



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE PORTO ALEGRE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E
GESTÃO EM SAÚDE**

Thiago Tepasse de Brum

**Avaliação de Impactos Ambientais em uma Instituição de Ensino Superior
(IES): um estudo para identificar variações quantitativas ao longo do tempo**

**Porto Alegre
2022**

Thiago Tepasse de Brum

Avaliação de Impactos Ambientais em uma Instituição de Ensino Superior (IES): um estudo para identificar variações quantitativas ao longo do tempo

Dissertação no Programa de Mestrado Acadêmico em Tecnologias da Informação e Gestão em Saúde da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Ana Beatriz Gorini da Veiga

Coorientadora: Dr.^a Janira Prichula

Porto Alegre

2022

Catálogo na Publicação

Brum, Thiago Tepassee de Brum

Avaliação de Impactos Ambientais em uma Instituição de Ensino Superior (IES): um estudo para identificar variações quantitativas ao longo do tempo / Thiago Tepassee de Brum Brum. -- 2022.

118 p. : il., graf., tab. ; 30 cm.

Tese (doutorado) -- Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Gestão em Saúde, 2022.

Orientador(a): Prof.^a Dr.^a Ana Beatriz Gorini da Veiga ; coorientador(a): Dr.^a Janira Prichula.

1. Desenvolvimento sustentável. 2. Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. 3. Plano de Gestão de Logística Sustentável. I. Título.

Sistema de Geração de Ficha Catalográfica da UFCSPA com os dados
fornecidos pelo(a) autor(a).

Thiago Tepasse de Brum

Avaliação de Impactos Ambientais em uma Instituição de Ensino Superior (IES): um estudo para identificar variações quantitativas ao longo do tempo

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Gestão em Saúde da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Tecnologias da Informação e Gestão em Saúde.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Ana Beatriz Gorini da Veiga

Coorientadora: Dr.^a Janira Prichula

Aprovada em: 09 de março de 2022.

BANCA EXAMINADORA:

Prof.^a Dr.^a Ângela de Moura Ferreira Danilevicz
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof.^a Dr.^a Melissa Medeiros Markoski
Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre

Prof.^a Dr.^a Juliana Silva Herbert
Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre

AGRADECIMENTOS

Chegando ao fim desse caminho de muitos aprendizados, preciso agradecer a minha família que sempre me apoiou, minha esposa Semira que não mediu esforços para que eu pudesse estudar, foi meu alicerce nessa construção. Agradeço ao meu filho Miguel, mesmo pequeno (hoje com 5 anos), é o responsável por me manter focado e nunca desistir. Obrigado ao meu pai e a minha madrastra Deborah que torceram por mim desde a minha inscrição, até este momento.

Lembro que no início de toda essa caminhada, quando vi a abertura das inscrições para o mestrado no PPGTIG Saúde da UFCSPA, olhei a lista de todos os professores que poderiam me auxiliar como orientador(a), lá estava a profa. Ana Beatriz Gorini da Veiga. Fiquei um bom tempo olhando seu Lattes e também vi que era corredora (achei o máximo). Em nossa primeira reunião eu tive a certeza que não seria fácil, porque teria cobrança, responsabilidade, cumprimento de prazos e metas, mas senti que aquele olhar forte, sua fala objetiva (sem meias palavras), e o conhecimento que transbordava em suas explanações, seriam maravilhosos para o meu crescimento.

Minha primeira impressão estava certa! Obrigado profa. Ana por todo conhecimento compartilhado, crescimento que me proporcionou, pelos puxões de orelha, orientações, afagos, incentivos e abraços virtuais. Você é fantástica e foi, nestes últimos dois anos, uma verdadeira mãe científica, uma mãe que chama pelo nome completo para repreender, mas abraça com muito afeto.

Preciso agradecer também à minha coorientadora Janira, que trouxe todo seu olhar e conhecimento relacionado com a sustentabilidade, me proporcionou estar integrando o Núcleo de Gestão Ambiental da UFCSPA como representante discente, além disso conseguiu me fazer ler um artigo em inglês em voz alta, uma façanha. Obrigado Janira, finalizo este mestrado levando comigo a lembrança do seu olhar carinhoso, sua organização, determinação e comprometimento com tudo que se propõe a fazer. Você foi fundamental para deixar o caminho mais suave.

Por fim, agradeço a Fernanda Côrte Real Corrêa, que foi muito importante na escrita do artigo que submetemos, sempre muito detalhista, atenta e sincera. Me comprovou que é possível viver sem ter WhatsApp e mesmo assim ter relações sociais, estudar e trabalhar. Fernanda, obrigado por tudo.

RESUMO

As Instituições de Ensino Superior (IES) têm grande responsabilidade em formar os futuros líderes da sustentabilidade e apoiar a implementação dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS). A sustentabilidade é um aspecto essencial em uma universidade e o ensino superior contribui para a formação de profissionais como agentes de mudança para o desenvolvimento sustentável. Assim, as universidades precisam ser instrumentos para mudança sociocultural, por meio da comunicação adequada, onde a educação é a base para atingir os ODS e para a formação da sociedade. As ações sustentáveis podem ajudar as universidades a ultrapassarem crises sanitárias e econômicas. Nesse sentido, o presente estudo teve como objetivo identificar as ações, iniciativas e estruturas educacionais voltadas à gestão ambiental da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA), analisar de que forma a UFCSPA está alinhada, por meio de ações contidas no Plano de Gestão de Logística Sustentável (PLS), com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) e por fim apresentar a viabilidade e as vantagens na adesão da UFCSPA ao *UI GreenMetric World University Rankings*. Indicadores de sustentabilidade foram recolhidos pelo Núcleo de Gestão Ambiental (NGA) da UFCSPA e foram disponibilizados de forma pública. Indicadores como o consumo de água e energia e a produção de resíduos especiais, bem como ações qualitativas realizadas na UFCSPA foram analisados nesse estudo para avaliar as tendências nos aspectos ambientais e os seus respectivos impactos. Como resultado, verificou-se que o número de cursos de graduação e pós-graduação na UFCSPA aumentou durante o período, levando a um aumento, em valores absolutos, consequentemente do consumo de recursos, conforme mostrado na análise de diferentes indicadores. Por outro lado, observou-se uma diminuição do consumo *per capita*. As ações sustentáveis implementadas pela UFCSPA afetaram a utilização de recursos, reduzindo o consumo de água, eletricidade e resíduos *per capita*. Também foi demonstrado no estudo a viabilidade e as vantagens da UFCSPA em aderir ao *GreenMetric*. Por conseguinte, pode-se concluir que as ações implementadas pela universidade de 2008 a 2020, monitorizadas pela NGA no PLS, contribuíram significativamente para alcançar o equilíbrio financeiro da Instituição. Além disso, houve um avanço evidente na sustentabilidade, contribuindo tanto em termos ambientais como em termos econômicos e sociais.

Palavras-chave: Desenvolvimento sustentável. Plano de Gestão de Logística Sustentável. Instituições de Ensino Superior. Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. *GreenMetric*.

ABSTRACT

Higher Education Institutions (HEIs) have a great responsibility to train the future leaders of sustainability and support the implementation of the Sustainable Development Goals (SDGs). Sustainability is also an essential aspect of a university and higher education contributes to the training of professionals as agents of change for sustainable development. Thus, universities need to be instruments for sociocultural change through proper communication, where education is the basis for achieving the SDGs and for shaping society. Sustainable actions can help universities overcome the health and economic crisis we are experiencing. In this sense, this study aimed to evaluate the results of the implementation of a Sustainable Logistic Management Plan (SLP) at the Federal University of Health Sciences of Porto Alegre (UFCSPA), in order to define a diagnosis of sustainability actions in the Institution between the period 2008 and 2020, as well as to verify the feasibility and advantages of the university joining the GreenMetric ranking. Sustainability indicators were collected by the Environmental Management Commission (EMC) of UFCSPA and were made publicly available. The study analyzed indicators such as water and energy consumption and special waste production, as well as qualitative actions taken at UFCSPA to assess trends in environmental aspects and their respective impacts. As a result, it was found that the number of undergraduate and graduate courses at UFCSPA increased during the period, leading to an increase, in absolute values, consequently of resource consumption, as shown in the analysis of different indicators. On the other hand, a decrease in per capita consumption was observed. The sustainable actions implemented by UFCSPA affected the use of resources, reducing the consumption of water, electricity and waste per capita. The feasibility and advantages of UFCSPA joining GreenMetric were also demonstrated in the study. Therefore, it can be concluded that the actions implemented by the university from 2008 to 2020, monitored by EMC in the SLP, have contributed significantly to achieving the financial balance of the institution. In addition, there was a clear advance in sustainability, contributing both in environmental terms and in economic and social terms.

Keywords: Sustainable development planning. Sustainable Logistic Management Plan. Higher Education Institutions. Sustainable Development Goals. GreenMetric.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Datas dos marcos históricos relacionados à iniciativas sobre a temática ambiental no Brasil e no mundo.	22
Quadro 2: Relação das disciplinas ofertadas em cada curso de graduação, com seu semestre, carga horária e modalidade do curso.	53
Quadro 3: Levantamento dos indicadores ambientais do PLS da UFCSPA com o preenchimento das informações de acordo com a pontuação definida pela UI-GMR para a nota máxima de cada indicador.	68

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Iniciativas de Gestão Ambiental em IES brasileiras.	37
Tabela 2: Iniciativas para reduzir o consumo de água na UFCSPA.	57
Tabela 3: Ações para reduzir o consumo de eletricidade na UFCSPA.	59
Tabela 4: Iniciativas por área temática da UFCSPA.	62
Tabela 5: Ações relacionadas com a sustentabilidade.	62
Tabela 6: Posição da UFCSPA em cada m dos ODS avaliados pelo THE.	64
Tabela 7: Levantamento das ações propostas no PLS (2008–2020) da UFCSPA. ..	67

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Os 17 ODS da Agenda 2030 da ONU.....	27
Figura 2: Relação das etapas da metodologia com os objetivos específicos.....	50
Figura 3: População anual da UFCSPA (2008–2020).....	54
Figura 4: Geração de resíduos especiais produzidos por ano (2013–2020).	55
Figura 5: Consumo de água (em m ³) na UFCSPA (2008–2020).....	57
Figura 6: Consumo anual de eletricidade (em kWh) na UFCSPA (2008–2020).....	58
Figura 7: Consumo de papel A4 branco na UFCSPA (2014–2020).	60
Figura 8: Consumo de cartucho de impressora na UFCSPA (2015–2020).....	61
Figura 9: Macroprocessos da UFCSPA	64

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

A3P	Agenda Ambiental na Administração Pública
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEO	<i>Chief Executive Officer</i>
CR	Comissão de Resíduos
DEPASA	Departamento Estadual de Pavimentação e Saneamento
DMAE	Departamento Municipal de Água e Esgoto de Porto Alegre
FURB	Universidade de Blumenau
FURG	Universidade Federal de Rio Grande
GEE	Gases de Efeito Estufa
IC	Iniciação Científica
IES	Instituição de Ensino Superior
MEC	Ministério da Educação
NGA	Núcleo de Gestão Ambiental
ODM	Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
ODS	Objetivos do Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
PDCA	<i>Plan-Do-Check-Act</i>
PDI	Plano de Desenvolvimento Institucional
PGRS	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PLS	Plano de Gestão de Logística Sustentável
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
POP	Procedimentos Operacionais Padrão
PPC	Projetos Pedagógicos de Curso
PPI	Plano Pedagógico Institucional
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SGA	Sistema de Gestão Ambiental
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
UE	União Europeia
UFAC	Universidade Federal do Acre
UFCSPA	Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre
UFLA	Universidade Federal de Lavras

UFOPA	Universidade Federal do Oeste do Pará
UFPeI	Universidade Federal de Pelotas
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFRR	Universidade Federal de Roraima
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria
UI-GMR	<i>Universitas Indonesia GreenMetric World University Rankings</i>
UNIPAMPA	Universidade Federal do Pampa

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	16
2. OBJETIVO GERAL	18
2.1. <i>Objetivos Específicos</i>	18
3. JUSTIFICATIVA	19
4. REFERENCIAL TEÓRICO	21
4.1. <i>Iniciativas ambientais no Brasil</i>	21
4.2. <i>Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS)</i>	26
4.3. <i>Sistema de Gestão Ambiental (SGA)</i>	29
4.4. <i>Barreiras para implementação de um SGA</i>	32
4.5. <i>Indicadores ambientais em Instituições de Ensino Superior</i>	34
4.6. <i>Plano de Gestão de Logística Sustentável (PLS)</i>	41
4.7. <i>UI GreenMetric World University Ranking (UI-GMR)</i>	43
4.8. <i>COVID-19 e os indicadores ambientais</i>	45
5. MATERIAIS E MÉTODOS	49
5.1. <i>O objeto de estudo</i>	49
5.2. <i>Classificação da pesquisa</i>	49
5.3. <i>Métodos avaliativos</i>	50
6. RESULTADOS	53
6.1. <i>Gestão Ambiental e Sustentabilidade na UFCSPA: visão geral</i>	53
6.2. <i>Análise do PLS da UFCSPA</i>	54
6.2.1. <i>Levantamento e análise da produção de resíduos especiais</i>	55
6.2.2. <i>Levantamento e análise do consumo de água</i>	56
6.2.3. <i>Levantamento e análise do consumo de energia elétrica</i>	57
6.2.4. <i>Levantamento e análise do consumo de papel e cartuchos para impressão</i> ...	59
6.3. <i>Alinhamento da UFCSPA com a Agenda 2030</i>	63
6.4. <i>Adesão da UFCSPA ao GreenMetric</i>	65

7. DISCUSSÃO	72
7.1. <i>Inserção da Sustentabilidade nos currículos dos cursos de graduação</i>	72
7.2. <i>Comunicação da sustentabilidade institucional</i>	73
7.3. <i>Análise do PLS da UFCSPA</i>	74
7.4. <i>Importância das IES para o alcance da Agenda 2030</i>	77
7.4.1. <i>UFCSPA e a Agenda 2030</i>	79
7.4.2. <i>Barreiras para alcançar a Agenda 2030</i>	82
7.5. <i>Adesão ao UI-GMR</i>	83
8. CONCLUSÃO	86
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	88
ANEXO 1.....	107
ANEXO 2.....	108
ANEXO 3.....	114

1. INTRODUÇÃO

Instituições precisam ter em seus valores o cuidado com o planeta e a sustentabilidade; assim, a incorporação de ferramentas que busquem minimizar impactos e a utilização de indicadores ambientais podem contribuir com as tomadas de decisão nessa direção. Planejamentos organizacionais que preconizam à sustentabilidade têm sido reconhecidos por seus papéis potencialmente significativos por facilitar à redução do consumo de energia, água, geração de resíduos e impactos ambientais relacionados (GOUDIE, 2019).

Uma série de Instituições de Ensino Superior (IES), em todo o mundo, têm se empenhado em transformar seus *campi* para se tornarem mais orientados à sustentabilidade. Segundo Lozano et al. (2015) as IES que aplicam conceitos de sustentabilidade, tanto na formação de profissionais como em suas estratégias institucionais, obtêm resultados positivos significativos em todas as áreas monitoradas. Além disso, a sustentabilidade é uma área estratégica de pesquisa, considerando o papel significativo das universidades em moldar visões de mundo, treinar capital humano e gerar novos conhecimentos para o desenvolvimento sustentável (SONETTI et al., 2019).

Uma forma de monitorar as IES em relação à sustentabilidade é por meio do *UI GreenMetric World University Rankings* (UI-GMR). O UI-GMR é uma iniciativa da Universidade da Indonésia, desenvolvida, desde 2010, para classificar as universidades em relação ao seu alinhamento estratégico e estrutural com a sustentabilidade. Em 2020, 912 universidades de 84 países participaram do *ranking*, demonstrando seu crescimento e importância para avaliar indicadores de IES, estando alinhados com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Há um grande potencial para o engajamento de IES na utilização de ferramentas para monitoramento de impactos ambientais. Contudo, medir e relatar o progresso dos indicadores ambientais ainda são iniciativas incipientes em IES. Isso pode ser atribuído, principalmente, à dificuldade de apresentar relatórios de sustentabilidade, implementar Sistemas de Gestão Ambiental (SGA), obter certificações verdes e elaborar políticas de sustentabilidade institucional; esses documentos devem fornecer informações confiáveis, que permitam que o desempenho ambiental da instituição possa ser comparado com de outras instituições e monitorado ao longo do tempo (RAMOS et al., 2015).

Indicadores ambientais são fundamentais para o alinhamento das instituições com a sustentabilidade. A redução dos impactos ambientais pode refletir na ampliação dos benefícios sociais e identificação de desperdícios, perdas e possibilidades que melhorem a saúde financeira institucional. Desse modo, para obter resultados satisfatórios nos diferentes âmbitos do desenvolvimento sustentável são necessárias a incorporação do monitoramento, a fiscalização e a divulgação das informações pelos setores estratégicos, o que pode ser feito por meio de relatórios de sustentabilidade, como os Planos de Gestão de Logística Sustentável (PLS).

A relação entre IES, iniciativas ambientalmente responsáveis e os impactos de eventos adversos – como a recente pandemia da COVID-19 – demonstraram a urgente necessidade de construir uma visão crítica e sistêmica, bem como de mudanças de comportamentos historicamente construídos, que devem ser repensados a fim de melhor enfrentar os problemas ambientais atuais e futuros.

Nesse sentido, o presente estudo teve como objetivo avaliar os resultados da implementação de um Plano de Gestão de Logística Sustentável (PLS) na Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA), a fim de definir um diagnóstico das ações de sustentabilidade na Instituição entre o período de 2008 e 2020, bem como verificar a viabilidade e as vantagens de a universidade aderir ao *GreenMetric ranking*.

2. OBJETIVO GERAL

O objetivo deste trabalho foi avaliar os impactos ambientais de uma Instituição de Ensino Superior (IES)

2.1. *Objetivos Específicos*

- A. Identificar as ações, iniciativas e estruturas educacionais voltadas à gestão ambiental da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA).
- B. Analisar de que forma a UFCSPA está alinhada, por meio de ações contidas no PLS, com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS).
- C. Apresentar a viabilidade e as vantagens na adesão da UFCSPA ao *UI GreenMetric World University Rankings*.

3. JUSTIFICATIVA

Os países subdesenvolvidos e em desenvolvimento como o Brasil ainda são assolados por grandes desigualdades sociais. Neste contexto, o acesso ao ensino superior é geralmente limitado a uma pequena parte da sociedade, enquanto a maioria da população tem uma escolaridade muito baixa e dificilmente alcança a educação universitária (MARQUES; CEPÊDA, 2012). Esse cenário teve sensível mudança no Brasil, passando de 16,3% da população com ensino superior em 2012 para 21,4% em 2019, de acordo com o último Censo da Educação Superior Brasileira. Apesar do aumento do percentual da população com ensino superior, ainda estamos muito distantes de países como Chile, Argentina e Grécia, com seus percentuais em 33,7%, 40% e 42,4%, respectivamente (INEP, 2020).

A maioria das IES no Brasil são instituições privadas; das instituições públicas, 128 (43%) são estaduais, 61 (20%) municipais e 110 federais (37%). As IES públicas são financiadas pelo governo, e os estudantes não pagam nenhuma taxa. Assim, o papel dessas instituições na redução das desigualdades sociais no Brasil é inquestionável, pois elas aumentam as chances de melhores empregos no futuro. Além das competências técnicas adquiridas nos currículos regulares, é importante perceber que as competências transversais desempenham um papel significativo ao permitir que os estudantes respondam à imprevisibilidade do mercado de trabalho atual. Estas competências transversais podem ser amplamente adquiridas através das IES públicas, uma vez que são extremamente qualificadas e universalmente acessíveis, permitindo assim que os estudantes se tornem profissionais bem-preparados. Consequentemente, estes indivíduos terão melhores chances de serem empregados e de se desenvolverem profissionalmente (GAMBOA et al., 2015).

Embora as universidades públicas representem apenas 12% (299 IES) de todas as IES no Brasil, elas são responsáveis por aproximadamente 80% de toda a produção científica do país (UFCSPA, 2019). Apesar de ser uma IES federal pequena, somente no ano de 2020 a UFCSPA publicou 537 artigos científicos em revistas nacionais e internacionais. A despeito das vantagens comparativas das universidades públicas no sentido da relevância científica através de suas publicações, elas podem não ser mantidas ou mesmo permanecer viáveis se essas instituições não iniciarem programas de reforma extensivas e mudanças estruturais, especialmente em sua gestão. A formulação de projetos de desenvolvimento institucional e a gestão estratégica são essenciais para lidar com um ambiente altamente competitivo, visando à sustentabilidade, não apenas como um compromisso com a sociedade e o meio

ambiente, mas também como uma alternativa para sua sobrevivência financeira (ROHRICH; TAKAHASHI, 2019).

Para reduzir os impactos ambientais, sociais, econômicos negativos e evitar drásticas consequências ambientais, são necessárias (e urgentes) mudanças comportamentais de indivíduos, instituições e sociedades, que exigem de todos mais consciência e responsabilidade (SENEVIRATHNE et al., 2022). São estas mudanças na postura e no olhar para as tomadas de decisões das instituições que irão contribuir positivamente para acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima e garantir que as pessoas, em todos os lugares, possam desfrutar de paz e de prosperidade. Estes são os objetivos para os quais as Nações Unidas estão contribuindo a fim de que possamos atingir a Agenda 2030 no Brasil.

Neste contexto, as IES têm um papel fundamental na formação de profissionais capacitados, não apenas nas suas atividades fim, mas conscientes de suas responsabilidades como cidadãos. Desta forma, a gestão ambiental implementada em IES, por meio do PLS, traz inúmeros resultados positivos, econômicos, ambientais e sociais. Para isso é necessário a incorporação do monitoramento de seus indicadores, fiscalização, cumprimento das ações propostas e divulgação das informações pelos setores estratégicos da instituição (ÁLVAREZ-NIETO et al., 2022).

Sob essa perspectiva, esta dissertação apresenta como questão de pesquisa que norteou o trabalho a seguinte pergunta:

Quais os principais impactos ambientais em uma Instituição de Ensino Superior (IES) no Brasil?

E a resposta desta pergunta visa identificar os principais impactos ambientais e variações quantitativas ao longo do tempo em uma IES brasileira, bem como à viabilidade futura inclusão no *UI GreenMetric World University Rankings*.

4. REFERENCIAL TEÓRICO

4.1. *Iniciativas ambientais no Brasil*

A preocupação com o meio ambiente e as consequências das ações antrópicas sobre o mesmo teve início em meados de 1930 no Brasil. Todavia, foi uma preocupação ainda incipiente, em poucas regiões e cidades que objetivavam, principalmente, a conservação de espaços naturais para o turismo, ou que já estavam sofrendo com a poluição. Assim, em grande parte deste país continental, o foco ainda estava em transformá-lo em uma sociedade intelectual, com o conhecimento ascendendo cultural e intelectualmente, seguindo modelos de outros países, principalmente europeus (ARAUJO et al., 2009).

Contudo, após a segunda guerra mundial, o mundo passou a se preocupar mais com os impactos ambientais. No Brasil não foi diferente e, a partir de 1945, as primeiras legislações relacionadas ao assunto passaram a ser criadas. No entanto, apenas em 1970 que foram estruturadas, de forma jurídica e sociopolítica, instituições fortalecidas para este fim. A aprovação da Política Nacional do Meio Ambiente – PNMA (1981) e da Constituição Brasileira (1988), e a criação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC (2000) são alguns exemplos do arcabouço legal desta sustentação (PRICHULA, 2013).

Também, iniciativas ambientais passaram a ser incluídas na pauta das discussões de políticas públicas de países desenvolvidos. A partir de 1980, tais iniciativas emergiram, quando passaram a ser organizadas pela Organização das Nações Unidas (ONU). Os primeiros encontros foram focados e direcionados ao controle dos poluentes da água, do ar e do solo. Apesar dessas ações apresentarem soluções para os danos ambientais, ainda não tinham como enfoque a prevenção dos mesmos (SILVA NETO et al., 2013). Nesse contexto, a partir do início da década de 1990, conforme o Quadro 1, ferramentas que buscam um equilíbrio entre os três pilares da sustentabilidade – econômico, ambiental e social – passaram a nortear políticas públicas de forma gradativa em muitos países, com mais efetividade com a implementação de iniciativas e aprovação de leis alinhadas à temática ambiental (SARKODIE et al., 2020).

Quadro 1: Datas dos marcos históricos relacionados à iniciativas sobre a temática ambiental no Brasil e no mundo.

Iniciativas sobre a temática ambiental			
Ano	Mundo	Ano	Brasil
1962	Lançamento do livro <i>Silent Spring</i> (no Brasil/Portugal: Primavera Silenciosa) é um livro escrito por Rachel Carson sendo creditado a ele o principal pano de fundo no lançamento do movimento ambientalista.		
1968	Na Conferência sobre a Biosfera, realizada em Paris, foi sugerido um programa integrado, contínuo e permanente de educação e informação a respeito do meio ambiente, além de serem estabelecidas as primeiras estratégias para a formulação de postulados para o desenvolvimento da educação ambiental.		
1972	William D. Nordhaus e James Tobin publicam o capítulo "O crescimento é obsoleto" no quinto volume da série <i>Econômica Research: Retrospect and Prospect</i> , do <i>National Bureau of Economic Research</i> (NBER), dos Estados Unidos. O foco não estava propriamente em indicadores, e sim na discussão sobre uma hipotética obsolescência do crescimento econômico, sendo que a argumentação está baseada na teoria econômica, contestando o tipo de crescimento econômico dos anos 1960.		
1972	Declaração de Estocolmo, resultante da primeira Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano realizada na Suécia, ponderou sobre a necessidade de critérios e princípios comuns para oferecer inspiração e guia aos povos do mundo para a preservação e o progresso do meio ambiente humano.		
1977	Primeira Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental de Tbilisi, na Geórgia (ex-União Soviética).		
		1981	Publicada a Lei nº 6.938, que estabelece a PNMA, dando destaque às questões ambientais brasileiras. Esta lei tem como objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida.
1987	Firmado o protocolo de Montreal, que bane toda uma família de produtos químicos (os cloro-flúor-carbono-CFC's) e estabelece prazos para sua substituição.		
1987	Publicado o relatório da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente da Organização das Nações Unidas, sob a denominação de "Nosso Futuro Comum".		

Continua

Iniciativas sobre a temática ambiental			
Ano	Mundo	Ano	Brasil
		1988	A Constituição Federal Brasileira de 1988, assim como as constituições estaduais, dedica capítulos ao tema ambiental.
1989	Criado, pelo economista ecológico Herman E. Daly, o “Índice de Bem-estar Econômico Sustentável”.		
1991	A Declaração de Talloires é assinada na França por líderes de IES do mundo inteiro, com o objetivo de assumir a responsabilidade com o desenvolvimento sustentável, a partir da qual se criou a Associação dos Líderes de Universidades para um Futuro Sustentável.		
1992	A ideia de desenvolver indicadores específicos para sustentabilidade surgiu na Eco 92 na cidade do Rio de Janeiro-RJ, por meio da Agenda 21. Em seu capítulo 8, fica expressa a necessidade de desenvolver indicadores de Sustentabilidade.		
1993	A Declaração das Universidades para um Desenvolvimento Sustentável, assinada durante a Conferência de Reitores da Europa, que deu lugar à Associação Copernicus, é um marco importante da coordenação internacional das universidades no âmbito da sustentabilidade.		
1995	A Conferência das Partes (COP – <i>Conference of the Parties</i>) é o órgão supremo da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, adotada em 1992. É uma associação de todos os países membros (ou “Partes”) signatários da Convenção, que, após sua ratificação em 1994, passaram a se reunir anualmente a partir de 1995, por um período de duas semanas, para avaliar a situação das mudanças climáticas no planeta e propor mecanismos a fim de garantir a efetividade da Convenção.		
1995	Surgimento da Pegada Ecológica, ligada nas questões monetárias, além de transmitir uma noção que pode estar focada em bons indicadores de sustentabilidade com foco na capacidade regenerativa da biosfera e o uso em atividades humanas (consumo). Proposto inicialmente em 1995 e publicado por Rees & Wackernagel (1996).		
		1998	Lei nº 9.605/1998, dos crimes ambientais, que dispõe sobre sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.
		1999	Lei nº 9.795/1999, que dispõe especificamente sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA).

Continua

Iniciativas sobre a temática ambiental			
Ano	Mundo	Ano	Brasil
		2002	A Agenda Ambiental na Administração Pública – A3P (Portaria nº 510/2002/MMA) estabelece a responsabilidade social no Setor Público.
		2006	Decreto nº 5.940/2006, que estabeleceu a exigência de separação dos resíduos recicláveis dos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta.
		2009	Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC (Lei nº 12.187/2009).
		2010	Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010).
2012	Na Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, conhecida como Rio+20, realizada na cidade do Rio de Janeiro, cerca de 300 IES, oriundas de 50 países, assinaram a Declaração da Iniciativa de Sustentabilidade na Educação Superior, reconhecendo a responsabilidade que essas instituições possuem na busca do desenvolvimento sustentável, por meio da inclusão do tema nos componentes curriculares universitários e de ações ambientais que tornem seus <i>campi</i> mais sustentáveis.		
		2012	Dada a importância do desenvolvimento da gestão ambiental em IES, a Resolução nº. 2/2012, aprovada pelo Conselho Nacional de Educação, estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (DCNEA), as quais recomendam que as IES devem promover sua gestão e suas ações de ensino, pesquisa e extensão orientadas pelos princípios e objetivos da Educação Ambiental.
		2014	Por meio da Lei nº 13.005/2014, foi aprovado o Plano Nacional de Educação, com prazo de vigência de dez anos, tendo como uma de suas diretrizes a promoção dos princípios do respeito aos direitos humanos, à diversidade e à sustentabilidade socioambiental.
2015	O Acordo de Paris é um compromisso mundial sobre as alterações climáticas e prevê metas para a redução da emissão de gases do efeito estufa. Para que esse acordo entrasse em vigor, foi necessário que os países que representam em torno de 55% da emissão de gases de efeito estufa ratificassem-no.		

Fonte: O autor.

Este levantamento demonstra a importância das ações e iniciativas globais as quais influenciaram o Brasil a responder aos problemas ambientais com discussões e criação de leis que colocando o país em consonância com a sustentabilidade. Com o

intuito de desenvolver indicadores específicos para sustentabilidade surgiu, na Eco 92, por meio da Agenda 21, a necessidade de desenvolver indicadores de sustentabilidade, já que índices como o Produto Nacional Bruto (PNB) e o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), além de outras medições de recursos, deixaram de ser suficientes para este fim (MORAES et al., 2007).

A Agenda 21 orienta expressamente que os países devem desenvolver sistemas de monitoramento e avaliação do avanço para o desenvolvimento sustentável, adotando indicadores que meçam as mudanças nas dimensões econômica, social e ambiental (ONU, 2021). A partir da Eco 92, houve uma proliferação de indicadores tão intensa que gerou disfunções e incertezas nos países e, conseqüentemente, nas instituições quanto à forma mais eficiente de medir a sustentabilidade (NURUDIN et al., 2016). O desafio da sustentabilidade necessita de um olhar profundo na prevenção dos problemas, buscando solucionar os impactos na sua origem, por meio de práticas focadas na redução e reutilização, bem como pela associação de tecnologia, pelo controle e pela eficiência das ações (KIPERSTOK et al., 2001).

Um aspecto importante a ser considerado é a necessidade da velocidade da mudança da visão do desenvolvimento sustentável em relação à real capacidade dessa mudança, porque a maior parte dos países não possui capacidade técnica, estrutural e financeira para buscar resultados significativos individualmente (DA ROCHA et al., 2012). Cabe, portanto, ressaltar que o uso indiscriminado dos recursos naturais compromete e pode impor um limite ao próprio desenvolvimento econômico (TEECE, 2018). Dessa forma, a utilização dos recursos naturais pode ser minimizada com o pleno conhecimento dos processos produtivos, a fim de melhorar os controles, reduzir as perdas, desperdícios e impactos ambientais gerados, e isso pode ser alcançado por meio da capacitação técnica e profissional e do engajamento dos diferentes setores da sociedade.

Outra forma que possibilita minimizar os impactos ambientais e necessita de capacitação técnica para ser implementada é a química verde e da engenharia verde, que coletivamente são resumidos em solventes mais seguros, permitindo tecnologias, reagentes e produtos menos tóxicos e perigosos, envolvendo frequentemente um redesenho de processos convencionais para encontrar a melhor solução, maximizando o desempenho e o lucro (WINTERTON, 2021).

É comum encontrar na literatura alegações de estratégias amigas do ambiente ou a utilização de recursos renováveis. Conseqüentemente, quantificação de resíduos e consumo de energia é uma obrigação, juntamente com informações sobre reciclagem ou reutilização de materiais (WATSON, 2014).

É também evidente que a implementação bem sucedida de processos ambientalmente sustentáveis deve ser acompanhada por melhorias no desempenho comercial (WELTON, 2015). O argumento é reforçado quando passamos a processar a química, e portanto métricas de processo, onde a eficiência depende da escolha de operações unitárias, escalabilidade, qualidade do produto, reciclabilidade, custo, exposição humana, e segurança do processo (ANASTAS et al., 2010). Assim, os aspectos técnicos e econômicos são fundamentais para a adoção e implementação de nova química e de novos métodos.

Portanto a química verde pode contribuir muito para a compatibilidade de instituições desta área com os princípios e objetivos de reciclabilidade e reutilização, sendo considerada química sustentável (SCHAUB, 2021). A química sustentável está atualmente inserida no quadro da circular economia (CHATEL, 2020). Proporcionando uma disciplina socioeconômica centrada na reciclagem, degradação de resíduos e/ou (bio)remediação, todas atualmente ligadas a sustentabilidade em sentido lato (FERNANDEZ; CINTAS, 2022).

4.2. Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS)

A legislação brasileira estabelece que é preciso administrar os recursos públicos para além das necessidades básicas da população, acompanhando as mudanças das exigências sociais que avançam todos os anos, incluindo, neste espectro de necessidades, as demandas tecnológicas e a sustentabilidade. Entendendo este cenário global, a ONU vem cobrando dos governos que estejam em consonância com as metas para alcançar objetivos sustentáveis. Para tanto, é necessário cumprir a legislação estabelecida e, também, adotar métodos mais científicos de gestão e controle, além de indicadores que balizem as decisões e contribuam para a sustentabilidade (ZENI, 2019).

O estabelecimento de metas e objetivos sob a égide dos ODS é um passo importantíssimo para incorporar na sociedade os conceitos de sustentabilidade e impactos ambientais. Contribuindo com a definição de indicadores ambientais, em 2015 a ONU lançou a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, definindo 17 ODS, com 169 metas que são integrativas e adaptáveis a cada país, a fim de se adequarem a todas as culturas, etnias, credos e territorialidades (Figura 1).

Figura 1: Os 17 ODS da Agenda 2030 da ONU.



Fonte: PNUD, 2015.

O documento da Agenda 21 Global, assinado na Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento – Rio 92, colocou o tema indicadores de sustentabilidade em destaque na agenda internacional ao apresentar a urgência de unir esforços para elaboração de indicadores de desenvolvimento sustentável que servissem de base sólida para a tomada de decisões em todos os níveis e que contribuíssem para uma sustentabilidade autorregulada dos sistemas integrados de meio ambiente e desenvolvimento (CEREZINI et al., 2017).

Mas foi no ano 2000 que os ODS tiveram início, com os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), em que metas foram distribuídas em oito macro objetivos que deveriam ser alcançadas até o ano de 2015. Com a apresentação da nova proposta de uma agenda para o desenvolvimento sustentável com metas datadas para 2030, a intenção foi alinhar os ODM – os quais focam na dimensão social – com o desenvolvimento sustentável, com um foco na sustentabilidade ambiental. Desta forma, os ODS são orientados à ação de natureza global e universalmente aplicáveis (UNESCO, 2019). O objetivo 13 dos ODS, por exemplo, concentra-se especificamente na necessidade de abordar o tema das mudanças climáticas; esse ODS possui cinco metas, uma das quais é aumentar a conscientização de instituições e de indivíduos sobre a mitigação dos problemas decorrentes das mudanças do clima, bem como aumentar sua capacidade de fazê-lo.

Os ODS se constroem sobre o legado dos ODM e propõe concluir o que aqueles não conseguiram alcançar até 2015, ampliando as metas até 2030. Além disso, buscam concretizar os direitos humanos de todos e alcançar a igualdade de gênero e o empoderamento das mulheres e meninas. Eles são integrados e indivisíveis, e equilibram as três dimensões do desenvolvimento sustentável: a dimensão econômica,

a social e a ambiental (UNESCO, 2019). A Agenda 2030 e seus ODS, quando comparada com agendas anteriores para o desenvolvimento humano e meio ambiente, inova por mostrar interconexão e indissociabilidade entre seus objetivos e metas, mas mantém a liberdade dos países-membros para escolherem se e como será adotada, ou seja, deixa para os países a decisão de como implantá-la (AGUIAR, 2017).

Baseado em uma pesquisa envolvendo 1.584 empresas, que representam 40 setores da indústria e 107 países, o relatório *United Nations Global Compact Progress Report 2019* (EITI, 2019) mostrou que 71% dos CEOs (*Chief Executive Officers*) reconhecem o papel crítico que os negócios podem desempenhar na contribuição para o cumprimento dos ODS, contudo apenas 32% dos CEOs indicam que sua empresa tem ou planeja estabelecer metas corporativas suficientemente ambiciosas, baseadas na ciência e alinhadas às necessidades da sociedade. O relatório ainda revelou que somente 21% dos CEOs acreditam que os negócios estão realmente desempenhando esse papel, assim como 25% das empresas têm objetivos corporativos que apoiam adequadamente os objetivos da sociedade. Ademais, apenas 35% dos CEOs afirmaram que as ações das empresas para apoiar os ODS estão alinhadas a uma estratégia comercial mais ampla, bem como 39% disseram que seus produtos e serviços ou modelos de negócios influenciam significativamente os ODS (ONU, 2018).

O desafio de entendimento da construção do desenvolvimento sustentável é o de criar instrumentos de mensuração, tais como indicadores de desenvolvimento, considerando que indicadores são ferramentas constituídas por uma ou mais variáveis que, associadas através de diversas formas, revelam significados mais amplos sobre os fenômenos a que se referem. Indicadores de desenvolvimento sustentável são instrumentos essenciais para guiar a ação e subsidiar o acompanhamento e a avaliação do progresso alcançado rumo ao desenvolvimento sustentável (CHNG et al., 2022). Os indicadores devem ser vistos como um meio para se atingir o desenvolvimento sustentável e não como um fim em si mesmos. Valem mais pelo que apontam do que pelo seu valor absoluto e são mais úteis quando analisados em seu conjunto do que o exame individual de cada indicador (UNESCO, 2003).

Em se tratando de indicadores ambientais para IES, eles devem ser categorizados identificando os principais impactos gerados pelas instituições, de forma a contemplar todas as áreas. Uma iniciativa única que busca estabelecer um *ranking* e classificar as IES é a UI-GMR. Esta forma de relatório iniciou suas publicações em 2010, com a participação de 95 universidades e, no ano de 2020, totalizou 912 em sua classificação. Este *ranking* possui 39 indicadores em 6 categorias que contribuem para os debates acadêmicos sobre sustentabilidade na educação e para tornar os *campi*

menos impactantes social e ambientalmente. Além disso, promovem uma mudança social liderada pela universidade em relação aos ODS; e são uma ferramenta de autoavaliação da sustentabilidade das IES em todo o mundo (ILRC, 2020).

Tem-se consciência que as IES têm um papel fundamental a desempenhar na gestão desses desafios, por isso o alinhamento do monitoramento ambiental por meio de um sistema que tenha visibilidade com as IES e os ODS desempenha papel fundamental na tomada de consciência, servindo de base para que as IES realizem avaliações dos seus esforços para o desenvolvimento sustentável, sejam aqueles voltados para a educação, para as pesquisas na área, ou mesmo medidas sustentáveis no *campus*. Além de permitir a comparação com outras instituições de mesma natureza, essa abordagem permite avaliar o impacto social de tais ações. Outro aspecto importante que deve ser considerado com os ODS é a mudança de paradigma social, pois trata de sensibilizar e promover maior conscientização, compreendendo as necessidades para conseguir passar à ação quando se pretende abordar os desafios globais emergentes.

4.3. Sistema de Gestão Ambiental (SGA)

A gestão ambiental é vista como um dever das organizações e o desafio não consiste mais em aceitar a gestão ambiental como parte da rotina da organização, mas sim em como torná-la mais eficiente e eficaz em suas atividades diárias, buscando um efetivo desenvolvimento sustentável (JABBOUR; JABBOUR, 2015).

Indicadores ambientais podem servir como apoio para a gestão ambiental e têm sido utilizados nos processos decisórios e estratégicos de muitas empresas e instituições com responsabilidade ambiental. Estes indicadores podem ser monitorados, avaliados e compartilhados a partir da implementação responsável de um SGA – que é a relação da internalização operacional dos aspectos ambientais, seus impactos correspondentes e a importância das ações propostas com o compromisso da direção estratégica (PIENING, 2013). Esta conexão entre a incorporação dos indicadores do SGA nos processos decisórios e o engajamento operacional nas ações institucionais define o comprometimento e confiabilidade com a sustentabilidade (TODARO et al., 2019).

Para Ozusaglam et al. (2018), o SGA é mais que uma prática ambiental importante, sendo também um relevante ativo organizacional, uma vez que fornece a estrutura necessária para um processo enfatizar o uso do PDCA (*Plan-Do-Check-Act*). No PDCA, “*Plan*” representa a definição dos objetivos e mobilização dos meios; o “*Do*” define o envolvimento das pessoas e a execução do plano; o “*Check*” investiga os

benefícios associados, a sensibilidade de parâmetros e avaliação dos impactos; e o “Act” busca melhorar o sistema e encontrar medidas de mitigação (NSAFON et al., 2020).

Ozusaglam et al. (2018) apresentaram, em seu estudo, que a crescente preocupação dos tomadores de decisão das instituições com os impactos ambientais negativos, da qual são responsáveis, ocorrem em decorrência da relação direta com o aumento da competitividade das mesmas. E esta melhoria da competitividade, tendo reflexos positivos nos aspectos econômicos institucionais, incentivam a implantação de tecnologias que buscam reduzir as externalidades dos impactos ambientais; de tecnologias que tendem a aumentar a eficiência dos recursos; e de um SGA proativo.

Para melhor incorporar políticas ambientais que resultem em ações inovadoras, eficientes e sistêmicas, é necessária uma transformação da compartimentação, além de especialização e reducionismo para perspectivas mais equilibradas, sinérgicas, transdisciplinares e holísticas (LOZANO, 2010). Uma forma de tornar tais considerações factíveis é por meio do SGA certificável, com foco na ISO 14001. A ISO 14001 é uma das certificações mais reconhecidas e conceituadas, que avança para considerar aspectos ambientais como um sistema de governança ambiental, incluindo a preocupação com a responsabilidade ecológica em processos decisórios e que alicercem a governança corporativa numa democratização dos conceitos ambientais por todas as partes interessadas (POTRICH et al., 2019).

Por outro lado, a certificação ambiental pode limitar a proatividade, favorecendo a adoção de ações que busquem apenas vantagens competitivas de curto prazo, ou seja, a implementação de um SGA com o objetivo da certificação pode incentivar ações simbólicas sem muito efeito prático (ZILAHY, 2017). Todaro et al. (2019b) destaca que a adoção de um SGA certificável geralmente constitui uma decisão institucional para ações simbólicas, devido à limitada internalização dos requisitos do SGA nos seus procedimentos diários. Esse é o caso da falta de recursos financeiros mais amplos, como a aplicação de uma avaliação de ciclo de vida sobre aspectos ambientais importantes ou ter fornecedores e contratados em conformidade com as normas ambientais. Isso aponta para a necessidade de projetar melhores incentivos regulatórios visando a internalização dos requisitos do SGA, em vez da certificação. Incentivos regulatórios podem ser condicionados para alcançar melhorias ambientais documentadas e exigem evidências de internalização substancial do SGA, a fim de evitar atitudes oportunistas. Uma abordagem semelhante também poderia regular a verificação e os processos de certificação realizados pelos organismos licenciadores, a fim de fortalecer o papel dos verificadores na redução do risco da adoção do SGA simbólico.

A implementação de um SGA por uma empresa que realiza seus processos internamente demonstra um nível maior de maturidade, conscientização ambiental e gestão proativa dos aspectos ambientais, diferentemente daquelas que realizam esta implementação por meio de consultoria externa. De Oliveira et al. (2016) concluíram que, além de demonstrarem responsabilidade ambiental, essas empresas utilizam os aspectos ambientais nos processos de tomada de decisão e ramificam esta preocupação ambiental para todas as partes interessadas externas, como fornecedores, prestadores de serviços e parceiros comerciais.

A importância das questões ambientais no contexto local deve ser avaliada e monitorada pela alta gestão, para fortalecer o papel do SGA como parte de sua comunicação com todas as partes interessadas. Todaro et al. (2019) destaca a importância de nutrir um contexto organizacional apoiado na preocupação de seus atores com o meio ambiente, no qual a preocupação ambiental pode ser ativada, por exemplo, por meio da educação, treinamento e iniciativas de conscientização, informando, assim, os membros da organização sobre seu papel na degradação ambiental e destacando quais esforços podem ser implementados para combater seus impactos. Ao mesmo tempo, as instituições poderiam contratar pessoas capacitadas e caracterizadas por um forte compromisso ambiental, a fim de facilitar e legitimar questões ambientais dentro do contexto organizacional.

Em estudo realizado com 211 empresas no Paquistão, sendo 56 que implementaram e 155 que não implementaram um SGA, concluiu-se que os funcionários das empresas com SGA, nas suas atividades operacionais e organizacionais, possuíam compreensão de seus impactos ambientais, resultando em maior engajamento e participação nas mudanças das práticas de produção com o objetivo da sustentabilidade. Outro resultado encontrado nesse estudo foi que, nas empresas com SGA, havia maior integração entre os setores de qualidade, ambiental, saúde e segurança ocupacional, proporcionando, assim, melhorias significativas nos indicadores de qualidade, administração ambiental e proteção dos funcionários (IKRAM et al., 2019).

Os autores Ikram et al. (2019) sugerem, ainda, sete iniciativas em âmbito governamental para incentivar a implementação de SGA nas empresas: 1) conceder certificado de agradecimento para empresas que adotarem esta ferramenta; 2) seminários para aumentar a conscientização dos seus benefícios; 3) capacitação para as empresas das etapas de implementação; 4) desenvolvimento de Procedimentos Operacionais Padrão (POP) de sustentabilidade corporativa para institucionalizar seus processos; 5) auditorias internas para garantir a qualidade das medidas tomadas; 6) divulgação das medidas ambientais para clientes e coletar seus comentários com

relação aos impactos ambientais; 7) inclusão dos valores e responsabilidades ambientais nos contratos com parceiros, fornecedores e prestadores de serviços.

O SGA atuando isoladamente não garante a contribuição e melhoria dos indicadores, tampouco inovação ambiental, porque os sistemas implementados precisam necessariamente de recursos financeiros, técnicos e administrativos associados e comprometidos com as diretrizes e planos de ação definidos (DE OLIVEIRA et al., 2016). Amores-Salvadó et al. (2015) comprovaram que a combinação de um SGA com recursos financeiros e profissionais comprometidos com inovação resultam em melhores desempenhos nos processos de produção, controles operacionais e visibilidade.

Machado et al. (2013) identificaram práticas de gestão ambiental em 75 universidades brasileiras, usando uma *survey* como base. Entre as universidades pesquisadas, 25,3% têm SGA implantado; 20% o SGA está em fase de implantação e 54,7% não possuem SGA, ou seja, 45,3% estão voltadas ao desenvolvimento de SGA.

Tauchen e Brandli (2006) afirmam que existem razões significativas para implantar um SGA numa IES, entre elas o fato de que as universidades podem ser comparadas com pequenos núcleos urbanos. Além disso, um campus universitário precisa de infraestrutura básica, redes de abastecimento de água e energia, redes de saneamento, coleta de águas pluviais e vias de acesso. Portanto, ao implementar o SGA, as universidades e centros de formação educacional precisam definir metas ambientais, fazer escolhas, coletar informações e medir o progresso em relação ao desempenho ambiental. Esta implementação contribui no desenvolvimento de rotinas internas e conhecimentos técnicos e práticos relacionados à gestão ambiental.

4.4. Barreiras para implementação de um SGA

Um gerenciamento das operações proativas, buscando processos produtivos que minimizem os efeitos negativos dos impactos ambientais, faz parte dos objetivos definidos pela ONU, na Agenda 2030 para a Sustentabilidade, para o período de 2018 a 2028 (Resolução 71/222) (ANANDA e PAWSEY, 2019). Os resultados positivos serão viáveis com o engajamento dos gestores em todas as etapas de implementação do SGA e o incentivo destes na tomada de decisão para um maior comprometimento dos funcionários com os programas de melhoria dos indicadores ambientais de forma contínua (FENG et al., 2016).

Com esta Resolução, a ONU estabeleceu que os objetivos da década devem ter um foco maior no desenvolvimento sustentável e gestão integrada de recursos naturais

para o alcance de objetivos sociais, econômicos e ambientais. A realização dos ODS pode ser facilitada por práticas da Economia Circular (APARICIO et al., 2016).

De acordo com a Comissão Europeia, Economia Circular é um sistema onde o valor dos produtos, materiais e os recursos são mantidos na economia pelo maior tempo possível, e a geração de resíduos é minimizada (BAKKER, 2010). A Economia Circular é uma das ferramentas ambientais que podem ser aplicadas em âmbito industrial, de serviços e em IES, mas todas as ferramentas possuem o racional uso de recursos naturais como um dos pilares de suas abordagens. As ferramentas ambientais aumentam a competição melhorando o fornecimento de serviços e produtos, por isso existe a necessidade de definir normativas estruturais para a gestão de indicadores ambientais incluindo o interesse de todas as partes interessadas, nomeadamente os consumidores que têm de ter qualidade garantida e acessibilidade dos serviços, os cidadãos que são sensíveis a questões ambientais e as autoridades (MARQUES et al., 2015).

A implementação de um sistema de controle e monitoramento de aspectos e impactos ambientais é crescente no mundo todo, em praticamente todos os setores da economia. Todavia, este crescente interesse em indicadores ambientais ainda torna frágil a comparação e avaliação de instituições similares entre si (PUTRI et al., 2020), justamente pelo grande número de métodos e ferramentas aplicados em escalas nacionais e regionais, variando muito em propósito, escopo, função estado de desenvolvimento e proximidade de uma ferramenta padrão (ALONSO-ALMEIDA et al., 2015). Esta dificuldade de comparabilidade se deve à diversificada utilização de materiais, ferramentas e conformidade regulamentar (legal e normativa), que são diferentes de país para país. Com base nisso, Adams e Patty (2007) concluíram que os SGA podem ser ferramentas poderosas para o acionamento e apoio do processo de mudança organizacional, ou perigosamente usada como mera fachada para qualificação e valorização da empresa.

Estudos demonstram algumas barreiras à implementação de um SGA, principalmente relacionadas aos aspectos que impactam a economia imediata da instituição. Feng et al. (2016) ressaltam que a implementação de um SGA se torna economicamente viável no momento em que o seu custo de implementação, do ponto de vista financeiro, for baixo e obtiver maior intensidade competitiva. Este sistema demonstra uma contradição de interesses; por exemplo, uma empresa do varejo busca o aumento de suas vendas e fidelização de clientes, características que neutralizam os benefícios de seus indicadores ambientais. Segundo os autores, a exceção ocorre quando o SGA se torna uma ferramenta comum às empresas de um mesmo segmento,

propondo um efeito moderador na intensidade competitiva, relacionando positivamente o SGA e o desempenho financeiro; ou quando o custo de implementação é compensado pelas vantagens de diferenciação e *marketing*.

Em relação às dificuldades para implementação dessas ferramentas ambientais, pode-se citar a falta de conhecimentos técnicos e de tempo associados à gestão ambiental adequada, a prioridade de projetos concorrentes, a falta de incentivo financeiro, entre outros fatores. Dessa forma, são necessários maiores incentivos para encorajar as instituições à implementação destas ferramentas (CRAWFORD et al., 2017).

Corroborando com os estudos citados acima Jabbour e Jabbour (2015) definem as barreiras e dificuldades como aspectos internos e externos às organizações que tendem a obstaculizar a melhoria do desempenho ambiental organizacional. Os desafios internos geralmente estão associados à carência de recursos, à dificuldade de entendimento e percepção sobre o significado e as potencialidades da gestão ambiental, à resistência à mudança por parte da alta administração e dos funcionários e à falta de *marketing* interno.

Já os desafios externos à gestão ambiental organizacional tendem a ser mais intensos para as organizações de menor porte, e referem-se à situação macroeconômica do país, à instabilidade institucional para apoiar a gestão ambiental e à falta de suporte e de diretrizes para que as organizações compreendam melhor os conceitos e práticas de gestão ambiental (JABBOUR; JABBOUR, 2015).

4.5. Indicadores ambientais em Instituições de Ensino Superior

A sustentabilidade é um dos princípios avaliados ao analisar a qualidade de uma instituição e seu compromisso com os ODS. Além disso, a Declaração de *Talloires*, assinada por mais de 350 reitores universitários em mais de 40 países em 1990, formalizou o compromisso com a sustentabilidade ambiental no ensino superior, o que seria o passo inicial para a Eco 92. Dessa forma, a ONU criou a Década da Educação para o Desenvolvimento Sustentável em 2005, incentivando e exigindo que as universidades públicas e privadas alinhem suas missões, visões e valores com a sustentabilidade (UNESCO, 2021; RAMOS et al., 2015).

As IES têm sido fundamentais dentro das cidades para a inovação e a educação ambiental, representando uma oportunidade para viabilizar mudanças de comportamento necessárias para que as pessoas assumam atitudes mais sustentáveis em seus cotidianos (TARAH, 2010; SEITZINGER et al., 2012). Dessa forma, o papel

fundamental das IES na transição para uma sociedade mais sustentável tem sido reconhecido e destacado.

Todavia, para ter credibilidade neste papel de orientação, as universidades devem promover, no âmbito regional e/ou global, a minimização de impactos ambientais negativos e dos efeitos econômicos, sociais e de saúde gerados no uso de seus recursos. Assim, as IES devem atuar com o propósito de cumprir suas funções de ensino, pesquisa, divulgação e parceria e administração de maneira a ajudar a sociedade a fazer a transição para estilos de vida sustentáveis (GREEN, 2013).

Um estudo realizado na Universidade Politécnica de Torino concluiu que a incorporação de práticas sustentáveis baseadas em indicadores proporcionou a redução de 21% da Pegada Ecológica (cálculo referente ao impacto ambiental gerado por pessoas e empresas). Além disso, o investimento na sustentabilidade de suas instalações (ambiente construído) pode ser projetado para beneficiar o meio ambiente e os ocupantes desse espaço (GENTA et al., 2019).

Bosher (2014) ressalta a importância da implementação de indicadores monitorados com o intuito de reduzir impactos ambientais, já que são fundamentais para alinhar as universidades com a sustentabilidade, assumindo a responsabilidade de injetar mudanças comportamentais em futuros cidadãos e tomadores de decisão, por meio de seu exemplo e da incorporação dessa agenda ambiental nos diferentes currículos acadêmicos. O compartilhamento das ações por meio da divulgação é crucial, pois a responsabilidade surge primeiro ao tornar visíveis todas as ações de sustentabilidade e ao criar uma linguagem comum para a sustentabilidade.

Lo-Iacono-Ferreira et al. (2018) realizaram um estudo para identificar indicadores de desempenho ambiental em IES, como consumo de energia, tratamento e gestão de resíduos e emissões de gases de efeito estufa. As instituições com SGA robustos têm vantagens significativas na identificação de aspectos ambientais relevantes e na definição de metas para começar a definir soluções por meio de planos de ação. No entanto, os SGA não garantem, por si só, que os dados estejam disponíveis, nem que tenham a qualidade desejada. No estudo de caso, várias vantagens foram identificadas em ter um SGA, como, por exemplo, ter uma política ambiental que ajuda a definição de objetivos. Para os autores, uma análise profunda das interações entre esses indicadores, considerando as particularidades das IES, serviria como uma sólida base para uma análise de sustentabilidade, entendendo-a como o equilíbrio entre economia, sociedade e meio ambiente.

Outro aspecto que muitas vezes é negligenciado no monitoramento de indicadores é o setor de transportes, um dos que mais contribuem para a emissão de

Gases de Efeito Estufa (GEE). Na União Europeia (UE), 24,3% do total de GEE são produzidos por esse setor (ECDC, 2018). Dadas as tendências atuais, projeta-se que as emissões globais de GEE do transporte aumentem em quase 50% até 2030, apesar da adoção de veículos e políticas mais eficientes (LOPES et al., 2020). Além do dióxido de carbono, o setor de transportes também contribui para as emissões de vários poluentes na Europa: óxidos de nitrogênio (NO_x), 57%; monóxido de carbono (CO), 22%; óxidos de enxofre (SO_x), 13% (ECDC, 2018). A aspiração de material particulado, além do ozônio (O₃), amplamente produzido pelo setor de transportes, também afeta a saúde humana (GUENTHER; KARLINER, 2011). Por isso, há necessidade urgente de monitorar indicadores relacionados à mobilidade da comunidade interna e externa nas IES, assim como incentivar meios de transporte menos impactantes como a instalação de bicicletários, ações de carona solidária, entre outros.

Lozano et al. (2015) revelaram resultados positivos com a implementação de SGA em IES, como a evidência de fortes vínculos entre o compromisso da instituição com a sustentabilidade e a definição de uma política ambiental ampla e universal, embora os esforços tendam a ser compartimentados com ações isoladas. Algumas ações precisam ser tomadas para persuadir as universidades a adotarem padrões de relatório, destacarem os benefícios e a necessidade da divulgação voluntária de indicadores ambientais. Esses relatórios de sustentabilidade, segundo Alonso-Almeida et al. (2015) melhoraram a visibilidade das universidades estudadas, aumentando sua atratividade em relação ao interesse de novos acadêmicos, assim como facilitam sua capacidade de captar recursos para futuras atividades de sustentabilidade.

O impacto ambiental das IES no contexto dos centros urbanos pode ser comprovado por meio de um estudo publicado pelo BPIE (2011), que afirma que as funções educacionais representam 17% do parque imobiliário geral não residencial na UE. Sabendo que os prédios são responsáveis por cerca de 40% do total das necessidades energéticas finais na Europa, o setor da educação é responsável por 6,8% do consumo total de energia da UE. Para se ter uma ideia da magnitude do impacto dessas instituições, além do caso europeu, o setor educacional na China é responsável por 40% do consumo total de energia em prédios públicos (MEXT, 2013). Dessa forma, as universidades não são apenas polos de inovação e educação ambiental, mas importantes atores do cenário urbano, que devem se basear em um complexo conjunto de indicadores contábeis, tratando não apenas dos desempenhos ambientais, mas abordando de forma crítica os aspectos econômicos, políticos, sociais e, também, as questões éticas (LI et al., 2015).

Outro ponto que deve ser considerado em IES é a necessidade de se abordar mais temas relacionados à educação ambiental com os estudantes universitários a fim de incitar um maior engajamento nos desafios de sustentabilidade do mundo real (EVANS et al., 2015). Este engajamento dos discentes nas ações voltadas para a redução de impactos e em prol da sustentabilidade cria uma melhor integração entre todas as partes interessadas, contribuindo para definir e estabelecer abordagens participativas em nível institucional e a fomentar uma cultura de participação na transição para universidades sustentáveis (DISTERHEFT et al., 2015).

Para Li et al. (2018), a dificuldade de se estabelecer uma métrica para esforços de sustentabilidade é muito grande em IES. Existem muitos indicadores para medir os efeitos da ação da sociedade no meio ambiente, como a pegada ecológica que leva em conta o consumo de energia, consumo de alimentos, eliminação de resíduos, abastecimento de água, transporte, e consumo de papel, ou seja, estima o mínimo necessário para fornecer a energia básica e fluxos de materiais exigidos pela economia. Esta afirmação pode ser evidenciada observando a Tabela 1, que demonstra iniciativas de IES do Brasil nos últimos anos e as muitas possibilidades para iniciarem uma relação mais próxima com a sustentabilidade.

Tabela 1: Iniciativas de Gestão Ambiental em IES brasileiras.

Práticas de Gestão Ambiental em Instituições de Ensino Superior			
Universidade	Iniciativas	Ano de início	Estado
Universidade de São Paulo (USP)	Desenvolve um projeto pioneiro de tratamento de lixo eletrônico em órgão público e em IES, que corresponde ao Centro de Descarte e Reuso de Resíduos de Informática (CEDIR).	1990	SP
Unisinos	SGA da Unisinos teve origem no projeto Verde Campus.	1997	RS
Universidade de Blumenau (FURB)	Implantado o SGA.	1999	SC
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)	Criado o Grupo Interdisciplinar de Gestão Ambiental (GIGA).	1999	RS
Unisinos	Certificação ISO 14001:2015.	2004	RS
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)	Realiza compostagem.	2005	MG
Fundação Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA)	Criou o Núcleo de Gestão Ambiental (NGA).	2009	RS
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)	Integra a Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) e o SGA.	2009	RS
Universidade de Brasília (UnB)	Implantação de Sistema de Gestão Ambiental.	2012	DF

Continua

Práticas de Gestão Ambiental em Instituições de Ensino Superior				
Universidade	Iniciativas	Ano de início	Estado	
Universidade Federal de Sergipe (UFS)	Institucionalizou o programa UFS Ambiental (modelo de SGA).	2012	SE	
Universidade Positivo (UP)	SGA certificado pela ISO 14001:2015.	2012	PR	
Universidade Federal de Roraima (UFRR)	Implantou o PLS.	2013	RR	
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)	Implantou o PLS.	2013	SC	
Universidade Federal do Tocantins (UFT)	Implantou o PLS.	2013	TO	
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)	Aderiu a A3P e no mesmo ano recebeu do Ministério do Meio Ambiente o Selo A3P Verde.	2014	SC	
Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA)	Implantou o PLS.	2014	PA	
Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA)	Implantou o PLS.	2014	PA	
Universidade Federal de Rondônia (UNIR)	Adesão ao <i>GreenMetric</i> .	2014	RO	
Universidade Federal do Amazonas (UFAM)	Instituiu o Sistema Integrado de Gestão Ambiental (Siga).	2016	AM	
Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)	Aderiu à A3P.	2017	MS	
Universidade Federal de Roraima (UFRR)	Implantou o PLS.	2017	RR	
Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)	Ações relativas à otimização dos processos de compras, integrando licitações de outros órgãos federais.	2018	MT	
Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)	Criou a Diretoria de Meio Ambiente (DMA), responsável pelo planejamento e execução da política ambiental.	2018	RN	
Universidade Federal do Pará (UFPA)	Implantou a A3P e o PLS, além do programa de Coleta Seletiva Solidária.	2019	PA	

Fonte: O autor.

Estas inúmeras iniciativas ambientais nas IES, demonstram a dificuldade de definir um padrão de indicadores para proporcionar a comparação entre seus pares, mas este levantamento também evidencia como a preocupação com a sustentabilidade das IES é recente e vem crescendo ao longo dos últimos anos. Além disso, o constante aprimoramento dos processos e pessoas envolvidas, incluindo melhorias na qualidade de vida e multiplicação dos saberes e das práticas sustentáveis, é capaz de contribuir diretamente para o alcance das metas propostas pelos ODS e o cumprimento da Agenda 2030.

É necessário que as IES formalizem um compromisso com a gestão ambiental em seus *campi*, inserindo-a nos seus processos de decisão, nas suas atividades-fim e em seu cotidiano, tornando-se uma IES sustentável referência em sua região. Medidas

devem ser tomadas como a institucionalização de um setor específico para tratar de gestão ambiental na IES, a adoção de uma ferramenta de gestão ambiental que sistematize as práticas ambientais no *campus* e a institucionalização de uma política ambiental que envolva toda a comunidade universitária. Todas estas iniciativas apresentadas na Tabela 1, confirmam a busca das IES federais com o alinhamento das suas decisões e ações com a sustentabilidade e a busca por tornar as IES sustentáveis não existe um caminho único, pois o que deve ser buscado por cada IES é uma estratégia no sentido de melhorar as práticas de gestão ambiental, contribuindo, então, com a mudança da realidade ambiental no planeta. Maio (2017) em seu estudo, destacou que por mais que a educação, sozinha, não resolva todos os problemas, ela é, em médio e longo prazos, uma das principais estratégias na construção de uma sociedade mais sustentável.

A busca por alternativas de controle e redução de impactos ambientais deve estar associada à implementação de ações que necessitam de sinergia com as diretrizes estratégicas, adoção de novas tecnologias e mudanças em processos, gerando conhecimento tácito, crescimento financeiro e responsabilidade social. Instituições que utilizam informações de seu SGA para as tomadas de decisão aumentam sua eficiência operacional e de recursos através do racionamento de insumos energéticos e redução da pegada de carbono (ZHOU et al., 2019).

A universidade pode – e deve – ser um lugar de transição de valores, procedendo com ações coordenadas em duas vertentes: uma, implementando a educação para a sustentabilidade, destacando o seu potencial para orientar e praticar o que prega em suas salas de aula, aproveitando o momento de transição da matrícula de alunos ou da contratação de novos funcionários e a outra é vivenciando práticas sustentáveis concretas que ocorrem no dia a dia do *campus* (SONETTI et al., 2019).

Um bom instrumento a ser associado aos SGA inclui os relatórios de sustentabilidade, os quais ganharam importância para todas as organizações que buscam fornecer informações aos tomadores de decisão e atuam como um catalisador para mudanças organizacionais. Além disso, empresas relacionadas com a educação, como as IES, têm um papel fundamental na busca pelo multilateralismo e a interdependência das nações na busca por um caminho sustentável (YAÑEZ et al., 2020).

Quaisquer intenções para alinhar as universidades com a sustentabilidade devem ser consideradas no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), que se reflete necessariamente no Plano de Gestão, no Plano (ou Projeto) Pedagógico Institucional

(PPI) e, por sua vez, nos diversos Projetos Pedagógicos de Curso (PPC). A temática da sustentabilidade no Ensino Superior não pode constituir território exclusivo de docentes e pesquisadores, à medida que a universidade não existe isolada de sua gestão, por um lado; ou do seu contexto social, por outro. Tratar da inserção da educação ambiental neste contexto extravasa os muros da universidade e, ao mesmo tempo, conscientiza-a para assumir sua responsabilidade social e ambiental. A universidade ambientalmente responsável – e como tal, sustentável –, animada por um novo paradigma que liga o indivíduo ao entorno ambiental dentro do qual vive e respira, e de que é parte integrante, surge como necessidade premente, podendo considerar-se um elo fundamental para o surgimento de sociedades sustentáveis. Por conseguinte, as universidades deveriam desenvolver bases pedagógicas, éticas e científicas para habilitar seus egressos a serem atores de uma trajetória social de cooperação simbiótica para o bem comum e para o florescimento de uma nova cultura voltada para a sustentabilidade (MARCOMIN; SILVA, 2009).

Além disso, é importante promover uma gestão sustentável para limitar o consumo de recursos naturais e, ao mesmo tempo, dar enfoque às estratégias de implementação de ferramentas ambientais que possam contribuir com a redução de desperdícios, bem como encontrar novas fontes de recursos com a reciclagem, simbiose ambiental e mudanças operacionais que priorizem a minimização de impactos ambientais e sociais (BONTEMPI et al., 2021).

A necessidade de considerar a sustentabilidade nas instituições acadêmicas tem duas vertentes. Em primeiro lugar, as universidades podem ser consideradas como "pequenas cidades" que podem ter fortes impactos sobre o ambiente devido às suas atividades, circulação de bens e pessoas dentro dos campi (ALSHUWAIKHAT; ABUBAKAR, 2008). As universidades podem ser vistas como edifícios complexos, em termos de produção de resíduos, transporte, consumo de água e materiais, consumo de energia elétrica, tendo em conta os aspectos científicos, sociais e atividades educativas que têm lugar dentro dos seus limites (ALSHUWAIKHAT; ABUBAKAR, 2008). De acordo com este ponto de vista, já não é possível ignorar as externalidades dos campi sobre a qualidade e integridade ambiental.

Em segundo lugar, as IES desempenham um papel fundamental na sociedade, na formação das gerações futuras e na preparação de futuros profissionais, com vista à transição para a sustentabilidade (DISTERHEFT et al., 2012). O papel da educação para o desenvolvimento sustentável é universalmente reconhecido, neste sentido existem várias definições de universidades sustentáveis. Uma delas é feita por Velazquez et al. (2006) definindo que uma universidade sustentável envolve e promove, numa região ou

em nível global, a minimização dos efeitos ambientais, econômicos, sociais e de saúde negativos gerados na utilização dos seus recursos, a fim de cumprir as suas funções de ensino, investigação, divulgação, parceria e gestão em formas de ajudar a sociedade a fazer a transição para estilos de vida sustentáveis. Estes autores acrescentaram aos três pilares principais da sustentabilidade um quarto pilar de sustentação, que é a saúde – trazendo, muito antes da pandemia, a necessidade de inclusão da saúde como referência para a sustentabilidade.

Nesse contexto, é importante que cada IES, a fim de incentivar seus alunos, pesquisadores e funcionários a adquirirem e manterem comportamentos sustentáveis em suas rotinas, busque servir de exemplo adotando ações, políticas e práticas eficazes que contribuam para o meio ambiente e para a sociedade. Uma forma de medir e fornecer transparência aos esforços das universidades é por meio da divulgação voluntária de relatórios de sustentabilidade, como o Plano de Gestão de Logística Sustentável (PLS). Esta divulgação serve como incentivo para análises mais específicas dos aspectos em que precisam ser melhorados, bem como a manutenção de políticas que mantenham seus aspectos fortes. Além disso, a comparação entre muitas IES ao redor do mundo pode resultar em ações bem-sucedidas sendo implementadas em diferentes países e, assim, alcançar maior eficiência em termos de sustentabilidade (LEMOS et al., 2018).

4.6. Plano de Gestão de Logística Sustentável (PLS)

A Agenda Ambiental na Administração Pública – A3P (MMA, Portaria n. 510/2002) é um programa do Ministério do Meio Ambiente que objetiva estimular os órgãos públicos do país a implementarem práticas de sustentabilidade. A adoção da A3P demonstra a preocupação do órgão em obter eficiência na atividade pública enquanto promove a preservação do meio ambiente. Ao seguir as diretrizes estabelecidas pela Agenda, o órgão público protege a natureza e, em consequência, consegue reduzir seus gastos. O Programa A3P se destina aos órgãos públicos das três instâncias: federal, estadual e municipal; e aos três poderes da República: executivo, legislativo e judiciário (RODRIGUES, 2018).

Nesse sentido, o Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, por meio do art. 16 do Decreto n. 7.746, de 05/06/12, que regulamentou o art. 3º da Lei 8.666, de 21/06/93, que trata sobre desenvolvimento nacional sustentável, juntamente com a Instrução Normativa nº 10/2012, estabeleceu regras para a elaboração dos PLS. Como forma de valorizar as instituições que implementam a A3P, a Instrução Normativa nº 10/2012 prevê a A3P como um dos programas referenciais do PLS (MMA, 2017).

Segundo o art. 5 da Normativa nº 10/2012, os PLS devem conter, no mínimo: a atualização do inventário de bens e materiais do órgão ou entidade e identificação de similares de menor impacto ambiental para substituição; práticas de sustentabilidade e de racionalização do uso de materiais e serviços; responsabilidades, metodologia de implementação e avaliação do plano e ações de divulgação, conscientização e capacitação.

As ferramentas ambientais associadas à implementação do PLS podem ser um caminho a curto prazo para a sustentabilidade. A criação de um PLS cumpre o Decreto Federal nº 7746/2012, que estabelece a promoção do desenvolvimento nacional sustentável na administração pública (BRASIL, 2012). De acordo com o artigo 16 deste decreto, as empresas estatais dependentes devem elaborar e implementar um PLS, determinando a criação de uma comissão responsável por ações interdisciplinares e abrangendo todas as áreas e setores da instituição. Dessa forma, possibilita a discussão dos temas, permitindo maior envolvimento das partes interessadas com a sustentabilidade na Instituição. A implementação obrigatória de um PLS surge como um primeiro passo para expandir o pensamento sustentável nas instituições públicas, promovendo discussões sobre temas relevantes de sustentabilidade.

Estas práticas de sustentabilidade e racionalização do uso de materiais e serviços deverão abranger, no mínimo, os seguintes temas: material de consumo compreendendo, pelo menos, papel para impressão, copos descartáveis e cartuchos para impressão; energia elétrica; água e esgoto; coleta seletiva; qualidade de vida no ambiente de trabalho; compras e contratações sustentáveis, compreendendo, pelo menos, obras, equipamentos, serviços de vigilância, de limpeza, de telefonia, de processamento de dados, de apoio administrativo e de manutenção predial; e deslocamento de pessoal, considerando todos os meios de transporte, com foco na redução de gastos e de emissões de substâncias poluentes.

Algumas universidades tornaram-se referência em relação aos seus PLS, como a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) que elaborou o seu PLS em 2013, tornando-se a primeira universidade do país a concluir este Plano. Em 2014, aderiu a A3P e no mesmo ano recebeu do Ministério do Meio Ambiente o Selo A3P Verde. Outro exemplo de IES que utilizou o PLS, elaborado entre 2014-2015, foi o da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA), lançou a campanha “Todos pela Sustentabilidade”, com o objetivo de envolver toda a IES, por meio de ações integradas entre as unidades acadêmicas e administrativas, para o uso consciente dos insumos no ambiente de trabalho. A Universidade Federal de Roraima (UFRR) também implantou o PLS no ano de 2013, o qual deu início a um importante processo de sensibilização da comunidade

universitária em relação à sustentabilidade e à adoção de boas práticas em todas as áreas da Universidade; obteve-se um resultado positivo com o alcance de 59,5% das iniciativas totalmente ou parcialmente implementadas na UFRR (RODRIGUES, 2018).

A implementação do plano encontra dificuldades no processo de efetivação das metas, em tornar o PLS tangível, de implementar na prática aquilo que foi previsto na elaboração do plano (ISLABÃO et al., 2019). Kihara et al. (2019) demonstraram que, possivelmente por questões culturais, a maioria dos gestores públicos brasileiros dos PLS das Universidades Federais possuem dificuldades em implantar o Plano e publicar seus relatórios de acompanhamento.

Islabão (2019), em seu estudo comparando e avaliando os PLS de seis universidades do estado do Rio Grande do Sul, identificou na fase de implementação do plano dificuldades financeiras, barreiras burocráticas, falta de mobilização e motivação dos responsáveis pelo processo como responsáveis pelas falhas identificadas. Resultados que foram corroborados e confirmados por Luiz et al. (2015), além disso apontaram a cultura organizacional como uma barreira no desenvolvimento de ações sustentáveis e apesar de todas as limitações os autores defendem que há um processo crescente de conscientização em todos envolvidos nas instituições.

Conforme informações disponibilizadas no diagnóstico do estudo de Islabão (2019), das 63 IES públicas do Brasil, 37 possuem PLS, o que corresponde a aproximadamente 59% das Universidades Públicas Federais do país. Dentre as instituições que implementaram o PLS, 13 delas implementaram em 2013 (aproximadamente 35%) cumprindo o prazo previsto na legislação. Ainda, em seus resultados, Islabão (2019) relata que das seis universidades gaúchas estudadas a UFCSPA e a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) implementaram o plano em 2013, logo após ser estabelecida a obrigação pelo decreto, a Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) em 2014 e a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) em 2016. A Universidade Federal de Rio Grande (FURG) aderiu, em 2018, ao Programa A3P. E por fim a Universidade de Pelotas (UFPel) ainda não possuía PLS até o término do estudo.

4.7. UI GreenMetric World University Ranking (UI-GMR)

A utilização de indicadores ambientais é comum para o monitoramento de dados, pois assim como indicadores econômicos e sociais, permitem que os diferentes atores compartilhem uma base comum de provas e informações quantitativas e qualitativas, selecionada, processada, descrita, e contextualizada (VILLALBA; USECHE, 2021). Assim, a objetivação dos processos que são pertinentes a considerar ao tomar decisões,

intervir, recebem uma avaliação facilitada (QUIROGA, 2009). Por vezes envolvem perguntas que são úteis para demonstrar a existência ou não de uma questão ambiental específica (PUIG et al., 2017).

Neste sentido, os indicadores são selecionados com base nos aspectos ambientais que são considerados significativos e são classificados de acordo com os diferentes critérios que os agrupam (PUIG et al., 2017). Deve ser levado em conta que, por definição, um indicador tem como objetivo simplificar uma realidade mais complexa; por conseguinte, um conjunto de indicadores como a pegada ecológica, a pegada de carbono, e a pegada hídrica, que são três indicadores que se sobrepõem, interagem, e se complementam (GALLI et al., 2012).

Uma alternativa focada e segmentada para IES, que visa na sua classificação por categorias avaliando indicadores ambientais, é a UI-GMR. O *GreenMetric* avalia, anualmente, a sustentabilidade e os esforços de gestão ambiental em IES em todo o mundo (ILRC, 2020). Em sua última edição publicada, em 2020 com os dados de 2019, a UI-GMR contou com 912 universidades localizadas em 5 continentes. Esta iniciativa, segundo Lemos et al. (2018), gera políticas ambientais construídas de forma participativa, incorpora e traduz seu grau de maturidade e também seu compromisso com os ODS (UI-GMR, 2022). Além disso, demonstra a busca mundial por diferenciar as IES das demais empresas e, desta forma, fortalecer as ações, bem como facilitar a comparabilidade entre instituições de mesma natureza.

Em 2009, a Universidade da Indonésia sediou uma conferência internacional sobre indicadores de qualidade em universidades, contando com a participação de especialistas em elaboração de *rankings* de todo o mundo. Uma das conclusões do evento era a de que havia uma necessidade de classificar as IES em âmbito global de uma forma padronizada e quantificável, no sentido de possibilitar comparações estatísticas rápidas e específicas de ações de sustentabilidade nos *campi* universitários (UI-GMR, 2022).

Surgiu, assim, em 2010, o *UI GreenMetric World University Ranking*, que integra vários critérios e indicadores de sustentabilidade aplicados a realidade de *campus* universitários, identificando e classificando as Universidades Sustentáveis em todo o mundo. Elaborado anualmente, o *ranking* classifica as IES que desenvolvem as melhores práticas e programas sustentáveis. A equipe responsável pela gestão da ferramenta é composta principalmente por acadêmicos da Universidade da Indonésia, mas também por colaboradores de outras instituições, com especialização em arquitetura e planejamento urbano, engenharia e sustentabilidade, metodologia de pesquisa em ciências sociais dentre outras áreas (SOUTO, 2020).

Importante salientar que a participação das IES no UI-GMR é voluntária e gratuita. A ferramenta funciona de forma em que as próprias universidades preenchem os indicadores com seus respectivos dados e recebem o seu resultado pelo comitê do UI-GMR. Cabe mencionar que esses indicadores estão relacionados com aqueles que compõem os ODS, listados na composição da Agenda 2030 da ONU (SOUTO, 2020).

O melhor exemplo que temos no Brasil é a Universidade Federal de Lavras (UFLA) que, em 2014, foi eleita a instituição mais sustentável do Brasil segundo o UI-GMR, sendo a IES mais bem colocada de toda América Latina. Após a criação da Diretoria de Meio Ambiente inúmeras ações foram tomadas no sentido de tornar a universidade sustentável, como a gestão de resíduos químicos, a coleta seletiva de resíduos sólidos e a instalação de bicicletários para incentivar o uso de bicicletas dentro do campus. A universidade possui, ainda, uma estação de tratamento de esgoto: os 300 mil litros de esgoto que entram nos tubos e tanques todos os dias passam por tratamentos químicos, físicos e biológicos (LEMOS et al., 2018).

4.8. COVID-19 e os indicadores ambientais

Estima-se que, durante o período de emergência sanitária decorrente da pandemia de COVID-19 e devido, principalmente, às medidas de quarentena, isolamento e distanciamento social adotadas, deverá ser observado um aumento relevante na quantidade gerada de resíduos sólidos domiciliares (15–25%) e um crescimento bastante considerável na geração de resíduos hospitalares em unidades de atendimento à saúde (10 a 20 vezes) (ABRELPE, 2020).

A pandemia teve consequências ambientais crescentes relacionadas ao uso de plástico e resíduos de acompanhamento, mas questões de saúde mais urgentes ofuscaram muito os impactos potenciais. Por exemplo, a pandemia impactou a duração dos ciclos de vida de vários produtos de plástico, especialmente os necessários para equipamentos de proteção individual e materiais para a assistência dos pacientes (THOMPSON, 2020). As pegadas energéticas e ambientais desses sistemas de produtos aumentaram rapidamente em resposta ao aumento no número de casos COVID-19 em todo o mundo, enquanto questões críticas de gerenciamento de resíduos perigosos estão surgindo devido à necessidade de garantir a destruição de patógenos residuais em resíduos domésticos e médicos. A mudança repentina na composição e quantidade de resíduos destaca a necessidade de um sistema de gerenciamento de resíduos com resposta dinâmica (KLEMES et al., 2020).

Essa mudança na quantidade de resíduos gerados demonstra o impacto sobre os hábitos e estilos de vida relacionados à frequência de compras e o tipo de itens

comprados antes e durante o período de isolamento social, a frequência de remoção dos resíduos, gestão dos resíduos devido ao risco de contaminação e a reflexão sobre a quantidade de resíduos produzidos durante o período de bloqueio. Um estudo realizado por Ouhsine et al. (2019) no Marrocos confirmou que o *lockdown* decorrente da COVID-19 teve influência significativa no consumo e hábitos dos cidadãos da área de estudo. A frequência de compras e a compra de alguns itens, como alimentos enlatados e carnes, diminuiu, o que influenciou o aspecto qualitativo e quantitativo dos resíduos, pois em valores absolutos a quantidade foi menor, mas o estudo mostrou que os cidadãos não gerenciam adequadamente seus resíduos, misturando, junto aos resíduos domésticos recicláveis, resíduos de serviços de saúde e equipamentos de proteção individual.

Para Kulkarni e Anantharama (2020), a pandemia tornou visíveis problemas que ficavam escondidos em sistemas de gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) precários, mas que cumpriam sua atividade fim. Ficou evidente a necessidade imediata de avaliação econômica, ambiental e social; viabilidade de integrar abordagens alternativas, como sistemas descentralizados para a gestão de RSU existentes durante emergências de saúde pública; necessidade do armazenamento temporário e instalações de redução no manuseio do excesso de resíduos, suas repercussões econômicas; e disponibilidade de pessoal para a tarefa durante esses surtos precisam ser avaliadas. No momento pós-pandemia, o impacto sobre o preço, a demanda por plásticos, tratamento de resíduos e iniciativas 6R têm que ser avaliados. Embora tenha havido estudos sugerindo a redução dos impactos ambientais (por exemplo, emissões de gases que contribuem para o aquecimento global) relacionados à COVID 19, é muito cedo para avaliar os efeitos ambientais líquidos de longo prazo (KLEMES et al., 2020).

As epidemias causam mais do que morte e debilitação – aumentam a pressão sobre os sistemas de saúde e sobre os profissionais de saúde e atraem recursos de serviços não diretamente ligados à epidemia. Isso pode deixar um legado de desconfiança entre pessoas, governos e sistemas de saúde, embora resultados mais positivos tenham sido encontrados para fortalecer as relações entre comunidades e poderes públicos (BEDFORD et al., 2019).

O progresso científico durante e entre epidemias deve ser correspondido por outros fluxos de trabalho, como a preparação da cadeia logística de abastecimento e a comunicação com populações de risco. É fundamental que o setor universitário compare seus desempenhos de sustentabilidade com o objetivo de identificar tendências de seus indicadores e de encontrar uma previsibilidade em momentos de eventos adversos extremos– como a atual pandemia de COVID-19 (SONETTI et al., 2019).

As IES, quando são sustentáveis, contribuem claramente para reduzir os custos das instituições, apesar do investimento relativamente elevado exigido na fase de implementação. Assim, as instituições sustentáveis não só são lugares amigos do ambiente como também gastam menos com a manutenção das infraestruturas, tornando-se assim economicamente sustentáveis (LIMA; ALMEIDA, 2021). Nesta linha de pesquisa, um estudo analisou dados sobre o orçamento público no Brasil, revelando uma diminuição na alocação de recursos para as universidades nos últimos anos. Vale ressaltar que o impacto dessa redução nos investimentos foi maior nas IES públicas do que nas privadas. Com base nas diretrizes do Banco Mundial, isso contribui para a viabilidade dos lucros dos grupos financeiros/educativos, ao invés de incentivar e investir em IES públicas como prioridade no país (CHAVES et al., 2018). A sobrevivência das IES públicas é ainda mais difícil devido a essas mudanças, exigindo ações para minimizar os impactos.

Este cenário exige uma reformulação dos métodos de financiamento do ensino superior no Brasil, definindo critérios através do grau de eficiência, eficácia e contribuição científica para o país. A análise dos orçamentos e das contas gerais do governo brasileiro mostrou que as projeções e os gastos com a educação cresceram até 2015, onde começou uma curva descendente de financiamento público do ensino superior. Além disso, observa-se que tais recursos ainda são insuficientes em face dos problemas estruturais dos sistemas educacionais (TAN; SILVA, 2019).

De acordo com o Relatório Científico da UNESCO (2021), o Brasil foi o segundo país em número de publicações sobre a SARS-CoV-2, atrás apenas dos Estados Unidos. Os cientistas brasileiros foram responsáveis por 28% das publicações mais citadas sobre o assunto. O Brasil vem aumentando progressivamente o número de publicações há mais de 30 anos. Durante um período relativamente longo, os investimentos em ciência e tecnologia permaneceram estáveis. No entanto, segundo a publicação, a recessão de 2015 no país impactou drasticamente a pesquisa e o desenvolvimento (UNESCO, 2021). Infelizmente, mesmo com a eventual recuperação do crescimento econômico e aumento do seu PIB, os investimentos governamentais em universidades continuam a diminuir no Brasil - atingindo 19% em 2021. Isto terá um impacto negativo no orçamento das universidades federais e outras instituições públicas (BRASIL, 2021).

Para se adaptarem aos cortes financeiros governamentais, as universidades devem encontrar alternativas para atender à demanda. Este processo depende de vários fatores, incluindo um entendimento abrangente dos gestores das universidades em relação ao cenário econômico, à situação da instituição e a outros recursos financeiros

disponíveis (GENTA et al., 2019). Com todas as dificuldades financeiras ao longo do tempo e poucas perspectivas de melhoria, o planejamento organizacional que defende a sustentabilidade tem sido reconhecido por seus papéis potencialmente significativos na facilitação da redução do consumo de recursos naturais, tais como água e eletricidade, bem como da geração de resíduos, consequentemente, isto reduz os impactos ambientais (GOUDIE, 2019). Na verdade, não há lugar para instituições cujos valores não estejam baseados na sustentabilidade para a conservação do planeta (SOUZA et al., 2019). Assim, a incorporação de medidas para minimizar os impactos combinados com indicadores ambientais pode contribuir para a tomada de decisões.

Várias IES em todo o mundo têm se empenhado em transformar o seu *campus* de modo a torná-los mais orientados para a sustentabilidade. De acordo com Lozano et al. (2015), as áreas de transformação nas IES que aplicam sistemas de monitoramento de indicadores ambientais incluem educação, pesquisa, alcance comunitário, operações nos campi, avaliação e relatórios, política institucional e estrutura. As IES que aplicam conceitos de sustentabilidade, tanto na educação profissional como nas estratégias institucionais, alcançam resultados positivos significativos em todas as áreas monitoradas. Além disso, a sustentabilidade é uma área estratégica de pesquisa, levando em conta o papel significativo das universidades na formação de visões de mundo, formação de capital humano e geração de novos conhecimentos para o desenvolvimento sustentável (SONETTI et al., 2019).

5. MATERIAIS E MÉTODOS

5.1. *O objeto de estudo*

O objeto de estudo da pesquisa foi a Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA). A Instituição foi criada em 8 de dezembro de 1953, passando a funcionar como “fundação de direito privado”. Em 1969, foi nomeada Faculdade Católica de Medicina de Porto Alegre. Em 1980, passou a ser chamada de Fundação Faculdade Federal de Ciências Médicas de Porto Alegre (FFFCMPA), sendo transformada em Fundação Pública em 1987. Entre 2004 e 2007, a sua atuação foi ampliada no campo da área da saúde, oferecendo três novos cursos de graduação: Nutrição, Ciências Biológicas (Modalidade Médica – Biomedicina) e Fonoaudiologia (PGLS, 2013).

Finalmente, em 2008 foi instituída como Fundação Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA), representando um marco histórico para a Instituição, quando completou 47 anos de atividades e se transformou em universidade. Nos últimos anos, a UFCSPA vem apresentando um crescimento contínuo, contando, em 2020, com 16 cursos de graduação, além de 94 cursos de pós-graduação, totalizando 5.530 alunos, sendo 2.754 de graduação e 2.776 de pós-graduação. Dos 584 servidores, 370 são professores e 214 são técnicos administrativos. Em 2009, a Universidade criou o Núcleo de Gestão Ambiental (NGA), composto por docentes, discentes e servidores técnicos-administrativos, assinalando sua preocupação com a qualidade ambiental e sua relação direta com a área da saúde. O Núcleo foi criado com o objetivo de desenvolver uma política de gestão ambiental voltada para o desenvolvimento sustentável (UFCSPA, 2019).

5.2. *Classificação da pesquisa*

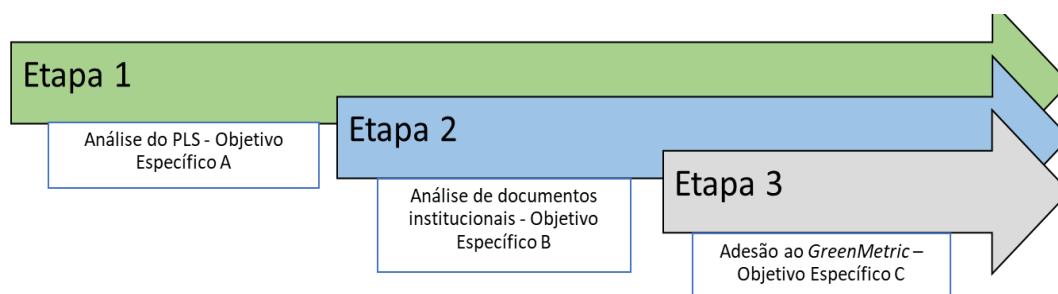
Trata-se de um estudo de caso para realizar a avaliação da Gestão Ambiental da UFCSPA através de seu PLS, seus indicadores monitorados e ações realizadas, a fim de definir um diagnóstico da situação atual das práticas de sustentabilidade na Instituição. Tal avaliação foi baseada nos indicadores coletados pela gestão ambiental interna da universidade de 2008 a 2020, a partir de dois relatórios do PLS, sendo um relatório referente ao período 2008–2012, e outro ao que abrange todo o período monitorado 2008–2020.

De acordo com Yin (2001), o método de estudo de caso possibilita o envolvimento de diferentes fontes de evidências, desta forma, o presente estudo utilizou documentos institucionais, publicações e relatórios, além da busca de informações com o Núcleo de Gestão Ambiental como fontes de evidências.

5.3. Métodos avaliativos

Foi aplicada uma análise comparativa com o propósito de prever eventos adversos e reduzir impactos negativos em âmbito social, ambiental e econômico. A classificação do UI-GMR pontua as universidades no mundo todo baseados em indicadores ambientais do *campus*, como infraestrutura, energia, gestão de resíduos, água, transporte e educação (GENTA et al., 2019). Este método foi pioneiro elaborado na forma de *ranking* pela *Universitas Indonesia* e envolve as diferentes partes interessadas na construção de um ambiente sustentável por meio da aplicação de um questionário no qual as universidades fornecem dados sobre 39 indicadores de sustentabilidade em 6 categorias contemplando todos seus *campi*, onde cada indicador recebe uma pontuação de acordo com seu grau de impacto na sustentabilidade (UI-GMR, 2022). Realizando um cruzamento de dados da classificação UI-GMR com o PLS foi possível identificar os indicadores que serão avaliados de forma quantitativa e, posteriormente, qualitativa, estruturando este trabalho em três etapas conforme Figura 2.

Figura 2: Relação das etapas da metodologia com os objetivos específicos.



Fonte: O autor.

Etapa 1: Para o "Objetivo A" da pesquisa, foram identificados os principais indicadores da UFCSPA por meio da análise do PLS (consumo de água, energia e geração de resíduos especiais), que compila estes dados e é um documento público. Os indicadores comparados pelo PLS, ao longo do tempo, foram utilizados neste estudo buscando referir aos indicadores com dados numéricos passíveis de comparação no PLS publicado no período de 2008–2020. Estes indicadores foram avaliados estatisticamente buscando identificar se as alterações dos indicadores ao longo do tempo foram significativas e se demonstram resultados obtidos por meio de iniciativas da UFCSPA. Esta análise prevê confrontar as possíveis variações existentes com outros indicadores, tais como número de alunos, ampliação da estrutura física e diversificação dos cursos fornecidos.

Os indicadores coletados pelo NGA de 2008 a 2020 e reportados no PLS, que está disponível publicamente no site da UFCSPA. A etapa também avaliou as políticas de educação ambiental da UFCSPA, o que inclui ações que podem ser medidas qualitativamente.

Foi realizada uma análise estatística no *software* SPSS versão 25 para identificar tendências nos aspectos ambientais e seus respectivos impactos durante o período (2008-2020) e variação na média anual dos indicadores. Também foram analisados os consumos e a produção *per capita* de água, eletricidade e resíduos.

A tendência do consumo bruto e *per capita* foi analisada ao longo do período, utilizando a análise de regressão linear. Para ajustar a estimativa do consumo de água, a informação de um vazamento entre 2016 e 2019 foi introduzida através de uma variável *dummy*. As tendências foram consideradas significativas quando o valor de $p < 0,05$.

As análises qualitativas cumprem o papel de confirmar a eficiência de ações educativas e estruturais com os resultados dos indicadores quantitativos. Desta forma, foi elaborada uma tabela, contendo todas as ações implementadas durante a série histórica, caracterizando o grau de engajamento da sustentabilidade que está inserido na Universidade.

A tabela contemplou também resultados obtidos e as metas relacionadas a cada ação (definidos no PLS) e, conseqüentemente, as variações dos dados quantitativos para confirmar a importância destas ações e identificar melhorias, falhas e alternativas. As áreas definidas na tabela são da UI-GMR e foi inserida a palavra “Apto” para os indicadores que estão contidos nos PLS da UFCSPA, e “Inapto” para aqueles indicadores que a instituição não possui ou os indicadores que não foram encontrados nos PLS, mas que foram levantados neste projeto. A coluna intitulada pontuação foi preenchida com a pontuação definida pela UI-GMR para a nota máxima de cada indicador, apenas para conhecimento e compreensão de que cada indicador possui pesos distintos.

Etapa 2: Foram relacionados os indicadores monitorados e divulgados por meio do PLS da UFCSPA, bem como suas ações propostas e implementadas, com os ODS. Estas associações demonstraram quais dos 17 ODS são cumpridos, demonstrando possibilidades de ampliação, definindo melhorias possíveis, barreiras que precisam ser observadas e superadas, mudanças que podem tornar a UFCSPA ainda mais sustentável atendendo o "Objetivo B" deste estudo. Além da análise do PLS, foi realizada uma análise dos documentos institucionais públicos; são eles: Relatório Social (2019), PLS (2021), Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2020–2029 (2019), Relatório de Gestão (2020). Além disso, foi observado o desempenho da instituição em alguns

rankings como o *Times Higher Education* e o *Times Higher Education Latin America* que estão disponíveis na página da instituição; essas análises permitiram verificar o grau de alinhamento da universidade com a Agenda 2030 (THE, 2022).

Etapas 3: Nesta última etapa, o "Objetivo C" foi alcançado com a elaboração de um plano para que a UFCSPA possa ser incluída na UI-GMR e passe a ter seus indicadores monitorados, relatados, divulgados e pontuados, ampliando sua estratégia de internacionalização e fortalecendo suas estratégias embasadas nos conceitos da sustentabilidade.

A UI-GMR é uma ferramenta útil para avaliar a sustentabilidade das universidades. O seu objetivo é avaliar as políticas e atividades dentro de *campi* verdes, de modo a promover uma cultura de sustentabilidade nas IES. Esta classificação é adequada para universidades tanto nos países desenvolvidos como nos países em desenvolvimento e é, portanto, considerada uma classificação global (SUWARTHA; SARI, 2013). A classificação é também considerada o mais importante *ranking* mundial de sustentabilidade para as universidades (UI-GMR, 2021).

A classificação é compilada com dados comunicados pelas universidades que preenchem um questionário em linha. A estrutura é dividida em seis categorias que representam os principais aspectos ambientais. Ao todo, 39 indicadores são relatados através de categorias que são atribuídas e uma pontuação específica é definida a cada indicador, assim a pontuação final é a soma das pontuações alcançado para cada indicador (UI-GMR, 2022).

Ao fim desta etapa, pretende-se traçar uma estratégia para que a UFCSPA possa incluir todos os indicadores em seus monitoramentos e divulgá-los nos futuros PLS, tornando-a integrante do *UI GreenMetric World University Ranking*.

6. RESULTADOS

6.1. Gestão Ambiental e Sustentabilidade na UFCSPA: visão geral

Com a análise dos documentos da UFCSPA, incluindo a matriz curricular dos cursos, site da Instituição, relatório de gestão e PLS, foi possível identificar as competências transversais relacionadas à sustentabilidade que estão inseridas nas estratégias institucionais. Muitas das ações e competências são concretizadas na forma de disciplinas para os cursos de graduação, constituindo uma das alternativas de formar profissionais conhecedores de suas responsabilidades ambientais e sociais aplicadas às suas práticas profissionais. O Quadro 2 foi elaborado a partir de um levantamento das disciplinas disponibilizadas pela UFCSPA, em todos seus cursos de graduação, que possuem relação com a temática do meio ambiente.

Quadro 2: Relação das disciplinas ofertadas em cada curso de graduação, com seu semestre, carga horária e modalidade do curso.

Curso	Modalidade	Atualização	Semestre	Nome da disciplina	Carga horária	Carga horária total do curso
Tecnologia em Alimentos	Tecnólogo	Matriz curricular de 2014	4º semestre	Gestão da Qualidade e Legislação Ambiental	45	3.250
			6º semestre	Meio Ambiente e Saúde	30	
Biomedicina	Bacharelado	Matriz curricular de 2014	1º semestre	Biossegurança	60	5.325
			2º semestre	Ecologia aplicada à Biomedicina	30	
			5º semestre	Gerenciamento de Laboratório	45	
Tecnologia em Toxicologia Analítica	Tecnólogo	Matriz curricular de 2015	4º semestre	Gerenciamento de Resíduos	30	2.340
			4º semestre	Toxicologia Ambiental	45	
Informática Biomédica	Bacharelado	Matriz curricular de 2015	nenhuma	nenhuma	0	3.760
Farmácia	Bacharelado	Matriz curricular de 2015	1º semestre	Biossegurança	45	5.140
Química Medicinal	Bacharelado	Matriz curricular de 2016	nenhuma	nenhuma	0	4.047
Nutrição	Bacharelado	Matriz curricular de 2016	nenhuma	nenhuma	0	4.256
Gastronomia	Tecnólogo	Matriz curricular de 2016	nenhuma	nenhuma	0	2.535
Fisioterapia	Bacharelado	Matriz curricular de 2017	nenhuma	nenhuma	0	4.440
Física Médica	Bacharelado	Matriz curricular de 2017	5º semestre	Biossegurança	30	3.420
Enfermagem	Bacharelado	Matriz curricular de 2017	nenhuma	nenhuma	0	4.750
Psicologia	Bacharelado	Matriz curricular de 2019	nenhuma	nenhuma	0	4.805
Medicina	Bacharelado	Matriz curricular de 2019	nenhuma	nenhuma	0	7.890
Gestão em Saúde	Bacharelado	Matriz curricular de 2019	5º semestre	Gerenciamento de Resíduos	30	3.200
Fonoaudiologia	Bacharelado	Matriz curricular de 2019	nenhuma	nenhuma	0	4.140

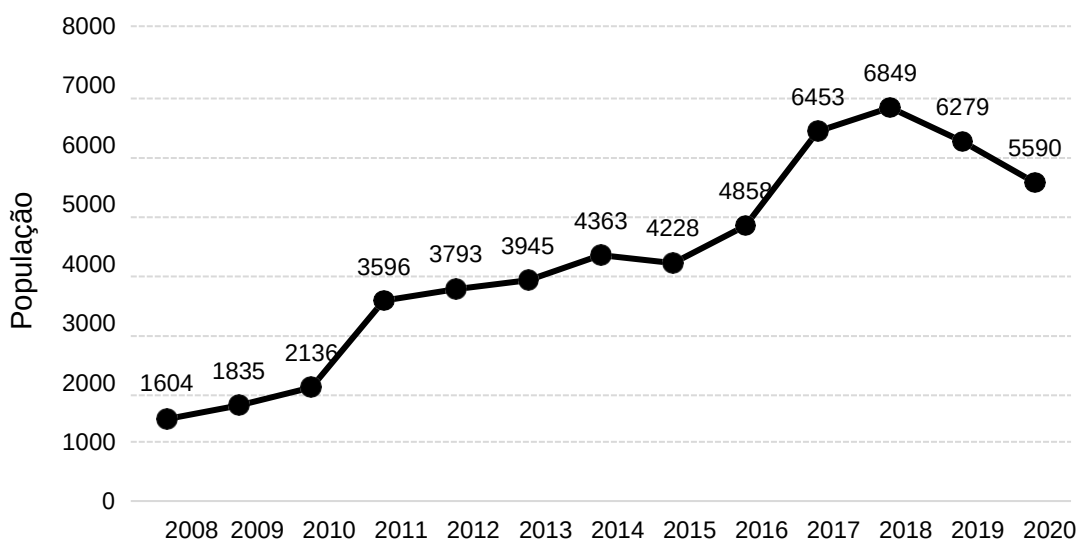
Fonte: (UFCSPA, 2019) O autor.

Considerando os 16 cursos de graduação, são apresentados na tabela apenas 15 cursos, pois Biomedicina é disponibilizado em horário diurno e noturno, sendo 3 deles tecnológicos e 12 de bacharelado, há 10 disciplinas relacionadas ao meio ambiente e aos impactos ambientais gerados pelas ações antrópicas (gerenciamento de resíduos, toxicologia ambiental, gestão da qualidade e legislação ambiental, meio ambiente e saúde, biossegurança, ecologia aplicada à biomedicina, gerenciamento de laboratório),

totalizando 390 horas. Foram selecionadas para elaborar este quadro, apenas as disciplinas obrigatórias, pois as optativas dependem de número mínimo de alunos para ocorrerem, além disso, os alunos podem escolher quais disciplinas optativas vão cursar, possibilitando a não realização das disciplinas que abordam a temática ambiental.

Nos últimos anos, a UFCSPA tem procurado expandir sua estrutura física, com dois novos edifícios em seu campus. A expansão estrutural foi fundamental para que a Universidade pudesse aumentar os cursos de graduação e pós-graduação, de 3 cursos de graduação e 3 de pós-graduação em 2004 para 16 e 12, respectivamente, em 2019. A população anual da UFCSPA, considerando seus funcionários, estudantes de graduação e pós-graduação, estudantes de residência, estudantes de especialização *in loco* e à distância e funcionários terceirizados vem aumentando a cada ano, com uma ligeira diminuição nos últimos dois anos (Figura 3).

Figura 3: População anual da UFCSPA (2008–2020).



Fonte: O autor.

Em 2020, a população total da UFCSPA era de 5.590 pessoas, das quais 4.476 eram estudantes de graduação e pós-graduação, havendo uma tendência linear significativa na população da UFCSPA no período 2008–2020 com um aumento médio anual de 417,4 pessoas.

6.2. Análise do PLS da UFCSPA

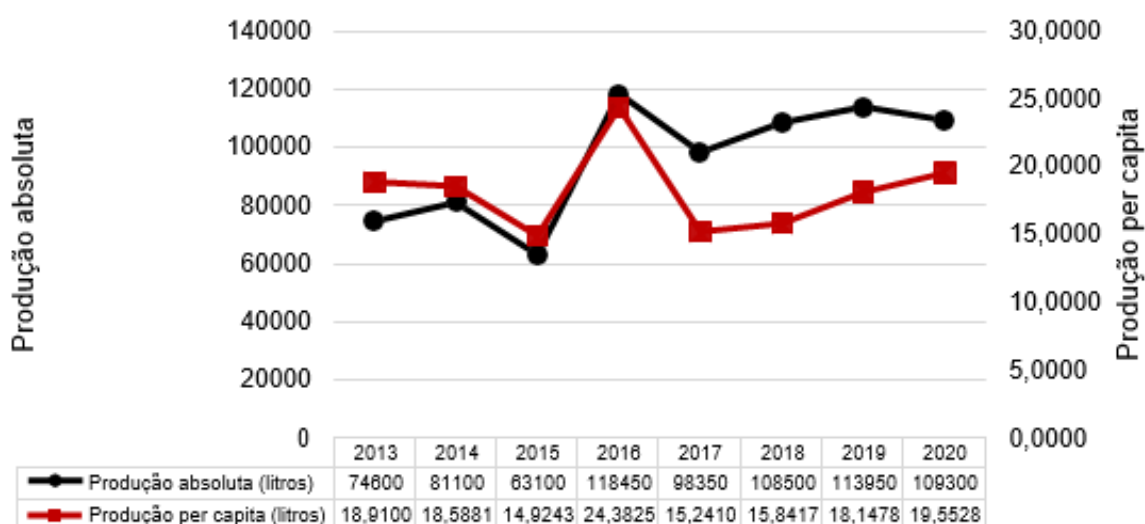
A análise do PLS da UFCSPA revela que, apesar do aumento da comunidade da Instituição, o consumo *per capita* de alguns recursos foi mantido ou mesmo reduzido, o que pode ser parcialmente explicado pelo fato de alguns recursos da UFCSPA serem

direcionados para o desenvolvimento de ações voltadas para a sustentabilidade ambiental.

6.2.1. Levantamento e análise da produção de resíduos especiais

Houve uma tendência linear significativa na produção anual de resíduos especiais (litros) na UFCSPA no período avaliado, com um aumento médio anual de 6.229,17 litros ($p=0,034$) (Figura 4). No entanto, na produção per capita não houve uma tendência linear significativa, com uma diminuição média anual de 0,049 litros ($p=0,927$). Um claro aumento na produção de resíduos é observado em 2016, o que pode ser explicado pela inauguração de um novo prédio de pesquisa; um aumento gradual ainda ocorreu nos anos seguintes, com a abertura de novos laboratórios.

Figura 4: Geração de resíduos especiais produzidos por ano (2013–2020).



Fonte: O autor.

Destaca-se que, devido à pandemia da COVID-19, em 2020 aulas e outras atividades da UFCSPA passaram a ser realizadas à distância, causando uma pequena redução na geração de resíduos especiais. Adicionalmente, em relação às ações implementadas pela universidade com foco na redução de resíduos, destacamos: implementar campanha continuada de orientação de funcionários terceirizados sobre disposição de lixo após coleta das lixeiras em 2015; elaborar etiquetas informativas para colocar nos lixos orgânicos e recicláveis em 2014; contratar empresa especializada na coleta de resíduos sólidos tipo A, B e E, de acordo com a classificação da RDC 306, RDC 222 e CONAMA; e disponibilizar uma lixeira para coleta de resíduos especiais para a comunidade interna e externa em 2017. A coincidência das datas das ações com

reduções na produção desse indicador (geração de resíduos) demonstra a eficiência dessas iniciativas e seu retorno ambiental, social e econômico.

Um aspecto importante observado durante a análise dos indicadores ambientais é que todas as salas da UFCSPA têm lixeiras para separar os resíduos orgânicos e recicláveis. Entretanto, as quantidades de cada tipo de resíduo gerado não são ainda monitoradas, nem a quantidade de resíduos que é efetivamente reciclada e compostada, este apontamento pode ser solucionado por meio do treinamento das equipes responsáveis e da comunicação eficiente entre os setores que coletam, segregam e quantificam os resíduos. No entanto, a educação ambiental das pessoas em relação à segregação foi eficaz; vale ressaltar também que esta deve ser uma iniciativa contínua, pois há uma alta rotatividade de estudantes e funcionários. Outro aspecto importante de ser relatado é que a UFCSPA, entendendo a necessidade do gerenciamento de resíduos eficaz, constituiu, recentemente, a Comissão de Resíduos (CR) através da Portaria PROPLAN Reitoria UFCSPA nº 75, de 27 de setembro de 2021, tendo como missão planejar, implantar, divulgar e monitorar as metas e ações previstas no Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) da UFCSPA, objetivando o uso racional de recursos, descarte correto de resíduos e a preservação ambiental.

6.2.2. *Levantamento e análise do consumo de água*

Em relação ao consumo de água, algumas ações têm sido realizadas na UFCSPA desde 2008, principalmente para aumentar a conscientização e reduzir o consumo de água (Tabela 2). Como pode ser observado na Figura 5, apesar do crescimento da Universidade durante esses anos, tais ações resultaram em uma estabilização do consumo de água entre 2013 e 2015. É notável o aumento exponencial nos anos de 2016, 2017 e 2018, que foram causados por vazamentos na rede pública de abastecimento. Este problema foi resolvido em 2018, gerando crédito nas contas de água para a instituição como compensação pelo prejuízo causado. Após a reparação, o consumo de água diminuiu em 2019. Outra redução no consumo em 2020 pode ser associada à suspensão das atividades *in loco* devido à pandemia da COVID-19.

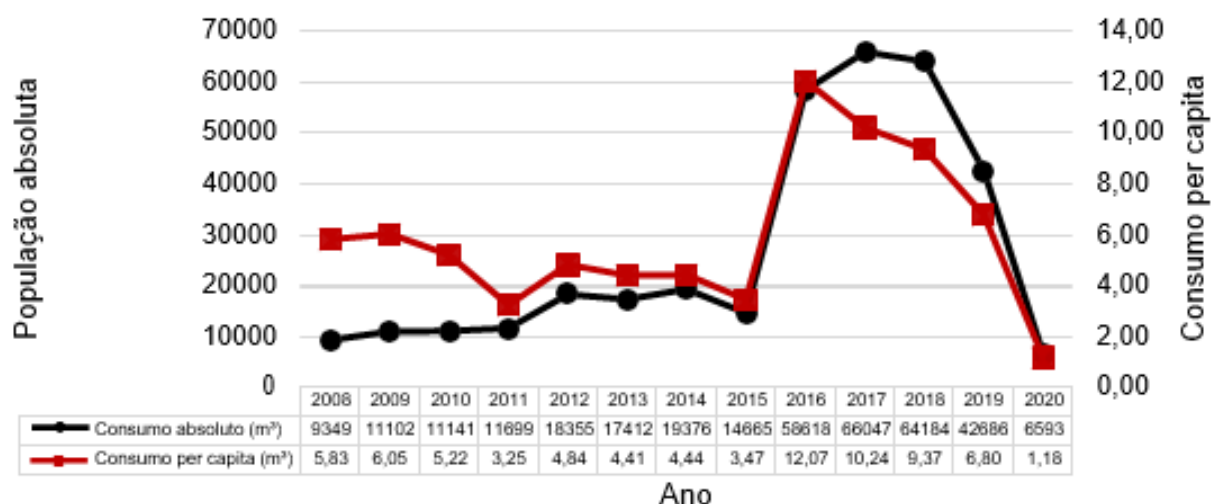
Tabela 2: Iniciativas para reduzir o consumo de água na UFCSPA.

Ação	Ano
Instalar torneiras arejadas e auto-fechantes em todos os banheiros do campus	2015
Instalar banheiros com descarga de 2 volumes em todos os banheiros da Universidade	2015
Desenvolver campanhas com a comunidade universitária para reduzir o consumo de água	2010 a 2020
Assinar as áreas comuns dos edifícios sobre o uso e consumo racional da água	2008 a 2020
Instalação de um sistema de captação de água da chuva	2017

Fonte: O autor, baseado em UFCSPA, 2021.

Uma tendência linear significativa foi observada no consumo de água na UFCSPA (m^3) durante o período, com um aumento médio anual de $3.265,8 \text{ m}^3$ ($p=0,042$). No entanto, no consumo *per capita*, não foi observada uma tendência linear significativa, com um aumento médio anual per capita de $0,15 \text{ m}^3$ ($p=0,535$).

Figura 5: Consumo de água (em m^3) na UFCSPA (2008–2020).



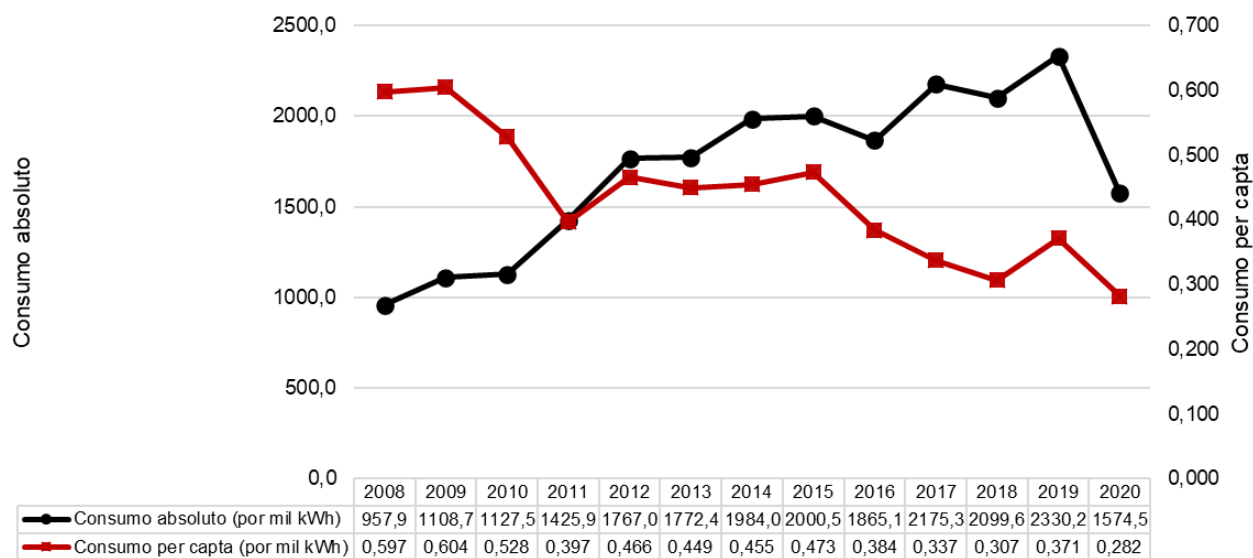
Fonte: O autor.

6.2.3. Levantamento e análise do consumo de energia elétrica

O consumo de eletricidade aumentou gradualmente no período, com exceção dos anos 2016 e 2018, que mostraram uma redução quando comparados com o ano anterior. Em 2020, como esperado como resultado da COVID-19, houve uma redução adicional notável (Figura 6). Houve uma tendência linear significativa no consumo de energia

elétrica na UFCSPA (kWh) no período ($p=0,001$) com um aumento médio anual de 89.936,2 kWh. No consumo per capita, houve também uma tendência linear significativa ($p<0,001$), mas com um decréscimo médio anual de 23,4 kWh.

Figura 6: Consumo anual de eletricidade (em kWh) na UFCSPA (2008–2020).



Fonte: O autor.

As reduções no consumo de eletricidade em 2016 e 2018 podem ser consideradas como resultado de iniciativas implementadas na Instituição, tais como campanhas de sensibilização com início em 2016. Além disso, as mudanças de iluminação, a substituição de aparelhos e o uso de lâmpadas mais eficientes em 2018, entre outras ações, também contribuíram para a redução do consumo de eletricidade conforme verificado na Tabela 3.

Tabela 3: Ações para reduzir o consumo de eletricidade na UFCSPA.

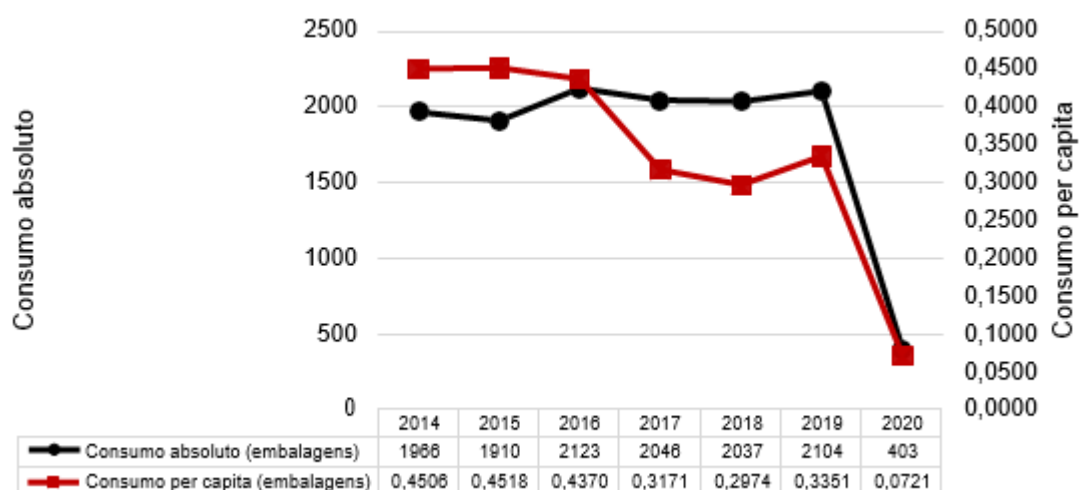
Ação	Ano
Desenvolver campanhas com a comunidade universitária para reduzir o consumo de energia	2010 a 2020
Realizar uma campanha institucional para o desligamento de monitores de computador quando os usuários deixam a sala por mais de 30 minutos	2014 a 2020
Iluminação da área externa do edifício com lâmpadas fotocélulas	2020
Instalar barreiras acústicas e térmicas nas janelas do edifício principal	2014 a 2015
Utilize lâmpadas economizadoras de energia (LED)	2017 a 2020
Instalar iluminação de casa de banho controlada por sensor de movimento	2015
Substituir gradualmente monitores antigos por monitores LCD	2008

Fonte: O autor.

6.2.4. *Levantamento e análise do consumo de papel e cartuchos para impressão*

Os últimos indicadores quantitativos monitorados pelo PLS são o consumo de papel de impressão branco (A4), cartuchos de impressora e copos plásticos descartáveis. Estes indicadores foram previamente determinados como parte do PLS por regulamento federal (BRASIL, 2012). O consumo absoluto de papel teve uma pequena variação, exceto para o ano 2020, quando foi observada uma diminuição drástica, como esperado devido ao contexto pandêmico (Figura 7). Não foi observada uma tendência linear significativa no consumo de papel branco A4 na UFCSPA (embalagens com 500 folhas) no período, com uma redução média anual de 156,7 embalagens ($p=0,205$). No entanto, no consumo per capita, a tendência foi significativa, com uma diminuição média anual de 0,054 embalagens ($p=0,012$).

Figura 7: Consumo de papel A4 branco na UFCSPA (2014–2020).

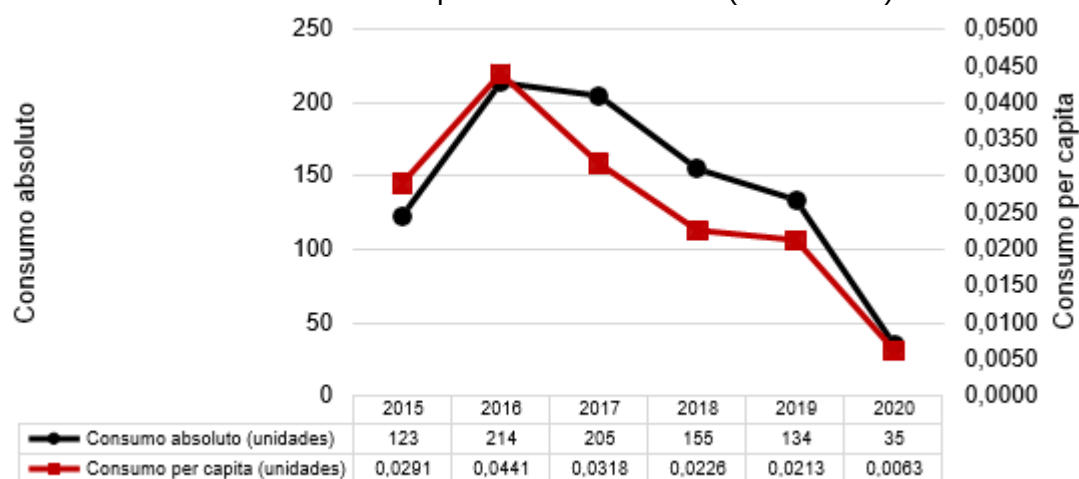


Fonte: O autor.

Apesar de ter havido alguma mudança, devemos observar que, embora a população UFCSPA tenha aumentado, o consumo de papel permaneceu estável, refletindo uma redução no consumo *per capita*. Muitas melhorias nas tecnologias de informação têm sido feitas na UFCSPA, como a migração de processos e documentos oficiais dos sistemas físicos para os digitais, o que contribuiu para tal redução no consumo de papel.

Os processos computadorizados contribuíram para a redução não só do uso de papel branco, mas também de cartuchos de impressora (Figura 8). Não foi observada uma tendência linear significativa no consumo de cartuchos de impressora na UFCSPA (unidades) no período com uma redução média anual de 20,9 cartuchos ($p=0,208$). No entanto, no consumo per capita, houve uma tendência significativa de redução, com uma diminuição média anual de 0,005 cartuchos ($p=0,049$).

Figura 8: Consumo de cartucho de impressora na UFCSPA (2015–2020).



Fonte: O autor.

Ao analisar o consumo de copos descartáveis, obtêm-se resultados semelhantes, com um aumento do consumo em 2016, ano de expansão física e acadêmica da UFCSPA. Essa queda continuou nos anos seguintes, o que pode ser associado às iniciativas de sustentabilidade propostas pela Instituição.

O PLS também destacou os projetos e programas de extensão para a comunidade interna e externa. De todos os 69 projetos e programas, o único com uma perspectiva mais ambiental foi intitulado "Tecnologias sustentáveis para tingir tecidos visando a inclusão de jovens (IMMIGRANT/BRAZILIAN) em situações vulneráveis, utilizando estratégias de economia popular solidária com vistas à geração de renda". Além disso, houve 6 iniciativas adicionais originadas pelas ações da NGA. Esta constatação mostra claramente que a UFCSPA está engajada na esfera social e na melhoria da qualidade de vida no ambiente ocupacional, mas não está trabalhando especificamente em questões ambientais em seus programas de pesquisa e extensão.

Em seu PDI atualizado (PDI 2020–2029), a UFCSPA se comprometeu a se envolver com outros setores da sociedade, construindo conhecimento nas seguintes áreas: comunicação, cultura, direitos humanos, educação, meio ambiente, saúde, tecnologia e trabalho. Para cada área, a UFCSPA em seu PLS propõe uma série de ações, totalizando 69 (Tabela 4). Notavelmente, o maior número de ações é direcionado para "Saúde", enquanto "Meio Ambiente" é a área com menor número de ações, incluindo as iniciativas promovidas pelo NGA (Tabela 5).

Tabela 4: Iniciativas por área temática da UFCSPA.

Área temática	Número de iniciativas
Comunicação	8
Cultura	8
Ambiente	7
Saúde	46
Tecnologia	9
Trabalho	8

Fonte: O autor.

Tabela 5: Ações relacionadas com a sustentabilidade.

Iniciativas em Sustentabilidade	Documento relatado	Ano
Tecnologias sustentáveis de tingimento de tecidos visando a inclusão de jovens (IMIGRANT/BRASILIAN) em situações vulneráveis, utilizando estratégias populares de economia solidária para gerar renda	PDI	2019
Atividades educacionais relacionadas à reciclagem e preservação ambiental em escolas públicas, na cidade de Porto Alegre	SLP	2008
Série de palestras sobre Meio Ambiente e Saúde	SLP	2009-2010
Ciclo de Palestras sobre o Meio Ambiente durante a Semana do Meio Ambiente	SLP	2013-2019
Atividades no Dia do Meio Ambiente	SLP	2019-2020
Campanha de incentivo ao uso de transportes alternativos que geram menos poluição ambiental	SLP	2010
Cursos periódicos de orientação e treinamento para a comunidade acadêmica em práticas sustentáveis	SLP	2014-2020

Fonte: O autor.

Em seu Relatório de Gestão (2020), a UFCSPA aborda as metas a serem alcançadas para cumprir a Agenda 2030. Embora essas metas não se refiram diretamente à "sustentabilidade" ou ao "meio ambiente", diversas ações realizadas pela UFCSPA contribuem ou estão relacionadas a essas questões, além de impactar os gastos institucionais. Por exemplo, em 2019 a Universidade investiu R\$1.283.084,59 (aproximadamente US\$310 mil na época) em usinas solares fotovoltaicas, contribuindo não só para a produção de energia sustentável como também para a redução dos gastos

com o consumo de eletricidade. Outra iniciativa que contribuiu para a sustentabilidade e para o meio ambiente foi a instalação de bicicletários no campus, incentivando o uso de transportes alternativos.

Finalmente, a UFCSPA tem gradualmente empreendido várias ações para melhorar o uso racional dos recursos, e essas ações têm contribuído tanto para a sustentabilidade ambiental quanto econômica. É importante que a Instituição trabalhe constantemente nas ações propostas em seu PDI e seu PLS para melhorar os indicadores, assim contribuindo para a conscientização ambiental da sociedade.

6.3. Alinhamento da UFCSPA com a Agenda 2030

Em relação ao cumprimento da agenda 2030, a UFCSPA possui diversas ações que vão ao encontro dos ODS. Na classificação geral do THE, a universidade está na faixa 401–600, entre 1.115 instituições participantes de 94 países. Das quatro universidades gaúchas ranqueadas, a UFCSPA está entre as duas mais bem posicionadas.

Na edição do THE publicada em 2021 a UFCSPA enviou dados para classificação quanto a nove ODS. A Universidade se destacou entre as 101–200 com melhor classificação no ODS 3 (Saúde e bem-estar), que avaliou 871 instituições, e no ODS 5 (Igualdade de gênero), para o qual foram avaliadas 776 instituições.

Na Tabela 6 é possível verificar que, na avaliação específica dos ODS 3 e 5, a UFCSPA ficou na terceira posição entre as universidades brasileiras e em segundo entre as federais.

Tabela 6: Posição da UFCSPA em cada m dos ODS avaliados pelo THE.

ODS	Classificação da UFCSPA	Nº de IES avaliadas
ODS 1 - Erradicação da pobreza	401+	591
ODS 2 - Fome Zero e Agricultura Sustentável	*	*
ODS 3 - Saúde e bem-estar	101–200	871
ODS 4 - Educação de qualidade	301–400	966
ODS 5 - Igualdade de gênero	101–200	776
ODS 6 - Água Potável e Saneamento	*	*
ODS 7 - Energia Acessível e Limpa	*	*
ODS 8 - Trabalho decente e crescimento econômico	401–600	685
ODS 9 - Indústria, Inovação e Infraestrutura	*	*
ODS 10 - Redução das desigualdades	201–300	669
ODS 11 - Cidades e comunidades sustentáveis	401–600	656
ODS 12 - Consumo e Produção Responsáveis	*	*
ODS 13 - Ação Contra a Mudança Global do Clima	*	*
ODS 14 - Vida na Água	*	*
ODS 15 - Vida Terrestre	*	*
ODS 16 - Paz, justiça e instituições eficazes	301–400	653
ODS 17 - Parcerias e meios de implementação	601–800	1115

Fonte: O autor, baseado no THE, 2021.

Por fim, como última análise em relação à Agenda 2030, a UFCSPA tem como objetivos, além da formação de profissionais aptos para a inserção no mercado de trabalho e para a participação no desenvolvimento da sociedade, o incentivo à pesquisa, à inovação em saúde e à extensão. Vale destacar que a inovação é muito importante para a Universidade, estando apresentada nos macroprocessos, conforme apresentado na Figura 9.

Figura 9: Macroprocessos da UFCSPA



Fonte: Relatório de Gestão (UFCSPA, 2020).

O macroprocesso que corresponde à pesquisa e à inovação comporta o desenvolvimento de pesquisas qualificadas e a inovação em processos e serviços, identificadas com os interesses socioeconômicos do estado do Rio Grande do Sul e do país. Preocupada em manter a qualidade da pesquisa por entender ser esta a base de formação do conhecimento que, direta e indiretamente, contribui para a formação acadêmica de seus alunos, a UFCSPA, junto ao seu programa de fomento à realização de projetos de pesquisa, contemplou 27 docentes, com um custeio global de R\$ 378.209,77 no ano de 2020 com verba institucional. A universidade também obteve recurso extra junto ao MEC para aquisição de equipamentos para enfrentamento da COVID-19, no valor de R\$ 535.000,00. Adicionalmente, a UFCSPA investiu R\$ 2.501.537,87 em equipamentos para qualificação da estrutura dos laboratórios multiusuários. Ainda em relação a equipamentos, as ações de manutenção e conserto de equipamentos tiveram custo de R\$ 296.025,48 (UFCSPA, 2020).

Outras duas ações para apoio a pesquisa e inovação foram os ressarcimentos relacionados ao pagamento de publicações em periódicos internacionais no valor total de R\$ 9.803,36 e investimento em assessoria de propriedade intelectual no valor de R\$ 25.347,37. Outro aspecto relevante que impacta em qualidade na pesquisa foi o aumento das cotas de bolsas de iniciação científica custeadas pela UFCSPA, passando de 50 bolsas, no período 2019-2020, para 65 bolsas, no período 2020-2021, representando um aumento de 30% das cotas de iniciação científica, totalizando um investimento de R\$ 370.500,48. Todo esse investimento e prioridade da UFCSPA em inovação é fundamental para o alcance dos 17 ODS e suas 169 metas.

6.4. Adesão da UFCSPA ao GreenMetric

As ações apresentadas pelo PLS avaliado neste estudo foram fundamentais para evidenciar o comprometimento da Instituição com a gestão ambiental e, sobretudo, com a sustentabilidade. Foram 80 ações definidas com objetivos e metas, as quais estão inseridas em 7 temas, conforme a Tabela 7. Estes temas são exigências mínimas da Instrução Normativa nº 10/2012, mas seu número elevado de ações cria um ambiente positivo no que tange à expectativa da publicação de atualizações do PLS para análise dos pontos positivos e negativos de suas ações ao longo do tempo.

Outro aspecto avaliado é que a instrução normativa prevê que o PLS seja regularmente revisto e analisado; caso seja necessária a inclusão ou exclusão de alguma variável, é previsto que isto seja feito posteriormente. O Plano pode, em si, gerar diversos benefícios para os servidores e usuários da Instituição se for atualizado e revisado com periodicidade em curto espaço de tempo, e este ponto não foi observado

pela Instituição avaliada neste trabalho, pois são 8 anos transcorreram entre o primeiro e o segundo PLS. Estes dados monitorados, mas não divulgados, poderiam estar contribuindo para melhorar indicadores, sensibilizar a comunidade interna e externa, servir como *marketing* verde e contribuir para a conscientização da sociedade.

Para avaliação do PLS da UFCSPA de acordo com o UI-GMR, foi montada uma planilha com os 39 indicadores do *ranking* distribuídos em seis áreas (Quadro 3). A ordem das áreas e dos indicadores apresentados no quadro, foram baseados na ordem definida para a apresentação das áreas e indicadores do *ranking* anual UI-GMR. A partir desta distribuição foi inserida a palavra “Sim” para os indicadores que estão contidos no PLS da UFCSPA, e “Não” para aqueles indicadores que não foram encontrados no PLS. A coluna intitulada pontuação foi preenchida com a pontuação definida pela UI-GMR para a nota máxima de cada indicador, apenas para conhecimento e compreensão de que cada indicador possui pesos distintos. Dos 39 indicadores do UI-GMR que precisam ser monitorados para pontuarem no *ranking*, a UFCSPA monitora 23 indicadores. Mais especificamente, na análise dos indicadores de cada uma das seis áreas definidas pelo *ranking*, observou-se que, para infraestrutura (que abrange 6 indicadores), apenas um indicador é monitorado pela UFCSPA; na área energia e mudanças climáticas (8 indicadores), 4 são monitorados; na área resíduos, todos os 6 indicadores são monitorados na UFCSPA; para a área água, todos os 4 indicadores são monitorados; na área transporte/mobilidade (8 indicadores), 4 são monitorados; e na área educação (7 indicadores definidos), 4 são monitorados na UFCSPA.

Tabela 7: Levantamento das ações propostas no PLS (2008–2020) da UFCSPA.

Objetivo	Meta	Tema	Quantidade de ações
Estabelecer práticas de sustentabilidade e de uso racional para material de consumo	Reduzir consumo e gastos com água e esgoto	Água e esgoto	5
	Reduzir consumo e gastos com energia elétrica	Energia elétrica	15
	Reduzir consumo e gastos com resíduos	Coleta de lixo e resíduos laboratoriais	8
Estabelecer práticas de sustentabilidade e de uso racional para material permanente	Duplicar o número de itens adquiridos com critérios de sustentabilidade	Material permanente	4
	Aumentar o alcance de projetos e práticas sustentáveis no setor de compras	Material permanente	5
Adotar especificações com foco na sustentabilidade. Inventariar anualmente a fim de identificar bens não mais utilizados, garantir a gestão destes materiais e proporcionar condições para a elaboração do planejamento de aquisições periódicas e a identificação de materiais similares de menor impacto ambiental	Quantificar e monitorar aquisições	Material permanente/inventário	2
	Promover a redução do consumo	Material permanente/inventário	2
	Campanhas de educação ambiental	Material permanente/inventário	1
Estabelecer práticas de sustentabilidade e de uso racional para material de consumo	Substituir consumo de sacos de lixo comum por sacos fabricados com plástico oxibiodegradável	Material de consumo	3
Racionalizar o uso de copo descartável	Quantificar e monitorar consumo	Material de consumo	2
	Campanhas de educação ambiental	Material de consumo	1
	Quantificar e monitorar consumo	Material de consumo	3
Racionalizar o uso de papel	Promover a redução do consumo	Material de consumo	2
	Campanhas de educação ambiental	Material de consumo	1
Divulgação, conscientização e capacitação de pessoas em práticas de sustentabilidade	Conscientização de hábitos de consumo sustentáveis	Campanhas de sustentabilidade	11
	Promover melhorias na qualidade ambiental/ocupacional e de saúde da comunidade acadêmica	Qualidade de vida no ambiente ocupacional	5
Melhorias na qualidade de vida no ambiente ocupacional	Promover e salientar a importância da qualidade ambiental/ocupacional e de saúde da comunidade acadêmica	Projetos de extensão	10
Total			80

Fonte: O autor.

Quadro 3: Levantamento dos indicadores ambientais do PLS da UFCSPA com o preenchimento das informações de acordo com a pontuação definida pela UI-GMR para a nota máxima de cada indicador.

Período	Área	Indicadores		Pontuação
		PLS	<i>GreenMetric</i>	
2019	Infraestrutura	Apto*	A relação de área livre face à área total	300
	Infraestrutura	Inapto	Área do campus coberta com vegetação florestal	300
	Infraestrutura	Inapto	Área do campus coberta de vegetação - plantada	300
	Infraestrutura	Inapto	Área do campus disponível para absorção de água	200
	Infraestrutura	Inapto	Total de área livre face ao total de população do campus	200
2019	Infraestrutura	Apto *	Percentagem do Orçamento da Universidade dedicado à sustentabilidade num ano	200
2021	Energia e Mudanças Climáticas	Apto	Instalação de equipamentos de energia eficientes	200
2021	Energia e Mudanças Climáticas	Apto	Implementação do programa <i>Smart Building</i>	300
2020	Energia e Mudanças Climáticas	Apto	Número de fontes de produção de energia renovável existentes no campus	300
2008	Energia e Mudanças Climáticas	Apto	Total de energia elétrica consumida face ao total de população no campus	300
	Energia e Mudanças Climáticas	Inapto	Relação entre a produção de energia renovável e o total de energia consumida por ano	200

Continua

Período	Área	Indicadores		Pontuação
		PLS	GreenMetric	
2019	Energia e Mudanças Climáticas	Apto	Elementos de construção ecológica de acordo com a política de construção e reabilitação	300
2010	Energia e Mudanças Climáticas	Apto	Programa de redução de emissões de gases com efeito de estufa	200
	Energia e Mudanças Climáticas	Inapto	A relação da pegada total de carbono em relação à população do campus	300
2010	Resíduos	Apto	Programa de reciclagem dos resíduos da universidade	300
2015	Resíduos	Apto	Programa para reduzir o consumo de papel e plástico no campus	300
2020	Resíduos	Apto	Tratamento de resíduos orgânicos	300
2020	Resíduos	Apto	Tratamento de resíduos inorgânicos	300
2017	Resíduos	Apto	Gestão dos resíduos tóxicos	300
2008	Resíduos	Apto	Eliminação de águas residuais	300
2010	Água	Apto	Implementação do programa de preservação de água	300
2017	Água	Apto	Implementação do programa de reciclagem de água	300
2015	Água	Apto	Instalação de dispositivos para um consumo de água eficiente	200
2008	Água	Apto	Água canalizada/tratada consumida	200
	Transporte/Mobilidade	Inapto	Relação de veículos totais (viaturas e motos) face à população do campus	200
	Transporte/Mobilidade	Inapto	Serviços de transporte	300
	Transporte/Mobilidade	Inapto	Política de veículos com emissões zero (ZEV) no campus	200
	Transporte/Mobilidade	Inapto	Relação de veículos com emissões zero (ZEV) face à população total do campus	200

Continua

Período	Área	Indicadores		Pontuação
		PLS	GreenMetric	
	Transporte/Mobilidade	Inapto	Relação da área total de estacionamento face à área total do campus	200
2019	Transporte/Mobilidade	Apto*	Programa de mobilidade projetado para limitar ou diminuir a área de estacionamento do campus nos últimos 3 anos	200
2020	Transporte/Mobilidade	Apto	Número de iniciativas ao nível da mobilidade para limitar ou diminuir o número de veículos particulares no campus	200
	Transporte/Mobilidade	Inapto	Política de mobilidade ciclista e dos percursos de ciclovias no campus	300
	Educação	Inapto	Relação de cursos/unidades curriculares sobre sustentabilidade oferecidos face ao número total de cursos/unidades curriculares	300
	Educação	Inapto	Relação de financiamento de pesquisa dedicado à sustentabilidade face ao total de financiamento em pesquisa	300
	Educação	Inapto	Número de publicações académicas sobre meio ambiente e sustentabilidade publicadas	300
2008-2020	Educação	Apto	Número de eventos relacionados ao meio ambiente e sustentabilidade	300
2020	Educação	Apto	Número de organizações estudantis relacionadas a meio ambiente e sustentabilidade	300
2015	Educação	Apto	Existência de um website de sustentabilidade gerido pela universidade	200
2013	Educação	Apto	Existência de relatório de sustentabilidade publicado	100

Fonte: O autor.

Foi possível identificar que os indicadores relacionados a aspectos ambientais são monitorados na sua totalidade na UFCSPA, como, por exemplo, nas áreas de resíduos e água. Já nas áreas voltadas a aspectos administrativos – mobilidade, infraestrutura e educação – os indicadores são contemplados parcialmente. Desta forma, o PLS não possui um modelo pré-definido para a implementação da logística sustentável em uma instituição pública, tendo cada organização liberdade para elaborar seu próprio plano de ação, de acordo com suas particularidades.

O PLS, por ter o intuito de abranger todas as instituições públicas, define obrigações a serem relatadas de forma ampla, tornando o PLS universal, independentemente de sua área de atuação, cultura em que está inserida, tamanho ou quantidade de funcionários que possui. Por outro lado, estas obrigações mínimas propiciam que as instituições sejam superficiais no momento de divulgarem seus indicadores, sem necessariamente ampliarem os indicadores monitorados. Esta constatação pode ser evidenciada na comparação com a UI-GMR e o PLS da UFCSPA, pois o *ranking* é estruturado e definido para IES, ou seja, mais direcionado e exigente na área fim e, quando comparado ao PLS estudado, faltam em torno de 30% dos indicadores exigidos. Estes indicadores inexistentes no PLS são localizados em outros relatórios publicados pela UFCSPA, como o Relatório de Gestão, PDI e no próprio site da Instituição, tornando sua adesão viável, além de compilar as informações relacionadas à sustentabilidade em apenas um documento.

7. DISCUSSÃO

7.1. *Inserção da Sustentabilidade nos currículos dos cursos de graduação*

A UFCSPA, em decorrência de sua ampliação da estrutura física e no número de cursos de graduação – que passou de 11 em 2012 para 16 no ano de 2020 –, também ampliou o número de alunos nesse período, passando de 448 para 660 vagas de graduação, ou seja, um aumento de 32,1%. Esse aumento é mais de 6 vezes maior que a média nacional, e reflete o planejamento e principalmente a demanda do país por profissionais qualificados na área da saúde, em seus diferentes segmentos, da psicologia à medicina, passando pela nutrição e gestão hospitalar (UFCSPA, 2021a). A análise do Relatório de Gestão da UFCSPA de 2020 mostra um crescimento significativo da Instituição em relação ao número de cursos de graduação e pós-graduação. Consequentemente, sua estrutura física, bem como o número de estudantes, professores e pessoal técnico aumentou.

O Relatório também revela o papel da UFCSPA na disseminação do conhecimento e no retorno à sociedade, tanto por meio de atividades de pesquisa como também por meio de programas e projetos de extensão. Assim, a divulgação científica e as ações culturais desenvolvidas pela UFCSPA alcançaram mais de 18.000 pessoas em 2019. Esse impacto na sociedade reforça a necessidade da Instituição alinhar cada vez mais sua missão, visão e valores, não só com a responsabilidade econômica e social, mas também através de ações ambientais (UFCSPA, 2021b).

Alguns estudos realizados no Brasil mostram a inserção da temática ambiental nos currículos dos cursos de graduação. No âmbito nacional, Palma et al. (2011) identificaram disciplinas relacionadas à sustentabilidade oferecidas em cursos de bacharelado em Administração em universidades federais brasileiras. O processo de mapear as universidades empregou dados do Cadastro das Instituições de Ensino Superior do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEPE). Somente 33% das IES estudadas oferecem cursos com disciplinas relacionados a esse tópico.

Outro estudo baseado em análise documental de IES da Paraíba com o objetivo de identificar disciplinas que tratam da temática ambiental nos currículos de ensino dos cursos de Administração mostrou que 77% deles apresentam, em sua matriz curricular, temas que discutem a sustentabilidade (LACERDA et al., 2014). Em comparação, a UFCSPA, apesar de ser uma universidade com foco na área da saúde, aborda em 40% dos seus cursos disciplinas que tratam da temática da sustentabilidade, demonstrando que o meio ambiente saudável também é importante para a saúde.

Em estudo avaliando cursos de graduação da UFSM e as práticas de gestão ambiental incorporadas nos projetos pedagógicos, foi possível constatar que a instituição não apresenta articulação com a educação ambiental (MUNARETTO; BUSANELLO, 2014). Segundo Rohrich e Takahashi (2019), para que as IES brasileiras possam desenvolver articulações das disciplinas aplicadas e básicas de cada graduação com a educação ambiental, é necessário desenvolver a sustentabilidade institucional de duas formas principais: através do eixo acadêmico e do eixo operacional. No eixo acadêmico, a UFCSPA enfatiza o ensino e pesquisa, desenvolve projetos de educação ambiental através de seu NGA e das disciplinas ofertadas em seus cursos de graduação; já no eixo operacional, o qual se manifesta nas ações cotidianas do *campus* para a sustentabilidade ambiental, ações são desenvolvidas pelo NGA da Instituição aplicando a transversalidade da sustentabilidade em todas suas ações.

7.2. Comunicação da sustentabilidade institucional

Ao dar prioridade a questões de sustentabilidade na sua agenda, a UFCSPA, pode melhorar suas relações com as partes interessadas (por exemplo, para *rankings* internacionais, para financiamento e para impulsionar a sua imagem e competitividade). No entanto, apesar das muitas diretrizes sobre a sustentabilidade e o papel reconhecido das IES neste domínio, a situação econômica tanto do Brasil como de Portugal provavelmente tem dificultado o compromisso das IES para com os ODS.

Aleixo et al. (2016) realizaram uma pesquisa nos sites das IES públicas portuguesas para analisar a divulgação e suas práticas de comunicação com suas partes interessadas. As conclusões revelaram que os websites comunicam, principalmente as práticas econômicas e sociais/culturais. Mais de 50% das IES portuguesas estão nas fases iniciais de implementação e comunicação de suas ações relacionadas aos ODS. Estes resultados lançam luz sobre o papel desempenhado pelas IES no desenvolvimento sustentável e a sua responsabilidade social.

Em estudo realizado em IES na Ásia que oferecem cursos de graduação online, foi sugerido que elas deveriam adicionar uma conexão internacional e ativar a promoção da educação ambiental em seus *websites* (WU et al., 2015). A UFCSPA não possui um *website* destinado exclusivamente para o NGA ou suas ações voltadas à sustentabilidade; apesar disso, o site institucional apresenta documentos, ações e notícias com acesso livre e fácil a todos os interessados. Mais uma vez, podemos constatar a responsabilidade da UFCSPA com a comunidade, pois ela fornece seu PLS, assim como outros documentos institucionais e divulga ações voltadas à sustentabilidade de forma ampla e irrestrita.

7.3. Análise do PLS da UFCSPA

O Objetivo A deste trabalho foi alcançado com a avaliação dos indicadores ambientais da UFCSPA, demonstrando os benefícios das iniciativas de sustentabilidade e destacando o PLS como uma alternativa para a estabilidade orçamental destas instituições. Destaca-se que a UFCSPA está comprometida com o cumprimento das metas definidas em seu PDI, permeando a A3P. Todas as ações e metas estabelecidas no PLS da UFCSPA são monitoradas pelo NGA (UFCSPA, 2021b). A avaliação dos indicadores ambientais em uma IES federal através de um estudo de caso, é possível avaliar os impactos ambientais desta instituição para identificar variações quantitativas e qualitativas ao longo do tempo.

O PLS analisado neste trabalho monitorou indicadores de 2008 a 2020. Embora o documento proponha diagnosticar a situação de oito tópicos (água; resíduos; compras e contratação; deslocamento de pessoal; energia elétrica; materiais de consumo; melhorias na qualidade de vida; e ações de divulgação, conscientização e capacitação), apresenta apenas cinco tópicos quantitativos no período de 13 anos: população anual da UFCSPA; consumo anual de água; consumo anual de energia elétrica; consumo de papel branco, copos plásticos, cartuchos de impressora; e gastos anuais com descarte de resíduos especiais. O NGA da UFCSPA foi criado em 2009 e, conforme mostram os resultados deste trabalho, quatro anos depois a Instituição já estava monitorando resíduos especiais em litros, entendendo seu alto risco para a saúde da comunidade interna e externa, assim como para o meio ambiente.

O PLS (2021) informa a quantidade de resíduos especiais (caracterizados como resíduos biológicos, infecciosos ou químicos) produzidos por ano. O PLS não era obrigatório e não existia antes de 2013, portanto esses indicadores começaram a ser monitorados como uma unidade de medida em litros em 2013. Considerando que geram gastos significativos e que apresentam riscos ao meio ambiente, esses indicadores devem ser monitorados continuamente.

Neste sentido, a redução dos impactos ambientais de uma instituição pode se refletir na expansão dos benefícios econômicos, ambientais e sociais. Para obter resultados satisfatórios em diferentes áreas do desenvolvimento sustentável, é necessário incorporar o monitoramento, a fiscalização e a divulgação de informações por parte dos setores estratégicos. Para tanto, relatórios de sustentabilidade como os PLS podem ser uma grande alternativa (FRANCO et al., 2017).

Em análise realizada por Limon e Vallente (2020), chama a atenção o desempenho negativo do gerenciamento de resíduos por parte das IES, o que

compromete alcançar diretamente os ODS 6 (Água limpa e saneamento) e 12 (Consumo e produção responsáveis) e, indiretamente, os ODS 3 (Saúde e bem-estar), 11 (Cidades e comunidades sustentáveis), 13 (Ação contra a mudança global do clima) e 15 (vida terrestre). A UFCSPA está solucionando o problema do gerenciamento de seus resíduos. Como mencionado anteriormente, estruturou a CR com foco exclusivo nos resíduos e, ao mesmo tempo, o NGA está atento a este aspecto indiretamente.

As análises deste trabalho corroboram com o que é discutido por Kulkarni e Anantharama (2020b), que destacam que a pandemia tornou visíveis problemas que ficavam escondidos em sistemas precários de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos, mas que cumpriam sua atividade fim. Ficou evidente a necessidade imediata de avaliação econômica, ambiental e social; viabilidade de integrar abordagens alternativas, como sistemas descentralizados para a gestão de resíduos existentes durante emergências de saúde pública; necessidade do armazenamento temporário e instalações de redução no manuseio do excesso de resíduos, suas repercussões econômicas; e disponibilidade de pessoal para a tarefa durante esses eventos adversos precisam ser avaliadas.

Além da previsão de aumento na geração de resíduos, estudos evidenciaram a presença do coronavírus SARS-CoV-2 em sistemas de esgoto, mostrando a falta de investimento em saneamento básico. Isso não apenas expõe as populações economicamente mais frágeis a um maior risco de infecção pelo vírus, como também agrava outros problemas de saúde existentes, como tuberculose, febre tifoide e malária. Além disso, a correlação entre os hábitos de lavar as mãos corretamente com os níveis de educação e alfabetização demonstra a importância da necessidade de encontrar meios confiáveis de compartilhamento de informações em relação à higienização para prevenir a transmissão de patógenos (BASTOS et al., 2020; CORBURN et al., 2020; NADDEO; LIU, 2020).

Com relação ao tratamento de esgoto, aspecto ligado diretamente ao ODS 6 (Água potável e saneamento), a UFCSPA liga sua rede de esgoto ao sistema de coleta municipal. Diferentemente dos resultados apresentados pelos estudos acima, em que o saneamento era um problema gravíssimo, o município de Porto Alegre está melhorando sua posição no *Ranking* do Saneamento 2021 do Instituto Trata Brasil, a partir das informações de 2019 do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), na capital do Rio Grande do Sul o atendimento total de água é de 100%, o atendimento total de esgoto é de 90,47% de coleta e 49,10% de tratamento, mas possui capacidade instalada de tratamento de 80% do esgoto gerado no município, com estes indicadores

a capital gaúcha está na 42ª colocação, dentre as 100 maiores cidades do país (TRATA BRASIL, 2021).

Para Franco et al. (2017), que identificaram 317 práticas de sustentabilidade adotadas por 22 universidades federais que publicaram seus PLS, apenas 8% eram ações relacionadas ao consumo de água e geração de esgoto. Apesar desta evidente falta de prioridade com as práticas relacionadas ao consumo de água, seu monitoramento contínuo permite identificar possíveis problemas, como vazamentos e falhas no sistema de abastecimento, além de contribuir com a redução do consumo e consequentemente com a redução de gastos com o abastecimento.

Foi através da implementação do PLS e do monitoramento deste indicador (consumo de água) que foi possível identificar o aumento expressivo e anormal do consumo de água da UFCSPA nos anos de 2016, 2017 e 2018, que foram causados por vazamentos na rede pública de abastecimento. Desta forma, o Departamento Municipal de Água e Esgoto de Porto Alegre (DMAE) autorizou o ressarcimento de R\$ 54 mil em forma de crédito nas contas de água da UFCSPA. A devolução é resultado de uma ação protocolada junto ao DMAE, em outubro de 2019, pela Prefeitura do *campus* e Pró-Reitoria de Administração. O incidente ocorria desde maio de 2016, quando foram realizadas obras no pátio da universidade para adequação da calçada do prédio 3 (UFCSPA, 2021d).

Da mesma forma que o monitoramento do consumo de água foi fundamental para a identificação do vazamento na UFCSPA, a Universidade Federal do Acre (UFAC) através do monitoramento de seus indicadores ambientais para a publicação do PLS, identificou junto ao Departamento Estadual de Pavimentação e Saneamento (DEPASA), concessionária responsável pelo fornecimento de água para o *campus*, que o único hidrômetro instalado no *campus* possivelmente encontrava-se com defeito, pois, o período entre 2016 e 2017 apresentavam a mesma medida de consumo. Após esta identificação, a Prefeita do *campus* foi informada e a solicitação do reparo do medidor junto ao DEPASA foi imediatamente realizada (FERREIRA, 2018).

No mesmo estudo, Ferreira (2018) destacou que o monitoramento do indicador de consumo de energia elétrica também traz para a discussão o alto custo da energia elétrica e possíveis alternativas para a redução deste problema. Por exemplo, o SGA da Universidade de Blumenau (FURB), localizada no estado de Santa Catarina, a partir do monitoramento deste indicador, aprovou o projeto eficiência energética, que teve como objetivo reduzir a demanda e o consumo de energia elétrica, por meio da substituição de 9.202 lâmpadas fluorescentes tubulares no ano de 2017. Outro exemplo abordado no estudo foi da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA), que em 2014, através

de incentivos e provocações realizadas pelo PLS, estudantes desenvolveram o Projeto EcoEnergy Monitor, que correspondeu a uma tomada elétrica capaz de monitorar a tensão da rede da concessionária de energia e calcular a potência elétrica consumida em tempo real e o valor a ser pago em reais. O projeto resultou na redução do consumo e concorreu a duas premiações que valorizam ideias de sustentabilidade: o Desafio Méliuz e o Projeto Desafio de Sustentabilidade, do Ministério da Educação.

Assim como os exemplos abordados acima, que evidenciam os benefícios de monitorar e analisar indicadores ambientais através de um PLS, a UFCSPA também obteve resultados positivos com a redução significativa do consumo de energia elétrica *per capita*, como resultado de iniciativas implementadas na instituição, tais como campanhas de sensibilização com início em 2016 e o monitoramento deste indicador a partir da implementação do PLS. A UFCSPA demonstra que a sustentabilidade é uma das áreas relevantes para a gestão, pois o alinhamento com a sustentabilidade contribui para o alcance das metas definidas em seu PDI e o Relatório de Gestão (2020) apontando investimentos nesta área, como o Programa de Placas Fotovoltaicas (Energia Solar – MEC) que destinou R\$ 1.283.084,59 através de aporte orçamentário por meio de descentralizações de créditos. Com o objetivo de reduzir o custo mensal com energia elétrica, este programa previu instalar placas fotovoltaicas que permitirão a captação de luz solar e da conversão em energia elétrica pelas células fotovoltaicas. A partir disso, a corrente elétrica é gerada, reduzindo a demanda por energia fornecida pela distribuidora e dando origem à energia solar fotovoltaica, limpa e renovável.

7.4. Importância das IES para o alcance da Agenda 2030

Ao expandir e integrar os ODS como parte de uma experiência educacional superior, a UFCSPA pode responder e se adaptar às necessidades do atual momento em que vivemos. Portanto, a Universidade tem motivos convincentes e uma oportunidade única de liderar o alcance dos ODS, atuando como provedor da educação geral, profissional e vocacional em todas as disciplinas e alcançando centenas de alunos em todos os estágios de sua vida acadêmica. Omazic e Zunk (2021) corroboram com esta posição, destacando que as IES estão em uma posição única, tendo uma responsabilidade crítica de abordar e trabalhar os ODS com o máximo de alunos dentro de sua esfera de influência, preparando-os para enfrentarem os desafios globais como profissionais e cidadãos responsáveis. O que os alunos aprendem nas universidades terá um impacto direto sobre os cidadãos, profissionais e consumidores, bem como sobre as empresas que criarão ou para as quais trabalharão.

A pesquisa e a inovação são fundamentais para o desenvolvimento tecnológico, econômico e social, e um importante investimento na soberania do país, evitando que nos tornemos dependentes de tecnologia provenientes de outros países. Cerca de 80% da pesquisa no país é realizada nas IES federais. A UFCSPA faz parte deste quadro, focando principalmente, mas não exclusivamente, nas pesquisas aplicadas à melhoria da saúde da população (UFCSPA, 2020). Wang e Huang (2021) identificaram em seu estudo que, da mesma forma que a UFCSPA, as universidades em diferentes regiões geográficas tornaram-se os principais catalisadores de pesquisas e publicações relacionando os impactos da pandemia no cumprimento das metas dos ODS. Os pesquisadores avaliaram o impacto a curto e longo prazo da pandemia nos ODS a partir de perspectivas diferentes. Enquanto países desenvolvidos dominam as publicações com essa temática, o impacto da COVID-19 na sustentabilidade nos países em desenvolvimento precisa de análises mais profundas.

As instituições precisam de novos modelos operacionais para satisfazer suas necessidades e manter a agilidade e eficiência dos sistemas de gestão perante as mudanças que têm causado cada vez mais impactos econômicos (PAPADOPOULOS et al., 2020). Neste sentido, Hannan et al. (2021) identificaram que a utilização de inovação e inteligência artificial nas mais diferentes aplicações pode afetar positivamente a realização de 24% das metas dos ODS; ou seja, a inovação é o catalizador do cumprimento dos ODS, assim como as universidades são para a inovação.

Conforme Alshuwaikhat e Abubakar (2008), o *campus* universitário sustentável deve ser um ambiente com uma economia próspera através da energia e conservação de recursos, redução de resíduos e uma gestão ambiental eficiente, promovendo a equidade e justiça social nos seus assuntos. Portanto, a UFCSPA está no caminho da sustentabilidade e do cumprimento das metas dos ODS.

Ao contrário de outros *rankings* focados especificamente em ensino, pesquisa, citações e internacionalização, o *Impact Rankings* caracteriza-se por uma abordagem mais abrangente, avaliando o impacto da universidade na melhoria da qualidade de vida da população, seja de seus discentes e servidores, seja da sociedade em geral. Nele, são avaliadas práticas que refletem na definição de políticas públicas de alcance local, regional, nacional e/ou internacional, incluindo também aspectos de governança, extensão e recursos humanos.

Aprofundar os conhecimentos acerca dos ODS em IES auxilia a compreensão dos alunos e professores sobre o tema. Essa compreensão aprofundada aumenta a motivação dos estudantes no desenvolvimento de suas competências para contribuir com as comunidades locais e as nações, ou seja, o impacto se dá tanto do ponto de

vista local como global (OKUBO et al., 2021). Os 17 ODS possuem relações indissociáveis, pois o alcance de um objetivo impacta direta ou indiretamente os demais. Portanto, é uma tendência a UFCSPA cada ano ampliar sua participação nos ODS mensurados, sendo importante considerar que a universidade tem seu foco na área da saúde e que, apesar da dificuldade em cumprir metas diretamente relacionadas com aspectos ecológicos, como aquelas dos ODS 14 (Vida na água) e 15 (Vida terrestre), esses aspectos impactam a saúde humana, animal e ambiental.

7.4.1. *UFCSPA e a Agenda 2030*

Para implementar e adotar corretamente os ODS, são necessários estudos interdisciplinares nos diferentes campos do conhecimento. Meadows (2020), destaca que integração de diversas disciplinas melhora as capacidades de resolução de problemas dos estudantes, ampliando seus conhecimentos para criar soluções para os diferentes desafios. A UFCSPA pode ampliar sua contribuição com as metas dos ODS, acrescentando disciplinas relacionadas com o meio ambiente em todos seus cursos de graduação, como por exemplo, “gerenciamento de resíduos” e “educação ambiental”.

Para a UFCSPA, o cumprimento da integralidade da Agenda 2030 é extremamente difícil, mas o comprometimento e engajamento das suas partes interessadas torna esta tarefa alcançável. Assim como este estudo, Franco et al. (2019) identificaram diferentes lacunas para as IES brasileiras cumprirem a Agenda 2030, principalmente nos ODS 1 (Erradicação da pobreza), 5 (Igualdade de gênero) e 14 (Vida na água). O ensino superior é importante para o alcance de todos os ODS, relacionando-se diretamente aos ODS 1, 3 (Saúde e bem-estar), 5, 8 (Trabalho decente e crescimento econômico), 12 (Consumo e produção responsáveis), 13 (Ação contra a mudança global do clima) e 16 (Paz, justiça e instituições eficazes). Ademais, a UNESCO destaca que as IES contribuem para todos os outros objetivos (ŽALÉNIENĖ; PEREIRA, 2021).

Em relação à abordagem do ODS 9 (Indústria, inovação e infraestrutura), a UFCSPA não aderiu à classificação, mas possui potencial para ter boa pontuação, pois investe recursos financeiros e intelectuais na inovação, sendo o pano de fundo para o desenvolvimento de todo o seu PDI. Em relação ao ODS 9, em especial, o ponto negativo é a infraestrutura porque a Instituição está localizada no centro de Porto Alegre, propiciando apenas o crescimento vertical. Essa verticalização impacta negativamente nas metas deste ODS, através do adensamento populacional, redução da área livre, espaços verdes e ambientes de lazer. Além disso, dificulta o planejamento para construções saudáveis e sustentáveis. Villalba e Useche (2021) afirmaram que as universidades estão trabalhando sobre aspectos da literatura ambiental, principalmente

na investigação; contudo, em outros aspectos, tais como os relacionados com a estrutura física e as instalações, ainda estão muito longe, principalmente devido à falta de orçamento para estes e a falta de alianças estratégicas.

Neste sentido, a instituição tem participado do *ranking* divulgado pela revista *Times Higher Education* (THE), que classifica universidades de todo o mundo com base no desempenho em ações relativas à Agenda 2030 da ONU, no *Impact Rankings 2021*. Mais de 350 instituições se agregaram ao *ranking* de 2020 para 2021. O *ranking* avalia as instituições quanto ao cumprimento dos ODS 17 (Parcerias e meios de implementação) e indica outros três ou mais ODS para avaliação e classificação. Assim, nem todas as universidades inscritas no *ranking* são avaliadas em todos os objetivos.

A transversalidade na educação superior é reconhecida mundialmente e algumas universidades brasileiras, a maioria delas públicas, possuem destaque na implementação da sustentabilidade institucional e estão listadas no *Times Higher Education World University Rankings 2022* (THE, 2021), como a Universidade de São Paulo (USP), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), entre outras. A UFCSPA também faz parte do THE *Ranking*; na publicação de 2021, a UFCSPA está na faixa 501+, apresentando melhores pontuações nas dimensões de citações, pesquisa e perspectiva internacional em relação ao *ranking* anterior. Vários fatores são considerados neste processo, a maioria dos quais está relacionada aos ODS da Agenda 2030 da ONU, e a inclusão das universidades no THE *Ranking* reflete sua qualidade e contribuição para a sociedade (THE, 2021).

Para melhorar seu ranqueamento no THE, a Universidade tem se dedicado muito para seu alinhamento com a sustentabilidade. Esses resultados alcançados nesta publicação demonstram que a UFCSPA está cada vez mais inclinada para melhorar a qualidade da educação e da pesquisa para toda a comunidade acadêmica e para a sociedade. Neste sentido, a inclusão de metas e ações voltados ao meio ambiente e a sustentabilidade são essenciais para cumprir com este objetivo.

As IES são estruturadas para proporcionarem ensino, pesquisa e extensão, três pontos indissociáveis na prática acadêmica. No Brasil, o ensino costuma ser avaliado pelo Ministério da Educação (MEC), por meio do Índice Geral de Cursos (IGC), que sintetiza, em um único indicador, a qualidade dos cursos, avaliando o corpo discente, docente e a infraestrutura das IES. Além disso, as atividades de pesquisa – que culminam em publicações – acabam sendo mais valorizadas, por serem utilizadas na maioria dos critérios de avaliação dos programas de pós-graduação, por meio do conceito aferido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que avalia a qualidade dos cursos de pós-graduação *stricto sensu* e por

órgãos fomentadores de financiamentos, impactando inclusive na pontuação da progressão funcional dos docentes em IES públicas (BEDIN; FARIA, 2021). Na avaliação do MEC, a UFCSPA obteve conceito nota 5 para dois programas de pós-graduação: Patologia e Ciências da Saúde (CAPES, 2021). Já a instituição, foi a segunda universidade melhor avaliada do Rio Grande do Sul e a 10ª no *ranking* nacional entre as universidades federais, sendo a segunda melhor universidade do país na área de graduação (UFCSPA, 2021c).

As análises mostraram que, além dos indicadores educacionais – monitorados, classificados e relatados pelos órgãos competentes MEC e CAPES –, a Instituição possui interesse em demonstrar seu comprometimento com a sustentabilidade, pois para Pohoa et al. (2018), a sustentabilidade das IES implica a adoção de objetivos e indicadores mensuráveis e gerenciáveis. As ferramentas de avaliação da sustentabilidade podem desempenhar um papel estratégico não apenas no desenvolvimento de uma abordagem holística e sistêmica da sustentabilidade, mas também como um facilitador vital para a mudança em direção à sustentabilidade (GARRIDO-YSERTE; GALLO-RIVERA, 2020).

Aleixo (2017) observou que não existe um único caminho ou instrumento de uso geral para implementar os valores de sustentabilidade ou avaliar seus resultados. Ela argumenta que a elaboração de modelos unitários poderia ajudar a melhorar a eficácia da abordagem universitária e controlar a implementação dos programas desenvolvidos nos níveis internacional, regional e nacional. Nos últimos anos, tem havido crescente discussão sobre a importância e as contribuições dos *rankings* das IES, pois eles são uma forma de demonstrar o compromisso das instituições com ações voltadas para a sustentabilidade, ou mesmo motivar internamente sobre a necessidade e importância de tais ações. Entretanto, por serem de adesão voluntária, as informações são autodeclaradas, e não necessariamente acompanhadas de evidências documentais ou outras que permitam avaliar sua veracidade ou mesmo a efetividade das ações ditas sustentáveis (BEDIN; FARIA, 2021).

Apesar das discussões sobre as formas e métodos aplicados para as classificações, as universidades são ambientes em que a competição e comparação são comuns desde o ingresso dos acadêmicos com o vestibular, passando pelas avaliações até a formação, tornando os *rankings* competições saudáveis entre pares. Além disso, as pessoas mais jovens e mais instruídas tendem a estar mais preocupadas com o meio ambiente do que as pessoas mais velhas e menos instruídas (ABDUL-WAHAB; ABDU, 2010). Esta afirmação fortalece a necessidade que as IES incorporarem a sustentabilidade no planejamento proposto para o ensino, pesquisa e extensão.

7.4.2. Barreiras para alcançar a Agenda 2030

Esta análise da relação dos ODS com a UFCSPA permitiu entender que expandir e aprofundar os ODS na universidade requer o apoio e a cooperação de diversos atores, incluindo liderança institucional, equipe de ensino e aprendizagem e alunos. No entanto, Kestin et al. (2020) observam que, por uma variedade de razões, esses atores podem não estar interessados ou não serem capazes de fornecer tal apoio e cooperação. Isso leva a algumas barreiras que estão intimamente interligadas: resistência à mudança e falta de visão sobre os benefícios e a relevância dos ODS para os envolvidos; falta de capacidade, incluindo falta de tempo e financiamento para novos empreendimentos; falta de conhecimento sobre o que é desenvolvimento sustentável; falta de conhecimento sobre em que consistem os ODS e como implementá-los; incompreensão sobre a relevância do desenvolvimento sustentável ou dos ODS; falta de acesso a recursos apropriados; falta de habilidades ou acesso a métodos de ensino inovadores; e falta de acesso a parceiros apropriados.

Estas barreiras, somadas à pandemia da COVID-19, ampliam as dificuldades para o cumprimento global das 169 metas. O impacto da COVID-19 na educação foi incalculável, pois a maioria dos países anunciaram encerramentos temporários de escolas e IES, o que afetou mais de 91% dos estudantes em todo o mundo (NATIONS, 2020). Na UFCSPA não foi diferente, com o distanciamento obrigatório para alunos e posteriormente para funcionários desde março de 2020, a universidade foi obrigada a se reinventar para permanecer atendendo seus alunos e a comunidade. Vale ressaltar que as atividades de ensino teórico nos anos de 2020 e 2021 foram na modalidade de educação à distância emergencial.

Além disso, a continuação da propagação da pandemia inevitavelmente está levando a uma nova recessão econômica e colapso financeiro, portanto os governos precisam realizar um plano a longo prazo para reestruturar sua economia, de forma a garantir a sobrevivência das IES públicas (NICOLA et al., 2020). Direta ou indiretamente, o ensino superior está relacionado com todos os ODS, com uma grande responsabilidade na realização das metas e o cumprimento da Agenda 2030, por meio da inovação, produção de conhecimento e formação de capital humano (CHANKSELIANI; MCCOWAN, 2021; AUTO et al., 2020).

Cabe destacar que a UFCSPA sofreu forte contingenciamento dos recursos orçamentários em 2020, sendo implementada uma vinculação de parte do orçamento à liberação do Congresso Nacional, o qual representou, em média, aproximadamente 45% do total do orçamento previsto. O montante foi liberado por aprovação do Congresso no

segundo semestre de 2020. Tal fato fez com que a UFCSPA precisasse rever constantemente o planejamento das ações a fim de executar, em tempo, os recursos liberados e atender às demandas institucionais com a maior celeridade possível (UFCSPA, 2020).

7.5. Adesão ao UI-GMR

Os indicadores da área de educação da UI-GMR não foram encontrados no PLS da UFCSPA, muito provavelmente porque a Universidade possui outros relatórios que contemplam alguns destes dados. A centralização destes dados num único relatório, abrangendo todos os indicadores exigidos pela UI-GMR, facilitaria o acesso às informações, possibilitando a adesão da UFCSPA a este *ranking* para destacar a universidade no campo da sustentabilidade e ampliar o processo de internacionalização, não apenas por meio de suas pesquisas científicas, resultados coletivos e individuais de seus docentes e discentes, como também pelas iniciativas implementadas em ações de sustentabilidade.

A classificação mudou várias vezes ao longo dos anos, tanto na divisão das categorias como na escolha de seus indicadores. A pontuação disponível totaliza 10.000 pontos e a UI-GMR permite quantificar o nível de sustentabilidade das universidades e é uma ferramenta simples para a autoavaliação dos esforços de sustentabilidade do *campus*. A participação no questionário tem benefícios para as universidades que possuem *campi* sustentáveis, e nestas IES as partes interessadas estão mais satisfeitas e têm uma percepção significativamente melhor da qualidade da vida, em comparação com as partes interessadas das universidades que não possuem *campi* sustentáveis (TIYARATTANACHAI; HOLLMANN, 2016).

Marco e Francesca (2017) destacam a presença de algumas carências e questões críticas na metodologia UI-GMR e sugerem algumas melhorias e mudanças. Esta análise foi baseada na revisão da literatura, no levantamento de questionários e sobre uma avaliação das diretrizes que têm vindo a evoluir ao longo do tempo. Os autores demonstraram que o *ranking* possui fragilidades e pontos que merecem atenção, mas, apesar disso, o UI-GMR pode ser uma ferramenta útil para avaliar a sustentabilidade nas IES e é reconhecido mundialmente por ser a primeira e única classificação universitária sobre sustentabilidade (UI GREENMETRIC, 2021). O UI-GMR pode se tornar uma orientação padrão para a construção de IES mais ecológicas em suas atividades e políticas (SUWARTHA; SARI, 2013).

O UI-GMR estabelece uma boa base para incorporar o princípio da sustentabilidade no interior das IES e para implementar uma ferramenta técnica para

quantificar os esforços feitos neste sentido. No entanto, o método deve tornar-se mais estável, transparente e objetivo (RAGAZZI; GHIDINI, 2017).

A literatura é escassa em publicações abordando o UI-GMR, mas apesar dos pontos a melhorar, os artigos analisados constatarem com unanimidade a relevância da ferramenta para destacar as IES que estão buscando a sustentabilidade como ponto focal para suas ações e planejamentos. Portanto, é cada vez mais relevante para a UFCSPA aderir ao UI-GMR como forma de receber o devido reconhecimento por suas iniciativas sustentáveis, mas também para ampliar seu impacto positivo nos quatro pilares da sustentabilidade – econômico, social, ambiental e em saúde.

Apenas as universidades que garantem uma atenção mínima ao ambiente podem participar do *ranking*; desta forma, o UI-GMR já seria um certificado de sustentabilidade. Atualmente, o método atribui uma pontuação com base no desempenho ambiental das IES e processa a classificação anual com base nas pontuações obtidas pelos participantes. Neste sentido, foram definidas pontuações para os indicadores em uma tabela classificativa.

Uma observação pertinente sobre a classificação e os critérios para a posição da IES é a falta de faixas de pontuação, que permitiriam exprimir uma opinião sobre o grau de sustentabilidade e tornaria a leitura da classificação mais fácil e mais imediata. As faixas de pontuação, assim como o *ranking* THE, poderiam fornecer conjuntos de juízos qualitativos de sustentabilidade como insuficiente, suficiente, bom, excelente. Demonstrando, desta forma, que a IES está em vias de alcançar a sustentabilidade de maneira mais intuitiva, sem uma comparação por números, mas sim por conceito, devendo corresponder a um determinado intervalo de pontuação, segundo o qual os 10.000 pontos disponíveis seriam subdivididos.

Outro estudo publicado em 2016 comparou o GRI-HE (*Global Reporting Initiative for Higher Education*), um modelo de Relatório de Sustentabilidade voltado para IES, com o UI-GMR, mostrando a falta de exaustividade dos indicadores e critérios utilizados, especialmente no que diz respeito aos indicadores sociais e aspectos econômicos, desta forma os critérios ambientais acabam tendo um peso maior nessa classificação, pois de acordo com estes autores, a UI-GMR não fornece avaliações totalmente precisas do desempenho de sustentabilidade das IES e não cobrem várias categorias de critérios ambientais (BULLOCK; WILDER, 2016).

Entre os principais desafios observados para a UFCSPA ter boa pontuação na UI-GMR está a cobertura vegetal do *campus*. Construção de espaços de jardins, edifícios com tetos e paredes verdes são exemplos que podem ser incorporados às novas construções ou às construções já existentes que permitem essas alterações. É

importante encontrar alternativas para melhorar a proporção das áreas do *campus* cobertas por vegetação nativa e áreas com algum tipo de plantação que podem ser consideradas áreas verdes. Além disso, a iniciativa de produção da energia fotovoltaica na UFCSPA é de grande importância e pode ser ainda ampliada para que haja ainda mais redução do consumo de energia elétrica convencional.

Em relação à circulação de veículos, o fato de a UFCSPA não ter estradas internas, tampouco ônibus circulares internos, o fato pode ser considerado benéfico do de vista ambiental. Não obstante, a UFCSPA incentiva o uso de bicicletas, como observado na instalação de bicicletários. Considerando que a Instituição tem menos de 15 anos como universidade pode-se considerar que a UFCSPA vem atuando de forma satisfatória em relação a gestão ambiental e sustentabilidade estando alinhada com agenda 2030 da ONU e com perspectiva de participar do UI-GMR.

8. CONCLUSÃO

Traçados os objetivos deste trabalho, foi realizado levantamento bibliográfico de trabalhos que pudessem proporcionar embasamento teórico e a busca por documentos institucionais da UFCSPA para identificar as ações, iniciativas e estruturas educacionais voltadas à gestão ambiental da instituição. Além disso, este levantamento bibliográfico e documental permitiu analisar de que forma a UFCSPA está alinhada, por meio de ações contidas no PLS, com os ODS.

As publicações analisadas claramente revelam a necessidade de incluir os ODS nas discussões em âmbito gerencial/estratégico das IES. Entretanto, os ODS mostram-se alinhados à estrutura das universidades de forma individualizada, alcançando pontualmente algumas metas de alguns ODS, enquanto a Agenda 2030 propõe o cumprimento destes de forma sistêmica, integral e equilibrada para que todos os ODS sejam observados e suas metas amplamente alcançadas. Ainda há carência de estudos amplos que busquem implementar a Agenda 2030 com suas 169 metas em instituições a fim de determinar as reais vantagens da sustentabilidade plena nos setores educacionais da economia e fundamentar diretrizes para a elaboração de normas e leis que incentivem a busca por este novo padrão de sustentabilidade.

As IES têm grande responsabilidade de formar os futuros líderes da sustentabilidade e apoiar a implementação dos ODS. A sustentabilidade é também um aspecto essencial de uma universidade e o ensino superior contribui para a formação de profissionais como agentes de mudança para o desenvolvimento sustentável. Assim, as universidades precisam ser instrumentos para mudança cultural, por meio da comunicação adequada, onde a educação é a base para a realização de todos os ODS e para a formação da sociedade.

Nos resultados obtidos, foi possível comprovar que a UFCSPA mesmo tendo crescimento em estrutura física com novos prédios, crescimento de sua população com o aumento de docentes, discentes e prestadores de serviços e de cursos oferecidos, os indicadores ambientais tais como geração de resíduos especiais, consumo de água e energia baixaram sua geração e consumo *per capita*, respectivamente. Resultados positivos que foram alcançados com as ações implementadas pelo NGA, monitoradas pelos indicadores e divulgados através do PLS.

Por fim, o terceiro objetivo deste trabalho foi apresentar à viabilidade e as vantagens na adesão da UFCSPA ao *UI GreenMetric World University Rankings*. Neste sentido, vale ressaltar que, a partir dos resultados apresentados nesse estudo, pode-se verificar que a associação de duas ferramentas, UI-GMR e PLS, possibilita a ampliação

da abrangência dos indicadores, tornando o monitoramento mais completo, bem como possibilita a divulgação de dados que comprovem o alinhamento das universidades com a sustentabilidade sem omitir informações essenciais relacionadas à administração, pesquisa, educação e extensão. Além disso, esta união de ferramentas está de acordo com o alinhamento das instituições públicas com a sustentabilidade e ranqueia as IES, incentivando a competição saudável pela busca de melhorar cada vez mais seu posicionamento no próprio UI-GMR. Desta forma, foi possível verificar que a possibilidade de aderir ao UI-GMR contribui para ampliar as ações de sustentabilidade, bem como com uma maior visibilidade e reconhecimento institucional. Além de ser uma forma de *marketing* verde, tal adesão contribui para a internacionalização da Instituição, já que o *ranking* possui a adesão de quase 1000 IES do mundo todo, estando alinhado com os ODS da Agenda 2030 da ONU.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abdul-Wahab, S. A., & Abdo, J. (2010). The Effects of Demographic Factors on the Environmental Awareness of Omani Citizens. *Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal*, 16(2), 380–401.
<https://doi.org/10.1080/10807031003670410>
- Acuto, M., Larcom, S., Keil, R., Ghojeh, M., Lindsay, T., Camponeschi, C., & Parnell, S. (2020). Seeing COVID-19 through an urban lens. *Nature Sustainability*, 3(12), 977–978. <https://doi.org/10.1038/s41893-020-00620-3>
- Adams, C. A., & Patty, M. (2007). Making a difference: Sustainability reporting, accountability and organisational change. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 20(3), 382–402. <https://doi.org/10.1108/09513570710748553>
- Aguiar, M. N. (2017). Proposta de método de análise de coerência de políticas na interface nacional-global de agendas de desenvolvimento: Estudo aplicado ao PPA 2016-2019 do Governo Federal do Brasil diante da Agenda 2030 da ONU para o Desenvolvimento Sustentável. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado Em Ciência Ambiental) - Universidade Federal Fluminense, 112.
- Aleixo, A. M. (2017). Sustainable Education Institutions: Sustainable Development Challenges of Portuguese Education. *Universidade Aberta*, 224.
https://search.proquest.com/dissertations-theses/sustainable-higher-education-institutions/docview/1985969949/se-2?accountid=26642%0Ahttp://link.periodicos.capes.gov.br/sfxlcl41?url_ver=Z39.88-2004&rft_val_fmt=info:ofi/fmt:kev:mtx:dissertation&genre=disse
- Aleixo, A. M., Azeiteiro, U. M., & Leal, S. (2016). Toward Sustainability Through Higher Education: Sustainable Development Incorporation into Portuguese Higher Education Institutions. *Challenges in Higher Education for Sustainability*,
https://doi.org/10.1007/978-3-319-23705-3_7.
- Alonso-Almeida, M. del M., Marimon, F., Casani, F., & Rodriguez-Pomeda, J. (2015). Diffusion of sustainability reporting in universities: current situation and future perspectives. *Journal of Cleaner Production*, 106, 144–154.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.02.008>

- Alshuwaikhat, H. M., & Abubakar, I. (2008). An integrated approach to achieving campus sustainability: assessment of the current campus environmental management practices. *Journal of Cleaner Production*, 16(16), 1777–1785. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2007.12.002>
- Álvarez-Nieto, C., Richardson, J., Navarro-Perán, M. Á., Tutticci, N., Huss, N., Elf, M., Anåker, A., Aronsson, J., Baid, H., & López-Medina, I. M. (2022). Nursing students' attitudes towards climate change and sustainability: A cross-sectional multisite study. *Nurse Education Today*, 108. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.105185>
- Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE). (2020). *Panorama dos resíduos sólidos no Brasil*.
- Amores-Salvadó, J., Martin-de Castro, G., & Navas-López, J. E. (2015). The importance of the complementarity between environmental management systems and environmental innovation capabilities: A firm level approach to environmental and business performance benefits. *Technological Forecasting and Social Change*, 96, 288–297. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2015.04.004>
- Ananda, J., & Pawsey, N. (2019). Benchmarking service quality in the urban water industry. *Journal of Productivity Analysis*, 51(1), 55–72. <https://doi.org/10.1007/s11123-019-00545-w>
- Anastas, C., Robert, H., & Paul, T. (2010). *Handbook of green chemistry*. <http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9783527628698>
- Aparicio, J., Pastor, J. T., & Vidal, F. (2016). The directional distance function and the translation invariance property. *Omega (United Kingdom)*, 58, 1–3. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2015.04.012>
- Araujo, M. A. R., Marques, C. P., & Cabral, R. F. B. (2009). Melhorando a efetividade da gestão de unidades de conservação: a experiencia do Programa de Gestão para Resultados - PGR. In *Série Cadernos ARPA* 3.
- Bakker, K. (2010). *Privatizing water: governance failure and the world's urban water crisis*. Cornell University Press.

- Bedford, J., Farrar, J., Ihekweazu, C., Kang, G., Koopmans, M., & Nkengasong, J. (2019). A new twenty-first century science for effective epidemic response. *Nature*, 575(7781), 130–136. <https://doi.org/10.1038/s41586-019-1717-y>
- Bedin, É. P., & Faria, L. C. de. (2021). Integração entre as dimensões da sustentabilidade e a atividade-fim das IES brasileiras. *Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)*, 16(6), 83–103. <https://doi.org/10.34024/revbea.2021.v16.12355>
- Bontempi, E., Sorrentino, G. P., Zanoletti, A., Alessandri, I., Depero, L. E., & Caneschi, A. (2021). Sustainable materials and their contribution to the sustainable development goals (SDGs): A critical review based on an italian example. *Molecules*, 26(5). <https://doi.org/10.3390/molecules26051407>
- Bosher, L. (2014). Built-in resilience through disaster risk reduction: operational issues. *Building Research & Information*, 42(2), 240–254. <https://doi.org/10.1080/09613218.2014.858203>
- Buildings Performance Institute Europe (BPIE). (2011). Europe ' s buildings under the microscope, Buildings Performance Institute Europe. In Buildings Performance Institute Europe (BPIE). http://bpie.eu/wp-content/uploads/2015/10/HR_EU_B_under_microscope_study.pdf^{0A}http://www.bpie.eu/uploads/lib/document/attachment/20/HR_EU_B_under_microscope_study.pdf
- BRASIL. (2012). Decreto nº 7.746, de 5 de Outubro de 2012. Regulamenta a arte. 3 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, para estabelecer critérios, práticas e orientações para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável nas contratações realizadas pela administr, (2012). http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/decreto/d7746.htm
- BRASIL. (2017). *Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental. Departamento de Proteção e Consumo Sustentáveis. Gestão socioambiental nas universidades públicas: A3P. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2017. 35 p.*

- BRASIL. (2021). *Congresso Nacional. Lei Orçamental Anual - LOA. Projeto de Lei Orçamental Anual para 2021 - PLN 28/2020*. 61, 1–15.
- Bullock, G., & Wilder, N. (2016). The comprehensiveness of competing higher education sustainability assessments. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 17(3), 282–304. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-05-2014-0078>
- Celia Palma, L., de Oliveira, L. M., & Viacava, K. R. (2011). Sustainability in Brazilian federal universities. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 12(3), 250–258. <https://doi.org/10.1108/14676371111148036>
- Cerezini, M. T., Azevedo Nery Ferreira, E. M., Garcia, E. S. L., & Malheiros, T. F. (2017). Indicadores De Sustentabilidade Para Gestão Dos Recursos Hídricos No Contexto De Campus Universitário. *Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental*, 6(2), 202. <https://doi.org/10.19177/rgsa.v6e22017202-215>
- Chankseliani, M., & McCowan, T. (2021). Higher education and the Sustainable Development Goals. *Higher Education*, 81, 1–8. <https://doi.org/10.1007/s10734-020-00652-w>
- Chatel, G. (2020). Chemists around the World, Take Your Part in the Circular Economy! *Chemistry (Weinheim an Der Bergstrasse, Germany)*, 26(44), 9665–9673. <https://doi.org/10.1002/chem.202002327>
- Chaves, V. L. J., Reis, L. F., & Guimarães, A. R. (2018). Dívida pública e financiamento da educação superior no Brasil. *Acta Scientiarum. Education*, 40(1), 37668. <https://doi.org/10.4025/actascieduc.v40i1.37668>
- Chng, L. C., Chou, L. M., & Huang, D. (2022). Environmental performance indicators for the urban coastal environment of Singapore. *Regional Studies in Marine Science*, 49, 102101. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.rsma.2021.102101>
- Constable, D. J. C. (2018). Green chemistry metrics. *Chimica Oggi/Chemistry Today*, 11(4), 14–15. <https://doi.org/10.1007/s10098-009-0264-x>
- Corburn, J., Vlahov, D., Mberu, B., Riley, L., Caiaffa, W. T., Rashid, S. F., Ko, A., Patel, S., Jukur, S., Martínez-Herrera, E., Jayasinghe, S., Agarwal, S., Nguendo-Yongsi,

- B., Weru, J., Ouma, S., Edmundo, K., Oni, T., & Ayad, H. (2020). Slum Health: Arresting COVID-19 and Improving Well-Being in Urban Informal Settlements. *Journal of Urban Health*, 97(3), 348–357. <https://doi.org/10.1007/s11524-020-00438-6>
- Crawford, R. H., Mathur, D., & Gerritsen, R. (2017). Barriers to Improving the Environmental Performance of Construction Waste Management in Remote Communities. *Procedia Engineering*, 196(June), 830–837. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.08.014>
- Da Rocha, A. C., Camargo, C. R., Kneipp, J. M., Ávila, L. V., Gomes, C. M., Kulisevsky, J., Rodriguez-Dechicha, N., & Madruga, L. R. da R. G. (2012). GESTÃO PARA A SUSTENTABILIDADE NA INDÚSTRIA MINERAL: UM LEVANTAMENTO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA E DOS HOT TOPICS PUBLICADOS NA ÚLTIMA DÉCADA. *Revista Estudos Do CEPE, Santa Cruz Do Sul*, 36, 228–251. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- De Oliveira, J. A., Oliveira, O. J., Ometto, A. R., Ferraudo, A. S., & Salgado, M. H. (2016). Environmental Management System ISO 14001 factors for promoting the adoption of Cleaner Production practices. *Journal of Cleaner Production*, 133, 1384–1394. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.06.013>
- De Pádua Cavalcanti Bastos, M. A., Da Silva, R. F., Da Silva, E. A., Bastos, N. D. C. C., Cavalcanti, A. C. T., & Cavalcanti, E. C. T. (2020). O ESTADO DE EXCEÇÃO NAS FAVELAS: perspectivas biopolíticas a partir da pandemia do covid-19. In *Revista Augustus* (Vol. 25, Issue 51, pp. 113–129). <https://doi.org/10.15202/1981896.2020v25n51p113>
- Disterheft, A., Caeiro, S., Azeiteiro, U. M., & Filho, W. L. (2015). Sustainable universities – a study of critical success factors for participatory approaches. *Journal of Cleaner Production*, 106, 11–21. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.01.030>
- Disterheft, A., Ferreira Da Silva Caeiro, S. S., Ramos, M. R., & De Miranda Azeiteiro, U. M. (2012). Environmental Management Systems (EMS) implementation processes and practices in European higher education institutions - Top-down

- versus participatory approaches. *Journal of Cleaner Production*, 31(March), 80–90.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.02.034>
- Extractive Industries Transparency Initiative (EITI). (2019). EITI Progress report 2019. *Nursing Times*, 92(39), 79–80, 82.
- European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). (2018). Towards One Health preparedness. *ECDC Technical Report*, 22. <https://doi.org/10.2900/047893>
- Evans, J., Jones, R., Karvonen, A., Millard, L., & Wendler, J. (2015). Living labs and co-production: University campuses as platforms for sustainability science. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 16, 1–6.
<https://doi.org/10.1016/j.cosust.2015.06.005>
- Feng, T., Cai, D., Wang, D., & Zhang, X. (2016). Environmental management systems and financial performance: the joint effect of switching cost and competitive intensity. *Journal of Cleaner Production*, 113, 781–791.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.11.038>
- Fernandez, D., & Cintas, P. (2022). *On an intensification factor for green chemistry and engineering : The value of an operationally simple decision-making tool in process assessment*. 27.
- Ferreira, A. R. (2018). Gestão Ambiental em Instituições de Ensino Superior: o caso da Universidade Federal do Acre. In *Dissertação - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Administração, Programa de Pós-Graduação em Administração, Porto Alegre, BR-RS*.
https://www.academia.edu/38922036/The_Integration_of_Technology_into_English_Language_Teaching_The_Underlying_Significance_of_LMS_in_ESL_Teaching_despite_the_Ebb_and_Flow_of_Implementation?email_work_card=view-paper%250Ahttps://doi.org/10.1155/2016/315980
- Franco, I., Saito, O., Vaughter, P., Whereat, J., Kanie, N., & Takemoto, K. (2019). Higher education for sustainable development: actioning the global goals in policy, curriculum and practice. *Sustainability Science*, 14(6), 1621–1642.
<https://doi.org/10.1007/s11625-018-0628-4>

- Franco, S. C., Leite, R. C. M., Cameron, M. M., Lopes, J. C. de J., & Almeida, V. L. de. (2017). Plano De Gestão De Logística Sustentável E Seus Indicadores: O Conteúdo Mínimo De Divulgação, Conscientização E Capacitação Nas Universidades Federais Brasileiras. *Revista Gestão Universitária Na América Latina - GUAL*, 204–226. <http://dx.doi.org/10.5007/1983-4535.2017v10n4p204>
- Galli, A., Wiedmann, T., Ercin, E., Knoblauch, D., Ewing, B., & Giljum, S. (2012). Integrating Ecological, Carbon and Water footprint into a “Footprint Family” of indicators: Definition and role in tracking human pressure on the planet. *Ecological Indicators*, 16, 100–112.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2011.06.017>
- Gamboa, V., Paixão, O., & Palma, A. I. (2015). Career adaptability and self-efficacy in school-work transition: the role of the perceived employability: a study with Higher Education students. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, 48(2), 133–156.
- Garrido-Yserte, R., & Gallo-Rivera, M. T. (2020). The potential role of stakeholders in the energy efficiency of higher education institutions. *Sustainability (Switzerland)*, 12(21), 1–17. <https://doi.org/10.3390/su12218908>
- Genta, C., Favaro, S., Sonetti, G., Barioglio, C., & Lombardi, P. (2019). Envisioning green solutions for reducing the ecological footprint of a university campus. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 20(3), 423–440.
<https://doi.org/10.1108/IJSHE-01-2019-0039>
- Goudie, A. (2019). *The human impact on the natural environment : past, present, and future*.
- Green, T. L. (2013). Teaching (un)sustainability? University sustainability commitments and student experiences of introductory economics. *Ecological Economics*, 94, 135–142. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2013.08.003>
- Guenther, R., & Karliner, J. (2011). *Agenda Global para hospitais verdes e saudáveis*. 48.
- Guideline of UI GreenMetric World University Ranking 2021. (2021). Universitas Indonesia. *From Policy to Action*, March, 22. www.acfid.asn.au

- Hannan, M. A., Al-Shetwi, A. Q., Ker, P. J., Begum, R. A., Mansor, M., Rahman, S. A., Dong, Z. Y., Tiong, S. K., Mahlia, T. M. I., & Muttaqi, K. M. (2021). Impact of renewable energy utilization and artificial intelligence in achieving sustainable development goals. *Energy Reports*, 7, 5359–5373.
<https://doi.org/10.1016/j.egyr.2021.08.172>
- Ikram, M., Zhou, P., Shah, S. A. A., & Liu, G. Q. (2019). Do environmental management systems help improve corporate sustainable development? Evidence from manufacturing companies in Pakistan. *Journal of Cleaner Production*, 226, 628–641. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.03.265>
- Integrated Laboratory and Research Center (ILRC). (2020). UI GreenMetric World University Rankings 2020. *JLTA Journal Kiyo*, 10(1), 1–41
https://doi.org/10.20622/jltaj.10.0_toc1
- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). (2020). Censo da Educação Superior 2019. Instituto Nacional de Estudo e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Diretoria de Estatísticas Educacionais., 82.
<https://doi.org/10.7476/9788575415894.0008>
- Isabão, J. de O. (2019). O plano de gestão de logística sustentável nas universidades públicas federais do Rio Grande do Sul : uma proposta para a Universidade Federal de Pelotas. *Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação Profissional Em Administração Pública Em Rede Nacional, Faculdade de Administração e de Turismo, Universidade Federal de Pelotas.*, 103.
- Isabão, J. de O., Isabel, C. R. B. R., Knuth, F. G., & Teixeira, L. A. B. (2019). PLANO DE GESTÃO DE LOGÍSTICA SUSTENTÁVEL: UM ESTUDO NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA. *XXI ENGEMA - Encontro Internacional Sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente*.
- Jabbour, C., & Jabbour, A. (2015). Green Human Resource Management and Green Supply Chain Management: Linking two emerging agendas. *Journal of Cleaner Production*, 112. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.01.052>
- Kestin, T., Lumbrellas, J., & Puch, M. C. (2020). *SDSN – Sustainable Development*

- Solutions Network. Accelerating Education for the SDGs in Universities*. 78.
https://irp-cdn.multiscreensite.com/be6d1d56/files/uploaded/accelerating-education-for-the-sdgs-in-unis-web_zZuYLaoZRHK1L77zAd4n.pdf
- Kihara, B. M. T., Moura-Leite, R., & Lopes, J. C. de J. (2019). Compras e Contratações Sustentáveis das Universidades Federais Brasileiras. *Revista FSA*, 16(1), 27–53.
<https://doi.org/10.12819/2019.16.1.2>
- Kiperstok, A., Vercalsteren, A., Coelho, A., Torres, E. A., Meira, C. C., Bradley, S. P., & Rosen, M. (2001). Prevenção da Poluição. In *Environmental Management and Health* (Vol. 12, Issue 4). <https://doi.org/10.1108/EUM0000000005706>
- Klemes, J. J., Fan, Y. Van, Tan, R. R., & Jiang, P. (2020). Minimising the present and future plastic waste, energy and environmental footprints related to COVID-19. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, January.
- Kulkarni, B. N., & Anantharama, V. (2020a). Repercussions of COVID-19 pandemic on municipal solid waste management: Challenges and opportunities. *Science of the Total Environment*, 743, 140693. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.140693>
- Kulkarni, B. N., & Anantharama, V. (2020b). *Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID- 19 . The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect , the company ' s public news and information . January.*
- Lacerda, C. C. de O., Silva, L. D. B., Silva, N. E. F., & Souza, S. M. A. de. (2014). Temática Ambiental nos Currículos de Ensino dos Cursos de Administração das Instituições de Ensino Superior do Estado da Paraíba. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, 3(1), 28–42. <https://doi.org/10.5585/geas.v3i1.68>
- Lemos, P. F. I., Da Rocha Brando, F., Almeida, P., Consentino Kronka Mülfarth, R., Maria Gomes Aprilanti, T., Otávio Do Amaral Marques, L., Luciana Jorge, N., & Fabrício Malheiros, T. (2018). The University of São Paulo on the 2017's GreenMetric Ranking. *E3S Web of Conferences*, 48, 48–51.
<https://doi.org/10.1051/e3sconf/20184802003>
- Li, X., Tan, H., & Rackes, A. (2015). Carbon footprint analysis of student behavior for a

- sustainable university campus in China. *Journal of Cleaner Production*, 106, 97–108. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.11.084>
- Li, Y., Guan, D., Tao, S., Wang, X., & He, K. (2018). A review of air pollution impact on subjective well-being: Survey versus visual psychophysics. *Journal of Cleaner Production*, 184, 959–968. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.02.296>
- Lima, N. B., & Almeida, L. de A. (2021). Gestão sustentável na administração pública: uma análise no Tribunal de Justiça do Tocantins. *Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental*, 10(1), 81–102.
- Limon, M. R., & Vallente, J. P. C. (2020). Solid waste management beliefs and practices in rural households towards sustainable development and pro-environmental citizenship. *Global Journal of Environmental Science and Management*, 6(4), 441–456. <https://doi.org/10.22034/gjesm.2020.04.02>
- Lo-Iacono-Ferreira, V. G., Capuz-Rizo, S. F., & Torregrosa-López, J. I. (2018). Key Performance Indicators to optimize the environmental performance of Higher Education Institutions with environmental management system – A case study of Universitat Politècnica de València. *Journal of Cleaner Production*, 178, 846–865. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.184>
- Lopes, A., Maia, M., & Ferreira, P. (2020). *Cartilha Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa*. <https://firjan.com.br/publicacoes/manuais-e-cartilhas/cartilha-inventario-de-emissoes-de-gases-de-efeito-estufa.htm>
- Lozano, R. (2010). Diffusion of sustainable development in universities' curricula: an empirical example from Cardiff University. *Journal of Cleaner Production*, 18(7), 637–644. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2009.07.005>
- Lozano, R., Ceulemans, K., Alonso-Almeida, M., Huisingh, D., Lozano, F. J., Waas, T., Lambrechts, W., Lukman, R., & Hugé, J. (2015). A review of commitment and implementation of sustainable development in higher education: results from a worldwide survey. *Journal of Cleaner Production*, 108, 1–18. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.09.048>
- Luiz, L. C., Rosa, F. S. da, & Luiz, A. F. (2015). Plano de Gestão de Logística

Sustentável (PLS): Proposição de uma Metodologia para Implementação nos Órgãos Públicos Federais Brasileiros . *Engema*, 16.

Machado, R. E., Fracasso, E. M., Tometich, P., & Nascimento, L. F. (2013). Práticas de gestão ambiental em universidades brasileiras. *Revista de Gestao Social e Ambiental*, 7(3), 37–51. <https://doi.org/10.5773/rgsa.v7i3.740>

Maio, G. F. (2017). *Práticas de Gestão Sustentável na Universidade Federal de Rondônia*. 93.

Marcomin, F. E., & Silva, A. D. V. da. (2009). Reflexões Acadêmicas A sustentabilidade no ensino superior brasileiro : alguns elementos a partir da prática de educação ambiental na Universidade Academic Reflections based on the practice of environmental education in. *CONTRAPONOTOS*, 9(2), 104–117.

Marques, C. A. H., & Cepêda, V. A. (2012). Um perfil sobre a expansão do ensino superior recente no Brasil: aspectos democráticos e inclusivos. *Perspectivas: Revista de Ciências Sociais*, 42(0), 161–192.

Marques, R. C., da Cruz, N. F., & Pires, J. (2015). Measuring the sustainability of urban water services. *Environmental Science & Policy*, 54, 142–151.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.envsci.2015.07.003>

Marvulle Tan, F., & Rodrigues da Silva, A. N. (2019). Potencial de transferência de um índice de mobilidade sustentável para campus universitário. *Transportes*, 27(2), 31–41. <https://doi.org/10.14295/transportes.v27i2.1570>

Meadows, M. E. (2020). Geography Education for Sustainable Development. *Geography and Sustainability*, 1(1), 88–92.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.geosus.2020.02.001>

Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT). (2013). *A Bench-Marking Method for Facility Management*.

Moraes, C. A. M., Gaspar, R., Rocha, L. K., Brehm, F. A., & Garcia, A. C. (2007). Aplicação De Ferramentas Do Programa De Produção Mais Limpa Na Gestão De Resíduos De Uma Fundição. *Tecnologia Em Metalurgia e Materiais*, 4(1), 59–63.

<https://doi.org/10.4322/tmm.00401011>

Munaretto, L. F., & Busanello, S. (2014). Um estudo sobre inserção da educação ambiental nos projetos pedagógicos dos cursos do Centro de Educação Superior Norte do RS/UFSM. *Revista de Administração Da UFSM*, 7, 24–39.

<https://doi.org/10.5902/1983465911374>

Naddeo, V., & Liu, H. (2020). Editorial Perspectives: 2019 novel coronavirus (SARS-CoV-2): What is its fate in urban water cycle and how can the water research community respond? *Environmental Science: Water Research and Technology*, 6(5), 1213–1216. <https://doi.org/10.1039/d0ew90015j>

Nations, United. (2020). *The Sustainable Development Goals, The need for data innovations*. 68. <https://doi.org/10.18356/2282dd98-en>

Nicola, M., Alsafi, Z., Sohrabi, C., Kerwan, A., Al-Jabir, A., Iosifidis, C., Agha, M., & Agha, R. (2020). The socio-economic implications of the coronavirus pandemic (COVID-19): A review. *International Journal of Surgery (London, England)*, 78, 185–193. <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2020.04.018>

Nsafon, B. E. K., Butu, H. M., Owolabi, A. B., Roh, J. W., Suh, D., & Huh, J. S. (2020). Integrating multi-criteria analysis with PDCA cycle for sustainable energy planning in Africa: Application to hybrid mini-grid system in Cameroon. *Sustainable Energy Technologies and Assessments*, 37(November 2019), 100628. <https://doi.org/10.1016/j.seta.2020.100628>

Nurudin, S. M., Hashim, R., Hamik, S. A., Rahman, S., Zulkifli, N., & Mohamed, A. S. P. (2016). Public Participation in Local Agenda 21 Programs Implemented by Seremban Municipal Council. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 219, 555–561. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.05.034>

Okubo, K., Yu, J., Osanai, S., & Serrona, K. R. B. (2021). Present issues and efforts to integrate sustainable development goals in a local senior high school in Japan: A case study. *Journal of Urban Management*, 10(1), 57–68. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jum.2021.02.002>

Omazic, A., & Zunk, B. M. (2021). Semi-Systematic Literature review on Sustainability

and Sustainable Development in Higher Education Institutions. *Sustainability (Switzerland)*, 13(14). <https://doi.org/10.3390/su13147683>

Organização das Nações Unidas (ONU). (2021). Agenda 21 Global. Documento Agenda 21 Da Conferência Das Nações Unidas Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento.

Organização das Nações Unidas (ONU). (2018). Transformando Nosso Mundo. *AmbientalMENTEsustentable*, 25(1), 171–190.
<https://doi.org/10.17979/ams.2018.25.1.4655>

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO). (2003). A Reference Guide on the Use of Indicators for Integrated Coastal Management. ICAM Dossier 1, 45, 136.

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO). (2019). The promise of large-scale learning assessments Acknowledging limits to unlock opportunities.

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO). (2021) *UNESCO Science Report: the Race Against Time for Smarter Development*.

Ouhsine, O., Ouigmane, A., Layati, E., Aba, B., Isaifan, R., & Berkani, M. (2019). Global Journal of Environmental Science and Management Impact of COVID-19 on the qualitative and quantitative aspect of household solid waste article info number of references 66 number of figures 7 number of tables 3. *Global J. Environ. Sci. Manage*, 6, 41–52. <https://doi.org/10.22034/GJESM.2019.06.SI.05>

Ozusaglam, S., Kesidou, E., & Wong, C. Y. (2018). Performance effects of complementarity between environmental management systems and environmental technologies. *International Journal of Production Economics*, 197(December 2017), 112–122. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2017.12.026>

Papadopoulos, T., Baltas, K. N., & Balta, M. E. (2020). The use of digital technologies by small and medium enterprises during COVID-19: Implications for theory and practice. *International Journal of Information Management*, 55, 102192.

<https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102192>

- Piening, E. P. (2013). Dynamic Capabilities in Public Organizations: A literature review and research agenda. *Public Management Review*, 15(2), 209–245.
<https://doi.org/10.1080/14719037.2012.708358>
- Pohoa, I., Crupenschi, V., & Diacona, D. (2018). a Reinterpretation of Sustainability Under the Sign of Conspicuous Consumption. *Ecoforum*, 7(1).
- Potrich, L., Cortimiglia, M. N., & de Medeiros, J. F. (2019). A systematic literature review on firm-level proactive environmental management. *Journal of Environmental Management*, 243, 273–286.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.04.110>
- Prichula, J. (2013). A compensação ambiental no âmbito do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC): Avanços e retrocessos na proteção ambiental. *Monografia Do Curso de PósGraduação Lato Sensu Em Direito Ambiental Nacional e Internacional Da Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul (UFRGS)*, 1–22.
- Puig, M., Pla, A., Seguí, X., & Darbra, R. M. (2017). Tool for the identification and implementation of Environmental Indicators in Ports (TEIP). *Ocean and Coastal Management*, 140, 34–45. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2017.02.017>
- Putri, N. T., Amrina, E., & Nurnaeni, S. (2020). Students' Perceptions of the Implementation of Sustainable Campus Development Based on Landscape Concepts at Andalas University. *Procedia Manufacturing*, 43(2019), 255–262.
<https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.02.150>
- Quiroga, R. (2009). *Methodological guide for developing environmental and sustainable development indicators in Latin America and Caribbean countries* (Issue June).
- Ragazzi, M., & Ghidini, F. (2017). Environmental sustainability of universities: critical analysis of a green ranking. *Energy Procedia*, 119, 111–120.
<https://doi.org/10.1016/j.egypro.2017.09.675>
- Ramos, T. B., Caeiro, S., Van Hoof, B., Lozano, R., Huisingh, D., & Ceulemans, K.

- (2015). Experiences from the implementation of sustainable development in higher education institutions: Environmental Management for Sustainable Universities. *Journal of Cleaner Production*, 106, 3–10.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.05.110>
- Rees, W., & Wackernagel, M. (1996). Urban ecological footprints: Why cities cannot be sustainable—And why they are a key to sustainability. *Environmental Impact Assessment Review*, 16(4), 223–248. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0195-9255\(96\)00022-4](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0195-9255(96)00022-4)
- Rohrich, S. S., & Takahashi, A. R. W. (2019). Sustentabilidade ambiental em Instituições de Ensino Superior, um estudo bibliométrico sobre as publicações nacionais. *Gestão & Produção*, 26(2). <https://doi.org/10.1590/0104-530x2861-19>
- Sarkodie, S. A., Adams, S., & Leirvik, T. (2020). Foreign direct investment and renewable energy in climate change mitigation: Does governance matter? *Journal of Cleaner Production*, 263, 121262. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121262>
- Schaub, T. (2021). Efficient Industrial Organic Synthesis and the Principles of Green Chemistry. *Chemistry - A European Journal*, 27(6), 1865–1869.
<https://doi.org/10.1002/chem.202003544>
- Seitzinger, S. P., Svedin, U., Crumley, C. L., Steffen, W., Abdullah, S. A., Alfsen, C., Broadgate, W. J., Biermann, F., Bondre, N. R., Dearing, J. A., Deutsch, L., Dhakal, S., Elmqvist, T., Farahbakhshazad, N., Gaffney, O., Haberl, H., Lavorel, S., Mbow, C., McMichael, A. J., ... Sugar, L. (2012). Planetary Stewardship in an Urbanizing World: Beyond City Limits. *AMBIO*, 41(8), 787–794.
<https://doi.org/10.1007/s13280-012-0353-7>
- Senevirathne, M., Amaratunga, D., Haigh, R., Kumer, D., & Kaklauskas, A. (2022). A common framework for MOOC curricular development in climate change education - Findings and adaptations under the BECK project for higher education institutions in Europe and Asia. *Progress in Disaster Science*, 14(September 2021), 100222.
<https://doi.org/10.1016/j.pdisas.2022.100222>
- Silva Neto, R., Silvestre, B. S., & Balloni, F. (2013). The Impact of the Cleaner

- Production Technologies in the Mining Productive Chain: The Case of Padua-RJ. *4th International Workshop Advances in Cleaner Production*.
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.666.4690>
- Sonetti, G., Brown, M., & Naboni, E. (2019). About the triggering of UN sustainable development goals and regenerative sustainability in higher education. *Sustainability (Switzerland)*, 11(1), 1–17. <https://doi.org/10.3390/su11010254>
- Souto, R. de S. (2020). Sustentabilidade ambiental na Universidade de Brasília sob a perspectiva do UI GREENMETRIC. *Dissertação (Mestrado Profissional Em Gestão Pública) Universidade de Brasília*, 160.
- Souza, D. T., Wals, A. E. J., & Jacobi, P. R. (2019). Learning-based transformations towards sustainability: a relational approach based on Humberto Maturana and Paulo Freire. *Environmental Education Research*, 25(11), 1605–1619.
<https://doi.org/10.1080/13504622.2019.1641183>
- Suwartha, N., & Sari, R. F. (2013). Evaluating UI GreenMetric as a tool to support green universities development: assessment of the year 2011 ranking. *Journal of Cleaner Production*, 61, 46–53.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.02.034>
- Tarah, W. (2010). University presidents' conceptualizations of sustainability in higher education. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 11(1), 61–73.
<https://doi.org/10.1108/14676371011010057>
- Tauchen, J., & Brandli, L. L. (2006). A gestão ambiental em instituições de ensino superior: modelo para implantação em campus universitário. *Gestão & Produção*, 13(3), 503–515. <https://doi.org/10.1590/s0104-530x2006000300012>
- Teece, D. J. (2018). Business models and dynamic capabilities. *Long Range Planning*, 51(1), 40–49. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2017.06.007>
- THE. (2021). *Times Higher Education World University Rankings 2022*.
https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2022/world-ranking#!/Page/0/Length/25/Sort_by/Rank/Sort_order/Asc/Cols/Stats.

THE. (2022). *Times Higher Education World University Rankings*.

Thompson, B. (2020). The COVID-19 pandemic: a global natural experiment. *New England Journal of Medicine*, 142, 14–16.

<https://doi.org/10.1056/NEJM199602153340701>

Tiyarattanachai, R., & Hollmann, N. M. (2016). Green Campus initiative and its impacts on quality of life of stakeholders in Green and Non-Green Campus universities. *SpringerPlus*, 5(1), 1–17. <https://doi.org/10.1186/s40064-016-1697-4>

Todaro, N. M., Testa, F., Daddi, T., & Iraldo, F. (2019a). Antecedents of environmental management system internalization: Assessing managerial interpretations and cognitive framings of sustainability issues. *Journal of Environmental Management*, 247(June), 804–815. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.06.106>

Todaro, N. M., Testa, F., Daddi, T., & Iraldo, F. (2019b). Antecedents of environmental management system internalization: Assessing managerial interpretations and cognitive framings of sustainability issues. *Journal of Environmental Management*, 247, 804–815. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.06.106>

TRATA BRASIL. (2021). *Ranking Do Saneamento Instituto Trata Brasil 2021 (Snis 2019)*. 2021(Snis 2019), 133.
http://www.tratabrasil.org.br/images/estudos/itb/ranking_2020/Relatorio_Ranking_Trata_Brasil_2020_Julho_.pdf

Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA). Relatório de gestão. <https://www.ufcspa.edu.br/documentos/DocumentosRei> (2020).

Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA). Núcleo de Gestão Ambiental (NGA). (2013). Plano de Gestão de Logística Sustentável (PLS).

Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA). (2021a). No Title. UFCSPA (Universidade Federal de Ciências Da Saúde de Porto Alegre) Em Números.

Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA). (2021b). *Relatório de Gestão de Logística Sustentável (PLS) 2008-2020*. 168.

Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA). (2021c). *UFCSPA obtém nota máxima em avaliação do MEC*. 2020.

Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA). (2021d). *UFCSPA recebe crédito do DMAE para contas de água*.

Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA). (2019). *Relatório de gestão*.

UI-GMR. (2022). *UI GreenMetric World University Rankings*.
<https://greenmetric.ui.ac.id/>

Velazquez, L., Munguia, N., Platt, A., & Taddei, J. (2006). Sustainable university: what can be the matter? *Journal of Cleaner Production*, 14(9), 810–819.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2005.12.008>

Villalba, L., & Useche, E. (2021). Methodological approach for the construction of environmental management indicators in universities. *Cleaner Environmental Systems*, 2(September 2020), 100016.
<https://doi.org/10.1016/j.cesys.2021.100016>

Wang, Q., & Huang, R. (2021). The impact of COVID-19 pandemic on sustainable development goals - A survey. *Environmental Research*, 202, 111637.
<https://doi.org/10.1016/j.envres.2021.111637>

Welton, T. (2015). Solvents and sustainable chemistry. *Proceedings. Mathematical, Physical, and Engineering Sciences*, 471(2183), 20150502.
<https://doi.org/10.1098/rspa.2015.0502>

Winterton, N. (2021). *Chemistry for Sustainable Technologies*. The Royal Society of Chemistry.

Wu, Y.-C. J., Shen, J.-P., & Kuo, T. (2015). An overview of management education for sustainability in Asia. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 16(3), 341–353. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-10-2013-0136>

Yañez, P., Sinha, A., & Vásquez, M. (2020). Carbon footprint estimation in a university

campus: Evaluation and insights. *Sustainability (Switzerland)*, 12(1), 1–15.
<https://doi.org/10.3390/SU12010181>

Yin, R. K. (2001). *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 2 ed. Porto Alegre: Bookman.

Žalėnienė, I., & Pereira, P. (2021). Higher Education For Sustainability: A Global Perspective. *Geography and Sustainability*, 2(2), 99–106.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.geosus.2021.05.001>

Zeni, A. (2019). Desenvolvimento de ferramenta para avaliação do nível de desenvolvimento sustentável municipal com base na Agenda 2030 - ONU. Tese (Doutorado Em Qualidade Ambiental) Universidade Feevale., 206.

Zhou, J., Wang, J., Jiang, H., Cao, D., Tian, R., Bi, J., Zhang, J., & Cheng, X. (2019). A review of development and reform of emission permit system in China. *Journal of Environmental Management*, 247(June), 561–569.
<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.06.104>

Zilahy, G. (2017). *Environmental Management Systems—History and New Tendencies* (M. A. B. T.-E. of S. T. Abraham (Ed.); pp. 23–31). Elsevier.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-12-409548-9.10529-9>

ANEXO 1

(Artigo a ser submetido para publicação)

Sustainable Logistic Management Plan as an alternative to minimize budget difficulties of Higher Education Institutions

Thiago Tepasse de Brum^a, Fernanda Corte Real Correa^a, Janira Prichula^a, Ana Beatriz Gorini da Veiga^{a*}

^aUniversidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA). Rua Sarmento Leite, 245 – 90050-170 – Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil

***Corresponding author:**

Ana B. G. Veiga.

Departamento de Ciências Básicas da Saúde, Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre. Rua Sarmento Leite, 245. CEP 90050-170. Porto Alegre, RS, Brazil.

Email: anabgv@ufcspa.edu.br; anabgv76@gmail.com

EMC: Environmental Management Commission; GDP: Growth in Domestic Product; HEI: Higher Education Institutions; IDP: Institutional Development Plan; SDG: Sustainable Development Goal; SLP: Sustainable Logistic Management Plan; UFCSPA: Federal University of Health Sciences of Porto Alegre.

ANEXO 2



Trabalho Inscrito na Categoria de Resumo Expandido
ISBN 978-65-86753-30-1

EIXO TEMÁTICO:

- () Cidade e Pandemia: Desafios do Planejamento e da Gestão Urbana
- () Desafios Sociais e Econômicos da Pós-pandemia
- () Gestão do Território durante e a Pós-pandemia
- () Meio Ambiente e a Crise Sanitária do Covid-19
- () Os Caminhos para Educação Pós-pandemia: Desafios e Potencialidades
- () Pandemia: Segurança e Saúde do Trabalhador
- (X) Políticas Públicas, Saúde e Ambiente

Avaliação de Impactos Ambientais em uma Instituição de Ensino Superior (IES)

Evaluation of Environmental Impacts in a Higher Education Institution (HEI)

Evaluación de Impacto Ambiental en una Institución de Educación Superior (IES)

Thiago Tepasse de Brum

Mestrando, UFCSPA, Brasil.
thiagotepasseh@gmail.com

Ana Beatriz Gorini da Veiga

Professora Doutora, UFCSPA, Brasil.
anabgv@ufcspa.edu.br

Janira Prichula

Doutora, UFCSPA, Brasil.
janira.pri@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

Não há espaço para empresas e instituições que não tenham em seus valores o cuidado com o planeta e a sustentabilidade (SOUZA et al., 2019); assim, a utilização de ferramentas para minimizar impactos e de indicadores ambientais contribuem com as tomadas de decisão nessa direção.

As Instituições de Ensino Superior (IES) que aplicam conceitos de sustentabilidade, tanto na formação de profissionais como em suas estratégias institucionais, obtêm resultados positivos significativos em todas as áreas monitoradas (LOZANO et al., 2015). Considerando o papel significativo das universidades em moldar visões de mundo, formar capital humano e gerar novos conhecimentos para o desenvolvimento sustentável, a sustentabilidade torna-se também uma área estratégica de pesquisa (SONETTI et al., 2019).

O *UI GreenMetric World University Rankings* é uma iniciativa da *Universitas Indonesia*, desenvolvida em 2010, para classificar as universidades em relação ao seu alinhamento estratégico e estrutural com a sustentabilidade. A classificação é baseada em indicadores ambientais do *campus*, como infraestrutura, energia, gestão de resíduos, água, transporte e educação (GENTA et al., 2019).

Apesar do engajamento de muitas universidades na utilização de ferramentas para monitoramento de impactos ambientais, esta ação ainda é incipiente na maioria das IES. Isso pode ser atribuído, principalmente, à dificuldade de apresentar relatórios de sustentabilidade, Sistemas de Gestão Ambiental (SGA) e certificações verdes, os quais devem fornecer informações confiáveis a fim de possibilitarem que o desempenho ambiental seja mensurado e monitorado quantitativa e qualitativamente e, posteriormente, possa ser feita uma análise comparativa com outras instituições ao longo do tempo (RAMOS et al., 2015).

Para obter resultados satisfatórios nos diferentes âmbitos do desenvolvimento sustentável é necessária a incorporação do monitoramento, bem como fiscalização e divulgação das informações pelos setores estratégicos, o que pode ser feito por meio de relatórios de sustentabilidade, como o Plano de Gestão de Logística Sustentável (PLS). Neste sentido, o presente estudo propõe ações para o monitoramento estratégico de indicadores ambientais em uma IES pública federal, que possam ser utilizados nas tomadas de decisão, auxiliando na busca pelo alinhamento com a sustentabilidade. Com a avaliação dos indicadores ambientais, objetiva-se avaliar os impactos ambientais da Instituição por meio de um estudo de caso, para analisar variações quantitativas e qualitativas ao longo do tempo. A partir desses resultados, propõe-se apresentar planos de ações/estratégias que auxiliem a redução de impactos ambientais em IES previstas em situações normais e, também, durante eventos adversos.

2 OBJETIVOS

Este trabalho teve como objetivo avaliar indicadores ambientais da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA), associando-os aos indicadores de sustentabilidade do *UI GreenMetrics World University Rankings*, a fim de definir planos de ações para divulgar, monitorar e melhorar os indicadores ambientais e práticas de sustentabilidade

nas UFCSPA para que a mesma possa vir a participar no futuro do *UI GreenMetrics World University Rankings*.

3 METODOLOGIA DE ANÁLISE

O objeto de estudo deste trabalho foi a Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA), única Universidade Federal brasileira com foco específico na área da saúde. Em 2009, a Universidade criou o Núcleo de Gestão Ambiental (NGA) com o objetivo de desenvolver uma política de gestão ambiental voltada para o desenvolvimento sustentável (UFCSPA, 2019).

A partir do PLS da UFCSPA, foram avaliados os indicadores coletados pela gestão ambiental interna da Universidade de 2008 a 2012; a avaliação foi baseada nos critérios de mensuração do *UI GreenMetrics World University Rankings*, a fim de definir um diagnóstico das práticas de sustentabilidade na Instituição. Cabe mencionar que, no momento, estão sendo analisados os dados de 2013 a 2020, que constam no segundo PLS da UFCSPA (2013–2020), contudo o documento ainda não foi publicado.

Realizando um cruzamento de dados do PLS com a classificação *UI GreenMetrics World University Rankings*, foi possível identificar os indicadores que estão em conformidade com o *ranking* por meio da criação de uma planilha, contendo a identificação do correspondente indicador do *UI GreenMetric* com sua pontuação, caracterizando o grau de engajamento da UFCSPA com a sustentabilidade.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A criação de um PLS atende ao Decreto nº 7.746, de 5/6/2012, que tem como objetivo promover o desenvolvimento nacional sustentável (BRASIL, 2012). De acordo com o artigo 16 deste decreto, as empresas estatais dependentes deverão elaborar e implementar um PLS, prevendo, formar uma comissão responsável pelas ações interdisciplinares e que compreenda todas as áreas e setores da instituição, possibilitando a discussão sobre o tema, permitindo um maior envolvimento das partes interessadas com a sustentabilidade na Instituição. A obrigatoriedade de implementação dos PLS surge como um primeiro passo para ampliar o pensamento sustentável dentro das instituições, promovendo discussões sobre os temas relevantes da sustentabilidade.

O PLS analisado neste estudo monitorou indicadores de 2008 a 2012. Apesar do documento se propor a diagnosticar a situação de 7 temas (água e esgoto; coleta seletiva; compras e contratações; deslocamento de pessoal; energia elétrica; material de consumo; e melhorias na qualidade de vida no ambiente ocupacional), o plano estudado apresenta de forma quantitativa apenas 4 temas neste período de 5 anos: população anual da UFCSPA; consumo anual de água; consumo anual de energia elétrica; e gasto anual para disposição de resíduos especiais. Em todos os indicadores houve aumento gradual e contínuo de seus valores. Apesar do aumento dos 3 indicadores ambientais (consumo de água, energia elétrica e descarte de resíduos especiais) poder ser justificado pelo aumento populacional da Instituição, a análise de consumo e gasto *per capita* também revelou um aumento em dois indicadores (consumo anual de água e energia elétrica), demonstrando a necessidade clara de implementar iniciativas que contribuam para a redução destes indicadores, bem como de intensificar ações de educação ambiental para toda a comunidade acadêmica.

As ações propostas pelo PLS avaliadas neste estudo foram fundamentais para evidenciar o comprometimento da instituição com seu PLS e, acima de tudo, com a sustentabilidade. Foram 80 ações definidas com objetivos e metas, as quais estão inseridas em 7 temas, conforme a Tabela 1. Estes temas são exigências mínimas da Instrução Normativa nº 10/2012, mas seu número elevado de ações cria um ambiente positivo no que tange à expectativa da publicação do segundo PLS.

Tabela 1 - Levantamento das ações propostas no PLS (2008- 2012) da UFCSPA.

Objetivo	Meta	Tema	Quantidade de ações
Estabelecer práticas de sustentabilidade e de uso racional para material de consumo	Reduzir consumo e gastos com água e esgoto	Água e Esgoto	5
	Reduzir consumo e gastos com energia elétrica	Energia Elétrica	15
	Reduzir consumo e gastos com resíduos (lixo)	Coleta de Lixo e Resíduos Laboratoriais	8
Estabelecer práticas de sustentabilidade e de uso racional para material permanente	Duplicar o número de itens adquiridos com critérios de sustentabilidade	Material permanente	4
	Aumentar o alcance de projetos e práticas sustentáveis no setor de compras	Material permanente	5
	Quantificar e monitorar aquisições	Material permanente/Inventário	2
Adotar especificações com foco na sustentabilidade. Inventariar anualmente a fim de identificar bens não mais utilizados, garantir a gestão destes materiais e proporcionar condições para a elaboração do planejamento de aquisições periódicas e a identificação de materiais similares de menor impacto ambiental	Promover a redução do consumo	Material permanente/Inventário	2
	Campanhas de educação ambiental	Material permanente/Inventário	1
	Substituir consumo de sacos de lixo comum por sacos fabricados com plástico oxibiodegradável	Material de consumo	3
Racionalizar o uso de copo descartável	Quantificar e monitorar consumo	Material de consumo	2
	Campanhas de educação ambiental	Material de consumo	1
Racionalizar o uso de Papel	Quantificar e monitorar consumo	Material de consumo	3
	Promover a redução do consumo	Material de consumo	2
	Campanhas de educação ambiental	Material de consumo	1
Divulgação, conscientização e capacitação de pessoas em práticas de sustentabilidade	Conscientização de hábitos de consumo sustentáveis	Campanhas de Sustentabilidade	11
Melhorias na qualidade de vida no ambiente ocupacional	Promover melhorias na qualidade ambiental/ocupacional e de saúde da comunidade acadêmica	Qualidade de vida no ambiente ocupacional	5
	Promover e salientar a importância da qualidade ambiental/ocupacional e de saúde da comunidade acadêmica	Projetos de Extensão	10
Total			80

*Fonte: Os autores

Outro aspecto avaliado é que a instrução normativa prevê que o plano seja regularmente revisto e analisado; caso seja necessária a inclusão ou exclusão de alguma variável, é previsto que isto seja feito posteriormente. O plano pode, em si, gerar diversos benefícios para os servidores e usuários da Instituição se for atualizado e revisado com periodicidade em curto espaço de tempo, e este ponto não foi observado pela instituição avaliada neste trabalho, pois são 8 anos de distância entre o primeiro e o segundo PLS. Estes dados monitorados, mas não divulgados, poderiam estar contribuindo para melhorar indicadores, sensibilizar a comunidade interna e externa, servir como *marketing* verde e contribuir para a conscientização da sociedade.

Para avaliação do PLS da UFCSPA de acordo com o *ranking UI GreenMetric*, foram montadas planilhas com os 39 indicadores do *ranking* distribuídos em seis áreas (Tabela 2). A partir desta distribuição foi inserida a palavra “Sim” para os indicadores que estão contidos no PLS da UFCSPA, e “Não” para aqueles indicadores que não foram encontrados no PLS. A coluna intitulada pontuação foi preenchida com a pontuação definida pelo *GreenMetric* para a nota máxima de cada indicador, apenas para conhecimento e compreensão de que cada indicador possui pesos distintos. Dos 39 indicadores do *GreenMetric* que precisam ser monitorados para pontuarem no *ranking*, a UFCSPA monitora 23 indicadores. Mais especificamente, na análise dos indicadores de cada uma das seis áreas definidas pelo *ranking*, observou-se que, para *Infraestrutura* (que abrange 6 indicadores), apenas um indicador é monitorado pela UFCSPA; na área *Energia e Mudanças Climáticas* (8 indicadores), 4 são monitorados; na área *Resíduos*, todos os 6 indicadores são monitorados na UFCSPA; para a área *Água*, todos os 4 indicadores são monitorados; na área *Transporte/Mobilidade* (8 indicadores), 4 são monitorados; e na área *Educação* (7 indicadores definidos), 4 são monitorados na UFCSPA.

Tabela 2 - Levantamento dos indicadores ambientais do PLS da UFCSPA com o preenchimento das informações de acordo com a pontuação definida pelo *ranking UI GreenMetric* para a nota máxima de cada indicador.

Área	Indicadores		Pontuação
	PGLS	GreenMetric	
Infraestrutura	Não	A relação de área livre face à área total	300
Infraestrutura	Não	Área do campus coberta com vegetação florestal	300
Infraestrutura	Não	Área do campus coberta de vegetação - plantada	300
Infraestrutura	Sim	Área do campus disponível para absorção de água	200
Infraestrutura	Não	Total de área livre face ao total de população do campus	200
Infraestrutura	Não	Porcentagem do Orçamento da Universidade dedicado à sustentabilidade no ano	200
Energia e Mudanças Climáticas	Sim	Instalação de equipamentos de energia eficientes	200
Energia e Mudanças Climáticas	Sim	Implementação do programa Smart Building	300
Energia e Mudanças Climáticas	Sim	Número de fontes de produção de energia renovável existentes no campus	300
Energia e Mudanças Climáticas	Sim	Total de energia elétrica consumida face ao total de população no campus	300
Energia e Mudanças Climáticas	Não	Relação entre a produção de energia renovável e o total de energia consumida por ano	200
Energia e Mudanças Climáticas	Não	Elementos de construção ecológica de acordo com a política de construção e reabilitação	300
Energia e Mudanças Climáticas	Não	Programa de redução de emissões de gases com efeito de estufa	200
Energia e Mudanças Climáticas	Não	A relação da pegada total de carbono em relação à população do campus	300
Resíduos	Sim	Programa de reciclagem dos resíduos da universidade	300
Resíduos	Sim	Programa para reduzir o consumo de papel e plástico no campus	300
Resíduos	Sim	Tratamento de resíduos orgânicos	300
Resíduos	Sim	Tratamento de resíduos inorgânicos	300
Resíduos	Sim	Gestão dos resíduos tóxicos	300
Resíduos	Sim	Eliminação de águas residuais	300
Água	Sim	Implementação do programa de preservação de água	300
Água	Sim	Implementação do programa de reciclagem de água	300
Água	Sim	Instalação de dispositivos para um consumo de água eficiente	200
Água	Sim	Água canalizada/tratada consumida	200
Transporte/Mobilidade	Sim	Relação de veículos totais (viaturas e motos) face à população do campus	200
Transporte/Mobilidade	Sim	Serviços de transporte	300
Transporte/Mobilidade	Não	Política de veículos com emissões zero (ZEV) no campus	200
Transporte/Mobilidade	Não	Relação de veículos com emissões zero (ZEV) face à população total do campus	200
Transporte/Mobilidade	Sim	Relação da área total de estacionamento face à área total do campus	200
Transporte/Mobilidade	Não	Programa de mobilidade projetado para limitar ou diminuir a área de estacionamento do campus nos últimos 3 anos	200
Transporte/Mobilidade	Não	Número de iniciativas ao nível da mobilidade para limitar ou diminuir o número de veículos particulares no campus	200
Transporte/Mobilidade	Sim	Política de mobilidade ciclística e dos percursos de ciclovias no campus	300
Educação	Sim	Relação de cursos/unidades curriculares sobre sustentabilidade oferecidos face ao número total de cursos/unidades curriculares	300
Educação	Não	Relação de financiamento de pesquisa dedicado à sustentabilidade face ao total de financiamento em pesquisa	300
Educação	Não	Número de publicações académicas sobre meio ambiente e sustentabilidade publicadas	300
Educação	Sim	Número de eventos relacionados ao meio ambiente e sustentabilidade	300
Educação	Sim	Número de organizações estudantis relacionadas a meio ambiente e sustentabilidade	300
Educação	Não	Existência de um website de sustentabilidade gerido pela universidade	200
Educação	Sim	Existência de relatório de sustentabilidade publicado	100

*Fonte: Os autores.

Foi possível identificar que os indicadores relacionados a aspectos ambientais são monitorados na sua totalidade na UFCSPA, como, por exemplo, nas áreas de Resíduos e Água. Já nas áreas voltadas a aspectos administrativos – Mobilidade, Infraestrutura e Educação – os indicadores são contemplados parcialmente. Desta forma, os PLS não possuem um modelo pré-definido para a implementação da logística sustentável em uma instituição pública, tendo cada organização liberdade para elaborar seu próprio plano de ação, de acordo com suas particularidades.

O PLS, por ter o intuito de abranger todas as instituições públicas, define obrigações a serem relatadas de forma ampla, tornando o PLS universal, independentemente de sua área de atuação, cultura em que está inserida, tamanho ou quantidade de funcionários que possui. Por outro lado, estas obrigações mínimas propiciam que as instituições sejam superficiais no momento de divulgarem seus indicadores, sem necessariamente ampliarem os indicadores monitorados. Esta constatação pode ser evidenciada na comparação com o *ranking GreenMetric* e o PLS da UFCSPA, pois o *ranking* é estruturado e definido para IES, ou seja, mais direcionado e exigente na área fim e, quando comparado ao PLS estudado, faltam em torno de 30% dos indicadores exigidos.

Os indicadores da área de Educação do *GreenMetric* não foram encontrados no PLS da UFCSPA, muito provavelmente porque a Universidade possui outros relatórios que contemplam alguns destes dados. A centralização destes dados num único relatório, abrangendo todos os indicadores exigidos pelo *GreenMetric*, facilitaria o acesso às informações, possibilitando a adesão da UFCSPA a este *ranking* para destacar a Universidade no campo da sustentabilidade e ampliar o processo de internacionalização, não apenas por meio de suas pesquisas científicas, resultados coletivos e individuais de seus docentes e discentes, como também pelas iniciativas implementadas em ações de sustentabilidade.

5 CONCLUSÃO

A partir dos resultados apresentados nesse estudo, pode-se verificar que a associação destas duas ferramentas, *GreenMetric* e PLS, possibilita a ampliação da abrangência dos indicadores, tornando o monitoramento mais completo, bem como possibilita a divulgação de dados que comprovem o alinhamento das universidades com a sustentabilidade sem omitir informações essenciais relacionadas à administração, pesquisa, educação e extensão. Além disso, esta união de ferramentas está de acordo com o alinhamento das instituições públicas com a sustentabilidade e ranqueia as IES, incentivando a competição saudável pela busca de melhorar cada vez mais seu posicionamento no *GreenMetric*. Desta forma, foi possível verificar que a inclusão dos indicadores *GreenMetric* nos PLS de IES públicas contribui ampliar as ações de sustentabilidade, com uma maior visibilidade institucional, ser uma forma de *marketing* verde e internacionalizar a instituição, já que o *ranking* possui a adesão de quase 1000 IES do mundo todo e estando alinhados com os ODS.

6 REFERÊNCIAS

- BRASIL. Presidência da República. **Decreto nº. 7.746, de 5 de junho de 2012**. Regulamenta o art. 3º da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993. Brasília, DF, 2012.
- GENTA, C., FAVARO, S., SONETTI, G., BARIOGLIO, C., LOMBARDI, P. (2019). Envisioning green solutions for reducing the ecological footprint of a university campus. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 20(3), 423–440. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-01-2019-0039>
- LOZANO, R., CEULEMANS, K., ALONSO-ALMEIDA, M., HUISINGH, D., LOZANO, F. J., WAAS, T., LAMBRECHTS, W., LUKMAN, R., HUGÉ, J. (2015). A review of commitment and implementation of sustainable development in higher education: results from a worldwide survey. *Journal of Cleaner Production*, 108, 1–18. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.09.048>
- RAMOS, T. B., CAEIRO, S., VAN HOOF, B., LOZANO, R., HUISINGH, D., CEULEMANS, K. (2015). Experiences from the implementation of sustainable development in higher education institutions: Environmental Management for Sustainable Universities. *Journal of Cleaner Production*, 106, 3–10. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.05.110>
- SONETTI, G., BROWN, M., NABONI, E. (2019). About the triggering of UN sustainable development goals and regenerative sustainability in higher education. *Sustainability (Switzerland)*, 11(1), 1–17. <https://doi.org/10.3390/su11010254>
- SOUZA, D. T., WALS, A. E. J., JACOBI, P. R. (2019). Learning-based transformations towards sustainability: a relational approach based on Humberto Maturana and Paulo Freire. *Environmental Education Research*, 25(11), 1605–1619.
- UFCSPA - Universidade Federal de Ciências da Saúde. (2019). Relatório de gestão.

ANEXO 3



10º FÓRUM INTERNACIONAL ECOINOVAR Formato On-line - 26, 27 e 28 de Outubro de 2021

Área: Sustentabilidade | Tema: Educação e Sustentabilidade

INCORPORAÇÃO DAS METAS DOS OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR

INCORPORATING THE GOALS OF THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

Thiago Tepasse De Brum, Janira Prichula e Ana Beatriz Gorini Da Veiga

RESUMO

O alinhamento dos países com os ODS só é possível com o engajamento e envolvimento das instituições, pois elas precisam olhar para seu papel e sua contribuição além de suas fronteiras de forma sistêmica, buscando a redução de seus impactos ambientais negativos e aumentando seus impactos sociais positivos. Neste contexto, as Instituições de Ensino Superior (IES) desempenham papel fundamental, uma vez que as atividades de ensino, pesquisa, extensão e inovação possibilitam atingir resultados diretamente relacionados às metas dos ODS. Este trabalho trata-se de um ensaio analítico sobre conteúdos de publicações relacionadas às contribuições das IES brasileiras para os ODS e, por conseguinte, os benefícios dos ODS nas IES. A análise de conteúdo buscou publicações na base de dados Science Direct no período de 2019 a 2021. Dos artigos selecionados, três foram publicados em 2019, 11 em 2020 e dois em 2021. Dez publicações tinham como tema central a COVID-19, o que reflete a preocupação mundial com a pandemia e a busca para identificar impactos não apenas na saúde, mas em outras áreas, como sustentabilidade, geração de resíduos e impactos ambientais, em alinhamento com as metas da Agenda 2030. As publicações analisadas claramente revelam a necessidade de incluir os ODS nas discussões em âmbito gerencial/estratégico das IES. Entretanto, os ODS mostram-se alinhados à estrutura das universidades de forma individualizada, alcançando pontualmente algumas metas de alguns ODS, enquanto a Agenda 2030 propõe o cumprimento destes de forma sistêmica, integral e equilibrada para que todos os ODS sejam observados e suas metas amplamente implementadas.

Palavras-Chave: Instituições de Ensino Superior; Objetivos do Desenvolvimento Sustentável;

Sustentabilidade

ABSTRACT

The alignment of countries with the SDGs is only possible with the engagement and involvement of institutions, because they need to look at their role and their contribution beyond their borders in a systemic way, seeking the reduction of their negative environmental impacts and increasing their positive social impacts. In this context, Higher Education Institutions (HEIs) play a key role, since their teaching, research, extension and innovation activities make it possible to achieve results directly related to the SDG goals. This work is an analytical essay on the content of publications related to the contributions of Brazilian HEIs to the SDGs and, consequently, the benefits of the SDGs in HEIs. The content analysis sought publications in the Science Direct database in the period from 2019 to 2021. Of the selected articles, three were published in 2019, 11 in 2020, and two in 2021. Ten publications had COVID-19 as their central theme, which reflects the global concern about the pandemic and the search to identify impacts not only on health, but in other areas, such as sustainability, waste generation, and environmental impacts, in alignment with the goals of Agenda 2030. The analyzed publications clearly reveal the need to include the SDGs in discussions at the managerial/strategic level in HEIs. However, the SDGs are aligned to the structure of universities in an individualized way, achieving some goals of some SDGs, while the 2030 Agenda proposes the fulfillment of these goals in a systemic, comprehensive and balanced way so that all SDGs are observed and their targets widely implemented.

Keywords: Higher Education Institutions; Sustainable Development Goals; Sustainability

INCORPORAÇÃO DAS METAS DOS OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR

1 INTRODUÇÃO

Em 2015, a ONU apresentou a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, visando acabar com a pobreza, proteger o planeta e garantir paz e prosperidade para todos. Os 17 objetivos estabelecidos, conhecidos como Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), envolvem 169 metas interligadas (UNESCO, 2015). A partir da Agenda 2030, instituições de diversas áreas têm buscado contribuir para atingir os ODS, adaptando suas práticas de gestão e utilizando indicadores que afirmam corretamente o progresso institucional em direção às metas relacionadas aos ODS. Uma maior compreensão e disseminação dos ODS é, portanto, necessária para que haja uma gestão estratégica cujas decisões sejam amparadas nesses indicadores (CHRIST e BURRITT, 2019). Uma instituição que define sua visão, missão e valores com base nos ODS tende a melhorar sua posição em um mercado competitivo; assim, é importante entender como as melhores instituições estão usando os ODS como ferramenta para se destacar. Além disso, é importante que a gestão das organizações seja realizada de uma forma ética e baseada na sustentabilidade, equilibrando aspectos financeiros, sociais e ambientais (LAASCH e GHERARDI, 2019).

O reconhecimento consensual de que o planeta tem limites aumenta a importância do desenvolvimento sustentável como um aspecto crítico da prosperidade humana; no entanto, ainda existem muitos desafios para a implementação dos ODS (SDSN, 2020). As questões mais relevantes da sustentabilidade devem ser resolvidas integrando considerações sobre serviços ecossistêmicos, bem-estar humano e desenvolvimento sustentável. Apesar do reconhecimento unânime dos cientistas da essencialidade dos ODS para a humanidade, sua implementação nos países está progredindo em diferentes taxas. Além disso, erradicar a pobreza e reforçar a equidade estão entre as principais prioridades da Agenda 2030, o que demonstra que alguns ODS são mais relevantes do que outros, portanto é muito provável que os ODS não sejam alcançados simultaneamente (SDSN, 2020).

O alinhamento dos países com os ODS só é possível com o engajamento e envolvimento das instituições, pois elas precisam olhar para seu papel e sua contribuição além de suas fronteiras de forma sistêmica, buscando a redução de seus impactos ambientais negativos e aumentando seus impactos sociais positivos. Neste contexto, as Instituições de Ensino Superior (IES) desempenham papel fundamental, uma vez que as atividades de ensino, pesquisa, extensão e inovação possibilitam atingir resultados diretamente relacionados às metas dos ODS. De fato, observa-se grande interesse e atividade no setor universitário em relação aos ODS, desde a identificação e implementação de caminhos para que as universidades aumentem sua contribuição para a Agenda 2030 em todas as funções acadêmicas e de serviço, até o desenvolvimento de ferramentas e recursos para facilitar e acelerar ações relacionadas. Isso resultou em publicações, conferências, atividades de rede, relatórios, compromissos e esquemas de financiamento com foco nos ODS. Além disso, muitas universidades incorporaram os ODS nos seus planos de desenvolvimento institucional (PDIs) (VERHOEF e BOSSERT, 2019).

Para compreender a importância dos ODS para as IES, este trabalho propõe avaliar publicações relacionadas à inserção dos ODS nos PDIs de IES brasileiras, uma vez que o cumprimento desses objetivos representa o roteiro mais importante para o desenvolvimento sustentável global. Além disso, é feita uma análise sobre o impacto da pandemia de COVID-19 no atingimento das metas desses objetivos. Assim, este trabalho pretende contribuir para a literatura de gestão universitária, fornecendo uma visão geral da estratégia de alinhamento dessas instituições com a sustentabilidade.

2 METODOLOGIA

Trata-se de um ensaio analítico (LEONEL, 2003) sobre conteúdos de publicações relacionadas às contribuições das IES brasileiras para os ODS e, por conseguinte, os benefícios dos ODS nas IES. A análise de conteúdo buscou publicações na base de dados *Science Direct* com o termo “*higher education institutions*”, “*sustainability*” e “*sustainable development goals*” com a seleção dos trabalhos mais recentes, limitando nos últimos 3 anos (2019–2021) justamente para observar o impacto da pandemia de COVID-19 nos indicadores relacionados aos ODS. Além disso, foram incluídos apenas documentos *Open access*, no idioma inglês.

Os trabalhos foram analisados através de sete categorias: 1) Autores; 2) Título; 3) Nome da Revista; 4) Ano; 5) País; 6) Método científico; 7) Resultados. Observando todos esses critérios, o resultado foi de 54 artigos, dos quais, após leitura do resumo identificando o alinhamento do artigo com os objetivos deste trabalho, foram selecionados 36 artigos. Após leitura na íntegra, 20 artigos foram excluídos por estarem fora do escopo do trabalho. Ao final, 16 artigos foram selecionados para análise e discussão. Publicações encontradas de forma aleatória em outras bases e repositórios universitários também foram utilizadas para discussão.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos artigos selecionados, três foram publicados em 2019, 11 em 2020 e dois em 2021. Dez publicações tinham como tema central a COVID-19, o que reflete a preocupação mundial com a pandemia e a busca para identificar impactos não apenas na saúde, mas em outras áreas, como sustentabilidade, geração de resíduos e impactos ambientais, em alinhamento com as metas da Agenda 2030. Por outro lado, alguns desafios são relatados pelas IES para alcançar tais metas, principalmente devido à falta de conhecimentos sobre a Agenda 2030.

Desta forma, aprofundar os conhecimentos acerca dos ODS em IES auxilia a compreensão dos alunos e professores sobre o tema. Essa compreensão aprofundada aumenta a motivação dos estudantes no desenvolvimento de suas competências para contribuir com as comunidades locais e as nações, ou seja, o impacto se dá tanto do ponto de vista local como global (OKUBO *et al.*, 2021). Expandir e aprofundar os ODS na universidade requer o apoio e a cooperação de uma ampla gama de indivíduos, incluindo liderança institucional, equipe de ensino e aprendizagem e alunos. No entanto, por uma variedade de razões, esses atores podem não estar interessados ou não serem capazes de fornecer tal apoio e cooperação. Isso leva a algumas barreiras que estão intimamente interligadas: resistência à mudança e falta de visão sobre os benefícios e a relevância dos ODS para os envolvidos; falta de capacidade, incluindo falta de tempo e financiamento para novos empreendimentos; falta de conhecimento sobre o que é desenvolvimento sustentável; falta de conhecimento sobre em que consistem os ODS e como implementá-los; incompreensão sobre a relevância do desenvolvimento sustentável ou dos ODS; falta de acesso a recursos apropriados; falta de habilidades ou acesso a métodos de ensino inovadores; e falta de acesso a parceiros apropriados (SDSN, 2020).

Estas barreiras, somadas à pandemia da COVID-19, ampliam as dificuldades para o cumprimento global das 169 metas. O impacto da COVID-19 na educação foi incalculável, pois a maioria dos países anunciaram encerramentos temporários de escolas e IES, o que afetou mais de 91% dos estudantes em todo o mundo (UNITED NATIONS, 2020). Além disso, a continuação da propagação da pandemia inevitavelmente levará a uma nova recessão econômica e colapso financeiro, portanto os governos precisam realizar um plano a longo prazo para reestruturar sua economia, de forma a garantir a sobrevivência das IES públicas (NICOLA *et al.*, 2020). Direta ou indiretamente, o ensino superior está relacionado com todos os ODS, com uma grande responsabilidade na realização das metas e o cumprimento da Agenda 2030,

por meio da inovação, produção de conhecimento e formação de capital humano (CHANKSELIANI e MCCOWAN, 2020; ACUTO *et al.*, 2020).

Para implementar e adotar corretamente os ODS, são necessários estudos interdisciplinares nos diferentes campos do conhecimento. A integração de diversas disciplinas melhora as capacidades de resolução de problemas dos estudantes, ampliando seus conhecimentos para criar soluções para os diferentes desafios (MEADOWS, 2020). Franco *et al.* (2019) identificaram diferentes lacunas para as IES brasileiras cumprirem a Agenda 2030, principalmente nos ODS 1 (Erradicação da Pobreza), 5 (Igualdade de Gênero) e 14 (Vida na Água). O ensino superior é importante para o alcance de todos os ODS, relacionando-se diretamente aos ODS 1, 3 (Saúde e Bem-estar), 5, 8 (Trabalho Decente e Crescimento Econômico), 12 (Consumo e Produção Responsáveis), 13 (Ação Contra a Mudança Global do Clima) e 16 (Paz, Justiça e Instituições Eficazes). Ademais, a UNESCO destaca que as IES contribuem inequivocamente para todos os outros objetivos (FRANCO *et al.*, 2019; ŽALĖNIENĖ e PEREIRA, 2021).

Ao expandir e integrar os ODS como parte de uma experiência educacional superior, as IES podem responder e se adaptar às necessidades do nosso “novo normal”. Portanto, as universidades têm motivos convincentes e uma oportunidade única de liderar o alcance dos ODS. Como provedores da educação geral, profissional e vocacional em todas as disciplinas, e alcançando centenas de milhões de alunos em todos os estágios de sua vida, as IES estão em uma posição única, tendo uma responsabilidade crítica de abordar e trabalhar os ODS com o máximo de alunos dentro de sua esfera de influência, preparando-os para enfrentarem os desafios globais como profissionais e cidadãos responsáveis. O que os alunos aprendem nas universidades terá um impacto direto sobre os cidadãos, profissionais e consumidores, bem como sobre as empresas que criarão ou para as quais trabalharão (LONGORIA *et al.*, 2021).

Na análise realizada, chama a atenção o desempenho negativo do gerenciamento de resíduos por parte das IES, o que compromete alcançar diretamente os ODS 6 (Água Limpa e Saneamento) e 12 e, indiretamente, os ODS 3, 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis), 13 e 15 (Vida Sobre a Terra) (LIMON e VALLENTE, 2020). A pandemia tornou visíveis problemas que ficavam escondidos em sistemas precários de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos, mas que cumpriam sua atividade fim. Ficou evidente a necessidade imediata de avaliação econômica, ambiental e social; viabilidade de integrar abordagens alternativas, como sistemas descentralizados para a gestão de resíduos existentes durante emergências de saúde pública; necessidade do armazenamento temporário e instalações de redução no manuseio do excesso de resíduos, suas repercussões econômicas; e disponibilidade de pessoal para a tarefa durante esses surtos precisam ser avaliadas (KULKARNI e ANANTHARAMA, 2020). Além da previsão de aumento na geração de resíduos, estudos evidenciaram a presença do coronavírus SARS-CoV-2 em sistemas de esgoto, mostrando a falta de investimento em saneamento básico. Isso não apenas expõe as populações economicamente mais frágeis a um maior risco de infecção pelo vírus, como também agrava outros problemas de saúde existentes, como tuberculose, febre tifoide e malária. Além disso, a correlação entre os hábitos de lavar as mãos corretamente com os níveis de educação e alfabetização demonstra a importância da necessidade de encontrar meios confiáveis de compartilhamento de informações em relação à higienização para prevenir a transmissão de patógenos (BASTOS *et al.*, 2020; CORBURN *et al.*, 2020; NADDEO e LIU, 2020).

Universidades em diferentes regiões geográficas tornaram-se os principais catalisadores de pesquisas e publicações relacionando os impactos da pandemia no cumprimento das metas dos ODS. Os pesquisadores avaliaram o impacto a curto e longo prazo da pandemia nos ODS a partir de perspectivas diferentes. Enquanto países desenvolvidos dominam as publicações com essa temática, o impacto da COVID-19 na sustentabilidade nos países em desenvolvimento precisa de análises mais profundas (WANG e HUANG, 2021).

As instituições precisam de novos modelos operacionais para satisfazer suas necessidades e manter a agilidade e eficiência dos sistemas de gestão perante as mudanças que têm causado cada vez mais impactos econômicos (PAPADOPOULOS *et al.*, 2020). Além disso, é importante promover uma gestão sustentável para limitar o consumo de recursos naturais e, ao mesmo tempo, dar enfoque às estratégias de implementação de ferramentas ambientais que possam contribuir com a redução de desperdícios, bem como encontrar novas fontes de recursos com a reciclagem, simbiose ambiental e mudanças operacionais que priorizem a minimização de impactos ambientais e sociais (BONTEMPI *et al.*, 2021).

4. CONCLUSÕES

As publicações analisadas claramente revelam a necessidade de incluir os ODS nas discussões em âmbito gerencial/estratégico das IES. Entretanto, os ODS mostram-se alinhados à estrutura das universidades de forma individualizada, alcançando pontualmente algumas metas de alguns ODS, enquanto a Agenda 2030 propõe o cumprimento destes de forma sistêmica, integral e equilibrada para que todos os ODS sejam observados e suas metas amplamente implementadas. Ainda há carência de estudos amplos que busquem implementar a Agenda 2030 com suas 169 metas em instituições a fim de determinar as reais vantagens da sustentabilidade plena nos setores educacionais da economia e fundamentar diretrizes para a elaboração de normas e leis que incentivem a busca por este novo padrão de sustentabilidade.

As IES têm grande responsabilidade de formar os futuros líderes da sustentabilidade e apoiar a implementação dos ODS. A sustentabilidade é também um aspecto essencial de uma universidade e o ensino superior estabelece a mentalidade de profissionais como agentes de mudança para o desenvolvimento sustentável. Assim, as universidades precisam ser instrumentos para mudança cultural, por meio da comunicação adequada, onde a educação é a base para a realização de todos os ODS e para a formação da sociedade.

REFERÊNCIAS

- ACUTO, M. *et al.* Seeing COVID-19 through an urban lens. **Nat. Sustain.**, v. 3, p. 977-978, 2020.
- BASTOS, M. A. P. C. *et al.* O estado de exceção nas favelas: perspectivas biopolíticas a partir da pandemia do covid-19. **Rev. Augustus**, v. 25, p. 113-129, 2020.
- BONTEMPI, E. *et al.* Sustainable materials and their contribution to the sustainable development goals (SDGs): a critical review based on an Italian example. **Molecules**, v. 26, p. 1407, 2021.
- CHANKSELIANI, M.; MCCOWAN, T. Higher education and the sustainable development goals. **High. Educ.**, v. 81, p. 1-8, 2020.
- CHRIST, K. L.; BURRITT, R. L. Implementation of sustainable development goals: the role for business academics. **Aust. J. Manag.**, v. 44, p. 571-593, 2019.
- CORBURN, J. *et al.* Slum Health: Arresting COVID-19 and Improving Well-Being in Urban Informal Settlements. **J. Urban Health**, v. 97, p. 348-357, 2020.
- FRANCO, I. *et al.* Higher education for sustainable development: Actioning the global goals in policy, curriculum and practice. **Sustain. Sci.**, v. 14, p. 1621-1642, 2021.
- KLÖH, V. P. *et al.* The virus and socioeconomic inequality: An agent-based model to simulate and assess the impact of interventions to reduce the spread of COVID-19 in Rio de Janeiro, Brazil. **BJHR**, v. 3, p. 3647-3673, 2020.
- KULKARNI, B. N.; ANANTHARAMA, V. Repercussions of COVID-19 pandemic on municipal solid waste management: Challenges and opportunities. **Sci. Total Environ.**, v. 743, p. 140693, 2020.

LAASCH, O.; GHERARDI, S. Delineating and Reconnecting Responsible Management, Learning, and Education (RMLE): towards a Social Practices Perspective of the Field. **In: 79th Annual Meeting of the Academy of Management, Boston**, p. 9-13, 2019.

LEONEL, V. (coord.) Caderno de Metodologia: diretrizes para elaboração e apresentação de trabalhos acadêmicos. **Grupo de Metodologia Científica**. 2ª ed. Tubarão: UNISUL, 2003.

LIMON, M. R.; VALLENTE, J. P. C. Solid waste management beliefs and practices in rural households towards sustainable development and pro-environmental citizenship. **Glob. J. Environ. Sci. Manag.**, v. 6, p. 441-456, 2020.

LONGORIA, L. C. *et al.* Promoting sustainable consumption in Higher Education Institutions through integrative co-creative processes involving relevant stakeholders. **Sustain. Prod. Consum.**, v. 28, p. 445-458, 2021.

MEADOWS, M. E. Geography education for sustainable development. **Geogr. Sustain.**, v. 1, p. 88-92, 2020.

NADDEO, V.; LIU, H. Editorial Perspectives: 2019 novel coronavirus (SARS-CoV-2): What is its fate in urban water cycle and how can the water research community respond? **Environ. Sci. Water Res. Technol.**, v. 6, p. 1213-1216, 2020.

NICOLA, M., *et al.* The socio-economic implications of the coronavirus pandemic (COVID-19): a review. **Int. J. Surg.**, v. 78, p. 185-193, 2020.

OKUBO, K. *et al.* Present issues and efforts to integrate sustainable development goals in a local senior high school in Japan: A case study. **J. Urban Manag.**, v. 10, p. 57-68, 2021.

PAPADOPOULOS, T. *et al.* The use of digital technologies by small and medium enterprises during COVID-19: implications for theory and practice. **Int. J. Inf. Manag.**, v. 55, p. 102192, 2020.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). Acompanhando a agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável: subsídios iniciais do Sistema das Nações Unidas no Brasil sobre a identificação de indicadores nacionais referentes aos objetivos de desenvolvimento sustentável/Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Brasília: PNUD, p. 250, 2015.

SDSN – Sustainable Development Solutions Network. **Accelerating Education for the SDGs in Universities: A guide for universities, colleges, and tertiary and higher education institutions**. New York, p. 79, 2020.

UNESCO. **Thematic indicators to monitor the Education 2030 Agenda: technical advisory group proposal**. Paris, p. 20, 2015.

UNITED NATIONS. **The Sustainable Development Goals Report 2020**, p. 68, 2020.

VERHOEF, L.; BOSSERT, M. **The University Campus as a Living Lab for Sustainability: A Practitioner's Guide and Handbook**. Delft University of Technology, Hochschule für Technik Stuttgart, Stuttgart, Alemanha, p. 54, 2019.

WANG, Q.; HUANG, R. The impact of COVID-19 pandemic on sustainable development goals – A survey. **Environ. Res.**, v. 202, p. 111637, 2021.

ZALĖNIENĖ, I.; PEREIRA, P. Higher Education for Sustainability: A Global Perspective. **Geogr. Sustain.**, v. 2, p. 99-106, 2021.