

AÇÕES SUSTENTÁVEIS DAS INSTITUIÇÕES FEDERAIS DE ENSINO SUPERIOR: UMA ANÁLISE DAS PROPOSTAS DOS PLANOS DE LOGÍSTICA SUSTENTÁVEL

SUSTAINABLE ACTIONS OF FEDERAL HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS: AN ANALYSIS OF THE PROPOSALS FOR THE SUSTAINABLE LOGISTICS PLANS

Elenise Ribes Rickes, Mestra

<https://orcid.org/0009-0009-2565-9497>

gebiee@hotmail.com

Universidade Federal do Rio Grande | Pró-Reitoria de Planejamento e Administração
Rio Grande | Rio Grande do Sul | Brasil

Rodrigo da Rocha Gonçalves, Doutor

<https://orcid.org/0000-0003-0596-5576>

rrochagoncalves@gmail.com

Universidade Federal do Rio Grande | Programa de Mestrado Profissional em Administração Pública
Rio Grande | Rio Grande do Sul | Brasil

Cassius Rocha de Oliveira, Doutor

<https://orcid.org/0000-0003-4888-4872>

cassiusoliveira@furg.br

Universidade Federal do Rio Grande | Programa de Pós-Graduação em Economia
Rio Grande | Rio Grande do Sul | Brasil

Daniel Poletto Tesser, Doutor

<https://orcid.org/0000-0003-3363-0984>

danieltesser@utfpr.edu.br

Universidade Tecnológica Federal do Paraná | Programa de Mestrado Profissional em Administração Pública
Curitiba | Paraná | Brasil

Recebido em 11/maio/2024

Aprovado em 16/agosto/2024

Publicado em 15/janeiro/2025

Sistema de Avaliação: *Double Blind Review*



Esta obra está sob uma Licença Creative Commons Atribuição-Uso.

RESUMO

Esta pesquisa avalia as ações sustentáveis referentes ao consumo e despesas de água e energia elétrica em Instituições Federais de Ensino Superior (IFES), pela análise das proposições contidas em seus Planos de Gestão de Logística Sustentável (PLS). A pesquisa está direcionada ao conteúdo práticas de sustentabilidade e de racionalização do uso de materiais e serviços, e sobre os temas água e energia elétrica, por serem esses itens de grande relevância no consumo e despesas nas IFES. A pesquisa caracteriza-se como quantitativa, com base nas informações sobre o PLS e do histórico do consumo de água e energia elétrica de 51 IFES selecionadas. Foi realizada uma análise regional da representatividade de IFES com PLS, e consulta aos sites dessas instituições para conhecer as ações sustentáveis propostas. A análise foi expressa em quantitativos na qual são demonstradas as ações mais propostas para o uso racional dos recursos água e energia elétrica, e a relação dessas ações com os ODS e as dimensões da sustentabilidade. Os resultados demonstram que a IN foi importante para estabelecer uma diretriz para os gestores na proposição de ações sustentáveis nas atividades de gestão, porém constata-se que uma parte representativa das IFES ainda não implantou um PLS.

Palavra-Chave: Ações Sustentáveis. Água. Energia. IFES. PLS.

ABSTRACT

This research evaluates sustainable actions regarding the consumption and expenses of water and electricity in Federal Higher Education Institutions (IFES), by analyzing the propositions contained in their Sustainable Logistics Management Plans (PLS). The research is focused on the content of sustainability practices and rationalization of the use of materials and services, and on the topics of water and electricity, as these items are of great relevance in consumption and expenses in IFES. The research is characterized as quantitative, based on information about the PLS and the history of water and electricity consumption of 51 selected IFES. A regional analysis of the representation of IFES with PLS was carried out, and the websites of these institutions were consulted to find out about the proposed sustainable actions. The analysis was expressed in quantitative terms, demonstrating the most proposed actions for the rational use of water and electricity resources, and the relationship of these actions with the SDGs and the dimensions of sustainability. The results demonstrate that the IN was important to establish a guideline for managers in proposing sustainable actions in management activities, however it appears that a representative part of IFES has not yet implemented a PLS.

Keyword: Sustainable Actions. Water. Energy. IFES. PLS.

1 INTRODUÇÃO

A constante preocupação nas últimas décadas com a degradação ambiental pela exploração desenfreada dos recursos naturais, como se fossem eternamente renováveis, fez com que parte da população mundial começasse a ter uma nova percepção sobre a natureza. Para Reis, Fadigas e Carvalho (2019), a importância das questões ambientais e as necessidades de reaprender a conviver com o planeta terra e de preservá-lo para o futuro, resultou na busca por um modelo de desenvolvimento sustentável para a humanidade.

Tauchen e Brandli (2006) afirmam que as instituições de ensino superior têm a missão do ensino e a formação dos gestores para o futuro, essa formação pode e deve ser utilizada para contribuir com o desenvolvimento de uma sociedade sustentável e justa. De acordo com os autores, para que isso aconteça, torna-se indispensável que essas organizações comecem a incorporar os princípios e práticas da sustentabilidade.

Segundo a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD), 2010, as instituições de ensino superior (IES) são os principais impulsionadores do crescimento econômico e social por meio da criação do conhecimento pela pesquisa, a transferência de conhecimento pelo ensino e o desenvolvimento econômico pela extensão (Debacker; Abdalla; Gonçalves, 2022).

A Constituição Brasileira de 1988, em seu artigo 225, dá um enfoque específico em relação ao meio ambiente: todos tem o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo, e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo às presentes e futuras gerações (Brasil, 1988). Neste contexto, os órgãos públicos têm um papel muito importante em pautar ações sustentáveis que servirão de modelo, para a sociedade em geral, na contribuição do desenvolvimento nacional sustentável.

Em nível de administração pública federal brasileira, o Ministério do Meio Ambiente foi o precursor em ações sustentáveis e criou um programa denominado de Agenda Ambiental na Administração Pública-A3P, que tem por objetivo estimular os órgãos públicos do país a adotarem boas práticas de sustentabilidade (MMA, 2009).

Em relação às contratações públicas nota-se um aumento de normas que estabelecem compromissos com as questões ambientais, principalmente, na última década. A Lei nº 12.349/2010 incluiu mais um princípio no artigo 3º da Lei nº 8.666/93-Estatuto Geral das

Licitações e Contratos, que foi o princípio da promoção do desenvolvimento nacional sustentável (Brasil, 2010).

Para dar maior abrangência aos critérios de sustentabilidade, em 2012, foi editado o Decreto nº 7.746, com a finalidade de estabelecer critérios, práticas e diretrizes para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável nas contratações públicas e determina a elaboração de Planos de Gestão de Logística Sustentável (PLS) pelos órgãos públicos (Brasil, 2012).

Com a finalidade de regulamentar os conteúdos dos PLS, em novembro de 2012, é editada pela Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação/MPOG a Instrução Normativa nº 10, que estabelece regras para elaboração dos PLS na Administração Pública Federal (Brasil, 2012).

Neste contexto, as Instituições Federais de Ensino Superior (IFES) por serem vinculadas ao Ministério da Educação, também necessitam instituir um PLS. Sendo assim, o presente estudo visa contribuir com uma análise sobre as práticas de sustentabilidade e de racionalização do uso de materiais e serviços, com o enfoque no consumo e gastos dos itens de energia elétrica e água nas IFES.

Para atingir a finalidade do estudo pergunta-se: Qual o impacto da edição da Instrução Normativa nº 10/2012 em relação ao consumo de energia elétrica e água nas IFES? O objetivo geral do estudo visa analisar as ações sustentáveis das IFES propostas no PLS, referente aos temas água e energia elétrica.

Diante do exposto, pela relevância que o consumo dos serviços de energia elétrica e água ocupam nas despesas de custeio das IFES, e considerando que o tema da sustentabilidade vem ocupando cada vez mais espaços dentro da administração pública federal e existe uma carência de trabalhos que analisem de maneira conjunta as instituições, esta pesquisa visa contribuir com a literatura na análise das ações sustentáveis, propostas pelas IFES nos PLS, referente ao consumo desses serviços.

Dessa forma, este estudo está estruturado em cinco seções, sendo esta introdução a primeira delas. A segunda apresenta o referencial teórico, em seguida é descrita a metodologia, os resultados e discussões, e por último a conclusão.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Esta seção está dividida em três tópicos, a 2.1 que trata da sustentabilidade, a 2.2 do desenvolvimento sustentável e a 2.3 da administração pública e o plano de gestão de logística sustentável.

2.1 A SUSTENTABILIDADE

As primeiras preocupações em relação ao meio ambiente começaram a surgir em função dos desastres ambientais que ocorreram em nível global. Os movimentos em favor das causas ambientais começaram a se desenvolver no século XX mais especificamente a partir da década de 1960. Para Dias (2015), o novo sentimento em relação às questões ambientais destacou o impacto negativo que a degradação ambiental pode ter sobre a sobrevivência humana. Segundo o autor, o consumo dos recursos finitos, a poluição e a degradação ambiental foram consequências do desenvolvimento industrial.

Oliveira *et al.*, (2019) se referem ao primeiro crime ecológico, que fez o homem direcionar o seu olhar para o meio ambiente, que foi no ano de 1956, no Japão, denominado Desastre de Minamata, onde milhares de pessoas sofreram graves intoxicações por mercúrio, causadas pela ingestão de peixes contaminados por uma indústria que fabricava acetaldeído (usado na produção de material plástico) e cujos dejetos contendo mercúrio eram lançados na baía, na cidade de Minamata. Somente nesse momento o mundo começa a notar o descaso do homem em relação à poluição ambiental.

Os primeiros debates sobre o meio ambiente, que começaram a alcançar a grande mídia, foram através do livro da bióloga Rachel Louise Carson, chamado Primavera Silenciosa, o mesmo alertava para o perigo dos pesticidas, da poluição, da destruição da fauna e da flora, e levou a discussão dos meios acadêmicos aos governantes de todo o mundo (Pessini; Sganzerla, 2016).

Pereira e Barbosa (2018) salientam que a publicação do relatório “The limits to growth”, em 1972, pelo Clube de Roma, a partir da avaliação de especialistas à época, evidenciou o impacto negativo do vertiginoso crescimento populacional sobre os recursos naturais. Por essa avaliação começa a haver uma atenção maior em relação à limitação dos recursos naturais para atender as necessidades da humanidade.

As preocupações diante dessas percepções da insustentabilidade foram expressas em conferências mundiais que resultaram em acordos e compromissos pelos países participantes.

Considerada uma das precursoras, a Conferência de Estocolmo (Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano, 1972) foi a primeira grande reunião organizada pelas Nações Unidas a concentrar-se sobre questões de meio ambiente. Percebe-se neste período o crescimento da preocupação com a capacidade de suporte do sistema natural diante da forma como os recursos naturais vinham sendo utilizados.

2.2 O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

O termo desenvolvimento sustentável surge a partir do Relatório de Brundtland, publicado em 1987, que definiu desenvolvimento sustentável como o desenvolvimento que satisfaz as necessidades das gerações atuais, sem comprometer as capacidades das gerações futuras para satisfazerem as suas próprias necessidades (Wedy, 2018). Segundo o autor o desenvolvimento deve ser um conceito voltado para preservar e enriquecer o meio ambiente, e não para destruí-lo, por isso precisa ser sustentável.

O desenvolvimento sustentável está fundamentado em três dimensões: a Econômica, a Ambiental e a Social, que consistem nos pilares da sustentabilidade, também denominada de Triple Bottom Line da sustentabilidade (Pereira; Silva; Carbonari, 2011). Para os autores a perspectiva social está na preocupação do bem estar humano e a qualidade de vida, a perspectiva econômica está alicerçada sobre duas dimensões: de um lado, a alocação e a gestão mais eficiente dos recursos e, de outro, um fluxo regular do investimento público e privado. A perspectiva ambiental está na preocupação com os impactos das atividades humanas sobre o meio ambiente.

Sachs (2011) defende que, ao planejar o desenvolvimento sustentável, para se atingir uma harmonização de objetivos sociais, econômicos e ambientais, deve se considerar simultaneamente oito critérios de sustentabilidade parcial, definindo as suas dimensões da seguinte forma: a social, a cultural, a ecológica, a ambiental, a territorial, a econômica, a política nacional e a internacional. Para o autor, o verdadeiro desenvolvimento deriva de considerar todas essas dimensões, saber distinguir entre os padrões de aproveitamento dos recursos e o crescimento. O contrário nos leva ao retrocesso.

O mundo não está vivenciando apenas o esgotamento dos recursos naturais, mas também uma situação de extrema desigualdade social. Diante disso, desde 2015, a principal agenda da Organização das Nações Unidas (ONU), para promover o desenvolvimento dos países é a Agenda 2030, um plano de ação focado na erradicação da pobreza e na promoção

do desenvolvimento sustentável a partir da efetivação dos direitos humanos (Sartori; Tavares; Pinato, 2020).

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) foram adotados em reunião ocorrida na sede da ONU, em Nova York, em 2015, com aprovação dos 193 países membros, totalizando em 17 objetivos, e constitui um marco global, o conjunto das prioridades de desenvolvimento para 2030. Esses ODS tentam acabar com a pobreza, promover a prosperidade e bem-estar em todo o mundo, proteger o meio ambiente e abordar as mudanças climáticas, promover a boa governança, a paz e a segurança com uma visão de integração entre eles, onde uma ação em uma área afetará os resultados de outras, e que o desenvolvimento deve equilibrar a sustentabilidade social, econômica e ambiental (ONU, 2015).

O sucesso da Agenda 2030 demanda uma ampla inclusão e colaboração das populações e não deve se fundar numa discussão teórica mundial, numa associação de estratégias governamentais executadas de maneira aleatória ou mesmo de caráter político, ações isoladas não têm resultados satisfatórios (Fleig; Nascimento; Michaliszyn, 2021). Segundo os autores, o DS necessita de um enfoque multidisciplinar, agrega a necessidade de conhecimentos e atitudes que potencializem trabalhos entre gestores e professores no meio acadêmico.

As Instituições de Ensino Superior (IES) têm uma atuação importantíssima para o desenvolvimento sustentável, são órgãos de propagação do conhecimento e formação dos futuros profissionais que assumirão os mais diversos cargos no mercado de trabalho. Por essa razão, são consideradas um dos principais agentes para a transformação do atual modelo econômico, em prol do desenvolvimento sustentável (Zagonel *et al.*, 2019).

As universidades foram reconhecidas na criação da Agenda 2030, como importantes instituições para o cumprimento do desenvolvimento sustentável, sem as quais não seria possível alcançar, de fato, aquilo que preconiza o desenvolvimento sustentável (Serafini *et al.*, 2021). Nesse sentido, a sociedade cria uma expectativa de que os conhecimentos gerados nessas instituições tenham uma resposta para atender as suas necessidades.

2.3 A ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E O PLANO DE GESTÃO DE LOGÍSTICA SUSTENTÁVEL

O Ministério do Meio Ambiente integrante do poder executivo federal brasileiro, responsável pela política nacional do meio ambiente, em 1999, criou um programa

denominado de Agenda Ambiental na Administração Pública-A3P, que tem por objetivo o estímulo aos órgãos públicos do país pela implantação de 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. De acordo com o previsto pelo Ministério, ao seguir as diretrizes estabelecidas pela Agenda, o órgão público que vier a adotá-la protege a natureza e, em consequência, consegue reduzir seus gastos (MMA, 2009).

Seguindo essa mesma linha, em 2012 foi editado pelo governo federal o Decreto nº 7.746 que vem regulamentar o art. 3º da Lei nº 8.666 de 21 de junho de 1993 e estabelecer critérios, práticas e diretrizes para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável nas contratações realizadas pela administração pública federal direta, autárquica e fundacional, bem como, determina a elaboração de Planos de Gestão e Logística Sustentável pelos referidos órgãos. E, em novembro do mesmo ano, é editada pela Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação/MPOG a Instrução Normativa nº 10 que estabelece regras para elaboração dos Planos de Gestão de Logística Sustentável na Administração Pública Federal (Brasil, 2012).

As principais orientações da Instrução Normativa nº 10/2012 quanto ao conteúdo do Plano de Logística Sustentável estão mencionadas no art. 5º na qual estabelece que o plano deverá conter no mínimo: atualização do inventário de bens e materiais do órgão; práticas de sustentabilidade e de racionalização do uso de materiais e serviços; responsabilidades, metodologia de implementação e avaliação do plano; ações de divulgação, conscientização e capacitação (Brasil, 2012).

Em relação às práticas de sustentabilidade e racionalização do uso de materiais e serviços a Instrução Normativa nº 10/2012 menciona que o Plano deverá 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 trabalho; compras e contratações sustentáveis e deslocamento de pessoal (Brasil, 2012).

A referida normativa também orienta que cada órgão público fica responsável por elaborar seu Plano de Gestão de Logística Sustentável, e anualmente deverá realizar relatório de acompanhamento, de forma a evidenciar o seu desempenho e projetar ações de melhorias para o ano seguinte.

A A3P e o PLS são exemplos de iniciativas de mecanismos de apoio à governança da sustentabilidade ambiental no âmbito da administração pública (Maruyama; Trigo; Trigo, 2022). Para os autores, não pode se considerar uma cultura voltada à sustentabilidade ambiental nas Instituições de Ensino Superior sem realizar esforços para o planejamento, implantação e controle do PLS institucional. Salienta-se que a adoção da A3P é uma opção do gestor enquanto a implantação do PLS é compulsória.

Em estudos anteriores sobre o PLS nas IFES pode se verificar ações com enfoque nos temas água e energia, conforme pode ser observado no quadro 1. A seleção dos periódicos com o conteúdo dos artigos deu-se pelo critério do estado da arte.

Quadro 1

Autores	Objetivo	Metodologia e resultados
Cordeiro <i>et al.</i> , 2023	Contribuir para elaboração de um PLS em um Campus do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará.	Pesquisa exploratória, bibliográfica e estudo de caso. Mesmo não tendo implantado o PLS, a IES possui condições favoráveis a sua implementação.
Debacker, Abdala e Gonçalves, 2022	Identificar e mapear as ações de sucesso e as dificuldades relacionadas às práticas de sustentabilidade e racionalização do uso de materiais e serviços nos Campi da IFMT.	Pesquisa exploratória e descritiva. As dificuldades apresentadas pelos Campi estão relacionadas à energia, água e esgoto, coleta seletiva e deslocamento de pessoal. Quanto às boas práticas em todos os temas mínimos elas se fazem presentes, demonstrando que há ações sustentáveis efetivas na Instituição, que podem ser disseminadas.
Campos <i>et al.</i> , 2022	Avaliar as implementações do PLS das atuais 63 UFBs, as iniciativas vinculadas ao tema água e esgoto.	Estudo exploratório, descritivo e qualitativo. Uma relativa adesão das UFBs ao PLS, 35 publicaram seus Planos de Ações, destas 18 divulgaram seus respectivos Relatórios de Acompanhamentos. Mesmo por força de lei o PLS ainda não alcançou seu objetivo de tornar as ações das UFBs mais sustentáveis, na área de água e esgoto.
Silva <i>et al.</i> , 2019	Avaliar, nas implementações do PLS das UFBs, as ações vinculadas ao tema mínimo energia elétrica.	Pesquisa descritiva e exploratória Menos da metade da UFs não tem cumprido as determinações legais impostas, principalmente no que diz respeito a publicação de documentos. Apesar dos Planos de Ações contemplarem em grande parte as categorias criadas, os Relatórios de Acompanhamento demonstram que o sucesso na implementação das ações não é alto.
Carvalho <i>et al.</i> , 2020	Analisar as práticas de responsabilidade socioambiental dos centros acadêmicos da UFPE, na percepção dos gestores de infraestrutura.	Pesquisa qualitativa e descritiva. São adotadas práticas ao uso adequado de energia elétrica. Quanto a gestão da água os respondentes percebem que esse tipo de ação acontece raramente ou às vezes em suas gerências.

Fonte: Periódicos da CAPES – Quadro estruturado pelos autores

A evolução da preocupação com as questões ambientais propagou-se para diversos setores da sociedade. Nas IFES isso não foi diferente. A importância destas instituições na criação de tecnologias e capacitação da sociedade para a construção de novos modelos de desenvolvimento que sejam compatíveis com a capacidade de suporte do sistema natural torna-os elementos fundamentais na busca da sustentabilidade. Nesse caminho, destaca-se a preocupação do governo federal com a criação de instrumentos, como a A3P e o PLS, que permitam às instituições gerenciarem as suas estruturas para que eles, além de produzir soluções para a sustentabilidade, também sejam sustentáveis, de forma a promover realmente a mudança que preconizam. Observa-se que estudos realizados mais recentemente buscam identificar e avaliar, justamente, a aplicação dos elementos de sustentabilidade nas rotinas das IFES. Todavia, ainda existem muitas lacunas a serem preenchidas.

3 METODOLOGIA

A pesquisa caracteriza-se como quantitativa, com levantamento de dados referente ao consumo e valor das despesas de energia elétrica e água nas Instituições Federais de Ensino Superior (IFES), bem como ações sustentáveis propostas pelas mesmas, temas obrigatórios na composição do Plano de Gestão de Logística Sustentável, sobre o conteúdo mínimo: prática de sustentabilidade e de racionalização do uso de materiais e serviços, de acordo com o estabelecido no Decreto nº 7.746/2012 e Instrução Normativa nº 10/2012.

Para a coleta dos dados, foram selecionadas as universidades federais brasileiras, 51 (cinquenta e uma) universidades federais cuja fundação ocorreu até 2002. O critério de seleção das universidades federais que fazem parte da pesquisa deu-se em razão da coleta de dados que tem como o início o ano de 2006. As instituições cuja fundação se deu a partir de 2005 e pelo Decreto nº 6.096 de 24 de abril de 2007, que instituiu o Programa de Apoio aos Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), ficaram fora do escopo da pesquisa.

Para sua operacionalização, a pesquisa utiliza, como fonte de dados, a Lei de Acesso a Informação (LAI), sobre as informações das IFES possuem ou não PLS. Em relação os dados sobre registros do consumo de energia elétrica e água, foram os disponíveis em relatórios de gestão e aqueles informados pelas universidades federais brasileiras. O período, da solicitação de informações e o retorno das IFES, deu-se entre os meses de maio e junho de 2023. Quanto às ações sustentáveis, a fonte foi as páginas de acesso nos sites das instituições.

Os dados foram trabalhados de acordo com as informações recebidas das universidades conforme a consulta realizada.

No tocante ao consumo anual de energia elétrica em Kw/h e o consumo anual da água em m³ e seus respectivos custos foram organizados em quadros, considerando as informações obtidas no período de sete anos antes e sete anos depois da Instrução Normativa nº 10/2012. Desses registros foi realizada uma representação através de quadros comparando o período solicitado na pesquisa e o ano de início que as IFES informaram possuir o registro do consumo e despesas de água e energia elétrica.

Em relação às proposições das ações sustentáveis, encontradas nos PLS das instituições, foram relacionadas, comparadas e sintetizadas em gráficos que expressaram o percentual da incidência dessas ações pelo total das instituições.

4 DOS RESULTADOS E DISCUSSÕES

Esta seção está dividida em quatro tópicos, a 4.1 refere-se à análise quantitativa dos PLS, a 4.2 às informações sobre o consumo das despesas de água e energia, a 4.3 às características das ações dos PLS e a 4.4 às discussões.

4.1 DA ANÁLISE QUANTITATIVA DOS PLANOS DE GESTÃO DE LOGÍSTICA SUSTENTÁVEL

O Resultado quantitativo dos Planos de Gestão de Logística Sustentável das IFES mostra que das 51 instituições pesquisadas, 37 delas responderam que possuem PLS, enquanto as demais ainda não possuem um Plano implantado.

Na região sul, das oito universidades pesquisadas duas delas ainda não editaram um PLS, representando um percentual de 25%. Na região centro oeste todas as quatro universidades pesquisadas já possuem um PLS, representando o percentual de 100% que já editaram o PLS. Na região sudeste, das dezoito universidades pesquisadas quatro delas ainda não elaboraram um PLS, representando um percentual de 22%. Na região norte, das oito universidades pesquisadas quatro delas ainda não elaboraram o PLS, representando um percentual de 50%. Na região nordeste, das treze universidades pesquisadas quatro delas ainda não possuem um PLS, representando um percentual de 30%. No total das cinco regiões, fica demonstrado um percentual de 27% que não elaboraram um PLS.

O quadro 2 demonstra as 51 Instituições Federais de Ensino Superior pesquisadas.

Quadro 2 Relação das Instituições Federais de Ensino Superior Pesquisadas

IFES	PLS	Ano de Início do PLS
Universidade Federal de Goiás -UFG	S	2013
Universidade Federal do Brasília – UNB	S	2018
Universidade Federal do Mato Grosso - UFMT	S	2013
Universidade Federal do Mato Grosso do Sul - UFMS	S	2018
Universidade Federal do Rio Grande do Sul -UFRGS	S	2016
Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre – UFCSPA	S	2015
Universidade Federal de Santa Maria – UFSCM	S	2013
Universidade Federal de Pelotas - UFPEL	S	2019
Universidade Federal do Rio Grande – FURG	N	xx
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC	S	2013
Universidade Federal do Paraná - UFPR	S	2020
Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR	N	xx
Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ	S	2022
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ	N	xx
Universidade Federal Fluminense – UFF	S	2017
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO	S	2016
Universidade Federal do Espírito Santo - UFES	S	2013
Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP	S	2015
Universidade Federal de São Carlos - UFSCar	N	xx
Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG	N	xx
Universidade Federal do Triângulo Mineiro - UFTM	S	2015
Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF	S	2020
Universidade Federal de Itajubá - UNIFEI	S	2019
Universidade Federal de Lavras - UFLA	S	2019
Universidade Federal de São João del Rei - UFSJ	S	2013
Universidade Federal dos Vales de Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM	S	2013
Universidade Federal de Viçosa - UFV	S	2021
Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP	N	xx
Universidade Federal de Uberlândia - UFU	S	2019
Universidade Federal de Alfenas - UNIFAL	S	2020
Universidade Federal do Amazonas - UFAM	N	xx
Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA	S	2016
Universidade Federal do Amapá - UFAP	N	xx
Universidade Federal do Acre - UFAC	N	xx
Universidade Federal do Pará - UFPA	S	2018
Universidade Federal de Rondônia - UNIR	N	xx
Universidade Federal de Roraima - UFRR	S	2013
Universidade Federal do Tocantins – UFT	S	2013
Universidade Federal de Alagoas - UFA	N	xx
Universidade Federal da Bahia - UFBA	N	xx
Universidade Federal do Ceará - UFC	S	2013
Universidade Federal do Maranhão - UFMA	S	2014
Universidade Federal do Sergipe – UFS	N	xx
Universidade Federal da Paraíba – UFPB	N	xx
Universidade Federal de Campinha Grande - UFCG	S	2018
Universidade Federal de Pernambuco - UFPE	S	2019
Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE	S	2017
Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF	S	2016
Universidade Federal do Piauí - UFPI	S	2018
Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN	S	2017
Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA	S	2014

Fonte: MEC (2023) - Quadro estruturado pelos autores

Cabe registrar que o fato de identificar dentre as Instituições pesquisadas, aquelas que não possuem um Plano de Gestão de Logística Sustentável não significa dizer que essas mesmas instituições não possuem ações sustentáveis. O objeto do estudo é a identificação de ações sustentáveis mencionadas nos PLS.

4.2 DAS INFORMAÇÕES SOBRE CONSUMO E DESPESAS DE ÁGUA E ENERGIA ELÉTRICA

Pelas informações recebidas das 51 instituições pesquisadas referentes às despesas e o consumo de água e energia elétrica, no período solicitado, que foi de 2006 a 2019, percebe-se que não havia na maioria dessas instituições, um sistema eletrônico de controle que demonstrasse o histórico de acompanhamento do consumo e despesas com esses serviços, em que fosse possível obter essas informações num curto período de tempo. Apenas 8,33%, do total das IFES, informaram que possuíam os registros referentes ao período solicitado. Essa situação não demonstra que as instituições pesquisadas não possuem as informações solicitadas, mas sim que muitas delas não dispõem dessas informações num prazo curto para ser disponibilizado nas solicitações pelo Sistema Fala.Br. Algumas possuem essas informações em processos físicos, em arquivos, e demandariam de tempo e pessoas para o levantamento dessas informações para serem disponibilizadas da forma que foi solicitada na pesquisa.

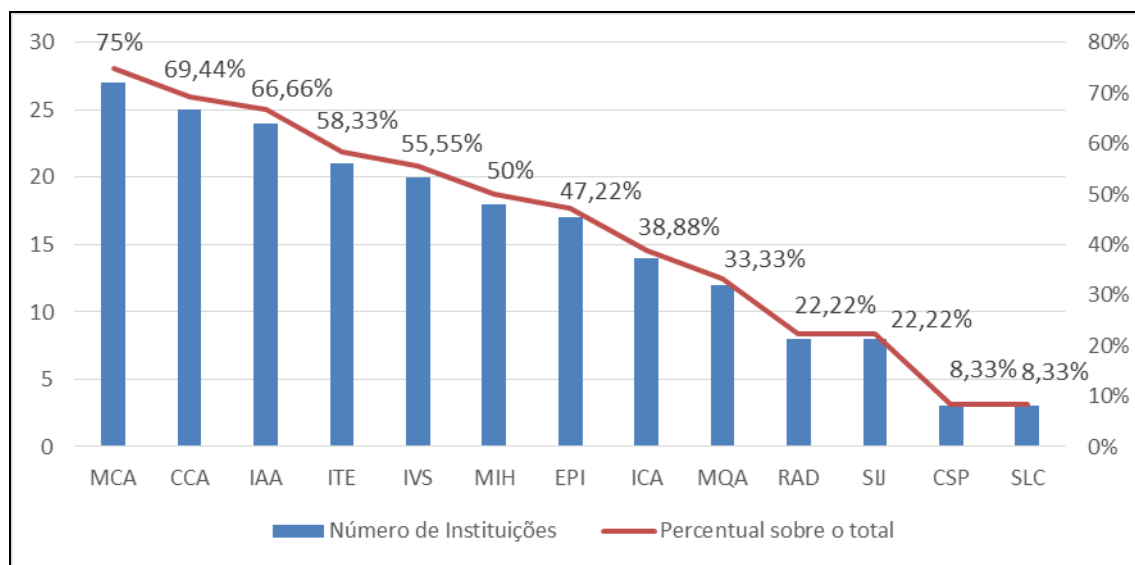
4.3 CARACTERÍSTICAS DAS AÇÕES DOS PLANOS DE GESTÃO DE LOGÍSTICA SUSTENTÁVEL

Com relação à elaboração do Plano de Gestão de Logística Sustentável, de acordo com a coleta das informações realizada no site das instituições, sobre o conteúdo dos referidos planos foi constatado que das 37 IFES que afirmaram possuir PLS uma delas possuía apenas uma cartilha de boas práticas, ficando, portanto, essa instituição fora da análise das ações, sendo as demais 36 instituições incluídas na presente pesquisa. Todas as instituições avaliadas demonstram uma preocupação na redução do consumo e gastos com água e energia elétrica.

A seguir, está demonstrado através dos gráficos 1 e 2 o percentual das principais ações previstas nos PLS das 36 (trinta e seis instituições analisadas).

O gráfico 1 elenca as principais ações das IFES referentes à racionalização do consumo de água e o percentual de adesão de cada ação sobre o total das IFES:

Gráfico 1 Ações sustentáveis das IFES referente ao consumo de água



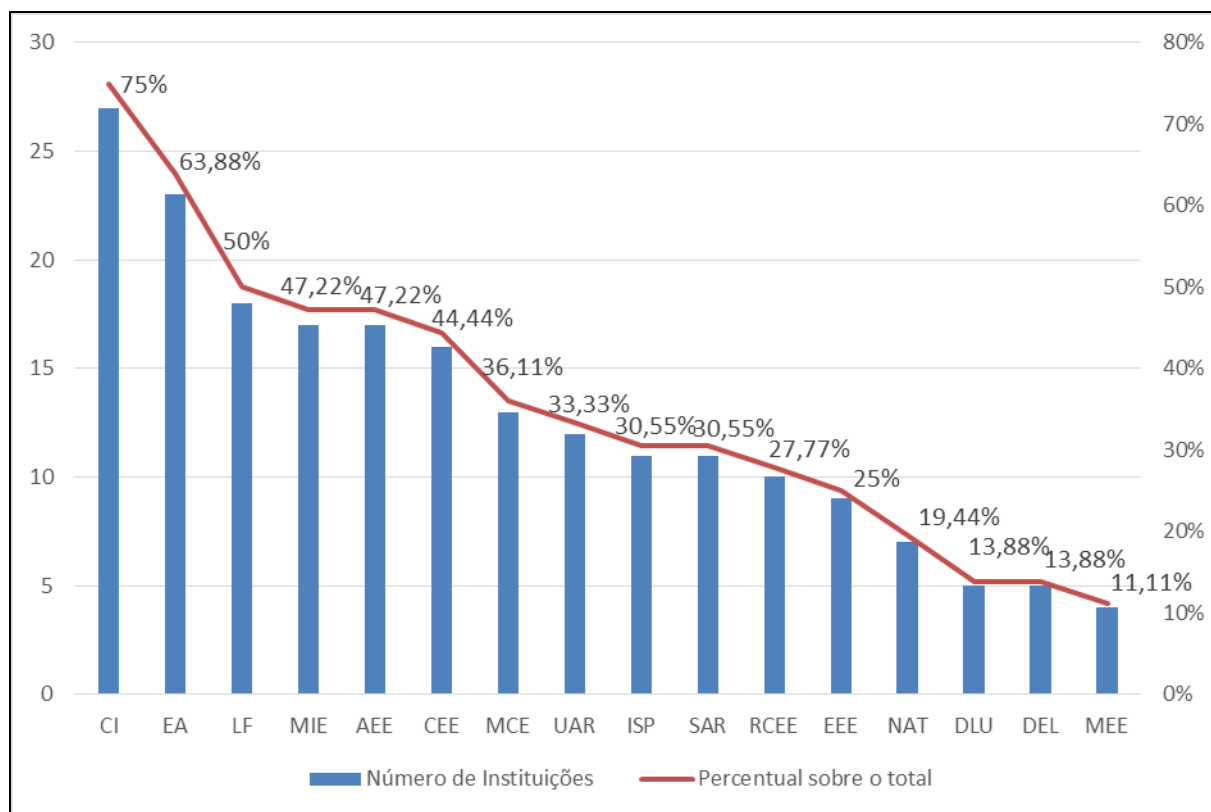
Fonte: Site das Instituições (2023) – Gráfico estruturado pelos autores

Onde: MCA=Monitorar o consumo de água; CCA=Campanhas de conscientização do uso racional da água; IAA=Implantar sistema de aproveitamento da água da chuva; ITE=Instalar torneiras econômicas, eficientes, com temporizadores ou com redutores de vazão; IVS=Instalação de vasos sanitários com sistemas mais econômicos, controle de vazão com dois estágios de volume de água; MIH=Monitoramento das instalações hidráulicas e identificação de vazamentos, manutenções preventivas, avaliações periódicas; EPI= Elaboração de projetos para instalação de estação de tratamento de efluentes-EET; ICA=Identificação do consumo de água através de instalação individual de hidrômetro por prédio; MQA=Melhoria da qualidade da água fornecida (limpeza de caixas d'água, uso físico químico e microbiológicos para análise da água); RAD=Reaproveitamento de água de destiladores/ar condicionado; SIJ=Sistematização de irrigação de jardins; CSP=Criação de sistema que possibilita informação automática de vazamentos existentes. Uma central que recebe notificações sobre vazamentos; SLC=Sistematização de lavagem de carros.

A análise das ações do tema água nos PLS das Instituições está sintetizada em 13(treze) ações propostas mais representativas, entende-se que foram essas definidas como prioritárias pelos gestores nos planos analisados.

O gráfico 2 elenca as principais ações das IFES referente à racionalização do consumo de energia elétrica e o percentual de adesão de cada ação sobre o total das IFES:

Gráfico 2 Ações sustentáveis das IFES referente ao consumo de energia elétrica



Fonte: Site das Instituições (2023) - Gráfico estruturado pelos autores

Onde: CI=Campanhas internas para conscientização da comunidade universitária sobre o uso racional de energia elétrica; EA=Projetos de energias alternativas, solar, fotovoltaica, biodiesel, eólica; LF=Substituição de lâmpadas fluorescentes por LED ou de menor consumo de energia; MIE=Monitoramento das instalações elétricas, identificação de problemas, excesso de consumo, avaliação periódica/manutenção; AEE=Aquisição de equipamentos elétricos com critérios sustentáveis de eficiência energética, ex: Selo PROCEL; CEE=Identificação do consumo de energia elétrica através da instalação de medidores por prédio; MCE=Monitorar o consumo de energia; UAR=Orientações quanto ao uso racional do condicionador de ar; ISP=Instalação de sensor de presença nos ambientes de circulação de pessoas, corredores, banheiros, etc.; SAR=Substituição de equipamentos de condicionadores de ar mais antigos e que consomem mais energia, por equipamentos mais novos e mais econômicos; RCEE=Revisão dos contratos de fornecimento de energia elétrica junto à concessionário; EEE=Orientações quanto ao uso do computador/monitor para economia de energia, em modo auto desligamento, após um tempo de inatividade; NAT=Aproveitar as condições naturais do ambiente de trabalho-ventilação, iluminação natural; DLU=Desligar luzes ao se ausentar do ambiente; DEL=Desligar alguns elevadores nos horários de menor movimento; MEE=Minimizar o consumo de energia reativa excedente e/ou demanda reativa excedente, visando reduzir a quantidade de reatores ou adquirindo um banco de capacitores.

Em relação ao tema da energia elétrica as principais ações previstas nos PLS das IFES foram sintetizadas em 16 (dezesesseis), que também se entende, essas definidas, como prioritárias pelos gestores nos planos analisados.

O alto índice de recursos financeiros gastos com as despesas de consumo de água e energia elétrica, que foram evidenciados pelo Painel de Custeio do governo federal e pelas informações recebidas das IFES, reforça a importância de se concretizarem as ações propostas nos PLS. Algumas instituições analisadas definem em seus PLS metas com o percentual de

redução do consumo de água e energia elétrica que pretendem atingir. Esses percentuais variam entre 2% até 50%, de acordo com o período de vigência do PLS, ou de outro prazo estabelecido pela instituição, que poderá ser um, dois, três, quatro ou até cinco anos.

Nesse contexto, considerando as informações das despesas de energia elétrica e água fornecidas por 37 e 30 IFES, respectivamente, e pegando como base a média aritmética dessas despesas do ano de 2019, e se for usado o resultado dessa média a título de exemplo para uma determinada instituição, evidenciando um gasto anual com energia elétrica em torno de R\$ 11.919.896,29 e de água em torno de R\$ 2.694.156,85, e se essa mesma instituição conseguir reduzir em 10% dessas despesas, com as ações propostas, no período de um ano, haverá um montante de recursos financeiros disponíveis na ordem de R\$ 1.461.405,31 que poderão ser aplicados em outras atividades, como é o caso de aumentar o número de bolsas para alunos ou fazer outros investimentos que a instituição considerar necessários.

4.4 DISCUSSÕES

Na análise sobre as ações propostas nos PLS, que levam a uma redução do consumo de água e energia elétrica, principalmente pelas campanhas de conscientização da comunidade universitária na melhor utilização desses recursos, melhoria da qualidade da água fornecida, formas de controle e manutenção, projetos de energias renováveis, demonstra que as IFES estão comprometidas com a contribuição para o desenvolvimento nacional sustentável, aliando os seus Planos de Logística Sustentável aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

O PLS é um dos meios que os gestores dispõem para que se concretize a efetivação desses objetivos. Ações identificadas nos PLS analisados, como os projetos de energias alternativas, sistemas de aproveitamento da água da chuva e o reaproveitamento de água de destiladores e ar condicionado, são exemplo de ações que visam práticas sustentáveis que podem servir de referência para a comunidade externa das IFES. Nesse aspecto, o estudo demonstra que 63,88% das IFES apresentam ações referentes a energias renováveis e 66,66% referentes ao aproveitamento da água da chuva. Essas ações estão de acordo com o que preconizam Pereira, Guimarães e Prado (2021), de que a relevância da energia elétrica e a necessidade do seu uso racional dão as IES a função de uma gestão voltada à eficiência energética, e de acordo com Campos *et al.* (2022), que afirmam que a água é um recurso cada vez mais escasso e se faz necessário buscar fontes alternativas de captação.

A elaboração de projetos para o tratamento de efluentes destaca a preocupação das IFES em implantar um sistema de saneamento adequado em seus Campi. Ribeiro *et al.* (2019) defendem que a gestão ambiental direcionada a sustentabilidade num campus universitário não é só avaliar o uso dos recursos naturais, mas também a produção de resíduos. Pacheco *et al.* (2019) mencionam que o PLS é um dos programas que visa uma gestão adequada dos resíduos. Nesse contexto, a participação das IFES em ampliar cada vez mais os projetos de Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) colabora no atingimento dessa meta, uma vez que o estudo identificou essa ação em 47,22% delas.

A semelhança do Campus Universitário a uma pequena cidade, pela exigência de uma infraestrutura como se assim o fosse, com a demanda de sistema de abastecimento de serviço de água, esgoto, energia, transportes, comunicação, limpeza, segurança, arborização, e outros serviços de manutenção e de apoio administrativo, corrobora que a gestão das IFES tem muito a contribuir para sociedade como um todo com a implantação das ações propostas nos PLS.

A presente análise verifica a relação das ações propostas nos temas água e energia, com as dimensões sociais, econômicas e ambientais, que visam uma melhor qualidade de vida, gestão eficiente desses recursos e o impacto das atividades de gestão sobre o meio ambiente, respectivamente, conforme citam (Pereira; Silva; Carbonari, 2011).

A proposição de controle no consumo de água e energia, com aquisição de equipamentos que visam à redução desse consumo, indica a preocupação não apenas pelo uso racional desses recursos, mas pelo pagamento justo por um serviço que realmente é consumido e não desperdiçado, demonstrando uma gestão eficiente desses recursos, que caracteriza uma dimensão econômica das ações propostas. Com a redução dos gastos com esses serviços, os valores economizados poderão ser direcionados a outras áreas prioritárias de investimentos necessários nessas instituições.

Ações propostas em relação à elaboração de projetos para instalação de ETE, os projetos de energias alternativas, aquisição de equipamentos com eficiência energética, considera-se que estão mais voltadas para a dimensão ambiental. Essas ações estão muito relacionadas com o que defendem Guimarães *et al.* (2022) de que uma universidade sustentável tem por base três pilares: o ensino, pesquisa e extensão, com destaque do papel da gestão universitária para cumprir a sua missão ambiental.

As campanhas internas de conscientização do uso racional de água e energia ao trabalhar pela conscientização para um consumo responsável, para evitar o desperdício,

resulta em uma melhor distribuição desses recursos para que mais pessoas possam usufruir de água potável e energia de qualidade, em prol de uma melhor qualidade de vida para a sociedade em geral e igualdade de acesso a esses recursos, está se trabalhando com a dimensão social (Sachs, 2011). Essas ações se identificam muito com o que menciona Dias (2015) de que os deveres das universidades estão relacionados com o investimento social que a sociedade faz na formação de seus alunos. Ao adquirir um conhecimento científico, esse deve retornar em benefícios a sociedade.

A importância da identificação das ações propostas nos PLS com os objetivos do desenvolvimento sustentável e com as dimensões sociais, econômicas e ambientais da sustentabilidade demonstra que as IFES estão empenhadas no cumprimento do seu papel tanto no que foi estabelecido na Declaração de Talloires, principalmente no que se refere em estabelecer programas de conservação dos recursos e redução dos resíduos nas Universidades (Nogueira, 2021), como no estabelecido pela ONU (2015) na visão de integração dessas dimensões para se chegar ao desenvolvimento sustentável.

5 CONCLUSÃO

O Plano de Gestão de Logística Sustentável (PLS) surge para determinar aos órgãos públicos as regras mínimas a serem consideradas no estabelecimento de critérios sustentáveis em suas ações de gestão. O estudo demonstrou, pelos dados apresentados, que as IFES intensificaram as propostas de monitoramento do consumo de energia elétrica e água a partir da referida normativa e deram enfoque nas ações sugeridas pela mesma. Nesse sentido, a normativa trouxe uma diretriz para que os gestores propusessem ações quanto ao consumo de água e energia elétrica com o objetivo não apenas do uso racional dos recursos, mas também pela consequência na redução dessas despesas. Outra constatação do estudo foi a de que 27% das instituições pesquisadas ainda não implantaram o PLS.

As limitações apresentadas na pesquisa foram identificadas na falta de dados das informações sobre o consumo e despesas de água e energia elétrica, solicitadas às instituições e disponíveis para o período da pesquisa, período esse, necessário para análise das condições de monitoramento dos serviços de água e energia elétrica que são temas do estudo.

Em futuras pesquisas, sugere-se uma avaliação dos planos nas IFES estudadas, para verificar a efetivação das ações propostas. O quanto essas instituições puderam executar das ações mencionadas em seus PLS. Outra sugestão de pesquisa seria um estudo sobre outros

temas ou conteúdos mínimos abordados pela Instrução Normativa nº 10/2012, ainda pouco explorados. Outra proposta seria fazer uma análise do consumo de água e energia per capita da comunidade universitária (alunos, técnicos, docentes e terceirizados), se o consumo tornou-se mais eficiente nas instituições que aplicaram o PLS em relação aos que não possuem PLS.

REFERÊNCIAS:

BRASIL, Constituição da República Federativa do Brasil, 1988.

BRASIL, Lei nº 12.349 de 15 de dezembro de 2010. Altera as Leis nos 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.958, de 20 de dezembro de 1994, e 10.973, de 2 de dezembro de 2004; e revoga o § 1º do art. 2º da Lei nº 11.273, de 6 de fevereiro de 2006.

BRASIL, 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, para estabelecer critérios, práticas e diretrizes para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável nas contratações realizadas pela administração pública federal e institui a Comissão Interministerial de Sustentabilidade na Administração Pública-CISAP.

BRASIL, Instrução Normativa nº 10 de 12 de novembro de 2012. Estabelece regras para elaboração dos Planos de Gestão de Logística Sustentável de que trata o art. 16 do Decreto nº 7.746 de 5 de junho de 2012, e dá outras providências.

BRASIL, Decreto nº 6.096 de 24 de abril de 2007. Institui o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – REUNI.

BRASIL, Ministério da Economia.

<https://www.paineldecusteio.economia.gov.br/custeio.html>. Acesso em maio de 2023.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente (MMA). <https://www.mma.gov.br>. acesso em 03.06.2022.

CAMPOS, K. C; MOURA-LEITE, R. C; LOPES, J. C. de J; FIGUEIREDO, J. de C; BINOTTO, E. Água e esgoto sob o enfoque do Plano de Gestão de Logística Sustentável. Uma análise das práticas das Universidades Federais Brasileiras. Revista Ciência e Natura. V. 44, e 12, 2022. <https://doi.org/10.5902/2179460X67534>.

CARVALHO, R. L. V. de; ALBUQUERQUE, J. de L; QUEVEDO, A. P. F; CORREA NETO, J. da S; ALVES, J. L. Práticas sustentáveis de gestão em ambiente universitário. Journal of environmental analysis and progress, 2020-4, Vol.5(2), p.169-180.

CORDEIRO, M. V. C; NADAE, J. de; NASCIMENTO, D. C. de; MOURA-FÉ, M. M. de; RAMOS, I. M. M. Plano de gestão de logística sustentável para uma instituição de ensino superior: um plano de ações. Novos Cadernos NAEA, V.26, n.2, maio-ago.2023. ISSN.1516-6481/2179-7536.

DEBACKER, G; ABDALLA, M. M; GONÇALVES, C. Análise das práticas de sustentabilidade e de racionalização do uso de materiais e serviços nos Campi do IFMT a partir dos Planos de Logística Sustentável. *Revista de Administração, Sociedade e Inovação*, Vol. 8 (1), p. 82-98, 2022.

DIAS, R. Sustentabilidade: Origem e Fundamentos; Educação e Governança Global; Modelo de Desenvolvimento. São Paulo, Atlas, 2015.

FLEIG, R; NASCIMENTO, I. B. do; MICHALISZYN, M. S. Desenvolvimento Sustentável e as Instituições de Ensino Superior: um desafio a cumprir. *Revista Arquivos Analíticos de Políticas Educativas*, Vol. 29, n. 95, 2021.

GUIMARÃES, J; PEDRADA, A. K. L; ALMEIDA, O. T. de; RODRIGUES, R. de O. C; RIVERO, S. L. de M. Sustentabilidade ambiental na Universidade Federal do Pará: Consumo de energia e práticas sustentáveis. *Paper do NAEA*, Vol. 31, nº 1 (Edição) 538, 2022. ISSN15169111. Acesso: google acadêmico, 16 de março de 2023.

MARUYAMA, U. G. R; TRIGO, A. G. M; TRIGO, J. A. Governança Ambiental: transparência e efetividade de práticas sustentáveis em IES. *Liinc em Revista*, Rio de Janeiro, V. 18, n. 1, maio 2022.

NOGUEIRA, J. G. Perspectivas de Práticas de Sustentabilidade em Universidades Federais: um olhar a partir da gestão de água e energia. *Monografia de Especialização em Gestão Estratégica*. Universidade Federal de Minas Gerais. 2021. Acesso: Google Acadêmico em 15/01/2024.

OLIVEIRA, N. M. S; CHAVES, N. C. R; ALVES, M. A; CENCI, M. P. A Sustentabilidade da Vida no Planeta Terra: um experimento mental. *Thaumazein*, Santa Maria, Ano IX, V.12, n. 23, p.17-27, 2019.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030>. Acesso janeiro/2024.

PACHECO, R. M; MACHADO, M. de M; MONTALVAN, R. A. V; PINTO, C. R. S. de C. Análise da Sustentabilidade das Operações de Instituições Federais de Ensino Superior com a Ferramenta Stars: a experiência da Universidade Federal de Santa Catarina. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, Vol. 8(2) p.205-234, 2019.

PEREIRA, A. C.; SILVA, G. Z; CARBONARI, M. E. E. Sustentabilidade, responsabilidade social e meio ambiente. São Paulo. Saraiva, 2011.

PEREIRA, M. J; GUIMARÃES, E. C; PRADO, J. R. Modelagem de séries temporais para demanda de consumo de energia elétrica no Campus Santa Mônica da Universidade Federal de Uberlândia. *Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental*. V. 10, n.3, p.3-23, 2021.

PEREIRA, R. da S; BARBOSA, G. E. M. Plano de Logística Sustentável-PLS: um estudo comparativo em Universidades Federais da Região Metropolitana de São Paulo. Revista Organizações em Contexto. Vol 14, nº 28, jul-dez/2018.

PESSINI, L; SGANZERLA, A. Evolução Histórica e Política das Principais Conferências Mundiais da ONU sobre Clima e Meio Ambiente. Revista Iberoamericana de Bioética, nº 1, p.01-14, (2016). [ISSN 000-000] DOI: 10.14422/rib.i01.y2016.009.

REIS, L. B. dos; FADIGAS, E. A. Amaral; CARVALHO, C. E. Energia, Recursos Naturais e a Prática do Desenvolvimento Sustentável – 3ª.ed., rev. e atual. – Barueri-SP: Manole, 2019.

RIBEIRO, E. N; CARNEIRO, R. L; GALDINO, O. P. da S; DURAES, P. H. V; ROCHA, D. M S. da; OLIVEIRA, M. C. de. Diagnóstico ambiental de um campus universitário como estratégia para proposta de práticas sustentáveis. Revista Brasileira de Gestão Urbana. Vol (11), 2019.

SACHS, I. Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável. Rio de Janeiro: Garamond, 2011. SARTORI, M. A; TAVARES, S. M. N; PINATO, T. B. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: Práticas para o alcance da Agenda 2030. Universidade Metodista de São Paulo São Bernardo do Campo, SP, 2020.

SERAFINI, P. G; MOURA, J. M. de; NOBRE, A. C. dos S; REZENDE, J. F. D. Avanços e desafios da sustentabilidade ambiental na Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade, Vol. 8, n. 20, p. 1333-1347, 2021.

SILVA, E. J; LOPES, J. C.J; PADGETT, R. C. M. L; FIGUEIREDO, J. C; BINOTTE, E; SILVA, F. F. O uso de energia elétrica nas Universidades Federais Brasileiras, sob o enfoque do Plano de Logística Sustentável. Revista Ciência & Natura, Santa Maria,V. 41, ed. 8, p. 01-17, 2019.

TAUCHEN, J.; BRANDLI, L. L. A gestão ambiental em instituições de ensino superior: modelo para implantação em campus universitário. Revista Gestão & Produção, V.13, n.3, p.503-515, set-dez, 2006. <https://www.scielo.br>. Acesso em 19.08.2022.

WEDY, G. Desenvolvimento Sustentável na era das mudanças climáticas: um direito fundamental. São Paulo. Saraiva Educação, 2018.

ZAGONEL, J. T; SAFANELLI, A. dos S; ANDRADE, D. F. de; KLAES, L. S. Desenvolvimento Sustentável e as Instituições de Ensino Superior. XIX Colóquio Internacional de Gestão Universitária, UFSC, Florianópolis-SC, nov/2019.