

contribuindo para trazer consciência perante problemáticas socioambientais e colocando a responsabilidade em cada agente diante desse cenário (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2018a).

Outro programa desenvolvido ao longo do PAP foi um sistema de captação e reuso da água do dreno do ar condicionado do prédio central da biblioteca da Faculdade de Odontologia de Bauru da USP (FOB-USP). Ele foi proposto em virtude do racionamento hídrico que a cidade enfrentou na época e por conta dos dejetos de pombos que sujavam as calçadas e os carros dos pacientes e funcionários das clínicas da FOB-USP e do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais (HRAC); portanto a ideia foi encontrar uma maneira de reutilizar água para poder lavar diariamente as calçadas, e sem a necessidade de fazer isso com água potável. A metodologia consistiu em utilizar uma caixa d'água com capacidade de 500 L, com a instalação de uma bomba elétrica que captava a água do dreno do ar condicionado e a bombeava para outra caixa d'água, de mesma capacidade e, por fim, essa água era direcionada por gravidade para uma torneira que ficava na entrada da biblioteca. A Prefeitura do campus era a responsável por acompanhar rotineiramente a qualidade da água armazenada (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2018a).

Os exemplos citados, e todos os outros que existiram, contribuíram com o desenvolvimento sustentável na comunidade uspiana, no entanto, muitos deles já não existem mais. Uma maneira da universidade retornar aos programas de cunho ambiental ou de criar outros é através do incentivo que o UI GreenMetric World University Ranking oferece.

Fazer parte desse ranqueamento exige grandes esforços por parte das instituições, pois elas devem promover e desenvolver constantemente práticas que incentivem por exemplo a conservação da água e energia, a destinação ambientalmente correta dos resíduos e o uso consciente do transporte. Mas em compensação, elas estariam superando suas falhas e dando espaço em mostrar-se crítica e reflexiva perante os problemas do mundo moderno, dentre eles, os problemas socioambientais (SUDAN; LELLO, 2019).

Os autores ainda reforçam que o incentivo da sustentabilidade através da educação ambiental dentro das universidades é:

Amparada por princípios éticos, cujas experiências e iniciativas expressam um movimento de resistência, de transformação e de superação de todas as insustentabilidades presentes nas sociedades contemporâneas. Transformação que se dá em cada um, libertando-se do individualismo e do egoísmo, mas também, nas relações sociais, por meio do resgate e fortalecimento de valores de respeito ao outro e à natureza, de responsabilidade, de esperança e de amor, de evocação do dever para com a defesa da vida e de sua biodiversidade (SUDAN; LELLO, 2019).

Certamente, o contexto da educação ambiental é um processo ainda lento dentro das universidades e exige esforço coletivo de todos os seus colaboradores, este esforço inclui, por exemplo, a inserção e o compartilhamento de disciplinas pautadas pela sustentabilidade e/ou similares.

Nesse sentido, em relação às disciplinas ativas de graduação no site institucional da USP, no Sistema “Jupiterweb”, são oferecidas 14 disciplinas ativas com nomenclaturas relacionadas à educação ambiental, sendo elas: Abordagens interdisciplinares de Educação Ambiental, Educação Ambiental, Ensino de Química Sob a Perspectiva do Movimento Cts e da Educação Ambiental, Fundamentos da Educação Ambiental e Cultura da Sustentabilidade, Introdução à Educação Ambiental com Ênfase nas Geociências, Matemática para Licenciatura em Geociências e Educação Ambiental, Metodologia de Ensino de Geociências e Educação Ambiental II, Metodologia do Ensino de Geociências e Educação Ambiental I, Práticas de Educação Ambiental com Ênfase em Geociências, Princípios e Técnicas de Educação Ambiental Aplicados à Atividade de Caminhada em Trilha e Montanhismo em Unidades de Conservação, Projetos de Educação Ambiental, Projetos de Pesquisa em Geociências e Educação Ambiental, Teoria e Prática de Educação Ambiental em Unidades de Conservação Marinha e Tópicos de Educação Voltados à Questão Ambiental (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2024e). O número é relativamente baixo (aproximadamente 10% do total) quando comparado aos 183 cursos oferecidos pela mesma e com os cursos de pós-graduação de outras

universidades, o campus de Sorocaba da UFSCar, por exemplo, conta com o oferecimento de 23 disciplinas relacionadas à educação ambiental (PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SUSTENTABILIDADE NA GESTÃO AMBIENTAL, 2024).

Esses dados complementam os autores Sudan e Lello (2019), ao mencionarem que as instituições de ensino superior precisam se adequar ao compromisso ético e moral da sustentabilidade, bem como instituir uma gestão consciente frente aos deveres ambientais, envolvendo desde o servidor administrativo até o aluno de pós-graduação.

7. REVISÃO DA LITERATURA

Em frente à crise ambiental apresentada anteriormente, entra o papel das universidades de contribuírem ao desenvolvimento sustentável. Para Santos (2005) as universidades assumem um papel importantíssimo uma vez que elas são um espaço de discussão, democracia e de luta pelos direitos sociais na construção de um futuro mais socialmente e ambientalmente responsável. Em sua obra, o autor reforça que:

A autonomia universitária e a liberdade acadêmica – que no passado foram esgrimidas para desresponsabilizar socialmente a universidade – assumem agora uma nova premência, uma vez que só elas podem garantir uma resposta empenhada e criativa aos desafios da responsabilidade social (SANTOS, 2005).

O mesmo ainda defende e reitera a construção de uma educação crítica, pensante, comunicativa e envolvida com a coletividade humana, isto é, com assuntos que dizem respeito ao todo, como a preservação do meio ambiente e a justiça social, nesse sentido, cidadãos com senso crítico estão aptos a agir de forma sensata mediante os problemas do mundo real, como sugere a educação ambiental crítica.

Na mesma linha de raciocínio, Silva (2007) acredita que a educação ambiental crítica se baseia na relação complexa, entre a natureza e o ser humano, sendo ela marcada por questionamentos a respeito do comportamento da sociedade atual, pelo incentivo a pautas ambientais e pelo desenvolvimento de uma sociedade que preze pelo bem coletivo. Da mesma forma que, para Carvalho (2004), a educação ambiental crítica é um elemento de transformação social fundamentada no diálogo e em ações ecológicas e que constrói indivíduos com responsabilidade ética e social. Percebe-se que para os três autores os termos diálogo, transformação social e meio ambiente são a base da educação ambiental crítica. Partindo dessa concepção, é um trabalho complexo, porém necessário, de inserção e aplicação da educação ambiental no ensino, na pesquisa e na extensão universitária.

No Brasil, a expressão educação ambiental foi formalmente utilizada pela primeira vez na Lei nº 6.983/81, que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente (BRASIL, 1981). Em seu preâmbulo, a educação é reconhecida como uma ferramenta de garantia à vida, posto que apresenta diretrizes que levam a preservação e qualidade ambiental e ao desenvolvimento socioeconômico. Outra legislação brasileira que também dispõe sobre a educação ambiental é a Lei nº 9.795/99 (BRASIL, 1999). Nela está expressa que a mesma deve ser desenvolvida de maneira participativa nos ensinamentos formais, todos sem exceção, e que pode ser oferecida como disciplina específica nos cursos de pós-graduação, de extensão e dos demais profissionalizantes quando direcionados à temática.

Assim, o desenvolvimento sustentável das universidades, segundo Trevisan, Leal Filho e Pedrozo (2024), é um processo constante de aprendizado que envolve repensar técnicas e visões de mundo aplicadas, uma vez que elas são as responsáveis por disseminar e educar essa perspectiva de sustentabilidade em diferentes dimensões, como a educação, pesquisa e governança. Porém, como esse papel envolve educar diferentes responsáveis, como estudantes e funcionários, em uma abordagem dupla, abrangendo a dimensão individual e a holística, é necessário repensar sobre a estrutura organizacional para sustentar os desafios do desenvolvimento sustentável.

Sendo assim, o processo até se tornar uma universidade sustentável envolve um estágio de maturação, desde o estágio inicial até o estágio de institucionalização da sustentabilidade, o qual ocorre pelo aprendizado do pensamento sistêmico, responsável por estruturar a forma como o indivíduo entende as consequências de suas ações de forma holística. Logo, a universidade não é responsável apenas pelo papel de considerar e promover as mudanças, mas também de fornecer e estabelecer as infraestruturas e cultura necessárias para apoiar esse processo de aprendizagem de maneira eficaz (TREVISAN; LEAL FILHO; PEDROZO, 2024).

Esse processo de aprendizagem direcionado para a sustentabilidade envolve tanto a transformação da percepção individual e sua preparação para enfrentar

problemas complexos de sustentabilidade, quanto a transformação organizacional para impulsionar e direcionar estrategicamente a instituição na direção da sustentabilidade. Dessa forma, de acordo com Trevisan, Leal Filho e Pedrozo (2024), a lacuna existente na literatura no contexto das instituições de ensino superior com relação à conexão da cultura organizacional e sua governança da sustentabilidade, resulta em um sistema ineficaz para educar alunos com as ferramentas adequadas para avaliar os conceitos de sustentabilidade e interligá-los com os desafios complexos enfrentados pelas instituições.

8. ANÁLISE DE DADOS E DISCUSSÃO

Conforme o item “1.3.6. UI GreenMetric World University Ranking”, o ranqueamento leva em conta o cumprimento de ações pautadas nas 3 esferas da sustentabilidade (meio ambiente, economia e sociedade), norteadas por 6 categorias: Ambiente e Infraestrutura (AI), Energia e Mudança Climática (ENE), Resíduo (RS), Água (AG), Transporte (TR) e Educação e Pesquisa (ED).

A primeira categoria diz respeito às políticas ambientais implementadas na universidade; a segunda analisa o uso de energias renováveis; a terceira relaciona os programas de tratamento de resíduos praticados nas instituições; a quarta avalia o uso e consumo de água e os programas de conservação; a quinta afere sobre as modalidades de transporte dentro dos campi e alternativas sustentáveis relacionadas; já a sexta e a última categoria analisa a postura da universidade como agente de transformação social perante as questões de cunho sustentável (PUERTAS; MARTI, 2019).

Com relação à pontuação geral da USP, houve um aumento entre os anos de 2021, 2022 e 2023, estando a 575 pontos da pontuação máxima na última edição. Esse comparativo está apresentado na Tabela 12 (UI GREENMETRIC WORLD UNIVERSITY RANKINGS, 2023).

Tabela 12: Comparativo da pontuação geral da USP dos últimos 3 anos com a pontuação máxima do UI GreenMetric.

Categorias	Pontuação USP 2021	Pontuação USP 2022	Pontuação USP 2023	Pontuação Máxima UI GreenMetric
1. Ambiente e Infraestrutura	1350	1400	1450	1500
2. Energia e Mudança Climática	1525	1625	1775	2100
3. Resíduo	1650	1725	1800	1800
4. Água	950	950	950	1000
5. Transporte	1475	1575	1700	1800
6. Educação e Pesquisa	1475	1625	1750	1800
Pontuação Total	8425	8900	9425	10000

Fonte: As autoras

A Figura 09 destaca a classificação com relação à cada pontuação e seu histórico de evolução nas classificações anuais, mantendo sua posição em 10º lugar entre 2021 e 2022, e avançando para o 8º lugar em 2023, sendo a universidade brasileira com a melhor classificação

Figura 09 - Resultados da pontuação da USP nas categorias e evolução da sua classificação.

2. RESULTS SUMMARY

World Ranking	SI Ranking	EC Ranking	WS Ranking
8	3	53	8
	WR Ranking	TR Ranking	ED Ranking
	37	16	45

3. WORLD RANKINGS HISTORY

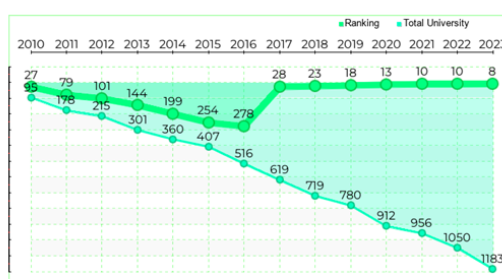


Figure 3.1 World Rankings History Diagram

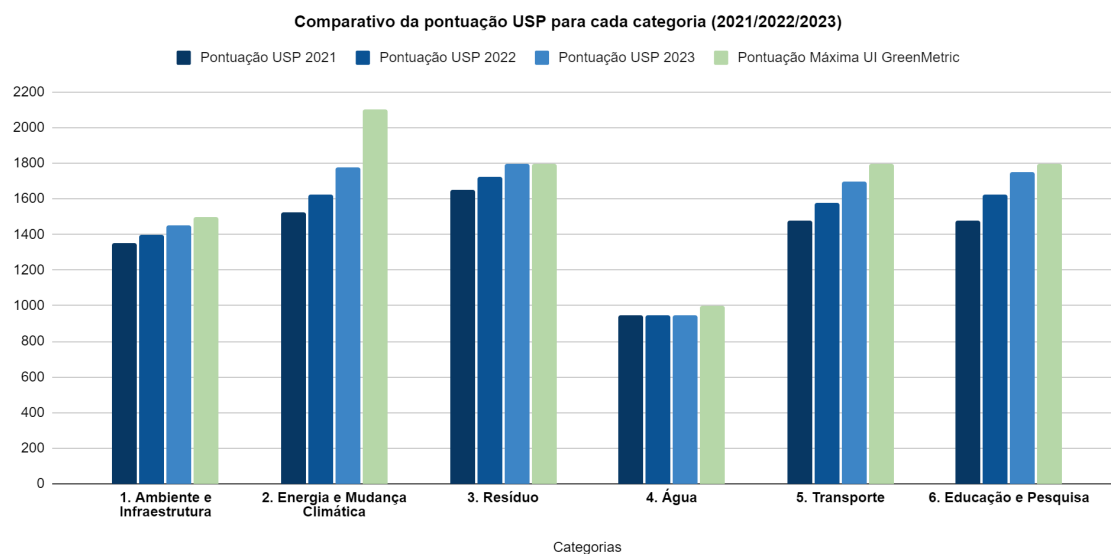
4. RANKING IN BRAZIL

Country Ranking	SI Ranking	EC Ranking	WS Ranking
1	1	2	1
	WR Ranking	TR Ranking	ED Ranking
	1	1	2

Fonte: UI GreenMetric World University Rankings (2023)

Com relação à pontuação da USP, apenas a categoria “4. Água” permaneceu com a mesma pontuação desde 2021, sendo que todas as demais apresentaram um aumento do seu valor, sendo a categoria “3. Resíduo” a única que atingiu seu máximo, a categoria “2. Mudanças climáticas e Energia” a que apresentou o maior aumento entre 2022 e 2023 (150 pontos) mas ainda é a que apresenta a maior lacuna em relação a pontuação total da categoria (com 325 abaixo do máximo da categoria). As pontuações de cada categoria para os anos de 2021, 2022 e 2023 estão representadas no Gráfico 01.

Gráfico 01: Comparativo da pontuação por categoria da USP dos últimos 3 anos com a pontuação máxima do UI GreenMetric.



Fonte: As autoras

8.1. Ambiente e Infraestrutura

Para essa categoria notou-se, através da Tabela 13, que 7 indicadores apresentaram constância na pontuação entre os três anos, enquanto que 3 tiveram aumento.

Tabela 13: Pontuação da USP para a categoria “Ambiente e Infraestrutura” em 2021, 2022 e 2023.

(continua)

Número	Indicador	Categoria Ambiente e Infraestrutura	Pontuação 2021	Pontuação 2022	Pontuação 2023	Pontuação Máxima	Evidência
1.1		Tipo de instituição de ensino superior	-	-	-	-	N/A
1.2		Clima	-	-	-	-	N/A
1.3		Quantidade de Campi	-	-	-	-	Exige
1.4		Ambiente do campus	-	-	-	-	Exige
1.5		Área total do campus (m2)	-	-	-	-	Exige
1.6		Área total do piso térreo dos edifícios do campus (m^2).	-	-	-	-	N/A
1.7		Área total construída do campus (m2)	-	-	-	-	Exige
1.8	SI1	Proporção da área de espaço aberto com relação a área total	200	200	200	200	Exige
1.9	SI2	Área total do campus coberta por vegetação florestal	75	75	75	100	Exige
1.10	SI3	Área total do campus coberta por vegetação plantada	200	200	200	200	Exige
1.11	SI4	Área total no campus para absorção de água além da vegetação florestal e plantada	50	75	75	100	Exige
1.12		Número total de estudantes regulares (tempo parcial e integral)	-	-	-	-	N/A
1.13		Número total de estudantes online (tempo parcial e integral)	-	-	-	-	N/A
1.14		Número total de funcionários acadêmicos e administrativos	-	-	-	-	N/A
1.15	SI5	Área total de espaço aberto dividida pela população total do campus	200	200	200	200	N/A
1.16		Orçamento total da universidade (em dólares americanos)	-	-	-	-	N/A
1.17		Orçamento da universidade para esforços de sustentabilidade (em dólares americanos)	-	-	-	-	Exige

Tabela 13: Pontuação da USP para a categoria “Ambiente e Infraestrutura” em 2021, 2022 e 2023.

							(conclusão)
Número	Indicador	Categoria Ambiente e Infraestrutura	Pontuação 2021	Pontuação 2022	Pontuação 2023	Pontuação Máxima	Evidência
1.18	SI6	Percentual do orçamento da universidade destinado a esforços de sustentabilidade	150	150	200	200	N/A
1.19	SI7	Percentual das atividades de operação e manutenção de edifícios em um período de um ano	75	100	100	100	Exige
1.20	SI8	Instalações no campus para pessoas com deficiência, necessidades especiais e/ou cuidados maternos	100	100	100	100	Exige
1.21	SI9	Instalações de segurança e proteção	100	100	100	100	Exige
1.22	SI10	Instalações de infraestrutura de saúde para o bem-estar de estudantes, funcionários acadêmicos e administrativos	100	100	100	100	Exige
1.23	SI11	Conservação: recursos vegetais (flora), animais (fauna) ou vida selvagem, recursos genéticos para alimentos e agricultura garantidos em instalações de conservação de médio ou longo prazo	100	100	100	100	Exige
Pontuação Total			1350	1400	1450	1500	

Fonte: As autoras

No primeiro caso, os 7 indicadores: “Proporção da área de espaço aberto com relação a área total” (SI1); “Área total do campus coberta por vegetação plantada” (SI3); “Área total no campus para absorção de água além da vegetação florestal e plantada” (SI4); “Área total de espaço aberto dividida pela população total do campus” (SI5); “Instalações no campus para pessoas com deficiência, necessidades especiais e/ou cuidados maternos” (SI8); “Instalações de segurança e proteção” (SI9); “Instalações de infraestrutura de saúde para o bem-estar de estudantes, funcionários acadêmicos e administrativos” (SI10) e “Conservação: recursos vegetais (flora), animais (fauna) ou vida selvagem, recursos genéticos para alimentos e agricultura garantidos em instalações de conservação de médio ou longo prazo” (SI11) mantiveram a pontuação máxima (200) para os 3 anos consecutivos. Esse resultado é positivo porque não houve redução na ponderação desses itens, mas não implica que outras alternativas de melhorias não devem ser propostas.

De acordo com o último senso, de 2023, juntando todos os campi da USP, a universidade possui uma área de 76.415.938,35 m²; desse total, 38.218.871 m² e 2.000.985,62 m² são em relação à área total de vegetação plantada e edificações construídas, respectivamente. O campus com maior índice de vegetação é a Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo (EACH), localizada na região leste de São Paulo, com 103,15 ha de vegetação florestal (UI GREENMETRIC WORLD UNIVERSITY RANKINGS, 2023).

Já os outros 3 indicadores, “Área total no campus para absorção de água além da vegetação florestal e plantada” (SI4); “Percentual do orçamento da universidade destinado a esforços de sustentabilidade” (SI6) e “Percentual das atividades de operação e manutenção de edifícios em um período de um ano” (SI7) apresentaram melhora na pontuação ao longo dos anos. No indicador (SI4), foram destinados US\$128.000.000, US\$167.065.469 e US\$167.000.000 para os anos de 2021, 2022 e 2023, respectivamente (UI GREENMETRIC WORLD UNIVERSITY RANKINGS, 2023). O aumento no orçamento de certa forma contribuiu a longo prazo para a transição de pontuação de 150, no ano de 2021 para 200 no ano de 2023. Um exemplo de investimento realizado pela USP foi a aprovação de aproximadamente 2 bilhões de reais em 2022 para benfeitorias, aperfeiçoamento de atividades

acadêmicas, apoio à permanência estudantil e projetos de sustentabilidade para os anos de 2022 e 2023 (CRUZ, 2022).

Além disso, um outro exemplo de destaque foi o Programa USP Municípios, uma iniciativa desenvolvida pela USP em 2018 cujo objetivo era que os alunos de graduação e pós-graduação elaborassem um projeto ou propostas de ações que pudessem ser implementadas nos campus da faculdade para resolver problemas de transporte sustentável, efetividade energética, gestão de resíduos, rede de esgoto, moradia e dentre outros relacionados ao ODS de número 11, que é referente a cidades e comunidades sustentáveis. Para o ano de 2021, as propostas selecionadas receberão investimentos de até 70 mil reais para serem desenvolvidas e os alunos de graduação e pós graduação teriam como ajuda de custos mensais de 800 reais e 1600 reais, respectivamente (CRUZ, 2021).

Em relação ao indicador “SI4”, o campus de São Paulo foi o que se mostrou o mais promissor em relação a áreas de absorção de água com o passar dos 3 últimos anos. O campus tem uma área total de 76.437.742 m²; dessa metragem, 12.000.000 m² (15,7%) e 16.000.000 m² (20,9%) foram áreas representativas de absorção de água nos anos de 2022 e 2023, respectivamente. O aumento percentual possibilitou a mudança da pontuação neste indicador, de 50 pontos em 2021 para 75 pontos em 2022 e 2023 (UI GREENMETRIC WORLD UNIVERSITY RANKINGS, 2023).

Já o indicador “SI7”, referente a porcentagem de manutenção dos edifícios dos campi, pode ser considerado o mais expressivo dessa categoria, pois apresentou uma porcentagem de 100%, ou seja, dos 2.000,985 m² de área total construída neles (UI GREENMETRIC WORLD UNIVERSITY RANKINGS, 2023), todas passaram por alguma reforma/adaptação durante os anos de 2021, 2022 e 2023. O campus de Ribeirão Preto em 2023 utilizou de mais de 25 milhões de reais em benfeitorias e em novas edificações, como: reforma nas moradias estudantis, na rede elétrica da Creche Carrocinha e no prédio da prefeitura do campus; adaptações nas catracas de entrada/saída do Restaurante Universitário (RU); iluminação no campo de futebol do Centro de Educação Física, Esportes e Recreação (Cefer); modernização no teatro do campus; construção de calçadas e dentre outros (TALAMONE, 2023).

Outra iniciativa reconhecida foi no Instituto de Arquitetura e Urbanismo (IAU) do campus de São Carlos, onde desde 2022 está sendo construído um novo espaço, com salas de aula, laboratórios e administração do curso, de estruturas de construção sustentável e dinâmica (USP EM SÃO CARLOS TERÁ UM DOS PRIMEIROS PRÉDIOS PÚBLICOS BRASILEIROS COM ESTRUTURA DE MADEIRA, 2022).

O balanço geral sobre essa categoria é satisfatório, os resultados positivos sugerem o compromisso da universidade em avançar nas práticas de desenvolvimento sustentável, tanto que em 2023 atingiu a maior pontuação, de 1450.

Mas ainda assim, há oportunidades de melhorias, sendo elas: aumento da biodiversidade nos campus; equidade no fornecimento de alimentos mais sustentáveis e econômicos e armazenamento de informações mais acessíveis a respeito da biodiversidade. Em detrimento do que foi apresentado, a matriz SWOT para a categoria “1. Ambiente e Infraestrutura” está apresentada na Figura 10.

Figura 10 - Matriz SWOT para a categoria “Ambiente e Infraestrutura”

1. Ambiente e Infraestrutura		
Ambiente Interno	Forças	Fraquezas
	1. Aproveitamento em 100% de reformas e benfeitorias das edificações dos campi	-
	2. Grande incentivo a programas e projetos sustentáveis	-
Ambiente Externo	Oportunidades	Ameaças
	1. Aumento da biodiversidade nos campi	1. Estagnação na pontuação do indicador “SI4”, relacionada as áreas totais no campus com absorção de água sem ser de vegetação, do ano de 2022 para 2023
	2. Disponibilização de informações referentes a biodiversidade de fácil acesso aos colaboradores e servidores da USP	-
	3. Equidade pela alimentação sustentável e econômica	-

Fonte: As autoras

As oportunidades destacadas já são realidade na Universidade do Oeste de Sydney, a qual firmou o compromisso de plantar o equivalente a 5 mil plantas indígenas, no intuito de proteger a biodiversidade (WESTERN SYDNEY UNIVERSITY, 2022), na Universidade & Pesquisa de Wageningen adota um sistema de compatibilização de dados referentes a biodiversidade do campus de maneira simples entre todos os

funcionários e servidores, através do projeto Wageningen Biodiversity Initiative (WBI), e no Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT) que pratica a equidade no sistema alimentício da faculdade, e oferece por meio de parcerias, como as empresas alimentícias sem fins lucrativos, uma alimentação mais sustentável e com custo benefício vantajoso (MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY, 2021b).

8.2. Energia e Mudança Climática

A categoria “2. Energia e Mudança Climática” apresentou destaque nos seguintes indicadores: “Uso de equipamentos eficientes em energia (EC1)”; “Número de pontos de energia renovável no campus (EC2)”; “Implementação de elementos de construção sustentável refletidos nas políticas de construção e renovação (EC6)” e “Programa de redução da emissão de gases de efeito estufa (EC7)”, que receberam a pontuação máxima. Já os indicadores “Implementação de smart building (EC2)” e “Pegada de carbono total dividida pela área total do campus (EC9)” apresentaram evolução positiva do ano de 2021 para os próximos. Por outro lado, o indicador que menos evoluiu foi o “Uso total de eletricidade dividido pela população total do campus (EC4)”, conforme mostrado na Tabela 14.

Tabela 14: Pontuação da USP para a categoria “Energia e Mudança Climática” em 2021, 2022 e 2023.

Número	Indicador	Categoria Energia e Mudança Climática	Pontuação 2021	Pontuação 2022	Pontuação 2023	Pontuação Máxima	Evidência
2.1	EC1	Uso de aplicações energeticamente eficiente	200	200	200	200	Exige
2.2		Área total de edifícios inteligentes no campus (m²)	-	-	-	-	N/A
2.3	EC2	Implementação de edifícios inteligentes	75	150	150	300	Exige
2.4	EC3	Número de fontes de energia renovável no campus	300	300	300	300	N/A
2.5		Fontes de energia renovável e a total de energia produzida	-	-	-	-	Exige
2.6		Consumo de eletricidade por ano (em quilowatts-hora)	-	-	-	-	Exige
2.7	EC4	Consumo total de eletricidade dividido pela população total do campus (kWh por pessoa)	150	150	225	300	N/A
2.8	EC5	A proporção da produção de energia renovável dividida pelo consumo total de energia por ano	100	100	150	200	Exige
2.9	EC6	Implementação de elementos de construção sustentável refletidos nas políticas de construção e renovação	200	200	200	200	Exige
2.10	EC7	Programa de redução de emissões de gases de efeito estufa	200	200	200	200	Exige
2.11		Pegada de carbono total (emissão de CO ₂ nos últimos 12 meses, em toneladas métricas)	-	-	-	-	Exige
2.12	EC8	Pegada de carbono total dividida pela população total do campus (toneladas métricas por pessoa)	50	100	150	200	N/A
2.13	EC9	Número do(s) programa(s) inovador(es) em energia e mudanças climáticas	100	100	100	100	Exige
2.14	EC10	Programa(s) universitário(s) impactante(s) sobre mudanças climáticas	100	100	100	100	Exige
Pontuação Total			1475	1600	1775	2100	

Fonte: Autoras, 2024

Os indicadores de destaque “EC1”, “EC3”, “EC6” e “EC7” fazem parte dos conceituados programas e/ou projetos de energia da USP. O primeiro, “EC1”, está relacionado ao Programa Permanente para o Uso Eficiente dos Recursos Hídricos e Energéticos (PUERHE), que desenvolve e estimula ações sustentáveis dos recursos hídricos e energéticos nos campi, como o controle do gasto de energia, especificação técnica e energética dos equipamentos elétricos, projetos de eficiência energética, atividades de conscientização e sistemas de monitoramento de energia. Nesse sentido, a USP dispõe de um banco de dados de energia de todos os campi, tendo a autonomia de acompanhar e controlar os gastos dos recursos energéticos de 448 contas mensais de energia, espalhadas por 22 cidades (NARVÁEZ-ROMO, B. et al., 2023). Na mesma linha, a implementação do Projetos de Eficiência Energética da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas (FFLCH) e Projetos de Eficiência Energética possibilitou a modernização do uso de lâmpadas com maiores eficiência energética, quando comparadas com as lâmpadas convencionais (UI GREENMETRIC WORLD UNIVERSITY RANKINGS, 2022), como as incandescentes.

Ao analisar o indicador “EC3”, ele é aplicado em 3 campi da USP. Em São Paulo há uma usina solar fotovoltaica com potencial nominal de 0,54 MWp e que está localizada no Instituto de Energia e Meio Ambiente de São Paulo (IEE) (UI GREENMETRIC WORLD UNIVERSITY RANKINGS, 2022). Outra fonte de energia já integrada à produção de energia solar do IEE é a de biogás. Dados de projetos estimam uma produção de 4.500 m³ de biogás por dia oriundos de resíduos alimentícios e de podas de árvores do campus (NARVÁEZ-ROMO, 2023). Em São Carlos, no campus II da USP, já existe um sistema fotovoltaico de geração de 60 Kwh e há outros dois projetos em fase de desenvolvimento de painéis solares a serem instalados no final do ano de 2024 na área I (de 979,9kW) e na área II (216,6kW) (COMUNICAÇÃO EESC-USP, 2024). No mesmo caminho de desenvolvimento de fontes de energias renováveis, a Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos (FZEA), de Pirassununga, já possui uma Usina Solar em fase final de implantação (UI GREENMETRIC WORLD UNIVERSITY RANKINGS, 2022).

No cumprimento do indicador “EC6”, a universidade vem incentivando o uso de iluminação natural nos edifícios dos campi. No campus de São Carlos, tanto o bloco didático do curso de engenharia ambiental quanto o prédio administrativo do campus são compostos por amplas janelas de vidro, dando maior claridade ao ambiente e evitando o uso de iluminação elétrica. Em São Paulo também não é diferente, no edifício da Escola de Artes, Ciências e Humanidades (EACH), as escadas de emergências são rente às paredes de vidro. Ainda no mesmo campus, mas no Instituto de Estudos Brasileiros (IEB), a Biblioteca Brasileira Guita e José Mindlin tem na sua estrutura arquitetônica painéis translúcidos que possibilitam a passagem de luz natural durante o dia, havendo nesse sentido, economia de energia (UI GREENMETRIC WORLD UNIVERSITY RANKINGS, 2022).

Nas iniciativas do indicador “EC7”, a universidade possui destaque para a minimização dos gases de efeito estufa. Em 2020 a Superintendência de Gestão Ambiental da USP selecionou e investiu cerca de 500 mil reais em 15 projetos que estimulam a redução das emissões de gases efeito estufa e que, consequentemente, ajudam a contribuir com o desenvolvimento sustentável (YAMAMOTO, 2020). Dentre eles, alguns exemplos foram: Ampliação das Vias de Rodagem de Bicicletas no Campus USP “Fernando Costa”; Desenvolvimento de linha de base, aplicação-piloto e estudos prospectivos para mitigação e compensação de emissões de GEE no campus de São Carlos e Tratamento de resíduos e efluentes de laboratórios didáticos e de pesquisa. Todos os projetos se iniciaram no dia 2 de janeiro de 2021 e teriam dois anos de duração (YAMAMOTO, 2020). Já em 2021, a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) firmou uma parceria com a empresa de combustível Shell para que ambas investissem em projetos relacionados ao uso sustentável de gases, como gás natural, hidrogênio e dióxido de carbono. O Research Centre for Gas Innovation (RCGI), que se localiza na Escola Politécnica de São Paulo, em São Paulo, foi o centro de pesquisa em engenharia beneficiado com as pesquisas (YAMAMOTO, 2021). O ano seguinte também se manteve em cenário positivo de investimentos em programas de diminuição das emissões de gases poluentes do efeito estufa, os avanços das pesquisas no RCGI contribuíram com o desenvolvimentos de tecnologias que coletam e retém o carbono e transformam o dióxido de carbono em produtos de alto valor agregado. Tais ações não só colocaram a USP na pontuação

máxima para esse indicador, como apoiaram e colocaram o país em cumprimento com os objetivos do Acordo de Paris.

Já o indicador “EC2”, relacionado a implementação de edifício inteligente apresentou melhora de 2021 para 2022 e estagnou de 2022 para 2023. Em 2015, no campus da USP de São Paulo, foi instalado pela primeira vez um novo sistema de iluminação de LED (HP3) e de placas solares de alto desempenho dentro da faculdade. Todo o sistema de iluminação funciona remotamente, através de ajuste e controle em softwares baixados em aparelhos eletrônicos. O consumo de energia das luminárias, que antes era de 937 kW, passou para 648 kW, na época (ALPER, 2018). A iniciativa chegou mais tarde aos demais campus de São Carlos, Ribeirão Preto, Bauru e Pirassununga; o mesmo vale para o indicador “EC8”, de pegada de carbono total entre a população dos campi. De acordo com a orientação projetada pelo UI GreenMetric, a pegada de carbono da USP entre 2021 e 2022 ficou em 192.563,628 toneladas métricas (UI GREENMETRIC WORLD UNIVERSITY RANKINGS, 2022), de acordo com a Tabela 24, neste indicador a USP recebeu uma nota de 50 no ano de 2021 e de 100 no ano de 2022; considerando que a máxima é 200, a mesma tem muito ainda que evoluir nos índices de pegada de carbono para chegar na pontuação de referência no ranking. Dessa maneira, como oportunidades, foram identificadas: Plano de Gestão de Carbono, Plano de Gestão Climática para a Década e consumo de 100% de energia de fontes renováveis. Na Figura 11 está apresentada a matriz SWOT completa para a categoria “2. Energia e Mudança Climática (EC)”.

Figura 11 - Matriz SWOT para a categoria “Energia e Mudança Climática”

2. Energia e Mudança Climática		
Ambiente Interno	Forças	Fraquezas
	1. Referência em programas consolidados na esfera energética, como o Programa Permanente para o Uso Eficiente dos Recursos Hídricos e Energéticos (PUERHE)	1. Ausência de planos de gestão de pegada de carbono e gestão climática para a década
	2. Usina solar fotovoltaica	
	3. Grande incentivo a programas e projetos sustentáveis	-
Ambiente Externo	Oportunidades	Ameaças
	1. Aumento no número de fontes renováveis de energia nos campi	1. Aplicação de práticas inovadoras no sistema "smart building" ainda em aplicação
	2. Aumento no número de iluminações naturais nos prédios, através de construções inteligentes e sustentáveis	-
	3. 100% de aproveitamento energético de fontes de energias renováveis	-

Fonte: As autoras

As alternativas apresentadas nos tópicos de “fraquezas” e “ameaças” já são praticadas por outras universidades consideradas sustentáveis. Na Universidade do Oeste de Sydney foram desenvolvidas iniciativas relacionadas aos ODS de números 7 (energia limpa e acessível), 12 (consumo e produção sustentável) e 13 (ação contra a mudança global) que resultaram no gasto energético de 100% de fontes de energia mais limpa, as renováveis. Elas deram tão certo que em menos de 12 meses de atuação das iniciativas, a universidade já obteve resultados positivos. Enquanto que no Instituto de Tecnologia de Massachusetts foi criado o “Climate Project” para desenvolver pesquisas e implantar e ampliar soluções pautadas na minimização das alterações climáticas, como descarbonizar a energia e indústria, proteger o solo e o oceano, desenvolver tecnologia para assistir as populações vulneráveis, dentre outros exemplos (MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY, 2023). O instituto também instituiu o Plano de Ação Climática do MIT para a Década, que propôs utilizar das melhores tecnologias e de políticas sustentáveis para limitar o impacto das mudanças climáticas a nível global, como por exemplo, fazer a descarbonização do campus (MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY, 2021a).

8.3. Resíduo

Essa categoria apresentou a máxima pontuação (1800 pontos), no ano de 2023, para todos os indicadores, apresentados na Tabela 15. Com relação ao indicador WS6 “Disposição de esgoto” (150 pontos), esse era o único dentre os 6 totais que não apresentava pontuação máxima desde 2021 (300 pontos), porém na última realização do ranqueamento esse indicador aumentou 75 pontos, atingindo o seu máximo (UI GREENMETRIC WORLD UNIVERSITY RANKINGS, 2023).

Tabela 15: Pontuação da USP para a categoria “Resíduo” em 2021, 2022 e 2023.

Número	Indicador	Categoria Resíduo	Pontuação 2021	Pontuação 2022	Pontuação 2023	Pontuação Máxima	Evidência
3.1	WS1	Programa de 3R (Reduzir, Reutilizar, Reciclar) para resíduos da universidade	300	300	300	300	Exige
3.2	WS2	Programa para reduzir o uso de papel e plástico no campus	300	300	300	300	Exige
3.3		Volume total de resíduos orgânicos produzidos	-	-	-	-	Exige
3.4		Volume total de resíduos orgânicos tratados	-	-	-	-	Exige
3.5	WS3	Tratamento de resíduos orgânicos	300	300	300	300	Exige
3.6		Volume total de resíduos inorgânicos produzidos	-	-	-	-	Exige
3.7		Volume total de resíduos inorgânicos tratados	-	-	-	-	Exige
3.8	WS4	Tratamento de resíduos inorgânicos	300	300	300	300	Exige
3.9		Volume total de resíduos tóxicos produzidos	-	-	-	-	Exige
3.10		Volume total de resíduos tóxicos tratados	-	-	-	-	Exige
3.11	WS5	Tratamento de resíduos tóxicos	300	300	300	300	Exige
3.12	WS6	Disposição de esgoto	150	225	300	300	Exige
Pontuação Total			1650	1725	1800	1800	

Fonte: As autoras

Esse aumento se deu porque a USP destina para tratamento 100% do esgoto produzido e, quando há o tratamento dentro do próprio campus, o lodo é destinado corretamente para compostagem (plantio de árvores ou na agricultura) ou para aterros licenciados (UI GREENMETRIC WORLD UNIVERSITY RANKINGS, 2023). A Escola de Artes, Ciências e Humanidades (EACH) tem a capacidade de tratamento de esgoto de cerca de 100 metros cúbicos por dia, produzindo água de reúso e diminuindo o consumo de água tratada, para a preservação do meio ambiente (EACH inaugura estação de tratamento de esgoto, 2009). O campus de São Paulo (Cidade Universitária), em 2016, desenvolveu e realizou testes para o tratamento de esgoto com tanque séptico e *wetland*, os quais são opções mais vantajosas porque apresentam baixo custo e com consumo reduzido de energia (QUINTO, 2016).

Com relação a destinação dos resíduos, a USP apresenta programas consolidados para a reciclagem dos resíduos sólidos e biodigestão dos resíduos orgânicos, como o Programa USP Recicla, Gestão de Resíduos e Recursos Naturais (SVRN), o Centro de Descarte e Reúso de Resíduos de Informática e o Biodigestor no Instituto de Energia e Ambiente (IEE). Assim, há a coleta de cerca de 3,2 toneladas de resíduos sólidos por mês, com destaque para a coleta de papel (46%) e papelão (30%), e a destinação dos resíduos orgânicos dos Restaurantes Universitários para um biodigestor com capacidade de digerir cerca de 20 toneladas de resíduos orgânicos por dia (VIEIRA, 2023).

Apesar da categoria apresentar a pontuação máxima, é possível identificar ameaças às práticas adotadas, como a centralização e dependência de um mesmo processo para a destinação dos resíduos e o engajamento incipiente da comunidade interna e externa nos programas de reciclagem e de destinação de resíduos realizados pela universidade.

Como oportunidades, foram identificadas: o desenvolvimento de pesquisas, em parceria com outros departamentos, relacionadas ao tratamento de esgoto na universidade e o desenvolvimento de uma política interna, com metas e objetivos claros, para otimizar os resultados da coleta, garantir um maior alcance da comunidade interna e externa na reciclagem dos resíduos. A Figura 12 apresenta a matriz SWOT completa.

Figura 12 - Matriz SWOT para a categoria “Resíduo”

3. Resíduo		
Ambiente Interno	Forças	Fraquezas
	1. Destinação 100% adequada para o tratamento de esgoto	2. Coleta desigual da quantidade e classificação dos resíduos para a reciclagem ou destinação
	2. Existência de programas de coleta e reciclagem de resíduos nos campi	-
Ambiente Externo	-	-
	Oportunidades	Ameaças
	1. Pesquisas em cooperação com diferentes departamentos	1. Centralização e dependência de um mesmo processo de destinação dos resíduos
	2. Política interna com metas e objetivos para coleta e reciclagem dos resíduos e otimizar os resultados	2. Baixa adesão e comprometimento da comunidade uspiana no descarte adequado de resíduos nos campi
	-	-

Fonte: As autoras

A Universidade & Pesquisa de Wageningen desenvolve projetos em escala laboratorial e em cooperação com outras disciplinas e subdepartamentos, para implementar novas técnicas para o tratamento e reutilização (TEMMINK; VAN BUUREN, 2024), a Universidade de Nottingham Trent apresenta em sua Política de Resíduos a meta de estruturação de um plano de manejo para gerenciar internamente seus resíduos e identificar melhorias para a reutilização e reciclagem (NOTTINGHAM TRENT UNIVERSITY, 2023) e pela Universidade do Oeste de Sydney, a qual 91% dos resíduos foram sujeitos à algum método de recuperação em 2022 (49% pela reciclagem e 36% pela recuperação energética) (WESTERN SYDNEY UNIVERSITY, 2022).

8.4. Água

Essa categoria apresenta a mesma pontuação (950 pontos) desde o ano de 2021, para todos os indicadores, apresentados na Tabela 16. O indicador WR2 “Implementação de programas de reciclagem da água” (150 pontos), é o único dentre os 5 totais que não apresenta pontuação máxima (200 pontos) (UI GREENMETRIC WORLD UNIVERSITY RANKINGS, 2023).

Tabela 16: Pontuação da USP para a categoria “Água” em 2021, 2022 e 2023.

Número	Indicador	Categoria Água	Pontuação 2021	Pontuação 2022	Pontuação 2023	Pontuação Máxima	Evidência
4.1	WR1	Programas e implementação de conservação de água	200	200	200	200	Exige
4.2	WR2	Implementação de programas de reciclagem de água	150	150	150	200	Exige
4.3	WR3	Uso de aplicações eficientes para a água	200	200	200	200	Exige
4.4	WR4	Consumo de água tratada	200	200	200	200	Exige
4.5	WR5	Controle de poluição da água na área do campus	200	200	200	200	Exige
Pontuação Total			950	950	950	1000	

Fonte: As autoras

Dentre as práticas adotadas pela USP, tem-se o desenvolvimento de estudos sobre o reuso direto de água potável pelo Centro Internacional de Referência em Reúso de Água (CIRRA) em parceria com a Companhia de Saneamento de Campinas (SANASA), para promover informações e práticas para a regulamentação da prática de reúso de água. O CIRRA concorreu, em 2022, a uma premiação na categoria de “Centro de Pesquisa do Ano” promovida pela Associação Latino-Americana de Dessalinização e Reúso de Água (ALADYR), destacando contribuições para o desenvolvimento do setor de água (tecnologias, processos, sustentabilidade, programas de divulgação) (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2022). Há, também, o desenvolvimento e gestão do Programa de Uso Racional da Água da Universidade de São Paulo (PURA-USP), responsável pela redução da demanda de água, gestão da demanda e desenvolvimento de práticas sustentáveis. Suas atividades apresentam como resultados a modernização nos sistemas de suprimento de água fria para modelos economizadores, detecção de vazamentos por métodos eficientes (como o geofone eletrônico) para evitar a perda de água, obrigatoriedade de equipamentos sanitários economizadores em novas edificações e a introdução de fontes alternativas de água (aproveitamento de água de fontes pluviais e reúso) em conjunto com a definição de responsáveis, estudo dos sistemas envolvidos,

obtenção e análise de dados (como demanda, frequência e uso) e definição de procedimentos eficientes (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2013).

Com base na revisão do Plano Diretor de 2018 da ESALQ, o Grupo de Estudos e Práticas para Uso Racional da Água (GEPURA) foi criado a partir do Grupo de Trabalho Água (GT Água) e tem como responsabilidade centralizar dados sobre os recursos hídricos (monitoramento de parâmetros físico-químicos com coletas bimensais), desenvolver projetos científicos sobre a conservação e seu uso racional. Além dele, a Comissão de Recursos Hídricos (CRH) fornece apoio com informações quantitativas e projetos de boas práticas relacionados com a água. Apesar da categoria estar próxima da pontuação máxima, é possível identificar ameaças às práticas adotadas, como a poluição dos recursos hídricos dos campi e a despriorização da manutenção da estrutura dos sistemas de abastecimento (no campus ESALQ cerca de 70% da água tratada era desperdiçada por conta da deterioração do sistema de distribuição (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2018b)

A partir disso, são oportunidades de melhoria para essa categoria: implementar práticas conservacionistas para os corpos hídricos dos campi (como a restauração florestal e monitoramento da qualidade para aplicação de soluções adequadas), prover investimento para ações de revitalização de corpos hídricos degradados e do sistema de distribuição de água para evitar a deterioração e desperdício. A Figura 13 apresenta a matriz SWOT completa.

Figura 13 - Matriz SWOT para a categoria “Água”

4. Água		
Ambiente Interno	Forças	Fraquezas
	1. Existência de programas consolidados para a gestão da água de maneira sustentável (CIRRA, PURA, CEPAS)	1. Falta de dados quantitativos e análises frequentes sobre os recursos hídricos disponíveis em sites da universidade
	-	-
Ambiente Externo	Oportunidades	Ameaças
	1. Implementar e acompanhar práticas conservacionistas para os recursos hídricos dos campi	1. Poluição dos recursos hídricos dos campi
	2. Promover e apoiar financeiramente projetos e pesquisas relacionadas com a reciclagem da água	2. Deterioração da estrutura dos sistemas de abastecimento de água

Fonte: As autoras

Com relação à reciclagem da água, a Universidade do Oeste de Sydney apresenta destaque no ODS 6 (Água Potável e Saneamento) e desenvolve e aplica práticas como a coleta de águas pluviais e a programas de reciclagem da água, apresentando como meta, utilizar 60% de água reciclada em todo o campus até 2025 (WESTERN SYDNEY UNIVERSITY, 2024). Para isso, a universidade tem uma parceria com a Sydney Water Corporation, a qual é responsável por fornecer água potável, água residuária (1.5 bilhão de litros diários), água reciclada e água pluvial (para cerca de 640.168 propriedades) para uma população de 5 milhões de pessoas em Sydney e em Illawarra. Além disso, ela fornece para o campus de Hawkesbury da Universidade do Oeste de Sydney cerca de 500 milhões de litros por ano de água reciclada e 250 milhões de litros por ano de águas pluviais de captação local, as quais são utilizadas para a irrigação do campus, descarga de vasos sanitários, pastagens agrícolas, das áreas de lazer da universidade e mitigação de incêndios. Juntamente a isso, a universidade apresenta projetos de graduação e pós-graduação, projetos de pesquisas e publicação de artigos relacionados à reciclagem da água, iniciativas para identificar potenciais áreas de captação de águas pluviais nos telhados dos edifícios e instalações de equipamentos com eficiência hídrica (SYDNEY WATER, 2024).

8.5. Transporte

De forma geral a categoria “5. Transporte (TR)” apresentou bons resultados de indicadores entre os anos de 2021 a 2023, conforme indicado na Tabela 17. No último ano ela atingiu pontuação de 1700, quando a máxima estabelecida pelo ranqueamento é de 1800.

Tabela 17: Pontuação da USP para a categoria “Transporte” em 2021, 2022 e 2023.

(continua)

Número	Indicador	Categoria Transporte	Pontuação 2021	Pontuação 2022	Pontuação 2023	Pontuação Máxima	Evidência
5.1		Número de carros utilizados e gerenciados pela universidade	-	-	-	-	N/A
5.2		Número de carros que entram na universidade diariamente	-	-	-	-	N/A
5.3		Número de motocicletas que entram na universidade diariamente	-	-	-	-	N/A
5.4	TR1	O número total de veículos (carros e motocicletas) dividido pela população total do campus	200	150	150	200	Exige
5.5	TR2	Serviços de transporte	225	300	300	300	Exige
5.6		Número de ônibus operando na universidade	-	-	-	-	N/A
5.7		Número médio de passageiros de cada serviço de transporte	-	-	-	-	N/A
5.8		total de viagens de cada serviço de ônibus por dia	-	-	-	-	N/A
5.9	TR3	Política de Veículos de Emissão Zero (ZEV) no campus	200	200	200	200	Exige
5.10		Número médio de Veículos de Emissão Zero (por exemplo, bicicletas, canoas, snowboards, carros elétricos, etc.) no campus por dia	-	-	-	-	N/A
5.11	TR4	O número total de Veículos de Emissão Zero (ZEV) dividido pela população total do campus	200	200	200	200	N/A
5.12		Área total de estacionamento pavimentada (m²)	-	-	-	-	N/A

Tabela 17: Pontuação da USP para a categoria “Transporte” em 2021, 2022 e 2023.

(conclusão)

5.13	TR5	A proporção da área de estacionamento pavimentada para a área total do campus	200	200	200	200	Exige
5.14	TR6	Programa para limitar ou reduzir a área de estacionamento no campus nos últimos 3 anos (de 2020 a 2022)	150	150	150	200	Exige
5.15	TR7	Número de iniciativas para reduzir veículos particulares no campus	200	200	200	200	Exige
5.16	TR8	Faixa para pedestres no campus	300	300	300	300	Exige
5.17		Distância aproximada de viagem diária de um veículo dentro do campus (em quilômetros)	-	-	-	-	N/A
Pontuação Total			1675	1700	1700	1800	

Fonte: As autoras

Os indicadores “Política de veículos de Emissão-Zero no campus” (TR3), “Número total de veículos de Emissão-Zero dividido pela população total do campus” (TR4), “A proporção da área de estacionamento pavimentada para a área total do campus” (TR5), “O número de iniciativas para reduzir veículos particulares no campus” (TR7) e “Faixa para pedestres no campus” (TR8) foram os que se mantiveram na pontuação máxima pelos três anos consecutivos.

As práticas adotadas pela universidade para atingir esse feito são várias, a começar pela Política de Veículos com Emissão Zero (ZEV) nos campi, cuja intenção é incentivar o uso de bicicletas como meio de transporte interno e externo. Atendendo a essa política, na cidade de São Paulo há o “Pedala, USP!”, do projeto Bike Sampa. Iniciado em 2018 e desde então atua no oferecimento de bicicletas que se encontram espalhadas nas proximidades das estações de metrô e trem CPTM, além também, nos pontos de maior movimento aos arredores dos campus. Em 2018 o projeto contava com 2.600 bicicletas dispersas em 260 pontos, já em 2020 inaugurou-se mais 18, na expectativa de engajar 5 mil pessoas por dia pelo uso desse transporte. Além disso, em 2023, a Prefeitura do Campus USP da Capital (PUSP-C) investiu mais de 3,5 milhões de reais em reforma e expansão de, respectivamente, 3 km e 33 km de ciclovias do campus, a obra também incluiu pontos de acessibilidade nas calçadas (UI GREENMETRIC WORLD UNIVERSITY RANKINGS, 2023). Já no campus da cidade de Pirassununga, existe o projeto “Vamos de Bike”, cujo propósito é a disponibilização de bicicletas de graça para serem usadas e compartilhadas dentro da universidade por todos os docentes, discentes e servidores (UI GREENMETRIC WORLD UNIVERSITY RANKINGS, 2022).

Outro destaque da USP é em relação às iniciativas propostas pela mesma para diminuir veículos particulares no campus (TR7), como o dia 22 de setembro, conhecido como o “Dia Mundial sem Carro”. Durante a semana dessa data são realizadas atividades, debates e sugestões sobre novos sistemas de transporte mais sustentáveis, como caronas, bicicletas e até mesmo a caminhada. O principal desafio durante a semana é fazer com que a comunidade uspiana utilize outros meios de transportes para ir a faculdade sem ser o carro (UI GREENMETRIC WORLD UNIVERSITY RANKINGS, 2023).

Tem também a “Voltinha da USP”, que é um dia de eventos esportivos destinados às crianças no objetivo de estimular a prática da atividade física e de repensar novos modelos de mobilidade (UI GREENMETRIC WORLD UNIVERSITY RANKINGS, 2022).

No dia 4 de junho de 2023 foi realizado no campus da cidade universitária um dia de atividades culturais e de ciclismo abertas para o público realizar atividades físicas, aproveitar a ciclovia do campus para pedalar e para assistir as apresentações musicais (EVENTO GRATUITO ABRE CAMPUS DA USP EM SÃO PAULO PARA PASSEIO CICLÍSTICO E CULTURAL, 2023). Dois dias depois, no campus de Ribeirão Preto, o Programa USP Recicla e a Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto (FORP) organizaram passeios de bicicletas gratuitos pelo campus, tanto para iniciantes quanto para quem já pratica a atividade. Ao longo do percurso era contada a história da antiga fazenda de café que existia na região, que posteriormente, deu espaço a Universidade de São Paulo (NAZAR, 2023).

Além dessas iniciativas, a USP também se preocupa com a acessibilidade e segurança dos pedestres, e tem se destinado para que haja em todos os campi políticas de controle de velocidade dos veículos, rampas de acesso a cadeirantes ou pessoas com mobilidade reduzida, faixas de pedestres bem sinalizadas, semáforos e câmeras de segurança (UI GREENMETRIC WORLD UNIVERSITY RANKINGS, 2023).

Diante do exposto acima, nota-se que a USP vem promovendo eventos de conscientização sustentável relacionados aos meios de transportes, mas ainda assim, o trabalho e empenho devem continuar para que o indicador “5. Transporte” atinja a pontuação máxima. Desse modo, as oportunidades de melhora para essa categoria são: colocação do sistema de compartilhamento de bicicletas em outros campi, pontos de carregamento elétrico, projetos de diminuição do congestionamento de veículos e de melhora da qualidade do ar e educação ambiental via meios informativos. A matriz SWOT para essa categoria está apresentada na Figura 14.

Figura 14 - Matriz SWOT para a categoria “Transporte”

5. Transporte		
Ambiente Interno	Forças	Fraquezas
	1. Política de veículos com emissão zero (ZEV)	1. Ausência de ciclovias intercampi
	2. Eventos de conscientização e de incentivo de meio de transportes mais sustentáveis	-
	3. Parcerias de compartilhamento de bicicletas	-
	4. Acessibilidade nos campi	-
Ambiente Externo	Oportunidades	Ameaças
	1. Ampliação de ciclovias aos demais campi da USP	1. Não limitação na quantidade de veículos que frequentam os campi
	2. Criação de pontos de carregamento de veículos elétricos	-
	3. Inserção de informativos digitais e físicos de conscientização ambiental	-
	4. Controle na frota veicular dentro dos campi	-

Fonte: As autoras

Em relação às potencialidades propostas, a Universidade & pesquisa de Wageningen já utiliza sistemas de carregamento de veículos elétricos dentro do campus, planos de uso de bicicletas para alunos e funcionários e de ciclovias, contribuindo com o ODS 13, referente à ação contra a mudança do clima (SUSTAINABILITY, 2023).

8.6. Educação e pesquisa

Essa categoria apresenta a mesma pontuação (950 pontos) desde o ano de 2021, para todos os indicadores, apresentados na Tabela 18. O indicador ED1 “A proporção de cursos de sustentabilidade para o total de cursos/disciplinas” (300 pontos) foi o único que apresentou aumento desde 2022 e o indicador ED2 “A proporção entre o financiamento para pesquisa em sustentabilidade para o financiamento total em pesquisa”, é o único dentre os 5 totais que não apresenta pontuação máxima (200 pontos) (UI GREENMETRIC WORLD UNIVERSITY RANKINGS, 2023).

Tabela 18: Pontuação da USP para a categoria “Educação e Pesquisa” em 2021, 2022 e 2023.

Número	Indicador	Categoria Educação e Pesquisa	Pontuação 2021	Pontuação 2022	Pontuação 2023	Pontuação Máxima	Evidência
6.1		Número de cursos/disciplinas oferecidos relacionados à sustentabilidade	-	-	-	-	Exige
6.2		Número total de cursos/disciplinas oferecidos	-	-	-	-	Exige
6.3	ED1	Proporção de cursos de sustentabilidade para o total de cursos/disciplinas	225	225	300	300	N/A
6.4		Total do orçamento de pesquisa dedicados à pesquisa em sustentabilidade (em dólares americanos)	-	-	-	-	Exige
6.5		Total do orçamento de pesquisa (em dólares americanos)	-	-	-	-	Exige
6.6	ED2	A proporção de financiamento da pesquisa em sustentabilidade para o financiamento total em pesquisa	100	150	150	200	N/A
6.7	ED3	Número de publicações acadêmicas sobre sustentabilidade	200	200	200	200	Exige
6.8	ED4	Número de eventos relacionados à sustentabilidade	200	200	200	200	Exige
6.9	ED5	Número de atividades realizadas por organizações estudantis relacionadas à sustentabilidade por ano	200	200	200	200	Exige
6.10	ED6	Website de sustentabilidade administrado pela universidade	200	200	200	200	N/A
6.11		Endereço do website de sustentabilidade (URL) se disponível	-	-	-	-	N/A
6.12	ED7	Relatório de sustentabilidade	100	100	100	100	Exige
6.13	ED8	Número de atividades culturais no campus	100	100	100	100	Exige
6.14	ED9	Número de programa(s) de sustentabilidade da universidade com colaborações internacionais	100	100	100	100	Exige
6.15	ED10	Número de projetos de serviços comunitários de sustentabilidade organizados e/ou envolvendo estudantes	100	100	100	100	Exige
6.16	ED11	Número de startups relacionadas à sustentabilidade	75	100	100	100	Exige
Pontuação Total			1600	1675	1750	1800	

Fonte: As autoras

Com relação às atividades que contribuem para o indicador ED1, a USP foi responsável, em 2021 e 2022, pela gestão da disciplina “1800106 - Gestão de Projetos Sociais para Atividades de Cultura e Extensão” em parceria com outros 7 países (Colômbia, Equador, Hungria, Indonésia, Tunísia, and Emirados Árabes Unidos), por meio da Iniciativa para a Sustentabilidade do Ensino Superior (HESI), para a realização de um projeto alinhado com o UI GreenMetric e o desenvolvimento sustentável nas universidades perante os ODS (UNITED NATIONS, 2024). A Faculdade de Artes, Ciências e Humanidades (EACH) possui um Programa de Pós Graduação em Sustentabilidade com cerca de 24 disciplinas, incluindo temáticas como “Mudanças Climáticas”, “Resíduos Sólidos: Gestão, Política e Impactos Socioambientais”, e “Instrumentos de Desenvolvimento Sustentável” (PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM SUSTENTABILIDADE, 2024); a Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Atuária da Universidade de São Paulo (FEA-USP) possui temáticas sobre os ODS, economia circular, compreensão dos princípios do Pacto Global das Nações Unidas (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2020).

Além das disciplinas, há grupos de extensão relacionados com a sustentabilidade (ED5), como o grupo sobre alimentação saudável e sustentabilidade (SUSTENTAREA, 2024), iniciativas interdisciplinares de ações ecológicas e práticas desenvolvidas pelo Programa de Práticas Integradas Sustentáveis no Campus da Cidade Universitária - Butantã (USP SUSTENTABILIDADE, 2024), semanas acadêmicas da Engenharia Ambiental, Grupo de Estudos e Intervenções SocioAmbientais – GEISA, desenvolvimento de projetos sustentáveis e de empreendedorismo social para comunidades vulneráveis pelo grupo de extensão Enactus (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2024f), Núcleo de Estudos em Ecossistemas Aquáticos (NEEA).

Com relação à pesquisa (ED3), a USP apresenta 26.000 resultados de busca para a busca de artigos relacionados com sustentabilidade e os ODS no Google Acadêmico entre os anos de 2021 e 2024, publicou 31.585 atividades (ANUÁRIO ESTATÍSTICO DA USP, 2023) de pesquisa em 2022 no Web of Science e no Scopus e liderou,

dentre as universidades brasileiras, em quantidade de cientistas mais citados do mundo no ano de 2022 na categoria de “Impacto ao longo da carreira”, totalizando 244 pesquisadores da USP (SITNIK, 2023).

A partir disso, são oportunidades de melhoria para essa categoria: a consolidação de novas parcerias externas para projetos ESG (em conjunto com os alunos e comunidade externa) e o oferecimento de cursos semestrais ou projetos sobre o desenvolvimento sustentável. A Figura 15 apresenta a matriz SWOT completa.

Figura 15 - Matriz SWOT para a categoria “Educação e Pesquisa”

5. Educação e pesquisa		
Ambiente Interno	Forças	Fraquezas
	1. Grade curricular e programas de pós-graduação com temática da sustentabilidade	1. Estrutura do currículo básico com baixa participação em temáticas ambientais
	2. Projetos de extensão consolidados para atuação sustentável no campus e com a comunidade externa	-
	3. Publicações científicas sobre sustentabilidade (reconhecimento em quantidade de cientistas citados)	-
Ambiente Externo	Oportunidades	Ameaças
	1. Consolidação de novas parcerias externas para projetos ESG, em conjunto com os alunos e comunidade	-
	2. Oferecimento de cursos semestrais ou projetos sobre o desenvolvimento sustentável	-
	-	-

Fonte: As autoras

A Saïd Business School (Universidade de Oxford) em conjunto com a Smith School of Business at Queen's University desenvolveram o “Programa de Emergência Climática de Oxford” para capacitar lideranças a desenvolverem uma série de ações para endereçar os impactos das mudanças climáticas em suas organizações, contornando os riscos e identificando oportunidades (SAÏD BUSINESS SCHOOL, 2024a). Além disso, em 2023 a universidade também realizou parceria com a maior empresa fabricante de bebidas destiladas do mundo (Diageo) com o “Programa de Liderança Sustentável” (SAÏD BUSINESS SCHOOL, 2023) para educar cerca de 600 lideranças da empresa sobre como podem contribuir na prática para a Diageo cumprir seu plano de ação “ESG Sociedade 2030: Espírito de Progresso”, o qual apresenta 25 metas divididas em 3 principais prioridades: “promover o consumo

positivo”, “defender a inclusão e a diversidade” e “ser pioneira na sustentabilidade do grão ao vidro” (DIAGEO, 2024).

No âmbito da pesquisa, a Saïd Business School (Universidade de Oxford) se destaca com o prêmio de “Educação Empresarial Responsável” do Financial Times, apresentando cerca de 51% do currículo do ensino básico estruturado com conteúdos sobre Meio Ambiente, Social e Governança (ESG), sendo a única universidade participante do Reino Unido (SAÏD BUSINESS SCHOOL, 2024b). A “Iniciativa de Sustentabilidade” do MIT Sloan (Escola de Negócios do MIT) conta com cerca de 42 pessoas (bolsistas, lideranças, palestrantes) divididas em 4 projetos que se relacionam diretamente com o investimento sustentável, adoção de uma política climática e tomada de decisão com base no ESG. Essa iniciativa gerou resultados como mais de 56 mil downloads da publicação Aggregate Confusion (projeto relacionado com as práticas ESG em empresas) e 7 prêmios de “Melhor artigo” para a equipe do projeto (MIT SLOAN SCHOOL OF MANAGEMENT, 2024).

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho foi apresentado que o uso desequilibrado dos recursos naturais, pela necessidade da sociedade, como água e energia, vem contribuindo com a ocorrência de eventos climáticos cada vez mais recorrentes e intensos, e uma maneira de mitigá-los é pela adequação do conceito de sustentabilidade. O emprego dela não se estende somente à esfera global, como nos compromissos firmados nos acordos internacionais, mas também, e principalmente, às universidades, pois são um espaço de constante reflexão e desenvolvimento da ciência, da tecnologia e de soluções dos problemas socioambientais.

Os destaques observados nas categorias do UI GreenMetric durante os anos de 2021 a 2023 foram: investimento de 2 bilhões de reais em 2022 destinado a benfeitorias, apoio de permanência estudantil e projetos sustentáveis; Programa Permanente para o Uso Eficiente dos Recursos Hídricos e Energéticos na Universidade de São Paulo, que desde 2015 atua fortemente em programas e diretrizes de economia de água e energia; tratamento de todo esgoto produzido na USP; Programa de Uso Racional da Água da Universidade de São Paulo, cujo intuito é reduzir a demanda de água e incentivar práticas sustentáveis de gestão hídrica; Projeto Bike Sampa, atuando no compartilhamento de bicicletas espalhadas no campus de São paulo e a disposição das mesmas a toda comunidade uspiana; e o oferecimento em 2021 e 2022 da disciplina “1800106 - Gestão de Projetos Sociais para Atividades de Cultura e Extensão”, que juntamente com universidades dos países Colômbia, Equador, Hungria, Indonésia, Tunísia, and Emirados Árabes Unidos, foi-se criado um projeto de desenvolvimento sustentável nas universidades perante os ODS.

Contudo, vale notar que a metodologia da ferramenta do UI GreenMetric pode apresentar uma concepção de sustentabilidade que pode ser limitada para as universidades participantes, as quais apresentam diferentes contextos e realidades. Assim, utilizar o mesmo parâmetro para todas pode resultar, por um lado, na saturação para as universidades mais maduras na pontuação total ou em categorias específicas, porque podem possuir um potencial de avanço além do que é proposto pela metodologia e, por outro lado, da discrepância de cenário para universidades

com menos maturidade, as quais podem apresentar um potencial de evolução em um ritmo menos acelerado ou com maiores desafios a serem superados atingindo as maiores pontuações. Além disso, a metodologia aborda o aspecto social de maneira integrada em algumas categorias, como na categoria Transporte, sendo que em outros ranqueamentos analisados no trabalho, esse aspecto é analisado e metrificado como uma categoria individual.

Por fim, os resultados apresentados indicam que o UI GreenMetric atua como uma ferramenta na gestão da sustentabilidade, sendo o propulsor para o desenvolvimento e aplicação de projetos, políticas, programas e parcerias direcionados pelos conceitos e pelas metas dos ODS. As informações analisadas da USP no UI GreenMetric também permitem concluir que além do reconhecimento global que o ranqueamento proporciona, principalmente pelo avanço da classificação geral da universidade, a USP também passa a ser reconhecida como referência em iniciativas sustentáveis a partir do ensino e da pesquisa científica, as quais contribuem diretamente para a atuação positiva da universidade nos impactos ambientais. Isso não exclui a aplicação das possíveis oportunidades de melhorias identificadas para as categorias, mas reforça e deixa claro a responsabilidade ambiental da universidade para aplicar o desenvolvimento sustentável perante a comunidade interna e externa, com base nas diretrizes do ranqueamento e dos ODS.

REFERÊNCIAS¹

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Manual de usos consuntivos da água no Brasil**. Brasília: ANA, 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO. **A Indústria na Bacia do Paranapanema: uso da água e boas práticas**. Brasília: ANA, 2020. Disponível em: https://metadados.snirh.gov.br/files/b653fcab-47fa-49e5-903a9f0a9a951fe6/A_industria_na_bacia_do_rio_Paranapanema_Publicacao.pdf. Acesso em: 27 abr. 2024.

Alper. **USP**. 2018. Disponível em: <http://www.alper.com.br/project/usp/>. Acesso em: 01 maio 2024.

ANUARIO ESTATISTICO DA USP. 2023. São Paulo. **USP: Indicadores gerais de desempenho - 1989 a 2022**. Acesso em: 03 maio 2024.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RESÍDUOS E MEIO AMBIENTE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**. São Paulo: ABRELPE, 2022. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama/>. Acesso em: 30 abr. 2024.

BIZERRIL, M. X. A.; ROSA, M. J.; CARVALHO, T. Construindo uma universidade sustentável: uma discussão baseada no caso de uma universidade portuguesa. **Avaliação: revista da avaliação da educação superior**, Campinas, v. 23, n. 2, p. 424-447, 2018. Disponível em: <https://periodicos.uniso.br/avaliacao/article/view/3483>. Acesso em: 22 abr. 2024.

BRADLEY, P.; YEE, S. **Using the DPSIR framework to develop a conceptual model**: technical support document. Washington, DC.: US Environmental Protection Agency, 2015. (EPA/600/R-15/154).

BRASIL. **Resolução Nº 7465, de 11 de Janeiro de 2018**. Institui a política ambiental da Universidade de São Paulo. 2018. Disponível em: <https://leginf.usp.br/?resolucao=resolucao-no-7465-de-11-de-janeiro-de-2018>. Acesso em: 15 abr. 2024.

BRASIL. Lei nº 6.938 de 31 de Agosto de 1981. Dispõe sobre a política nacional do meio ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2 set. 1981. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 15 abr. 2024.

BRASIL. Lei nº 9.795 de 27 de Abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a política nacional de educação ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 24 abr. 1999. Disponível em: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=LEI&numero=9795&ano=1999&ato=b90QTQE9keNpWTc45>. Acesso em: 15 abr. 2024.

¹ De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT NBR 6023)

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Acordo de Paris**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/clima/convencao-das-nacoes-unidas/acordodeparis.html#:~:text=No%20que%20diz%20respeito%20ao,adapta%C3%A7%C3%A3o%2C%20em%20pa%C3%ADses%20em%20desenvolvimento>. Acesso em: 22 abr. 2024a.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Protocolo de Quioto**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/clima/convencao-das-nacoes-unidas/protocolo-de-quioto.html>. Acesso em: 22 abr. 2024b.

Campus: Projeto de geração de energia fotovoltaica é aprovado na USP São Carlos. **Comunicação EESC-USP**. São Paulo, jan. 2024. Disponível em: <https://saocarlos.usp.br/projeto-de-geracao-de-energia-fotovoltaica-e-aprovado-na-usp-sao-carlos/>. Acesso em: 1 maio 2024.

CARMINE, S.; MARCHI, V. Reviewing paradox theory in corporate sustainability toward a systems perspective. **Journal of Business Ethics**, Padua, v. 184, n. 1, p. 139-158, Apr. 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s10551-022-05112-2>.

CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental**: a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2004.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Quais os impactos da energia nas mudanças climáticas?**, 2021. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/blog/2021/09/02/quais-os-impactos-da-energia-nas-mudancas-climaticas/>. Acesso em: 22 abr. 2024.

CRUZ, A. Conselho Universitário aprova diretrizes para investimentos em áreas estratégicas. **Jornal da USP**, São Paulo, jun. 2022. Disponível em: <https://jornal.usp.br/institucional/conselho-universitario-aprova-diretrizes-para-investimento-s-em-areas-estrategicas/>. Acesso em: 4 maio 2024.

CRUZ, A. Programa USP Municípios lança edital para financiar projetos de estudantes sobre cidades sustentáveis. **Jornal da USP**, São Paulo, jun. 2021. Disponível em: <https://jornal.usp.br/institucional/programa-usp-municipios-lanca-edital-para-financiar-projetos-de-estudantes-sobre-cidades-sustentaveis/>. Acesso em: 1 maio 2024.

DIAGEO. **Society 2030**: spirit of progress plan. Spirit of Progress plan. Disponível em: <https://www.diageo.com/en/esg/society-2030-spirit-of-progress-plan>. Acesso em: 04 maio 2024.

EACH inaugura estação de tratamento de esgoto. **Jornal da USP**, São Paulo, mar. 2009. Disponível em: <https://jornal.usp.br/institucional/press-release/each-inaugura-estacao-de-tratamento-de-esgoto/>. Acesso em: 1 maio 2024.

EVENTO gratuito abre campus da USP em São Paulo para passeio ciclístico e cultural. **Jornal da USP**, São Paulo, maio 2023. Disponível em: <https://jornal.usp.br/universidade/evento-gratuito-abre-campus-da-usp-em-sao-paulo-parapasseio-ciclistico-e-cultural/>. Acesso em: 1 maio 2024.

GOOGLE ACADÊMICO. "**Universidade de São Paulo**" e sustainability & ODS. Disponível em: https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&as_ylo=2021&as_yhi=2024&q=%22Universidade+de+S%C3%A3o+Paulo%22+e+sustainability+%26+ODS&btnG=. Acesso em: 3 maio 2024

GRUPO DE TRABALHO DA SOCIEDADE CIVIL PARA A AGENDA 2030. **RELATÓRIO LUZ 2023**. 2023. Disponível em: <https://gtagenda2030.org.br/relatorio-luz/relatorio-luz-do-desenvolvimento-sustentavel-no-brasil-2023/>. Acesso em: 22 jan. 2024.

HARVARD sustainability report: explore how are accelerating action toward a sustainable, fossil fuel-free future 2022-2023. Disponível em: <https://sustainable.harvard.edu/data-and-sustainability-progress/2022-annual-report/>. Acesso em: 29 abr. 2024.

IGNACIO, J. **ECO-92**: o que foi a conferência e quais foram seus principais resultados?. nov. 2020. Disponível em: <https://www.politize.com.br/eco-92/>. Acesso em: 22 abr. 2024.

INDEPENDENT GROUP OF SCIENTISTS APPOINTED BY THE SECRETARY-GENERAL. **The 2023 Global sustainable development report: times of crisis, times of change: science for accelerating transformations to sustainable development**. New York: United Nations, 2023. Disponível em: <https://sdgs.un.org/documents/sustainable-development-report-52878>. Acesso em: 22 jan. 2024.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. **Climate change 2022: impacts, adaptation and vulnerability**. Contribution of working group II to the sixth assessment report of the intergovernmental panel on climate change. Cambridge: Cambridge University Press, 2022. DOI: 10.1017/9781009325844.

KIELING, D. L. et al. Análise das universidades mais sustentáveis nos rankings UI greenmetric e times higher education. In: SEMINÁRIO EM ADMINISTRAÇÃO PPGA/FEA/USP, 20., 2017, São Paulo. Disponível em: <https://submissao.semead.com.br/25semead/anais/arquivos/1046.pdf>. Acesso em: 11 mar. 2024.

LEAL FILHO, W. **Sustainability at universities** - opportunities, challenges and trends. 31sted. Frankfurt: Peter Lang, 2009.

LU, C.; WANG, K. Natural resource conservation outpaces and climate change: roles of reforestation, mineral extraction, and natural resources depletion.

Resources Policy, v. 86, part B, Oct. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.104159>.

MACHADO, P. J. O. Capacidade, suporte e sustentabilidade ambiental. **Geosul**, Florianópolis, v. 14, n. 27, p. 122-127, jan. 1999. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/geosul/issue/view/1237>. Acesso em: 18 abr. 2024.

MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY. **MIT unveils a new action plan to tackle the climate crisis**. 2021b. MIT News on campus and around the world. Disponível em: <https://news.mit.edu/2021/climate-action-net-zero-2026-0512>. Acesso em: 05 maio 2024.

MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY. **Fast forward: MIT's climate action plan for the decade**. 2021a. Disponível em: <https://climate.mit.edu/climateaction/fastforward#ReduceMITsOwnClimateImpact>. Acesso em: 29 abr. 2024.

MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY. **The Climate Project at MIT**. 2023. Disponível em: <https://president.mit.edu/climate-project>. Acesso em: 5 maio 2024.

MAXIM, L.; SPANGENBERG, J. H.; O'CONNOR, M. An analysis of risks for biodiversity under the DPSIR framework. **Ecological Economics**, França, v. 69, n. 1, p. 12-23, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.03.017>.

MIT SLOAN SCHOOL OF MANAGEMENT. **We're deeply committed to advancing systems change for an equitable and sustainable world**. Sustainability initiative. Disponível em: <https://mitsloan.mit.edu/sustainability-initiative/our-research>. Acesso em: 4 maio 2024.

MYERS, L.; ROBE, J. **College rankings: history, criticism and reform**: Center For College Affordability And Productivity. 2009. Disponível em: <https://eric.ed.gov/?id=ED536277>. Acesso em: 9 abr. 2024.

NARVÁEZ-ROMO, B. et al. Universidade de São Paulo: Rumo à transição energética nos campi. **Jornal da USP**, São Paulo, maio 2023. Disponível em: <https://jornal.usp.br/artigos/universidade-de-sao-paulo-rumo-a-transicao-energetica-nos-campi/>. Acesso em: 1 maio 2024.

NAZAR, S. **USP promove passeio de bicicleta pelo campus de Ribeirão Preto**. Jornal da USP, São Paulo, maio 2023. Disponível em: <https://jornal.usp.br/campus-ribeirao-preto/usp-tem-passeio-de-bicicleta-gratuito-pelo-campus-de-ribeirao-preto/>. Acesso em: 01 maio 2024.

NOTTINGHAM TRENT UNIVERSITY. **Policies and reports**. 2023. Disponível em: <https://www.ntu.ac.uk/about-us/strategy/sustainability/policies-and-reports>. Acesso em: 1 maio 2024.

NOTTINGHAM TRENT UNIVERSITY. **Sustainability report**. Inglaterra, 2021-2022. Disponível em: https://www.ntu.ac.uk/__data/assets/pdf_file/0032/1982723/Sustainability-Report-2122-Final.pdf. Acesso em: 30 abr. 2024.

OFFICE of sustainability: 2022 annual report: a report by the MIT office of sustainability. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology, 2022. Disponível em: <https://sustainability.mit.edu/resource/office-sustainability-2022-annual-report>. Acesso em: 28 abr. 2024.

OMANN, I.; STOCKER, A.; JÄGER, J. Climate change as a threat to biodiversity: an application of the DPSIR approach. **Ecological Economics**, Austria, v. 69, n. 1, p. 24-31, Nov. 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.01.003>. Acesso em: 18 abr. 2024.

OVERALL Rankings 2022. 2022. Disponível em: <https://greenmetric.ui.ac.id/rankings/overall-rankings-2022>. Acesso em: 26 mar. 2024.

PERCHINUNNO, P.; CAZZOLLE, M. A Clustering approach for classifying universities in a world sustainability ranking. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 85, Nov. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2020.106471>.

PIKE, P. **University of Oxford water management strategy**. 3rd. ed. Aecom, 2011. Disponível em: <https://sustainability.admin.ox.ac.uk/files/watermanagementstrategy.pdf>

PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM SUSTENTABILIDADE. Each Usp. **Grade Curricular**. Disponível em: <http://200.144.255.196:9380/grade-curricular-2/>. Acesso em: 03 maio 2024.

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SUSTENTABILIDADE NA GESTÃO AMBIENTAL. **Disciplinas**: ementas das disciplinas do PPGSGA. São Carlos: UFSCar. Disponível em: <https://www.ppgsga.ufscar.br/pt-br/o-programa/disciplinas>. Acesso em: 12 mar. 2024.

PUERTAS, Rosa; MARTI, Luisa. Sustainability in Universities: dea-greenmetric. **Sustainability**, [S.L.], v. 11, n. 14, p. 3766, 10 jul. 2019. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/su11143766>.

QS SUSTAINABILITY rankings. 2024. Disponível em: https://support.qs.com/hc/en-gb/articles/8551503200668-QS-Sustainability-Rankings?__hstc=238059679.ec2e33bc070c91d2a11b07974a35b760.1712792123320.1712792123320.1712792123320.1&__hssc=238059679.1.1712792123320&__hsfp=2153962818. Acesso em: 10 abr. 2024.

QS WORLD university rankings 2024: sustainability. 2024. Disponível em: https://www.topuniversities.com/world-university-rankings?tab=indicators&sort_by=rank&order_by=asc. Acesso em: 10 abr. 2024.

QUEIROZ, A. R. S.; MOTTA-VEIGA, M. Análise dos impactos sociais e à saúde de grandes empreendimentos hidrelétricos: lições para uma gestão energética sustentável. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 6, p. 1387-1398, jun. 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232012000600002>. Acesso em: 24 abr. 2024.

QUINTO, A. C. Estação de tratamento de esgoto na Cidade Universitária é testada em pesquisa. **Jornal da USP**, São Paulo, jun. 2016. Disponível em: <https://jornal.usp.br/ciencias/ciencias-ambientais/estacao-de-tratamento-de-esgoto-na-cidade-universitaria-e-testada-em-pesquisa/>. Acesso em: 1 maio 2024.

ROORDA, N. Backcasting the future. **International Journal Of Sustainability In Higher Education**, v. 2, n. 1, p. 63-76, 2001.

RUIZ-MALLÉN, I.; HERAS, M. What sustainability? Higher education institutions' Pathways to reach the agenda 2030 goals. **Sustainability**, Barcelona, v. 12, n. 4, p. 1290, Feb. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su12041290>. Acesso em: 22 jan. 2024.

SAÏD BUSINESS SCHOOL. **Global drinks firm partners on teaching sustainable leadership**. 2023. Diageo. Disponível em: <https://www.sbs.ox.ac.uk/news/global-drinks-firm-partners-teaching-sustainable-leadership>. Acesso em: 04 maio 2024.

SAÏD BUSINESS SCHOOL. **School triumphs in financial times responsible business education awards - first place for 'best school' and 'academic research'**. 2024b. Disponível em: <https://www.sbs.ox.ac.uk/news/school-triumphs-financial-times-responsible-business-education-awards-first-place-best-school-and-academic-research>. Acesso em: 4 maio 2024.

SAÏD BUSINESS SCHOOL. **Oxford climate emergency programme**. The Smith School of enterprise and the environment. 2024a. Disponível em: <https://www.sbs.ox.ac.uk/programmes/executive-education/online-programmes/oxford-climate-emergency-programme>. Acesso em: 4 maio 2024.

SANTOS, S. M.; NORONHA, D. P. O Desempenho das universidades brasileiras em rankings internacionais. **Em Questão**, p. 186-219, ago. 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.19132/1808-5245222.186-219>.

SHANGHAI ranking's academic ranking of world universities methodology 2023. 2023. Disponível em: <https://www.shanghairanking.com/methodology/arwu/2023>. Acesso em: 14 abr. 2024.

SHULLA, K.; LEAL FILHO, W. **Achieving the UN Agenda 2030: overall actions for the successful implementation of the sustainable development goals before and after the 2030 deadline**. 2023. Disponível em:

https://www.agenda-2030.fr/IMG/pdf/expo_ida_2022_702576_en.pdf. Acesso em: 22 abr. 2024.

SILVA, R. L. F. **O Meio ambiente por trás da tela estudo das concepções de educação ambiental dos filmes da TV Escola.** 2007. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

SIMON FRASER UNIVERSITY. **Annual report:** the 2022-2023 annual report shares highlights from each portfolio at simon fraser university (sfu). Canadá, 2022-2023. Disponível em: <https://www.sfu.ca/sustainability/>. Acesso em: 29 abr. 2024.

SIMON FRASER UNIVERSITY. **SFU'S 2022-2025 STRATEGIC SUSTAINABILITY AND CLIMATE ACTION PLAN.** 3thed. [S.l]: Simon Fraser University, 2022. Disponível em: https://more.ufsc.br/relatorio_tecnico/inserir_relatorio_tecnico. Acesso em: 29 abr. 2024.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE RECURSOS HÍDRICOS. **Painéis de indicadores:** indicadores do ODS 6. Disponível em: <https://www.snirh.gov.br/>. Acesso em: 30 abr. 2024.

SITNIK, M. Ranking internacional de impacto tem 244 cientistas da USP em destaque. **Jornal da USP**, São Paulo, out. 2023. Disponível em: <https://jornal.usp.br/institucional/rankings-internacionais-elsevier/>. Acesso em: 3 maio 2024.

SOUSA, G.C. Energia sustentável #1: matriz não renovável. **Jornal da USP**, São Paulo, jul. 2023. Disponível em: <https://jornal.usp.br/podcast/energia-sustentavel-1-matriz-nao-renovavel/#:~:text=Nesse%20cen%C3%A1rio%2C%20atualmente%2C%2081%25,o%20fortalecimento%20do%20efeito%20estufa>. Acesso em: 22 abr. 2024.

STARS. **Governance Structure.** 2023a. Disponível em: <https://stars.aashe.org/about-stars/governance/governance-structure/>

STARS. **STARS is the product of an extensive stakeholder engagement process that began in 2006 and continues to this day.** 2023b. Disponível em: <https://stars.aashe.org/about-stars/history/>

STARS. **STARS 3.0.** 2023c. Disponível em: <https://stars.aashe.org/resources-support/stars-3-0/>

STARS. **STARS Participants & Reports.** 2024. Disponível em: <https://reports.aashe.org/institutions/participants-and-reports/>. Acesso em: 11 abr. 2024.

SUDAN, Daniela Cássia; LELLO, Ana Maria Meira de. **Educação Ambiental na Universidade de São Paulo: reflexões sobre um processo de pesquisa-ação-participante de servidores públicos.** Universidade de São Paulo. Superintendência de Gestão Ambiental, 2019. DOI: Disponível em:

www.livrosabertos.abcd.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/book/418. Acesso em 28 abril. 2024.

SUSTAINABILITY report 2022: results of the CSR and environmental policy of Wageningen University & Research. Netherlands: Wageningen University & Research, 2023. Disponível em: <https://www.wur.nl/en/show/wur-sustainability-report-2022.htm>. Acesso em: 22 abr. 2024.

SUSTENTAREA. **Quem somos.** 2024. Disponível em: <https://www.fsp.usp.br/sustentarea/conheca-o-sustentarea/>. Acesso em: 3 maio 2024.

SYDNEY WATER. **What we do.** Disponível em: <https://www.sydneywater.com.au/about-us/our-organisation/what-we-do.html>. Acesso em: 3 maio 2024.

TALAMONE, R. Campus de Ribeirão Preto tem investimentos de mais de R\$25 milhões na melhoria de sua infraestrutura. **Jornal da USP**, São Paulo, set. 2023. Disponível em: <https://jornal.usp.br/campus-ribeirao-preto/campus-de-ribeirao-preto-tem-investimentos-de-mais-de-r25-milhoes-na-melhoria-de-sua-infraestrutura/#:~:text=de%20sua%20infraestrutura-,Campus%20de%20Ribeir%C3%A3o%20Preto%20tem%20investimentos%20de%20mais%20de%20R,na%20melhoria%20de%20sua%20infraestrutura>. Acesso em: 4 maio 2024.

TEMMINK, H.; VAN BUUREN, J. C. L. **Biological water treatment.** Wageningen University & Research. Disponível em: <https://www.wur.nl/en/project/biological-water-treatment.htm>. Acesso em: 1 maio 2024.

TERRIN, Kátia Alessandra Pastori; BLANCHET, Luiz Alberto. **Direito de energia e sustentabilidade: uma análise dos impactos negativos das usinas hidrelétricas no Brasil.** Revista Videre, Dourados, Ms, v. 11, n. 22, p. 47-63, 3 dez. 2019. Universidade Federal de Grande Dourados.. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/videre/article/view/11215/5766>. Acesso em: 24 abr. 2024.

TIMES HIGHER EDUCATION. **Best universities in the world 2024.** 2023a. THE Student. Disponível em: <https://www.timeshighereducation.com/student/best-universities/best-universities-world>. Acesso em: 10 mar. 2024.

TIMES HIGHER EDUCATION. **Empowering global higher education.** Disponível em: <https://www.timeshighereducation.com/>. Acesso em: 10 abr. 2024.

TIMES HIGHER EDUCATION. **Impact rankings 2022:** methodology. 2022. Disponível em: <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/impact-rankings-2022-methodology>. Acesso em: 10 abr. 2024.

TIMES HIGHER EDUCATION. **Top universities for climate action 2023**. 2023b. THE Student. Disponível em: <https://www.timeshighereducation.com/student/best-universities/top-universities-climate-action>. Acesso em: 10 mar. 2024.

TIMES HIGHER EDUCATION. **Impact rankings 2023**. 2023c. Disponível em: <https://www.timeshighereducation.com/impactrankings>. Acesso em: 10 abr. 2024.

TIMES HIGHER EDUCATION. **World university rankings 2024**: methodology. 2023d. Disponível em: <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/world-university-rankings-2024-methodology>. Acesso em: 10 abr. 2024.

TIMES HIGHER EDUCATION. **Datapoints product portfolio**: data-driven strategic success. 2021b. Disponível em: https://www.timeshighereducation.com/sites/default/files/standard-page-paragraphs/attachments/the_datapoints_0.pdf. Acesso em: 10 abr. 2024.

TIMES HIGHER EDUCATION. **World university rankings 2021**. 2021a. Disponível em: <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2021/world-ranking>. Acesso em: 10 abr. 2024.

TIMES HIGHER EDUCATION. **World university rankings 2023**. 2023d. Disponível em: <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2023/world-ranking>. Acesso em: 10 abr. 2024.

TIMES HIGHER EDUCATION. **World university rankings 2024**. 2024. Disponível em: <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2024/world-ranking>. Acesso em: 10 abr. 2024.

TREVISAN, L. V.; LEAL FILHO, W.; PEDROZO, E. Á. Transformative organisational learning for sustainability in higher education: a literature review and an international multi-case study. **Journal Of Cleaner Production**, Amsterdam, v. 447, p. 141634, Apr. 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.141634>.

UI GREENMETRIC WORLD UNIVERSITY RANKINGS. **UI GreenMetric Questionnaire**. 2023. Disponível em: <https://greenmetric.ui.ac.id/wp-content/uploads/2023/09/2023-UI-GreenMetric-Questionnaire.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2024.

UI GREENMETRIC WORLD UNIVERSITY RANKINGS. **UI GreenMetric World University Rankings**: background of the ranking. Background of The Ranking. Disponível em: <https://greenmetric.ui.ac.id/about/welcome>. Acesso em: 25 abr. 2024.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **Global resources outlook 2019: natural resources for the future we want.** 2019. Disponível em: <https://wedocs.unep.org/20.500.11822/27517>. Acesso em: 22 jan. 2024.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME; INTERNATIONAL RESOURCE PANEL. **United Nations environment programme (2024): global resources outlook 2024: bend the trend – pathways to a liveable planet as resource use spikes.** Nairobi: Unesco, 2024. Disponível em: <https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/44901>. Acesso em: 17 abr. 2024.

United Nations. **Fast Facts – What is Sustainable Development,** 2023. Disponível em: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/blog/2023/08/what-is-sustainable-development/>. Acesso em: 11 abr. 2024.

United Nations. **Goal 1: End poverty in all its forms everywhere:** 1 No Poverty. 2018. Disponível em: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/poverty/>. Acesso em: 22 jan. 2024.

United Nations. **Higher Education Sustainability Initiative.** Department of Economic and Social Affairs Sustainable Development. Disponível em: <https://sdgs.un.org/HESI>. Acesso em: 03 maio 2024.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. 2017. Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais. Laboratório de Sustentabilidade. **Conceituação.** Disponível em: <https://www.lassu.usp.br/sustentabilidade/conceituacao/>. Acesso em: 28 abr. 2024.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Escola Politécnica. **Centro internacional de referência em reúso da água (CIRRA) da USP concorre a premiação por contribuições na gestão da água na América Latina.** 2022. Disponível em: <https://www.poli.usp.br/noticias/noticiasdapoliusp/74496-centro-internacional-de-referencia-em-reuso-da-agua-cirra-da-usp-concorre-a-premiacao-por-contribicoes-na-gestao-daagua-na-america-latina.html>. Acesso em: 3 maio 2024.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Escola Politécnica. **Programa de uso racional da água da Universidade de São Paulo:** histórico. 2013. Disponível em: <http://www.pura.usp.br/pura-usp/historico/>. Acesso em: 3 maio 2024.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Comissão Técnica de Gestão Ambiental do Campus “Luiz de Queiroz”. **Relatório de revisão do plano diretor socioambiental participativo do campus USP “Luiz de Queiroz”.** Piracicaba, 2018b. Disponível em: <https://www.esalq.usp.br/gestao-socioambiental/sites/default/files/Plano-Diretor-Ambiental-LQ-2a-revisao-2018.pdf>. Acesso em: 3 maio 2024.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Atuária. **Disciplinas - negócios estratégicos sustentáveis: teoria e prática.** 2020. Disponível em: <https://www.fea.usp.br/administracao/pos-graduacao-academica/estrutura-curricul>

ar-e-disciplinas/disciplinas/disciplinas?area=12139&disc=EAD5991. Acesso em: 3 maio 2024.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **Jupiterweb**. 2024e. Disponível em: <https://uspdigital.usp.br/jupiterweb/obterDisciplina?nomdis=educacao%20ambiental&sgldis=>. Acesso em: 22 abr. 2024.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Portal USP São Carlos. Assessoria de Comunicação. **Enactus USP São Carlos**. 2024f. Disponível em: <http://saocarlos.usp.br/enactus-usp-sao-carlos/>. Acesso em: 3 maio 2024.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Superintendência De Gestão Ambiental. **Linha do tempo da sustentabilidade na USP**. 2024a. Disponível em: <https://sga.usp.br/linha-do-tempo-da-sustentabilidade-na-usp/>. Acesso em: 15 abr. 2024.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Superintendência de Gestão Ambiental. **Programa de uso eficiente dos recursos hídricos e energéticos (PUERHE)**. 2024c. Disponível em: <https://sga.webhostusp.sti.usp.br/programa-de-uso-eficiente-dos-recursos-hidricos-e-energeticos-puerhe/>. Acesso em: 15 abr. 2024.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Superintendência de Gestão Ambiental. **USP Recicla**. Disponível em: <https://sga.webhostusp.sti.usp.br/usp-recicla/>. Acesso em: 15 abr. 2024b.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Superintendência de Gestão Ambiental. **Educação ambiental na Universidade de São Paulo: reflexões sobre um processo de pesquisa ação participante de servidores públicos**. São Paulo, 2018a. Disponível em: <https://www.livrosabertos.abcd.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/book/418>. Acesso em: 9 abr. 2024.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Superintendência de Gestão Ambiental. **Resolução n. 6.062, de 27 de fevereiro de 2012**. Altera dispositivos do Regimento Geral da Universidade de São Paulo. Disponível em: <https://leginf.usp.br/?resolucao=resolucao-no-6062-de-27-de-fevereiro-de-2012>. Acesso em: 22 abr. 2024.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Superintendência de Gestão Ambiental. **Centro de descarte e reúso de resíduos de informática (CEDIR)**. 2024d. Disponível em: <https://sga.webhostusp.sti.usp.br/centro-de-descarte-e-reuso-de-residuos-de-informatica-cedir/>. Acesso em: 22 abr. 2024.

UNIVERSITY OF OXFORD ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY TEAM. **University of Oxford Environmental Sustainability**: annual report 2021-22. Annual Report 2021-22. 2021 - 2022. Disponível em: https://sustainability.admin.ox.ac.uk/sites/default/files/sustainability/documents/media/environmental_sustainability_report_21-22.pdf. Acesso em: 28 abr. 2024.

U.S. GREEN BUILDING COUNCIL. **LEED-certified green buildings are better buildings**. Disponível em: <https://www.usgbc.org/leed>. Acesso em: 29 abr. 2024.

USP em São Carlos terá um dos primeiros prédios públicos brasileiros com estrutura de madeira. **Jornal da USP**, São Paulo, ago. 2022. Disponível em: <https://jornal.usp.br/universidade/usp-em-sao-carlos-tera-um-dos-primeiros-predios-publicos-brasileiros-com-estrutura-de-madeira/#:~:text=estrutura%20de%20madeira-,USP%20eM%20S%C3%A3o%20Carlos%20ter%C3%A1%20um%20dos%20primeiros,brasileiros%20com%20estrutura%20de%20madeira&text=Pioneirismo%20%C3%A9%20a%20palavra%20que,da%20USP%2C%20em%20S%C3%A3o%20Carlos>. Acesso em: 1 maio 2024.

USP SUSTENTABILIDADE. **O Projeto**. Disponível em: <https://sites.usp.br/uspsustentabilidade/o-projeto/#:~:text=O%20USP%20Sustentabilidade%20%C3%A9%20um,formato%20de%20laborat%C3%B3rio%20aberto%20e>. Acesso em: 3 maio 2024.

VELAZQUEZ, L. *et al*. Sustainable university: what can be the matter?. **Journal Of Cleaner Production**, v. 14, n. 9-11, p. 810-819, Jan. 2006. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2005.12.008>.

VIEIRA, L. Reciclagem na USP avança, mas 70% dos materiais ainda vão para o lixo comum. **Jornal do Campus**, São Paulo, jul. 2023. Disponível em: <https://www.jornaldocampus.usp.br/index.php/2023/07/reciclagem-na-usp-avanca-mas-70-dos-materiais-ainda-vao-para-o-lixo-comum/#:~:text=O%20resultado%20%C3%A9%20uma%20coleta,30%25>. Acesso em: 1 maio 2024.

WAGENINGEN UNIVERSITY & RESEARCH. **Sustainability report**. Wageningen, 2022a.

WAGENINGEN UNIVERSITY & RESEARCH. **Wageningen University & research annual report**. Netherlands: WUR, 2022b. Disponível em: <https://www.wur.nl/en/about-wur/facts-and-figures-1/annual-report-wageningen-university-research.htm>. Acesso em: 28 abr. 2024.

WAGENINGEN UNIVERSITY & RESEARCH. **14. Life in seas and oceans**. 2018b. Disponível em: <https://www.wur.nl/en/research-results/sustainable-development-goals/tegels-sdg-goals/14.-life-in-seas-and-oceans.htm>. Acesso em: 28 abr. 2024.

WAGENINGEN UNIVERSITY & RESEARCH. **17. Parcerias para os objetivos**. 2018a. Disponível em: <https://www.wur.nl/en/research-results/sustainable-development-goals/tegels-sdg-goals/17.-partnerships-for-the-goals.htm>. Acesso em: 28 abr. 2024.

WAGENINGEN UNIVERSITY & RESEARCH. **Mobilidade**. 2018c. Disponível em: <https://www.wur.nl/nl/en/show-13/mobiliteit.htm>. Acesso em: 28 abr. 2024.

WESTERN SYDNEY UNIVERSITY. **Unlocking impact:** sustainability report. 8thed. 2022. Disponível em: https://www.westernsydney.edu.au/__data/assets/pdf_file/0009/1991736/2022_Sustainability_Report_Digital_23.pdf. Acesso em: 22 abr. 2024.

WESTERN SYDNEY UNIVERSITY. **Water cycle management.** Disponível em: https://www.westernsydney.edu.au/environmental_sustainability/home/action_plan/water_cycle_management. Acesso em: 3 maio 2024.

YAMAMOTO, E. 15 projetos para diminuir a emissão de gases de efeito estufa na USP. **Jornal da USP**, São Paulo, nov. 2020. Disponível em: <https://jornal.usp.br/institucional/15-projetos-para-diminuir-a-emissao-de-gases-de-efeito-e-estufa-na-usp/>. Acesso em: 4 maio 2024.

YAMAMOTO, E. Fapesp e Shell investirão R\$ 63 milhões em centro de pesquisas da USP sobre gases de efeito estufa. **Jornal da USP**, São Paulo, out. 2021. Disponível em: <https://jornal.usp.br/institucional/fapesp-e-shell-investirao-r-63-milhoes-em-pesquisas-para-reduzir-a-emissao-de-gases-do-efeito-estufa/>. Acesso em: 1 maio 2024.