



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS - CARAÚBAS
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

Pedro Rafael de Freitas Fernandes Leal

**Análise de Planos de Gestão de
Logística sustentável das Universidades Federais do
semiárido brasileiro: eixo de água e esgoto**

MOSSORÓ - RN

2023

Pedro Rafael de Freitas Fernandes Leal

**Análise de Planos de Gestão de
Logística sustentável das Universidades Federais do
semiárido brasileiro: eixo de água e esgoto**

Monografia apresentada à Universidade
Federal Rural do Semi-Árido como
requisito para obtenção do título de
Engenheiro Civil.

Orientadora: Maria Josicleide Felipe
Guedes, Prof^ª. Dr^ª. – UFERSA.

MOSSORÓ - RN

2023

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

L435a Leal, Pedro Rafael de Freitas Fernandes.
Análise de Planos de Gestão de Logística
sustentável das Universidades Federais do
semiárido brasileiro: eixo de água e esgoto /
Pedro Rafael de Freitas Fernandes Leal. - 2023.
56 f. : il.

Orientadora: Maria Josicleide Felipe Guedes.
Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Engenharia Civil,
2023.

1. Sustentabilidade. 2. instituições de ensino
superior. 3. PLS. 4. saneamento básico. 5.
escassez hídrica. I. Guedes, Maria Josicleide
Felipe, orient. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade
com AACR2 e os dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Biblioteca Campus Caraúbas
Bibliotecária: Dalvanira Brito Rodrigues
CRB: 15/700

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

Pedro Rafael de Freitas Fernandes Leal

**Análise de Planos de Gestão de
Logística sustentável das Universidades Federais do
semiárido brasileiro: eixo de água e esgoto**

Monografia apresentada à Universidade
Federal Rural do Semi-Árido como
requisito para obtenção do título de
Engenheiro Civil.

Defendida em: 09/10/2023.

BANCA EXAMINADORA

Maria Josicleide Felipe Guedes, Prof^ª. Dr^ª. (UFERSA)
Presidente

Diana Gonçalves Lunardi, Prof^ª. Dr^ª. (UFERSA)
Membro Examinadora

Solange Aparecida Goularte Dombroski, Prof^ª. Dr^ª. (UFERSA)
Membro Examinadora

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer aos meus pais, Gildivan e Marileide, por todo o esforço, dedicação, amor e carinho aplicados em minha criação. São espelhos para mim de humildade, garra e honestidade. Não estaria aqui sem o apoio incondicional de vocês.

A Cayssa, por todo o carinho e incentivo. Obrigado por me motivar e me ajudar a encarar todos meus medos. Com você me sinto capaz de tudo!

A todo o corpo docente da UFERSA, em especial a minha orientadora, Maria Josicleide, por toda atenção, motivação, ajuda e puxão de orelha. Serei eternamente grato pela ajuda e força que me deu. Obrigado por não ter desistido de mim.

Por fim, obrigado a todos meus amigos e colegas que de alguma forma me ajudaram nessa longa e difícil caminhada. Levarei comigo cada boa lembrança que compartilhamos juntos nesse ciclo.

RESUMO

Frente aos problemas enfrentados referentes à escassez hídrica, em especial no semiárido brasileiro, se faz cada vez mais necessária a adoção de práticas sustentáveis que busquem mitigar este fenômeno. Diante disso, as Universidades Federais (UF), por se tratarem de centros difusores de conhecimentos a respeito de práticas sustentáveis, devem contribuir através da adoção de ações sobre esse tema. Além disso, com o intuito de guiarem não só as UF, mas também todos os órgãos públicos federais a adotarem práticas sustentáveis, foi apresentado, a partir do Decreto Federal nº 7.746/2012, o Plano de Gestão de Logística Sustentável (PLS). Deste modo, o objetivo geral deste trabalho foi analisar os Planos de Gestão de Logística Sustentável de Universidades Federais inseridas no semiárido brasileiro, com o intuito de verificar se as diretrizes impostas pela Instrução Normativa nº 10/2012 estão sendo cumpridas, em especial para as ações do eixo água e esgoto. Para esse fim, a pesquisa foi realizada por meio da análise documental dos PLS das UF inseridas no semiárido brasileiro. Apesar de já passados 11 anos da obrigatoriedade na elaboração dos PLS, como resultado desta pesquisa, foi constatado que 5 (26%) das 19 UF do semiárido brasileiro não elaboraram o PLS. Além disso, das 14 UF que possuem PLS apenas quatro estão em vigência, indicando um descumprimento quase que generalizado por parte das Universidades em relação às diretrizes de elaboração e divulgação dos PLS. Com relação à análise dos PLS no eixo água e esgoto, nenhuma das 14 UF conseguiram apresentar em seus planos de ação, de forma completa, o cumprimento das seis diretrizes impostas pela IN nº 10/2012. Por fim, das nove sugestões indicadas pela Instrução Normativa, sobre as ações sustentáveis para o tema água e esgoto, apenas metade das UF (57%) possuem ações que abrangem mais de 50% das sugestões, o que indica uma baixa adesão a uma maior diversidade às práticas sustentáveis.

Palavras-chave: Sustentabilidade; instituições de ensino superior; PLS; saneamento básico; escassez hídrica.

ABSTRACT

Faced with the problems faced regarding water scarcity, especially in the Brazilian semi-arid region, it is increasingly necessary to adopt sustainable practices that seek to mitigate this phenomenon. Given this, Federal Universities (UF), as they are centers that disseminate knowledge regarding sustainable practices, must contribute by adopting actions on this topic. Furthermore, with the aim of guiding not only the UF, but also all federal public bodies to adopt sustainable practices, the Sustainable Logistics Management Plan (PLS) was presented based on Federal Decree No. 7,746/2012. Thus, the general objective of this work was to analyze the Sustainable Logistics Management Plans of Federal Universities located in the Brazilian semi-arid region, with the aim of verifying whether the guidelines imposed by Normative Instruction nº 10/2012 are being fulfilled, especially for the actions of the water and sewage axis. To this end, the research was carried out through documentary analysis of the PLS of the UF located in the Brazilian semi-arid region. Despite the fact that 11 years have passed since it was mandatory to prepare PLS, as a result of this research, it was found that 5 (26%) of the 19 UF in the Brazilian semi-arid region did not prepare the PLS. Furthermore, of the 14 UF that have PLS, only four are in force, indicating an almost widespread non-compliance on the part of Universities in relation to the guidelines for preparing and disseminating PLS. Regarding the analysis of the PLS in the water and sewage axis, none of the 14 UF were able to fully present compliance with the six guidelines imposed by IN nº 10/2012 in their action plans. Finally, of the nine suggestions indicated by the Normative Instruction, on sustainable actions for the water and sewage issue, only half of the UF (57%) have actions that cover more than 50% of the suggestions, which indicates a low adherence to a greater diversity of sustainable practices.

Palavras-chave: Sustainability; higher education institutions; PLS; basic sanitation; water scarcity.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxograma da metodologia de pesquisa	27
Figura 2 - Delimitação do semiárido brasileiro	29
Figura 3 - Procedimentos para levantamento dos Planos de Gestão de Logística Sustentável (PLS) nos campi das Universidades Federais localizadas no semiárido brasileiro.....	31
Figura 4 - Campi de Universidades Federais inseridas no semiárido brasileiro	36
Figura 5 - Sugestões da IN nº 10/2012 ligadas a ações dos Planos de Gestão de Logística Sustentável (PLS)	46
Figura 6 - Quantidade de Universidades Federais por percentual do Índice de Implantação das Sugestões	49

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Principais legislações brasileiras relacionadas a medidas socioambientais (continua)	17
Quadro 2 - Estudos sobre os Planos de Gestão de Logística Sustentável (PLS) (continua)	25
Quadro 3 - Critérios utilizados nesta pesquisa para a identificação dos Planos de Gestão de Logística Sustentável das Universidades Federais do semiárido brasileiro	30
Quadro 4 - Descrição dos artigos da Instrução Normativa nº 10/2012 utilizados para análise dos prazos e divulgações dos Planos de Gestão de Logística Sustentável..	32
Quadro 5 - Métricas utilizadas na análise dos prazos e divulgações dos Planos de Gestão de Logística Sustentável nesta pesquisa.....	32
Quadro 6 - Parâmetros utilizados para análise dos Planos de Gestão de Logística Sustentável no eixo água e esgoto	33
Quadro 7 - Modelo de avaliação das sugestões de boas práticas no eixo água e esgoto presentes na Instrução Normativa nº 10/2012	35
Quadro 8 - Justificativas das Universidades Federais que não possuem Plano de Gestão de Logística Sustentável (PLS).....	38
Quadro 9 - Justificativas das Universidades Federais que possuem Plano de Gestão de Logística Sustentável não vigente	39

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANA	Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico
A3P	Agenda Ambiental na Administração Pública
CISAP	Sustentabilidade na Administração Pública
CMMAD	Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
CNUMAD	Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
Consuni	Conselho Universitário
CPS	Contratações Públicas Sustentáveis
IAC	Índice de Abrangência de Categoria
IES	Instituições de Ensino Superior
IIS	Índice de Implantação das Sugestões
IN	Instrução Normativa
MEC	Ministério da Educação
MPOG	Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão
ODM	Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
PEG	Programa de Eficiência de Gasto Público
PLS	Plano de Gestão de Logística Sustentável
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
SDSN	Sustainable Development Solutions Network
SLTI	Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação
Sudene	Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste
UF	Universidade Federal
UFAL	Universidade Federal de Alagoas
UFAPE	Universidade Federal do Agreste de Pernambuco
UFBA	Universidade Federal da Bahia
UFC	Universidade Federal do Ceará
UFCA	Universidade Federal do Cariri
UFCG	Universidade Federal de Campina Grande

UFDP	Universidade Federal do Delta do Parnaíba
UFERSA	Universidade Federal Rural do Semi-Árido
UFF	Universidade Federal Fluminense
UFOB	Universidade Federal do Oeste da Bahia
UFPB	Universidade Federal da Paraíba
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UFPI	Universidade Federal do Piauí
UFRB	Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
UFRN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte
UFRPE	Universidade Federal Rural de Pernambuco
UFS	Universidade Federal de Sergipe
UFVJM	Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Unilab	Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
UNIVASF	Universidade do Vale do São Francisco

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
1.1	Objetivos	13
1.1.1	Objetivo geral	13
1.1.2	Objetivos específicos.....	13
2	REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1	Evolução da sustentabilidade.....	14
2.2	Políticas públicas de sustentabilidade no Brasil	16
2.3	Sustentabilidade nas Universidades.....	18
2.3.1	Sustentabilidade no eixo água e esgoto	19
2.4	Plano de Gestão de Logística Sustentável	21
3	METODOLOGIA.....	27
3.1	Etapa 1: identificação da área de estudo.....	28
3.2	Etapa 2: levantamento dos Planos de Gestão de Logística Sustentável...29	
3.2.1	Etapa 2.1: análise dos prazos e divulgações dos PLS	31
3.3	Etapa 3: análise documental dos PLS nos eixos de água e esgoto	32
3.3.1	Etapa 3.1: verificação do atendimento aos requisitos da IN nº 10/2012	32
3.3.2	Etapa 3.2: compatibilização dos planos de ação com as sugestões da IN nº 10/2012	33
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	36
4.1	Planos de Gestão de Logística Sustentável em Universidades Federais do semiárido	36
4.2	Avaliação dos PLS nos eixos água e esgoto	41
4.2.1	Atendimento aos requisitos da IN nº10/2012.....	41
4.2.1.1	Objetivos do plano de ação.....	42
4.2.1.2	Detalhamento de implementação das ações.....	42
4.2.1.3	Unidades e áreas envolvidas pela implementação de cada ação e seus responsáveis.....	43
4.2.1.4	Metas a serem alcançadas para cada ação.....	44
4.2.1.5	Cronograma de implementação das ações.....	44

4.2.1.6	Previsão de recursos financeiros, humanos, instrumentais e afins para a implementação das ações.....	45
4.2.2	Compatibilização dos planos de ações com as sugestões da IN nº 10/2012 ...	46
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	50
	REFERÊNCIAS.....	52

1 INTRODUÇÃO

De maneira geral, as Universidades Federais, por se tratarem de centros de difusão de conhecimento e práticas sustentáveis, possuem um papel de bastante relevância, devendo sempre buscar o pioneirismo quanto à disseminação de ideias e atitudes concernentes a boas práticas de sustentabilidade em todos os vieses, incluindo a temática de água (Araújo et al., 2019) e esgoto.

Além da relevância supracitada, essas instituições possuem também a obrigatoriedade na elaboração e execução do Plano de Gestão de Logística Sustentável (PLS), mecanismo que visa traçar metas claras e objetivas, de forma a estabelecer práticas de sustentabilidade e racionalização dos gastos e processos dos órgãos públicos nos eixos de: 1) água e esgoto; 2) coleta seletiva; 3) compras e contratações sustentáveis; 4) deslocamento de pessoal; 5) energia elétrica; 6) material de consumo; e 7) qualidade de vida no trabalho (Brasil, 2012a; Brasil, 2012b).

Apesar da obrigatoriedade de elaboração, execução e acompanhamento das ações contempladas nos PLS pelas Universidades Federais, com metas e objetivos traçados a curto e médio prazo, na prática, ainda é observado uma certa resistência quanto ao seu cumprimento, podendo ir desde a sua não elaboração e até a não adesão a práticas mínimas de sustentabilidade pré-estabelecidas.

Com base nisso, através de dados extraídos dos PLS das Universidades Federais que compõem o semiárido brasileiro, seria possível levantar discussões relevantes a respeito de não conformidades nos planos e nas aplicações de práticas relacionadas à sustentabilidade no eixo de água e esgoto, a fim de trazer à luz possíveis soluções? O compilado de informações poderia ajudar no melhor entendimento desse processo?

Considerando a necessidade das Universidades Federais se adequarem ao Decreto Federal nº 7.746/2012 (Brasil, 2012a) e a Instrução Normativa nº 10/2012 (Brasil, 2012b), no que concerne à elaboração de Planos de Gestão de Logística Sustentável; considerando o cenário de vulnerabilidade hídrica do semiárido brasileiro (Brasil, 2018); e considerando a necessidade dessas instituições estarem comprometidas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), justifica-se a importância e contribuição científica desta pesquisa.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

Analisar Planos de Gestão de Logística Sustentável (PLS) das Universidades Federais inseridas no semiárido brasileiro.

1.1.2 Objetivos específicos

- Identificar boas práticas de sustentabilidade e racionalização no eixo água e esgoto nos Planos de Gestão de Logística Sustentável;
- Verificar nos Planos de Gestão de Logística Sustentável o atendimento aos requisitos estabelecidos pela Instrução Normativa nº 10/2012.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Com o objetivo de compreender o tema proposto neste estudo, foram realizadas buscas por produções acadêmicas nos temas: evolução da sustentabilidade, políticas públicas de sustentabilidade no Brasil, sustentabilidade nas Universidades, sustentabilidade no eixo água e esgoto e Plano de Gestão de Logística Sustentável (PLS).

Ressalta-se que, embora o PLS tenha sido atualizado a partir do arcabouço legal vigente (Brasil, 2021b), sob a luz da nova Lei de Licitações, e seja intitulado como Plano Diretor de Logística Sustentável, optou-se nesta pesquisa por utilizar a denominação antiga, Plano de Gestão de Logística Sustentável, por dois motivos: i) por ter sido a denominação que perdurou por um maior intervalo de tempo; e ii) por ser a denominação utilizada maciçamente nos planos analisados no presente estudo.

2.1 Evolução da sustentabilidade

A conservação dos recursos naturais e as consequências negativas do seu uso indiscriminado, ganham cada vez mais evidência no mundo. Acreditava-se que os danos causados pelo uso abusivo dos recursos naturais só seriam sentidos em um futuro remoto, porém, pouco a pouco seus efeitos se fazem mais presentes, o que torna o apelo à conscientização humana quanto à sustentabilidade de extrema importância (Carmo, 2020). Todavia, o início de discussões sobre o tema começou há décadas atrás.

O impasse entre crescimento econômico e sustentabilidade ambiental ganhou maior notoriedade a partir da década de 70, com a ampliação de estudos na área e, principalmente, devido à primeira conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano em Estocolmo, na Suécia (Jacobi, 2005).

Além disso, através desta assembleia criou-se o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), estabelecendo como objetivo coordenar os esforços globais em prol do meio ambiente (ONU, 2012). Desde então, o conceito de desenvolvimento sustentável tem sido tema de debate, cabendo diversas interpretações e, segundo Jacobi (2005), de forma abrangente, remetendo à necessidade de mudanças nas relações entre sociedade e meio ambiente.

Porém, foi através da divulgação do relatório *Brundtland* de 1987, desenvolvido pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), que o conceito de desenvolvimento sustentável foi impulsionado e ganhou reconhecimento. De acordo com o relatório de *Brundtland*, *Nosso Futuro Comum*, desenvolvimento sustentável consiste em atender às necessidades da geração atual sem comprometer as necessidades das futuras gerações (CMMAD, 1991).

O documento ainda discrimina os principais objetivos das políticas ambientais de desenvolvimento, são eles:

retomar o crescimento; alterar a qualidade do desenvolvimento; atender às necessidades essenciais de emprego, alimentação, energia, água e saneamento; manter um nível populacional sustentável; conservar e melhorar a base de recursos; reorientar a tecnologia e administrar o risco; e incluir o meio ambiente e a economia no processo de decisões (CMMAD, 1991, p. 53).

No ano de 1992, uma nova conferência foi realizada pela Organização das Nações Unidas (ONU) a respeito do tema meio ambiente, intitulada de Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD) e, popularmente conhecida como o Rio-92, Eco-92 ou Cúpula da Terra. Essa reunião possuiu como objetivo estabelecer “[...] uma parceria global de cooperação entre os Estados, os setores-chaves da sociedade e os indivíduos, com o fim de proteger a integridade do sistema global de meio ambiente e desenvolvimento” (Silva, 2016).

Foi a partir da Rio-92 que houve o surgimento da Agenda 21: ação de grande relevância e que, segundo Cartaxo (2018), consiste em um plano de ação mundial que visa orientar o desenvolvimento a partir dos principais fundamentos da sustentabilidade e fortalecimento da cidadania, que são identificados em 115 áreas de ações.

Posterior a isso, nos anos 2000, 189 nações firmaram acordo para o combate à extrema pobreza e outros males da sociedade, através do emprego dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), que consistem em 8 objetivos que deveriam ter sido alcançados até o fim de 2015. Também conhecido como “Declaração do Milênio”, os ODM fazem parte do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, pois o tema sustentabilidade ambiental faz parte do sétimo objetivo (Pompeu; Miranda, 2016).

Em 2012, no Rio de Janeiro, foi realizada mais uma conferência da ONU sobre desenvolvimento sustentável, dessa vez intitulada de Rio+20. Foi gerada uma nova

declaração denominada “O futuro que queremos”, onde os representantes das nações renovaram seus compromissos com o desenvolvimento sustentável e com a promoção de um futuro econômico, social e ambientalmente sustentável para o planeta Terra e para as gerações atuais e futuras, reafirmando também o compromisso com os ODM (ONU, 2012).

Por fim, em 2015 na cúpula da ONU em *New York*, em consequência da Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, foram decididos novos objetivos de desenvolvimento sustentável globais. A partir da Agenda 2030 apresentada nesta reunião e construídos sobre o legado dos ODM, foram lançados os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que possuem 17 objetivos e 169 metas visando concluir as três dimensões do desenvolvimento sustentável em que os ODM não conseguiram alcançar: econômica, social e a ambiental. Dentre os objetivos, merece destaque, na perspectiva da presente pesquisa o ODS 6, no qual, visa “assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos” (ONU, 2015).

Em consequência destas movimentações globais, geradas por encontros, conferências e tratados, a respeito do tema desenvolvimento sustentável, criou-se repercussões no Brasil, especificamente na Administração Pública Federal (Andrade, 2022).

2.2 Políticas públicas de sustentabilidade no Brasil

Além de possuir um elevado poder de compra e consumo, a administração pública é uma grande fonte de geração de resíduos e desperdícios de recursos naturais. Devido a isso, se torna dever do estado planejar e adotar políticas públicas que contribuam para o desenvolvimento sustentável (UFF, 2017).

O cuidado com o desenvolvimento sustentável no Brasil só veio ganhar maior força após as movimentações globais a respeito do tema, iniciados na Conferência de Estocolmo na Suécia no ano de 1972 (Andrade, 2022). A partir disso, destacando-se com maior relevância, foi promulgada a Constituição Federal em 1988, trazendo em seu artigo 225 diretrizes para o desenvolvimento sustentável e estabelecendo que todos possuem direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, sendo ele um bem de uso comum e essencial para a qualidade de vida, e que tanto o Poder Público quanto a sociedade devem defendê-lo e preservá-lo para as gerações atuais e futuras

(Brasil, 1988).

Conforme mencionado por Benites (2019), igualmente à Constituição, outras leis, resoluções, decretos, instruções normativas e recomendações entraram em vigor para estabelecer regras e definir programas com relação aos temas meio ambiente, desenvolvimento sustentável e sustentabilidade. No Quadro 1 encontram-se as principais legislações brasileiras sobre o tema.

Quadro 1 - Principais legislações brasileiras relacionadas a medidas socioambientais (continua)

Legislação	Conteúdo
Lei nº 6.938/1981	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 20/1994	Institui o Selo Ruído de uso obrigatório para aparelhos eletrodomésticos que geram ruído no seu funcionamento.
Lei nº 9.795/1999	Define a Educação Ambiental como um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente em todos os níveis e modalidades do processo educativo.
Resolução do CONAMA nº 275/2001	Estabelece as cores padrões para descarte dos diferentes tipos de resíduos.
Resolução CONAMA nº 307/2002	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para gestão dos resíduos da construção civil.
Decreto nº 5.450/2005	Regulamenta o pregão eletrônico para a aquisição de bens e serviços comuns.
Decreto nº 5.940/2006	Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelas organizações públicas diretas e indiretas, na fonte geradora, e sua destinação às associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis.
Resolução CONAMA nº 401/2008	Estabelece limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio nas pilhas e baterias comercializadas no território nacional.
Lei nº 12.187/2009	Institui a Política Nacional de Mudanças Climáticas.
Lei nº 12.305/2010	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, inclusive alterando a Lei 9.605/1998 e dá outras providências.
Lei nº 12.349/2010	Altera o Art. 3º da Lei nº 8.666/1993, com a inclusão da Promoção do Desenvolvimento Nacional Sustentável como objetivo das licitações.
Instrução Normativa do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG) nº 01/2010	Regulamenta a utilização de critérios sustentáveis na aquisição de bens e contratação de obras e serviços.
Lei nº 12.462/2011	Institui Regime Diferenciado de Contratações Públicas.
Recomendação CONAMA nº 12/2011	Indica aos órgãos e entidades do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA a adoção de normas e padrões de sustentabilidade.
Decreto nº 7.746/2012	Regulamenta o Art. 3º da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, para estabelecer critérios e práticas para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável nas contratações realizadas pela administração pública federal direta, autárquica e fundacional e pelas empresas estatais dependentes, e institui a Comissão Interministerial de Sustentabilidade na Administração Pública – CISAP.

Quadro 1 - Principais legislações brasileiras relacionadas a medidas socioambientais
(continuação)

Legislação	Conteúdo
Instrução Normativa do MPOG nº 10/2012	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.
Decreto nº 9.373/2018	Dispõe sobre a alienação, a cessão, a transferência, a destinação e a disposição final ambientalmente adequada de bens móveis no âmbito da administração pública federal direta, autárquica e fundacional.
Portaria SEGES/ME nº 8.678/2021	Semelhante ao Decreto nº 7.746/2012, introduz a Lei nº 14.133/2021, o Plano Diretor de Logística Sustentável, ou seja, estabelece objetivos e ações referentes a critérios e a práticas de sustentabilidade seguindo o mesmo caminho do seu antecessor, todavia com o acréscimo de novas diretrizes.

Fonte: Adaptado de Luiz et al. (2013), Cruz e Benatti (2015) e Benites (2019).

2.3 Sustentabilidade nas Universidades

Dentre os órgãos presentes na estrutura organizacional da administração pública federal, o setor da educação é o que possui atuação fundamental, no tocante à orientação para o desenvolvimento de atividades sustentáveis. Dentro desse contexto, as Instituições de Ensino Superior (IES) assumem um papel importante na difusão das boas práticas no desenvolvimento sustentável, pois se destacam por serem formadoras de cidadãos críticos, que se importam com a relação entre o ambiente e a humanidade, favorecendo a inovação e a diversidade de pensamentos e ações sustentáveis (Carmo, 2020).

Segundo Lozano et al. (2015), às instituições de ensino têm buscado incorporar as questões socioambientais e de sustentabilidade em seus processos desde os anos 70, envolvendo aspectos como: educação, quadro institucional, operações no campus, pesquisa, avaliação e elaboração de relatórios, entre outros. Essa tendência também se observa nas Universidades brasileiras, que ampliaram as práticas discursivas de sustentabilidade na década de 2000 (Andrade et al., 2016).

As Universidades que se comprometem com os princípios da sustentabilidade e da proteção ambiental têm um papel importante na formação de atores capacitados para o futuro e que buscam uma sociedade mais justa e sustentável (Walchoz; Carvalho, 2015). No entanto, muitas Universidades Federais (UF) ainda não possuem uma consciência ampla sobre sustentabilidade, o que gera uma situação em que alguns grupos isolados realizam ações sustentáveis, enquanto a maioria da comunidade não segue o mesmo exemplo (Campos et al., 2018). Sendo assim, essas

ações sustentáveis de grupos isolados não se difundem por toda a Instituição, mesmo que sejam bem-sucedidas (Marinho et al., 2014).

Segundo Vieira et al. (2018), a principal dificuldade para a implementação da gestão ambiental nas duas Universidades brasileiras que analisaram, foi a falta de priorização dessa questão; além disso, a burocracia também se mostrou um entrave para as IES adotarem práticas de gestão ambiental. Para superar esses desafios, Leal Filho et al. (2017) sugerem que as IES estabeleçam, em sua estrutura, departamentos específicos, para orientar a implementação do desenvolvimento sustentável, que pode ser feito por meio de políticas e programas relacionados ao tema.

Uma forma de tornar as ações de sustentabilidade mais eficazes é planejá-las e avaliá-las com frequência, buscando seu aperfeiçoamento. Uma alternativa para isso é a participação em algum programa ou projeto, ou criação de um plano que abranja todas as ações de sustentabilidade que a instituição deseja implementar, como o Plano de Gestão de Logística Sustentável (Benites, 2019). Portando o PLS nas UF se torna uma estratégia que pode levar a práticas mais sustentáveis na sua gestão, colaborando na formação de uma sociedade mais sustentável (Franco et al., 2017).

Outro auxiliador na implantação de ações de sustentabilidade são os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030, através do guia “como começar com os ODS nas Universidades” elaborado pela *Sustainable Development Solutions Network (SDSN)*. O guia busca fornecer informações práticas sobre como começar a trabalhar em ações de sustentabilidade através de exemplos concretos (SDSN, 2017).

As Universidades que se comprometem com os ODS tendem a ser beneficiadas, pois além de demonstrarem suas capacidades de impacto sustentável, também poderão atrair interesses em forma de financiamento de programas, destacando assim a Universidade como uma instituição comprometida (SDSN, 2017).

2.3.1 Sustentabilidade no eixo água e esgoto

Segundo o relatório da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), 48 milhões de pessoas foram afetadas por secas ou estiagens no território nacional entre 2013 e 2016. Neste período, foram registrados 4.824 eventos de seca com danos humanos. Somente em 2016, ano mais crítico em impactos para a

população, 18 milhões de habitantes foram afetados por estes fenômenos climáticos que causam escassez hídrica, sendo que 84% dos impactados viviam na região Nordeste do país (ANA, 2017). Corroborando com essa problemática, Campos et al. (2018) enfatizam que a falta de água e o impacto causado pela sua poluição e/ou contaminação podem comprometer a segurança da população, afetando o fornecimento público, a produção de alimentos, a saúde e o bem-estar.

Entre as normas e instrumentos jurídicos que o Brasil dispõe para a proteção e conservação dos recursos hídricos, a primeira foi o Decreto Federal nº 24.643/34, conhecido como Código das Águas. Esse Decreto estabeleceu as diretrizes para o controle e o incentivo do uso das águas no território nacional (Campos et al., 2018). Posteriormente, visando uma maior abrangência em relação ao Código das Águas de 1934, foi instituída a Lei nº 9.433/97 que, institui a Política Nacional de Recursos Hídricos (Brasil, 1997).

Atualmente, outro mecanismo existente na área da conservação da água, porém com atuação global são os ODS, mais especificamente o ODS 6, que possui como uma de suas metas referentes a este eixo o aumento substancial a eficiência do uso da água em todos os setores e assegurar retiradas sustentáveis e o abastecimento de água doce para enfrentar a escassez de água, e reduzir substancialmente o número de pessoas que sofrem com a escassez de água (ONU, 2015).

Diante disto, uma das funções de uma Instituições de Ensino Superior (IES) é realizar o ensino, a pesquisa e a extensão nas mais diversas áreas, inclusive no eixo de água e esgoto, o que demandam estruturas físicas adequadas, como laboratórios, salas de aula, prédios administrativos, entre outros. Nesses espaços, muitas vezes se observa o desperdício de água, seja por um uso irracional dos usuários, problemas nos equipamentos ou vazamentos na rede hidráulica; além de deficiência nos sistemas de esgotamento sanitário. Frente a essa situação, Universidades de todo o mundo buscam implementar programas de sustentabilidade no eixo de água e esgoto, sem causar grandes mudanças no estilo de vida dos usuários (Oliveira, 2020).

Alguns exemplos de IES do Brasil que buscaram o alinhamento com ações nesse eixo são as Universidade Federal da Bahia (UFBA), com o programa ÁGUAPURA; a Universidade de São Paulo (USP), com o Programa de Uso Racional da Água (PURA-USP); a Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), com o Programa de Economia e Conscientização para o Uso Racional da Água (Pro-Água)

(AGUAPURA, 2018; PURA-USP, 2020; UNICAMP, 2020) Todas essas instituições alcançaram resultados expressivos de redução de consumo de água em suas dependências a partir de ações de uso racional.

2.4 Plano de Gestão de Logística Sustentável

O Tribunal de Contas da União (TCU), com o objetivo de avaliar as medidas adotadas pelas Administrações Públicas nas ações de redução de consumo de papel, energia elétrica e água, recomendou ao Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG), no Acórdão nº 1.752/2011 do Plenário do Tribunal de Contas da União, a adoção de um plano de ação que buscasse orientar órgãos e entidades públicas federais no emprego de medidas eficientes e sustentáveis, em especial nos eixos de energia elétrica, papel e água, utilizando como base legal a legislação nacional e a adesão do Brasil aos acordos internacionais, como:

[...] Agenda 21, Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima e Processo Marrakech, bem como o disposto na Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009, na Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, na Lei nº 10.295, de 17 de outubro de 2001, no Decreto nº 5.940, de 25 de outubro de 2006, e na Instrução Normativa SLTI/MP nº 1, de 19 de janeiro de 2010 (Brasil, 2011, item 9.1).

Neste cenário, no ano de 2012, foram estabelecidos, por meio do Decreto Federal nº 7.746/2012, que regulamenta o Art. 3º da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993 (Brasil, 2012a), critérios e práticas que buscam promover, em nível nacional, a sustentabilidade nos processos de contratações realizadas pelas administrações públicas, autárquica, fundacional e pelas empresas estatais dependentes.

Ainda no Decreto Federal nº 7.746/2012 (Brasil, 2012a) foi instituída a Comissão Interministerial de Sustentabilidade na Administração Pública (CISAP), sendo uma de suas competências propor à Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação (SLTI), dentre outras atribuições, a criação de regras para a elaboração dos Planos de Gestão de Logística Sustentável (PLS), atendendo as condições mínimas impostas no referido Decreto e listadas abaixo:

- I – atualização do inventário de bens e materiais do órgão e identificação de similares de menor impacto ambiental para substituição;
- II – práticas de sustentabilidade e de racionalização do uso de materiais e serviços;
- III – responsabilidades, metodologia de implementação e avaliação do plano;
- e

IV – ações de divulgação, conscientização e capacitação (Brasil, 2012a, Art. 16).

Visando atender ao proposto, a SLTI elaborou a Instrução Normativa IN nº 10/2012, na qual define PLS como sendo “[...] ferramentas de planejamento com objetivos e responsabilidades definidas, ações, metas, prazos de execução e mecanismos de monitoramento e avaliação [...]” (Brasil, 2012b, Art. 3º). Tal iniciativa proporcionou as instituições federais práticas sustentáveis e mitigação de gastos e processos, abrangendo, no mínimo, com base no artigo 8º, os seguintes temas:

Art. 8º. As práticas de sustentabilidade e racionalização do uso de materiais e serviços deverão abranger no mínimo, os seguintes temas:

I - material de consumo compreendendo, pelo menos, papel para impressão, copos descartáveis e cartuchos para impressão;

II - energia elétrica;

III - água e esgoto;

IV - coleta seletiva;

V - qualidade de vida no ambiente de trabalho;

VI - compras e contratações sustentáveis, compreendendo, pelo menos, obras, equipamentos, serviços de limpeza, de telefonia, de processamento de dados, de apoio administrativo e de manutenção predial; e

VII - deslocamento de pessoal, considerando todos os meios de transporte, com foco na redução de gastos e de emissões de substâncias poluentes

(Brasil, 2012b, Art. 8º).

Para cada tema citado, as entidades e órgãos públicos federais devem apresentar em seus PLS “Planos de Ação” contendo a identificação do seu objetivo; detalhamento de ações a serem implementadas; definindo as unidades e as áreas envolvidas na implementação e os responsáveis pela execução de cada ação; estabelecendo o cronograma de implementação de cada ação e as metas a serem alcançadas para cada uma; e estimando a previsão de recursos financeiros, humanos, instrumentais etc., necessários para a implementação das ações (Brasil, 2012b).

Visando auxiliar os órgãos ou entidades, além da indicação dos temas mínimos, a IN nº 10/2012 discrimina uma série de sugestões que podem ser adotadas ou servirem de inspiração, como as presente no eixo água e esgoto:

1. Realizar levantamento e monitorar, periodicamente, a situação das instalações hidráulicas e propor alterações necessárias para redução do consumo;

2. Monitorar o uso da água;

3. Promover campanhas de conscientização para o não desperdício da água;

4. Dar preferência a sistema de medição individualizado de consumo de água;

5. Dar preferência a sistema de reuso de água e de tratamento dos efluentes gerados;

6. Analisar a viabilidade do aproveitamento da água de chuva, poços artesianos;

7. Criar rotinas acerca da periodicidade de irrigação de jardins, de forma a estipular períodos padronizados para esta atividade em cada época do ano;

8. Dar preferência ao uso de descargas e torneiras mais eficientes; e
9. Dar preferência à lavagem ecológica (Brasil, 2012b, Anexo II).

Ainda, segundo a IN nº 10/2012, fica a cargo das instituições publicarem em seus respectivos *sites* o PLS elaborado e, a cada ano, relatórios de acompanhamento que evidenciem seus desempenhos quanto aos resultados alcançados, à identificação de novas ações a serem implementadas ou à modificação para o ano seguinte (Brasil, 2012b). Desta forma, tais medidas de divulgação sobre os resultados alcançados servem como uma forma de controle e fiscalização por parte do governo e sociedade civil (Ribeiro et al., 2018).

Com o intuito de auxiliar a elaboração do PLS, a Instrução Normativa nº 10/2012 sugere, em seu Art. 11º, algumas iniciativas como: Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P), Coleta Seletiva Solidária, Programa de Eficiência de Gasto Público (PEG), Contratações Públicas Sustentáveis (CPS), dentre outros (Brasil, 2012b).

O surgimento do PLS como política pública é considerado um relevante marco legal, no qual visa a melhoria do desempenho ambiental no âmbito da Administração Pública Federal (Ribeiro et al., 2018), além de ser uma importante ferramenta de controle econômico e social (Luiz et al., 2014).

As Universidades Federais, enquanto espaços de formação acadêmica, profissional e cidadã, devem apresentar relações de equilíbrio com o meio ambiente, de modo a se tornar exemplo na transição do campo conceitual para o prático (Almeida, 2015). Neste panorama, o PLS possui um papel significativo para a difusão do conhecimento das práticas sustentáveis elaboradas por essas instituições.

Em contrapartida, apesar de ser uma ferramenta de grande potencial para as UF, através de estudo realizado por Dotto et al. (2019) na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), foi verificado por meio da percepção de funcionários e alunos que compõe a instituição um alto índice de desconhecimento sobre o PLS, apesar de acharem o tema sustentabilidade importante. Outros estudos foram realizados envolvendo como tema central o Plano de Gestão de Logística Sustentável. No Quadro 2, foi compilada uma série de pesquisas acadêmicas acerca do PLS.

O PLS sofreu, com o passar do tempo, uma série de modificações. A primeira, com menor impacto estrutural, se deu através do Decreto Federal nº 9.178, de 2017, sendo responsável por pequenas mudanças no texto que deu origem ao Plano de Gestão de Logística Sustentável (Decreto Federal nº 7.746/2012) (Brasil, 2017a).

Em 2021, foi sancionada uma nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos, Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, substituindo a Lei anterior, Lei nº 8.666, de junho de 1993 (Brasil, 2021a). Posteriormente, através da Portaria da SEGES/ME nº 8.678, de julho de 2021, sob a luz da nova Lei de licitações, foi instituído o novo PLS, intitulado agora de Plano Diretor de Logística Sustentável, por definição enquadra-se como sendo:

[...] instrumento de governança, vinculado ao planejamento estratégico do órgão ou entidade, ou instrumento equivalente, e às leis orçamentárias, que estabelece a estratégia das contratações e da logística no âmbito do órgão ou entidade, considerando objetivos e ações referentes a critérios e a práticas de sustentabilidade, nas dimensões econômica, social, ambiental e cultural (Brasil, 2021b, Art. 2º).

Por fim, a partir da publicação da Portaria nº 5.376/2023, foi ampliado o conteúdo do PLS, assim como a definição de novas diretrizes e criação de guias/modelos que visam ajudar os órgãos na elaboração dos novos documentos (Brasil, 2023).

Quadro 2 - Estudos sobre os Planos de Gestão de Logística Sustentável (PLS) (continua)

Autor	Objetivo	Resultados
Arantes, Vieira Neto e Cardoso (2014)	Expor uma avaliação das experiências com a elaboração dos PLS catalogados pelos Ministérios do Planejamento e Meio Ambiente.	O diagnóstico comprovou que a boa gestão pública depende de iniciativas que mudem padrões de produção e consumo.
Gazzoni (2014)	Propor planos de ação, a partir da percepção dos servidores, objetivando a melhoria da inserção do PLS na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).	Servidores em geral possuem baixo nível de conhecimento acerca de tópicos ligados à sustentabilidade. Desenvolvimento de projetos sustentáveis e realização de campanhas são os principais pontos levantados pelos pesquisados.
Luiz (2014)	Propor um modelo estruturado para avaliação do desempenho socioambiental em instituições da rede federal de educação profissional e tecnológica, seguindo as orientações da instrução normativa que estabelece regras para o PLS.	Propôs um método que visa identificar o nível de sustentabilidade de cada indicador e estruturação de um modelo para elaborar o Relatório de Acompanhamento do PLS.
Sousa, Sousa e Carvalho (2014)	Analisar as licitações sustentáveis através do Plano de Gestão de Logística Sustentável das Universidades Federais Brasileiras.	Resultados demonstram que as instituições estão dispostas a inserir critérios de sustentabilidade ambiental em suas contratações, porém as licitações sustentáveis não são aplicadas de forma efetiva.
Almeida (2015)	Averiguar em que medida a Universidade Federal do Tocantins vem implementando ações voltadas para sustentabilidade ambiental, conforme a perspectiva do PLS.	Observou-se que a Universidade não executou em sua totalidade o PLS, em vista da sua não divulgação, integralização e sem autoridade para orientar e fiscalizar. Verificou-se a necessidade de revisão e adaptação do plano.
Luiz, Pfitscher e Rosa (2015)	Propor um rol de ações e indicadores para avaliar o desempenho socioambiental nos órgãos públicos federais.	Sugestão de um rol de ações socioambientais; elaboração de indicadores para avaliar o desempenho socioambiental; e proposição de metodologia para analisar os resultados alcançados.
Gazzoni et al. (2016)	Investigar a associação entre fatores individuais e o conhecimento sobre o PLS da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).	Os resultados demonstraram que as variáveis “categoria de servidor”, “cargo de chefia ou direção” e “gênero” apresentam associação com o conhecimento do PLS. As variáveis “escolaridade” e “faixa salarial” não apresentaram associação.
Franco et al. (2017)	Identificar as práticas desenvolvidas pelas Universidades Federais Brasileiras relacionadas ao conteúdo mínimo de divulgação, conscientização e capacitação de seus PLS.	Os resultados demonstraram que a maioria dos gestores públicos dos PLS das Universidades possui dificuldades em implementar o plano e publicar seus relatórios.

Quadro 2 - Estudos acerca dos Planos de Gestão de Logística Sustentável (PLS) (continuação)

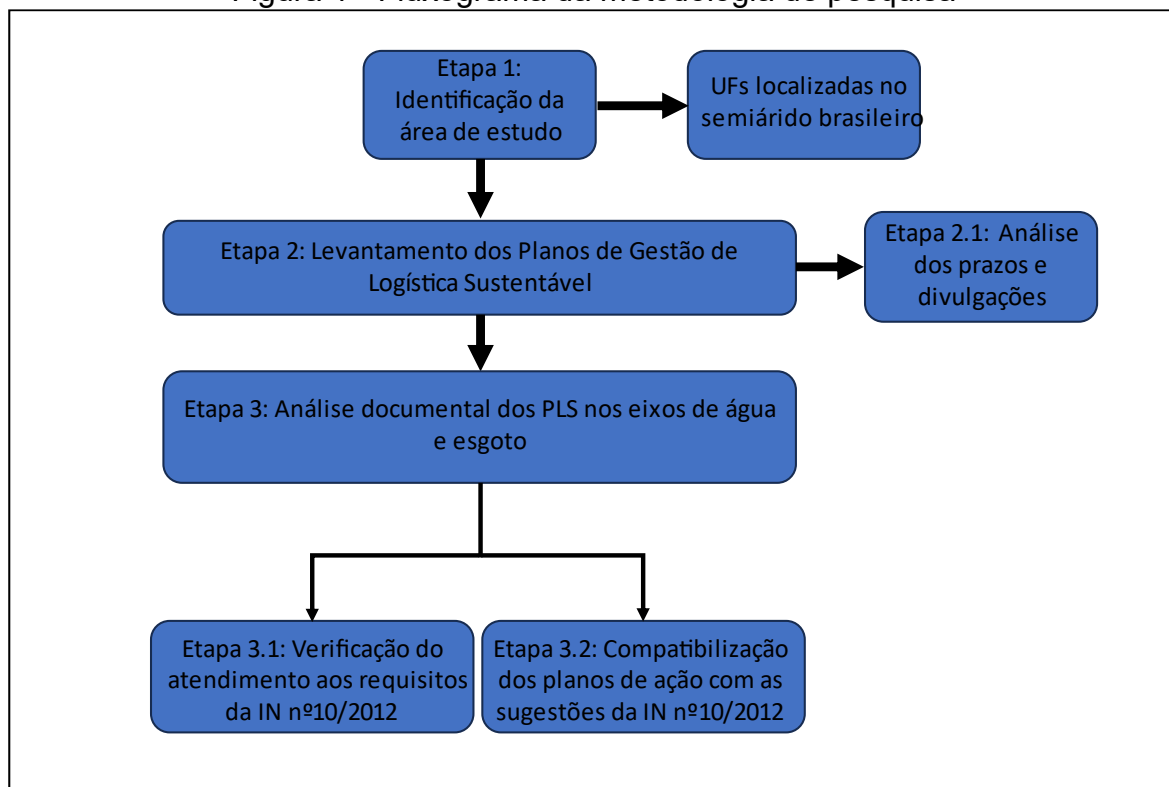
Autor	Objetivo	Resultados
Nogueira, Moura-Leite e Lopes (2018)	Analisar as ações de Qualidade de Vida no Trabalho (QVT) no PLS da Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) e demais Universidades Federais.	Há áreas de QVT na UFMS ainda não contempladas em seus Planos de Ação. Propostas de melhorias foram elaboradas para auxiliar os gestores
Pereira e Barbosa (2018)	Comparar os PLS de Universidades Federais da Região Metropolitana de São Paulo, a Universidade Federal do ABC e a Universidade Federal de São Paulo.	As Universidades adotaram formas distintas na orientação, estruturação e composição do PLS, apesar de ser a mesma base normativa.
Dotto et al. (2018)	Verificar a efetividade das ações do (PLS) da Universidade Federal de Santa Maria na comunidade acadêmica, através da percepção de seus colaboradores e alunos.	Desconhecimento por grande parte dos pesquisados sobre o PLS da instituição. Porém, a maioria acha importante praticar ações de sustentabilidade e considera o tema necessário.
Benites (2019)	Analisar de que forma os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia brasileiros desenvolvem suas práticas de sustentabilidade.	Os resultados mostraram que apenas 17 IFs possuem PLS e desses somente 4 elaboraram o relatório de avaliação e acompanhamento.
Islabão (2019)	Elaborar uma proposta de intervenção com medidas para implementação do PLS na Universidade Federal de Pelotas (UFPEL).	3 das 6 Universidades têm uma política ambiental aprovada; somente uma Universidade não implementou o PLS. O estudo propôs ações para auxiliar a UFPEL no processo de adesão ao Plano.
Nogueira, Moura-Leite e Lopes (2019)	Avaliar na implementação do PLS das Universidades Federais, as iniciativas vinculadas à Qualidade de Vida no Trabalho.	Os resultados permitiram descrever o cenário de execução do PLS nas Universidades e constituir um banco de dados com informações úteis para os gestores proporem melhorias aos seus planos.
Carmo (2020)	Avaliar em que medida a Universidade de Brasília (UNB) vem atendendo à IN SLTI/MP Nº 10/2012, a partir da implementação do seu PLS.	Os resultados demonstraram avanços relativos ao alcance das metas definidas no PLS e redução dos recursos orçamentários utilizados.
Conceição (2020)	Analisar as estratégias e práticas para operacionalização do PLS em uma instituição pública de ensino superior sob a perspectiva da Teoria da Modernização Ecológica (TME).	Os resultados evidenciaram como aplicar a TME em Instituições de Ensino Superior que têm PLS. Outro resultado é que, apesar da TME ser uma teoria otimista, os aspectos negativos são importantes de serem apresentados, com oportunidades de avanços para a IES.
Solano e Jesus-Lopes (2021)	Analisar as iniciativas vinculadas ao Deslocamento de Pessoal no Plano de Gestão de Logística Sustentável da UFMS.	Todas as metas do Plano de Ação foram atendidas, contudo, exigências contidas na IN nº 10/2012 não foram totalmente consideradas.
Andrade (2022)	Analisar as ações de sustentabilidade ambiental promovida pelas UF inseridas na região da Amazônia Legal a partir do PLS.	A maioria dos PLS possuem adesão a IN MPOG Nº 10/2012, porém apenas 8 das 14 UF analisadas possuem PLS e somente 3 publicaram acompanhamento.

Fonte: Adaptado de Andrade (2022).

3 METODOLOGIA

Nesta seção são apresentados os procedimentos metodológicos utilizados nesta pesquisa, caracterizada como sendo descritiva com enfoque quali-quantitativo. Na Figura 1 é apresentado o fluxograma com as etapas metodológicas.

Figura 1 - Fluxograma da metodologia de pesquisa



Fonte: Autoria própria (2023).

De uma maneira inicial, a Etapa 1 compreendeu a identificação da área de estudo, que englobou as Universidades Federais com *campi* inseridos no semiárido brasileiro, a partir da delimitação da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (Sudene) (Brasil, 2018).

A Etapa 2 consistiu no levantamento dos Planos de Gestão de Logística Sustentável (PLS) das Universidades Federais inseridas na área de estudo. Foram utilizados os documentos disponíveis nos *sites* oficiais das instituições e realizada análise de atendimento aos prazos e divulgações (Etapa 2.1).

Por fim, a Etapa 3 contemplou uma análise documental dos PLS, mais especificamente no eixo de água e esgoto, por meio da verificação do atendimento

aos requisitos estabelecidos pela Instrução Normativa nº 10/2012 (Etapa 3.1) e da compatibilização dos planos de ação com as sugestões presentes na IN nº10/2012 (Etapa 3.2).

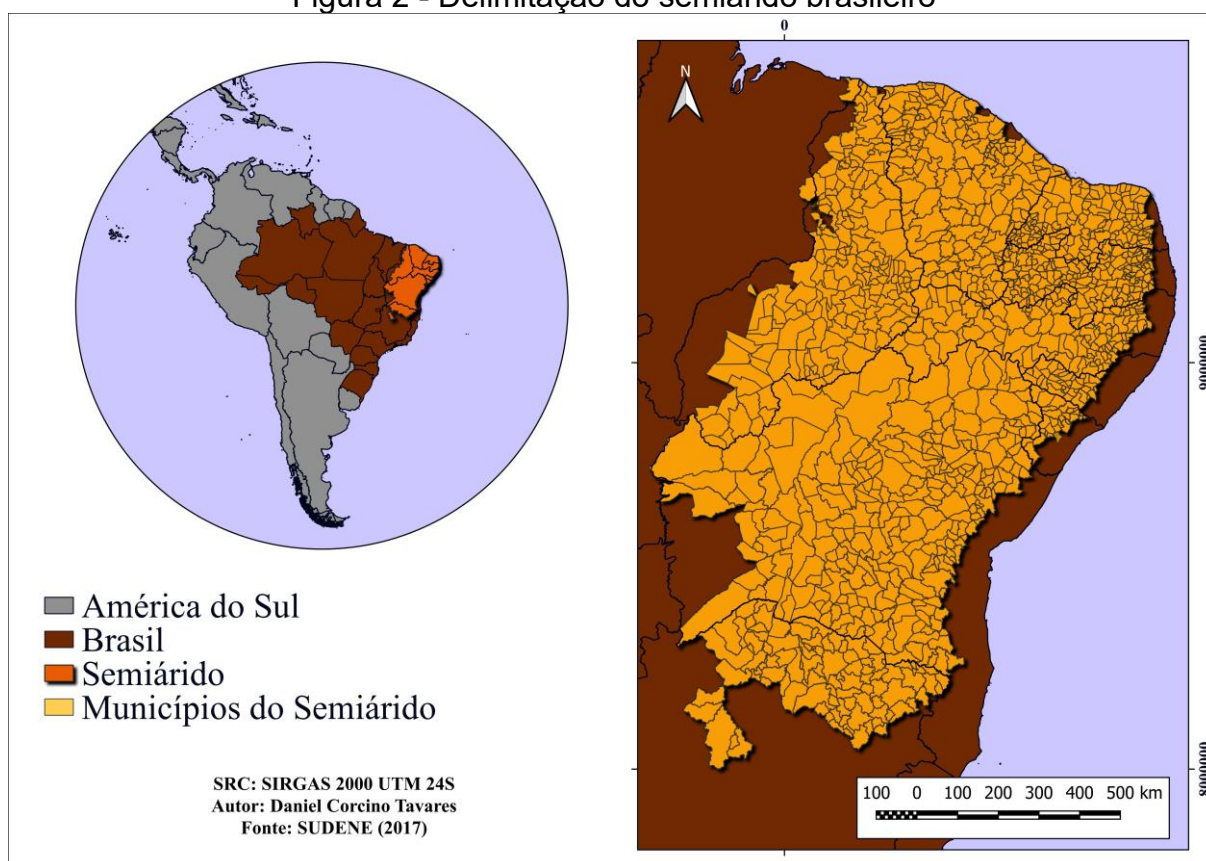
3.1 Etapa 1: identificação da área de estudo

A Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (Sudene), com base nos critérios estabelecidos nas Resoluções do Conselho Deliberativo da Sudene de nº 107/2017 e nº 115/2017, realiza estudos periódicos e aprofundados nos municípios do Brasil, a fim de determinar quais cidades serão incluídas ou retiradas do mapa que delimita o semiárido brasileiro. Os critérios utilizados para essa análise são: precipitação pluviométrica média anual igual ou inferior a 800 mm; Índice de Aridez de Thornthwaite igual ou inferior a 0,50; e percentual diário de déficit hídrico igual ou superior a 60%, considerando todos os dias do ano (Brasil, 2017b).

O relatório da Sudene vigente, que delimita o semiárido brasileiro, possui data de publicação referente ao ano de 2018. Uma nova delimitação foi elaborada e publicada no ano de 2021, incluindo nela, novos municípios de estados que não fazem parte do Nordeste brasileiro e retirando outros municípios que compõem o Nordeste. Todavia, o documento ainda se encontrava, até a data da coleta de dados desta pesquisa, com uma versão preliminar, ou seja, não entrou em vigor (Brasil, 2021c).

De acordo com o relatório publicado da Sudene (Brasil, 2018), o semiárido brasileiro é composto por uma área de 1.128.697 km², possui população de 27.870.241 habitantes e é delimitado por 1.262 municípios, presentes nos estados de Alagoas, Ceará, Maranhão, Minas Gerais, Bahia, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio grande do Norte e Sergipe. Na Figura 2 é possível observar a extensão do semiárido com relação à América do Sul e Brasil.

Figura 2 - Delimitação do semiárido brasileiro



Fonte: Acervo da pesquisa (2023).

Após a coleta de dados referente aos estados que estão inseridos no semiárido brasileiro, foi realizada busca através do *site* do Ministério da Educação (MEC), a fim de adquirir informações a respeito das Universidades Federais presentes nos estados destacados na Figura 2. Com esses dois dados em mãos, foi realizada pesquisa nos *sites* de todas as UF visando a identificação dos municípios em que os *campi* destas Universidades estariam inseridos. Com isso, pode-se chegar, através do cruzamento destes dados, quais municípios possuem sedes (*campi*) de UF e quais destas estão inseridas no semiárido brasileiro.

3.2 Etapa 2: levantamento dos Planos de Gestão de Logística Sustentável

Com as Universidades Federais selecionadas, foi realizada busca em *sites*, a fim de adquirir seus PLS e relatórios de acompanhamentos semestrais e anuais, já que, por determinação da IN nº10/2012, tais documentações devem estar, obrigatoriamente, publicizados nos *sites* de seus respectivos órgãos ou entidades.

Para esse propósito, foram aplicados critérios de pesquisa semelhantes aos utilizados por Andrade (2022), em seu estudo sobre a análise dos PLS das UF inseridas na Amazônia Legal. Conforme observado no Quadro 3, foram utilizadas palavras-chaves que caracterizam o objetivo dessa fase da pesquisa.

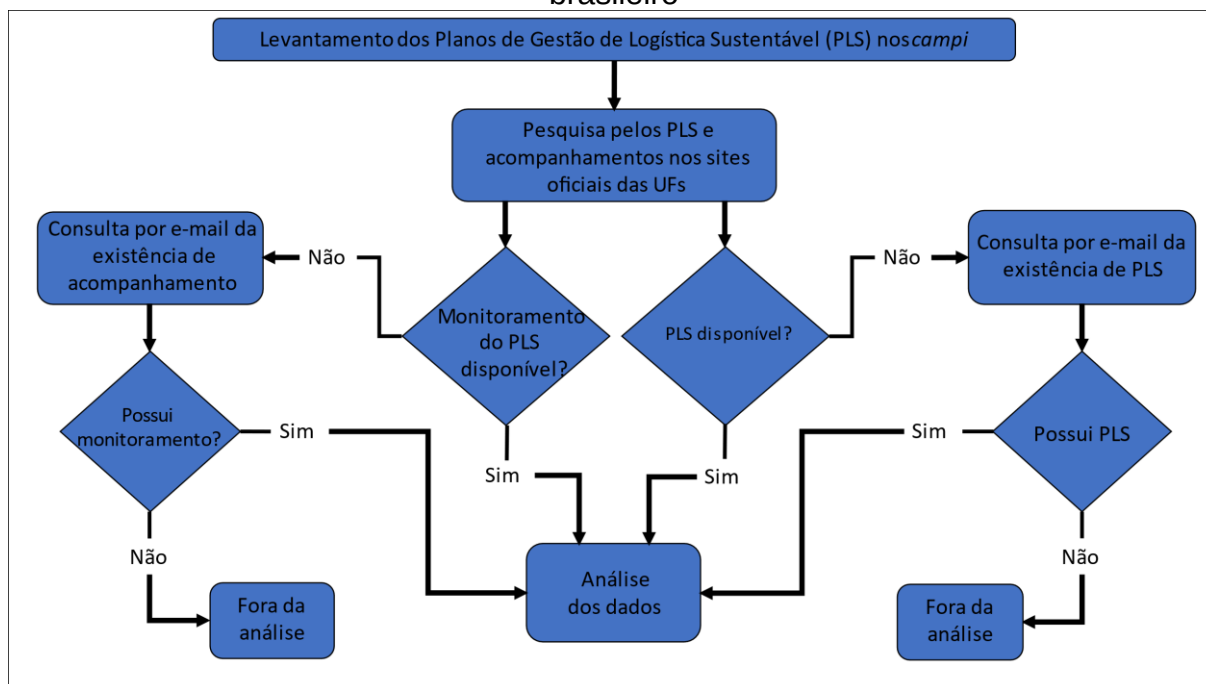
Quadro 3 - Critérios utilizados nesta pesquisa para a identificação dos Planos de Gestão de Logística Sustentável das Universidades Federais do semiárido brasileiro

Sites das Universidades Federais	Site de busca
Palavras-chave utilizadas para localização dos PLS	
Plano de Gestão de Logística Sustentável	Plano de Gestão de Logística Sustentável + nome da Universidade
PLS	PLS + nome da Universidade
Palavras-chaves utilizadas para localização dos acompanhamentos dos PLS	
Relatório de acompanhamento + Plano de Gestão de Logística Sustentável	Relatório de acompanhamento + Plano de Gestão de Logística Sustentável + nome da Universidade
Relatório de acompanhamento + PLS	Relatório de acompanhamento + PLS + nome da Universidade
Relatório de monitoramento + Plano de Gestão de Logística Sustentável	Relatório de monitoramento + Plano de Gestão de Logística Sustentável + nome da Universidade
Relatório de monitoramento + PLS	Relatório de monitoramento + PLS + nome da Universidade

Fonte: Adaptado de Andrade (2022).

Para as Universidades que não foram possíveis obter a localização de seus PLS e/ou dos relatórios de acompanhamento, ou ainda, que possuíam PLS, porém os mesmos se encontravam fora de vigência, foram enviados e-mails para as instituições solicitando um parecer sobre a situação atual destes documentos. O fluxograma da Figura 3 detalha o caminho percorrido para a aquisição destes dados.

Figura 3 - Procedimentos para levantamento dos Planos de Gestão de Logística Sustentável (PLS) nos campi das Universidades Federais localizadas no semiárido brasileiro



Fonte: Autoria própria (2023).

3.2.1 Etapa 2.1: análise dos prazos e divulgações dos PLS

Visando obter uma análise parcial frente às subjetividades identificadas nos documentos, foi optado pela adoção de respostas simplificadas para definir parte dos resultados desta pesquisa, como “atende”, “atende parcialmente” e “não atende”. O uso destas definições é baseado em métricas criadas através do entendimento frente às diretrizes impostas pela IN nº10/2012 (Brasil, 2012b).

Os PLS das Universidades Federais presentes no semiárido brasileiro foram analisadas à luz das atribuições estabelecidas nos Art. 12, 13 e 14 da Instrução Normativa nº10/2012 (Brasil, 2012b). No Quadro 5 são traçadas as métricas adotadas para a análise dos artigos citados no Quadro 4 no qual foram adaptados para 5 tópicos: PLS disponível; PLS em vigor; PLS publicado no *site*; resultados publicados semestralmente no *site*; e relatórios de acompanhamento anual publicado no *site*.

Quadro 4 - Descrição dos artigos da Instrução Normativa nº 10/2012 utilizados para análise dos prazos e divulgações dos Planos de Gestão de Logística Sustentável

Artigos	Descrição
Art. 12.	Os PLS deverão ser elaborados e publicados no site dos respectivos órgãos ou entidades no prazo de cento e oitenta dias, contados a partir da publicação desta Instrução Normativa.
Art. 13.	Os resultados alcançados a partir da implantação das ações definidas no PLS deverão ser publicados semestralmente no site dos respectivos órgãos ou entidades, apresentando as metas alcançadas e os resultados medidos pelos indicadores.
Art. 14.	Ao final de cada ano deverá ser elaborado relatório de acompanhamento do PLS de forma a evidenciar o desempenho de cada órgão ou entidade

Fonte: Autoria própria (2023).

Quadro 5 - Métricas utilizadas na análise dos prazos e divulgações dos Planos de Gestão de Logística Sustentável nesta pesquisa

Diretrizes	Atende	Atende Parcialmente	Não atende
1.1 PLS disponível	PLS elaborado	-	Sem PLS
1.2 PLS em vigor	PLS com data de vigência até o ano desta pesquisa (2023)	-	PLS com vigência anterior a 2023
1.3 PLS publicado no site	PLS publicado no site oficial da instituição	-	Sem PLS no site
1.4 Resultados publicados semestralmente no site	Acompanhamento de todos os semestres de vigência do PLS analisado	Acompanhamento de alguns semestres de vigência do PLS analisado	Sem acompanhamento
1.5 Relatório de acompanhamento anual publicado no site	Acompanhamento de todos os anos de vigência do PLS analisado	Acompanhamento de alguns anos de vigência do PLS analisado	Sem acompanhamento

Fonte: Autoria própria (2023).

3.3 Etapa 3: análise documental dos PLS nos eixos de água e esgoto

3.3.1 Etapa 3.1: verificação do atendimento aos requisitos da IN nº 10/2012

Segundo a Instrução Normativa nº 10/2012 (Brasil, 2012b), todos os temas (eixos) devem seguir os tópicos presentes em seu Art. 9º, que possuem como objetivo ditar regras para a elaboração dos planos de ação de cada eixo, incluindo o eixo de água e esgoto, sendo eles: I - objetivo do Plano de Ação; II - detalhamento de implementação das ações; III - unidades e áreas envolvidas pela implementação de cada ação e respectivos responsáveis; IV - metas a serem alcançadas para cada ação; V - cronograma de implantação das ações; e VI - previsão de recursos financeiros, humanos, instrumentais, entre outros, necessários para a implementação

das ações. A análise dos PLS em relação aos 6 tópicos citados foi realizada utilizando as métricas estabelecidas no Quadro 6.

Quadro 6 - Parâmetros utilizados para análise dos Planos de Gestão de Logística Sustentável no eixo água e esgoto

Tópicos	Atende	Atende Parcialmente	Não atende
1.1 Objetivo do Plano de Ação	Possui indicação do objetivo.	Possui indicação do objetivo, porém de forma não coesa.	Não possui indicação do objetivo.
1.2 Detalhamento de implementação das ações	Possui detalhamento de execução de todas as ações.	Não traçou o detalhamento de todas as ações.	Não possui detalhamento.
1.3 Unidades e áreas envolvidas pela implementação de cada ação e seus responsáveis	Quando possui os 3 níveis de indicações.	Possui uma das três indicações	Não possui indicação.
1.4 Metas a serem alcançadas para cada ação	Quando todas as ações possuem definição de métricas, como unidades, porcentagem, vezes/ano. Podendo estar presentes no próprio texto da ação ou em tópico específico.	1- Quando apenas parte das ações possuem metas contendo parâmetros; 2- Quando as metas são utilizadas de maneira geral e não individual para cada ação.	Quando não possui metas.
1.5 Cronograma de implementação das ações	Quando todas as ações possuem cronograma com datas.	1- Quando o cronograma é apresentado de maneira vaga, sem datas; 2 – Quando possui ações que não estão ligadas ao cronograma.	Quando não possui cronograma.
1.6 Previsão de recursos financeiros, humanos, instrumentais, entre outros, para a implementação das ações	Quando houver a indicação dos recursos necessários para cada ação.	1- Quando houver a indicação dos recursos necessários, porém não para todas as ações; 2- Quando houver a indicação dos recursos necessários, porém de forma rasa.	Quando não há a indicação de nenhum recurso.

Fonte: Autoria própria (2023).

3.3.2 Etapa 3.2: compatibilização dos planos de ação com as sugestões da IN nº 10/2012

Para a análise da compatibilização dos planos de ação com as sugestões da IN nº 10/2012, foi desenvolvido uma adaptação do Índice de Abrangência de Categoria

(IAC), método empregado por Campos (2018) em sua pesquisa, que visa relacionar a quantidade de categorias (reaproveitamento, capacitação e sensibilização, irrigação, gestão, boas práticas, manutenção preventiva, infraestrutura e tecnologia da informação) do eixo água e esgoto atendidos pelo PLS de cada UF.

Portanto o Quadro 7, possui como objetivo, correlacionar as sugestões da Instrução Normativa com as ações do eixo água e esgoto presentes nos PLS das Universidade Federais. A primeira correlação é determinar a quantidade de UF que possuem ações do eixo água e esgoto ligados às sugestões presentes na IN nº10/2012. Já a segunda, visa identificar quais UF estão mais alinhadas às sugestões. Para isso, foi criado o Índice de Implantação das Sugestões (IIS). Para a obtenção do IIS, foi empregado 0 (zero), quando não houvesse ação ligada a sugestão, e 1 (um), para quando houvesse ação ligada a sugestão.

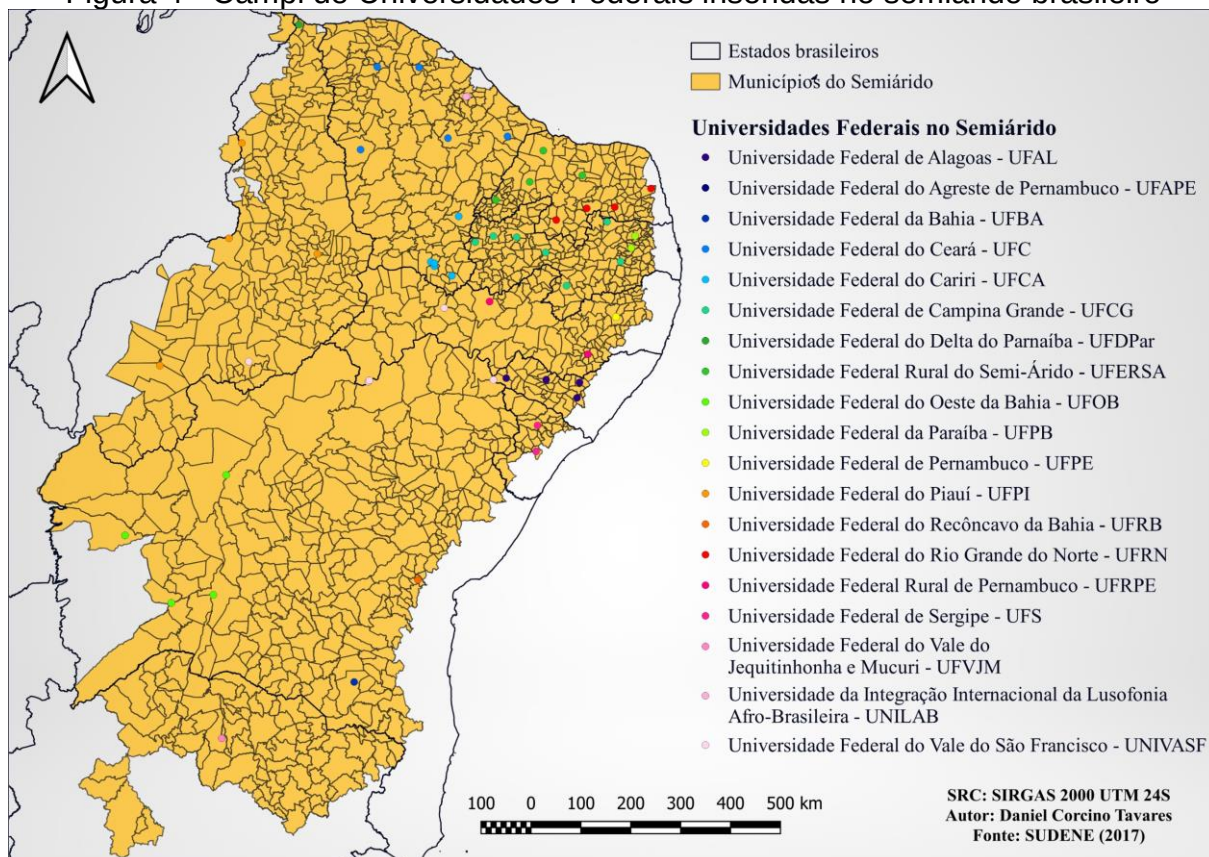
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para melhor compreensão da apresentação dos dados, a pesquisa foi dividida em duas partes principais: Planos de Gestão de Logística Sustentável em Universidades Federais do semiárido e análise dos PLS nos eixos água e esgoto.

4.1 Planos de Gestão de Logística Sustentável em Universidades Federais do semiárido

Como todas as Administrações Públicas, as Universidades Federais (UF) possuem obrigação de elaborar os seus respectivos PLS, incluindo as que estão inseridas no semiárido brasileiro. Ao realizar análise documental e busca pelos planos, como resultado, foi constatado que existem 19 Universidades com ao menos um campus inserido no semiárido brasileiro (Figura 4). Destas, cinco (26%) não elaboraram seus PLS.

Figura 4 - Campi de Universidades Federais inseridas no semiárido brasileiro



Fonte: Acervo da pesquisa (2023).

A efeito de comparação, outras pesquisas realizadas sobre a luz do mesmo tema trouxeram achados válidos, que auxiliarão na melhor concepção do tema. O estudo a nível nacional, realizado por Franco et al. (2017), abrangendo o período de novembro de 2015 a abril de 2016, constatou que, das 63 UF brasileiras, 41 (65%) não haviam elaborado seus PLS; e que das 18 Universidades presentes na região Nordeste (a grande maioria das UF do Nordeste fazem parte do semiárido brasileiro), 12 (ou seja, 67% delas) não possuíam aquela época seus PLS elaborados.

Ainda sobre a região Nordeste, Silva (2018) em seu estudo realizado no mesmo ano, pôde constatar um relativo avanço na adesão das UF presentes na região, passando para oito (44%) o número das Universidades que não possuem PLS. Voltando ao nível nacional, Islabão (2019) identificou em pesquisa realizada no ano de 2019, que das 63 UF brasileiras, 37 possuíam PLS, reduzindo para 26 (41%) o número de instituições que não elaboraram os seus PLS. É válido ressaltar que nenhuma pesquisa teve como foco as UF presentes no semiárido brasileiro.

Baseando-se nas pesquisas citadas, pode-se notar que, ao longo do tempo, houve uma diminuição no número de UF que não possuem PLS publicados e que a taxa dessa diminuição foi similar tanto em nível nacional quanto em nível regional (Nordeste). Também foi constatada essa taxa de diminuição ao longo do tempo quando feita a correlação com os dados obtidos na presente pesquisa.

Por mais que o tempo entre as pesquisas de Silva (2018) e a de Franco *et al* (2017) seja um pouco menor do que o tempo entre Silva (2018) e este estudo, vale salientar que durante parte desse período ocorreu a pandemia de Covid-19, onde, possivelmente, pode ter dificultado a implantação de novos PLS e, devido a isso, possibilitando a correlação dessas informações.

Apesar do avanço nos últimos anos no número de UF do semiárido brasileiro que possuem PLS, acreditava-se que devido ao apelo ambiental em que estão inseridas (semiárido brasileiro) e principalmente devido ao longo tempo em que a IN Nº10/2012 foi sancionada (cerca de 11 anos), todas as UF já possuiriam os seus respectivos PLS (Brasil, 2012b).

Das cinco Universidades que não possuem PLS, três responderam questionamentos via *e-mail* referente à elaboração do documento. As outras duas instituições que não responderam, foi possível obter informações por meio dos *sites* oficiais. No Quadro 8 são elencadas as justificativas das UF que não elaboraram os seus respectivos PLS.

Quadro 8 - Justificativas das Universidades Federais que não possuem Plano de Gestão de Logística Sustentável (PLS)

UF	Justificativas
UFAL	O PLS encontra-se em fase de planejamento, com expectativa de encaminhamento ao Conselho Universitário (Consuni) até o final do ano de 2023.
UFOB	Não foi obtido contato via <i>e-mail</i> . No <i>site</i> oficial da instituição é informado que o PLS está em fase de elaboração de acordo com a Portaria UFOB nº 433, de 14 de abril de 2022.
Unilab	A informação divulgada foi a de não haver previsões, e que se pretende criar uma comissão gestora envolvendo vários setores da Unilab para a elaboração do documento.
UFAPE	Foi informado que a Universidade acabou de passar por processo de emancipação, deixando de ser campus da UFPE-Garanhuns e se tornando uma Universidade independente. Por ser uma instituição nova, outras documentações, como o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), estão em fase de elaboração para posteriormente os demais documentos serem elaborados, incluindo o PLS.
UFDPAr	Não foi obtido contato via <i>e-mail</i> . Através do relatório do Plano de Gestão de Riscos (2022) foi constatado que o PLS está em fase inicial, buscando a criação da comissão responsável pela sua elaboração.

Fonte: Autoria própria (2023).

Assim como a UFAPE, a UFDPAr foi fundada em 2018, o que pode vir a justificar, em parte, a ausência do PLS. Já a Unilab, UFOB e UFAL não podem utilizar desse mesmo artifício, já que as suas fundações ocorreram bem antes, em 2010, 2005 e 1961, respectivamente.

Com relação aos PLS elaborados, todos os 14 foram publicados em seus *sites* oficiais, portanto, nesse quesito, respeitaram o determinado pela IN nº10/2012 (Brasil, 2012b). Todavia, é válido ressaltar a dificuldade identificada nos momentos de buscas pelos documentos nos *sites* das instituições, onde foi notado que não há evidências dos relatórios nas páginas, com alguns sendo impossibilitados de ser identificados de forma direta, mesmo com buscas utilizando palavras-chaves nas abas de pesquisas dos seus respectivos *sites*.

Outros autores, como Campos *et al.* (2018), também relataram adversidades semelhantes nos momentos de suas coletas de dados. Os obstáculos para acessar o PLS e a exposição que a documentação não possui nos *sites* das UF, além de

atrapalharem a coleta de dados de estudos referentes ao tema, também dificultam a implementação das próprias ações impostas pelos PLS devido a perda na oportunidade de sua difusão pelo meio acadêmico através desse espaço.

Apesar de 14 UF terem elaborado e divulgado os seus PLS, foi constatado que apenas quatro (28%) estão em vigor, ou seja, dentro do tempo de que se propõem a colocar em prática as suas ações. Entende-se como atrasados todos os PLS que não possuem data de atuação até julho de 2023, período da coleta de dados desta pesquisa.

Os PLS que não estão em vigor possuem vários níveis de atrasos, alguns com poucos anos e outros com bem mais, como os da UFC, UFVJM, UFPB, UFBA e UFS. Para os planos que possuem pouco tempo de atraso, de dois a três anos, pode-se supor que tenha havido correlação com a pandemia de Covid-19, já que o período de atraso e o período de restrições devido ao vírus se assemelham.

Assim como para as UF que não possuíam PLS, também foram realizadas pesquisas nas páginas oficiais, em busca de explicações para o atraso na elaboração dos planos e, em caso de não localizadas, foram enviados *e-mails* solicitando-as. No Quadro 9 são informadas as justificativas encontradas, onde os campos vazios indicam a não obtenção de justificativas.

Quadro 9 - Justificativas das Universidades Federais que possuem Plano de Gestão de Logística Sustentável não vigente

UF	Período	Pelo site	Pelo e-mail	Justificativas
UFBA	2016			
UNIVASF	2019-2021	X		Há uma portaria que determina a elaboração de um novo PLS até novembro de 2023.
UFC	2013		X	Não foi dito se um novo PLS está sendo elaborado.
UFCA	2018	X		Em portaria de 2021 foi indicado que está sendo elaborado um novo PLS.
UFVMJ	2013		X	Sem previsão de elaboração de um novo PLS.
UFPB	2013-2015			
UFPE	2019-2020		X	Previsão de conclusão na elaboração e divulgação no segundo semestre de 2023.
UFPI	2018-2020			
UFS	2013-2016	X		Foi identificada apenas uma ata de 2021 indicando a criação de uma comissão para a elaboração.

Fonte: Autoria própria (2023).

Para os PLS que não possuem de forma objetiva os seus períodos de atuação, como os das UFBA, UFC, UFCA e UFVMJ, foi utilizado como parâmetro o ano mais longínquo expresso nas metas e/ou cronogramas de suas ações. Com base nisso, a UFBA, UFC e UFVMJ somam ao grupo de Universidades que possuem maior atraso em seus planos. No caso da UFCA, que compartilha da mesma problemática quanto ao término do seu período de atuação, se diferencia das demais por possuir metas que vão até o ano de 2021.

Com relação à divulgação dos resultados anuais e semestrais dos avanços das ações presentes no PLS, nenhuma das 14 UF atenderam de forma completa às diretrizes estabelecidas pela IN nº10/2012. Dessas, cinco não realizaram/divulgaram qualquer tipo de acompanhamento dos PLS, sendo elas: UFBA, UFRB, UFC, UFVJM e UFS. A UFRB, destoando das demais, possui PLS recente (2022-2024), porém, até o período da coleta de dados desta pesquisa, não foi publicado o acompanhamento referente ao ano de 2022, previsto para ser realizado em março de 2023. As outras quatro estão no grupo de Universidades que possuem PLS, mas que são muito antigos.

A soma desses dados, PLS bastante atrasados e sem nenhuma publicação de acompanhamentos levam a sugerir que esse grupo de UF deixaram de lado as ações, metas e a importância que esse documento representa para a construção de ambientes sustentáveis. Assim, dadas as devidas proporções, essas instituições ficam alinhadas de forma negativa com as UF que não elaboraram os seus PLS.

Das outras nove Universidades, sete atendem aos requisitos de publicação de acompanhamento anual dos seus respectivos PLS. Os outros que atendem parcialmente, UFCG e UFPI, não tiveram os seus monitoramentos realizados em todos os anos de vigência dos seus PLS. A Univasf possui acompanhamento até o ano de 2022, sendo que o seu PLS possui um período delimitado até o ano de 2021.

Algo semelhante foi observado com a UFCA e a UFPB em seus relatórios semestrais. A primeira possui monitoramento até o segundo período de 2022, porém o seu PLS possui metas até 2021, e, apesar de justificativas (substituição por reunião no primeiro caso e elaboração de novo PLS no segundo), não foram realizados os acompanhamentos de 2021.1 (ano que o PLS estava em vigência) e de 2023.1 (o PLS não estaria mais em vigência). Já o PLS da UFPB possui vigência até o ano de 2015, todavia todos os seus relatórios semestrais foram realizados (com exceção de 2015.1) até o ano de 2018, três anos após a validade do seu PLS ter se encerrado.

Ainda sobre as Universidades que possuem acompanhamento semestral, a UFRN, com o seu PLS (2021-2023), dispõe de monitoramento em apenas um período. Sendo assim, mesmo havendo a elaboração/divulgação de forma inconstante, o número de Universidades que publicam esse tipo de documentação se resume a três, em um universo de 14 que possuem planos.

Por mais que tenham havido justificativas, ponderações e a separação em grupos que se destacaram de maneira negativa em relação aos demais, o que se pôde observar é que nenhuma Universidade atendeu de maneira geral aos requisitos com relação à elaboração dos seus monitoramentos. Além disso, das 14 UF que possuem PLS apenas quatro estão em vigência, indicando um descumprimento quase que generalizado por parte das Universidades em preceitos mínimos como: elaboração do PLS, divulgações e acompanhamentos de suas ações.

Vale salientar que a presente pesquisa não buscou examinar dados dos relatórios de monitoramento semestral e anual, em relação a implantação de suas ações, metas e cronogramas. Limitou-se apenas à averiguação quanto às suas elaborações e divulgações.

4.2 Avaliação dos PLS nos eixos água e esgoto

Foram analisados todos os PLS elaborados das Universidades Federais inseridas no semiárido brasileiro no eixo água e esgoto, incluindo os que não se encontram mais em vigência. Devido à escassez de estudos sobre esse tema, encontrou-se dificuldade para a realização de correlações com os dados adquiridos.

4.2.1 Atendimento aos requisitos da IN nº10/2012

Seguindo os preceitos estabelecidos no Art. 9º da IN nº 10/2012, nenhuma UF conseguiu cumprir, de forma completa, em seus respectivos PLS (eixo de água e esgoto), todas as 6 diretrizes impostas, que são: objetivos do plano de ação, detalhamento de implementação das ações, unidades e áreas envolvidas pela implementação de cada ação e respectivos responsáveis, metas a serem alcançadas para cada ação, cronograma de implantação das ações e previsão de recursos financeiros, humanos, instrumentais, entre outros, necessários para a implementação das ações (Brasil,2012b).

4.2.1.1 Objetivos do plano de ação

Com relação ao primeiro tópico, a grande maioria das UF possuem em seus PLS objetivos fáceis de serem identificados, no qual resumem e direcionam, de forma clara, qual o propósito que as instituições buscam a partir do conjunto de suas ações. Entretanto, uma parte das Universidades se destacou na análise de forma negativa, sendo elas: UFBA, UFCG, UFPE, UFERSA e UFS.

Todas as UF supracitadas não apresentaram de forma clara, ou apresentaram de forma confusa, os seus objetivos do eixo água e esgoto. Com relação às que não apresentaram de forma explícita, apenas foi possível supor quais eram os seus objetivos através do conjunto de ações, que em sua somatória poderiam priorizar esgoto, uso sustentável da água, racionalização da água etc. Já no caso da UFS, é evidenciado de forma clara o seu objetivo, porém não é possível saber qual a sua prioridade, trazendo apenas uma afirmação vaga: “Objetivo: A UFS demonstra administração exemplar no uso e qualidade da água” (UFS, 2013).

Entende-se ser de suma importância evidenciar nos PLS de forma clara e coesa o objetivo no qual o seu conjunto de ações busca alcançar, pois dessa forma as instituições podem obter melhores resultados guiados pela conquista desse determinado objetivo. Das 14 Universidades, nove (64%) atendem de maneira completa a primeira diretriz imposta pelo Art. 9º da IN nº 10/2012 (Brasil, 2012b).

4.2.1.2 Detalhamento de implementação das ações

A respeito de como deverão seguir as ações propostas nos PLS, a grande maioria das UF não possuem qualquer tipo de menção em relação a esse tema em seus documentos. Ao todo, são nove (63%) o número Universidades presentes no semiárido brasileiro que não trouxeram nenhum tipo de detalhamento sobre a implantação de suas ações no eixo água e esgoto, trazendo, dessa forma, um certo nível de credibilidade para os seus PLS por deixarem vago se suas ações serão realmente implementadas.

Dentre as Universidades que respeitaram o determinado pela IN nº 10/2012 e inseriram em seus planos detalhamentos sobre as execuções de suas ações, a UFRN, Univasf, UFRPE e UFRB se encontram presente no topo dessa análise com relação

a esse quesito. Mesmo com alguns PLS possuindo detalhamentos rasos para determinadas ações, foram evidenciados planos de execução para todas as suas ações, diferente da maioria. Já a UFERSA encontra-se como sendo a única que possui detalhamento, porém sem ser aplicados a todas as suas ações no eixo de água e esgoto.

A não explicação nos PLS de como serão colocadas em prática as ações propostas também pode sugerir que as UF não se aprofundaram em como de fato essas ideias sairiam do papel, podendo implicar assim nas suas prováveis não execuções. Pode-se citar como exemplo a UFS, que possui ao todo 34 ações sem detalhamentos ligadas ao eixo água e esgoto e não há indícios de suas execuções, devido a não elaboração/divulgação de relatórios de acompanhamentos.

Outro fato que pode corroborar com essa linha de pensamento é de que das nove Universidades que não possuem em seus PLS detalhamento de implementação de ações, quatro não elaboraram seus acompanhamentos, são elas: UFBA, UFC, UFVJM e UFS. Já as demais que não elaboraram detalhamento de suas ações: UFCA, UFPB, UFCG, UFPE e UFPI, possuem acompanhamentos de seus PLS, todavia, por esse estudo não possuir como objetivo o aprofundamento desta análise documental, deixa-se para estudos futuros se a correlação levantada é de fato válida.

4.2.1.3 Unidades e áreas envolvidas pela implementação de cada ação e seus responsáveis

Dentre todos os PLS analisados, a maioria não identificou de forma completa e objetiva quem são os servidores ou quais são os cargos dentro dos setores e/ou departamentos que serão responsáveis pelas execuções das ações previstas em seus planos. Todavia, todas cumprem de forma parcial esse tópico devido indicarem os setores e/ou departamentos responsáveis.

A clareza sobre quem é o responsável por determinada ação é importante e pode ser alcançada através da indicação do servidor responsável. Isso pode ajudar na fase de planejamento, evitando confusões sobre quem deverá colocar em prática determinadas tarefas, além de também ser útil na rápida identificação de quem é o responsável pela execução das ações que estão presentes no PLS. Dito isso, as únicas UF que atendem de forma completa a esse quesito são as UFVJM e UFC, implicando assim, em apenas duas (14%), em um total de 14 analisadas.

4.2.1.4 Metas a serem alcançadas para cada ação

As metas variam de acordo com o propósito das ações. Existem algumas que necessitam de parâmetros para a sua implantação, como por exemplo, a instalação de hidrômetros. Essa ação pode utilizar da métrica de que irá instalar o medidor em todas as edificações ou em uma determinada porcentagem. Já em ações como por exemplo: acompanhamento da qualidade da água, essa pode ser determinada pela quantidade de vezes dentro de um determinado período de tempo que será feita a análise, seja anual, semestral etc.

Ainda há outros exemplos de ações que possuem metas/métricas diferenciadas, como por exemplo: implantação do plano de monitoramento e manutenção hidráulica, sendo a própria implantação a meta. Metade das UF analisadas conseguiram trazer em seus planos de forma total, ou seja, em todas as ações do eixo água e esgoto, quais serão as suas metas a serem alcançadas ao longo da vigência dos seus respectivos PLS. Foram elas: Univasf, UFCA, UFCG, UFPE, UFRPE, UFPI e UFRN.

Com relação às outras sete Universidades, foi considerado que cumpriram de forma parcial esse tópico, devido a não possuírem metas em todas as suas ações, mesmo que em suas entrelinhas, ou então, possuem metas gerais no qual busca-se alcançar a partir do conjunto das ações, como é o caso da UFVJM, que visa a redução do desperdício de água no Campus JK em 5%.

Ao não estabelecerem metas claras, as Universidades dificultam, em certa medida, o sucesso na implantação das ações de seus PLS, já que servem como um norte, definindo algo quantificável a ser alcançado.

4.2.1.5 Cronograma de implementação das ações

Dentre os PLS analisados das UF inseridas no semiárido brasileiro, 13 estabeleceram cronogramas de execução para as suas ações, sendo apenas a UFBA a única a não possuir em seu plano qualquer tipo de menção a esse tópico. Todavia, é válido ressaltar que entre as 13 Universidades que possuem cronograma, 10 apresentam datas para a conclusão das ações, com algumas apresentando também

datas de início. Já as outras três UF, que detêm cronograma, atendem apenas de forma parcial a esse quesito.

A UFPI e a UFCG apresentam em seus cronogramas previsões de implantação subjetivas, utilizando de termos como: longo, médio e curto prazo. Apesar da UFCG fazer uso da matriz GUT (Gravidade, Urgência e Tendência) para definir prioridades, ao não transformarem suas métricas em datas claras, deixam as implantações de suas ações vagas, sem definição de quando realmente ocorrerão as suas conclusões.

Com relação a UFERSA, apesar de utilizar datas de implantação para as suas ações, uma, a ação de número 6 do eixo água e esgoto, não possui data e não está presente no cronograma de execução do PLS; o que faz levantar questionamentos se há de fato a intenção na execução da ação citada.

4.2.1.6 Previsão de recursos financeiros, humanos, instrumentais e afins para a implementação das ações

Sobre a ótica desta pesquisa, o referido tópico é considerado um dos mais relevantes, pois acredita-se que os PLS que o adotaram, principalmente do ponto de vista dos recursos financeiros, realizaram análises mais aprofundadas sobre a implantação de suas ações, sugerindo para reais execuções.

Ao todo, seis (42%) das UF indicaram os recursos necessários de forma coesa com as suas propostas. Dentre elas, apenas duas (UFRN e UFERSA) estipularam valores para todas as ações que necessitam desse mecanismo. As outras Universidades que indicam recursos, porém não no aspecto financeiro, incluem-se no grupo das que cumprem com o designado por esse tópico, pois em suas ações não se fazem necessário o emprego desse tipo de mecanismo, são elas: UFPE, UFRPE, Univasf e UFVJM.

Outros PLS possuem espaços designados dentro da estrutura dos seus textos para a apresentação dos mecanismos necessários, porém apresentam de forma não coesa com as suas ações, são elas: PLS da UFC, UFCA e UFPB. As duas primeiras Universidades citadas, além de possuírem textos idênticos em suas partes designadas para a previsão de recursos, também não os executam de forma coerente com suas ações, ou seja, não indicam quais de fato são os recursos necessários. Já a UFBA, UFRB, UFPI, UFS e UFCG não possuem, de forma alguma, indicações de recursos necessários.

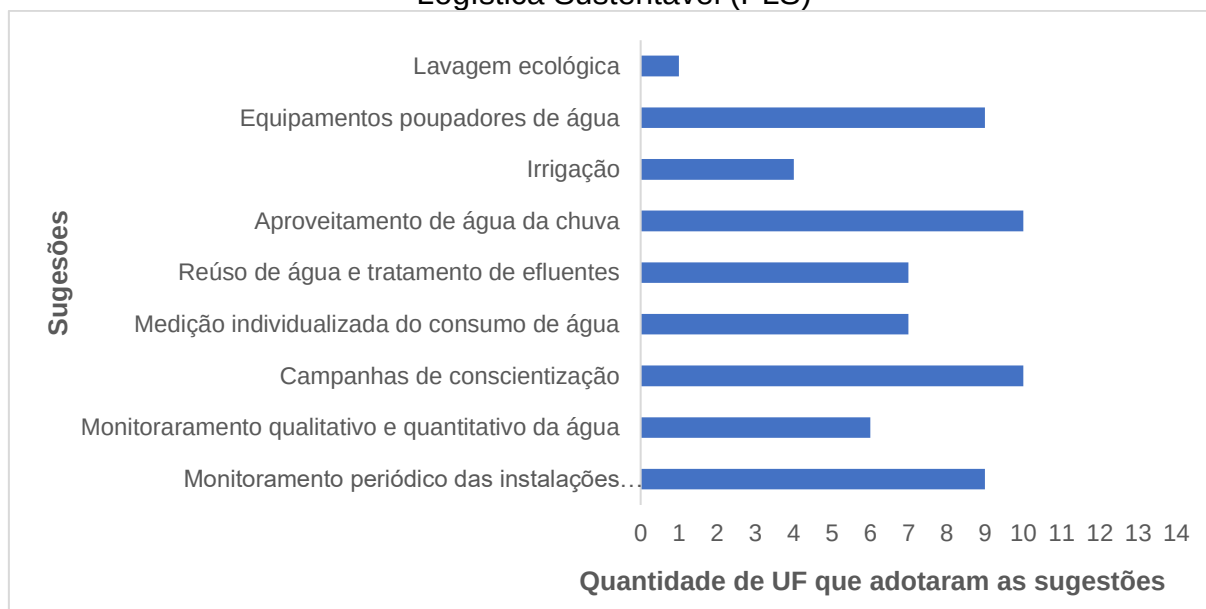
4.2.2 Compatibilização dos planos de ações com as sugestões da IN nº 10/2012

A partir do levantamento e análise das ações presentes no eixo água e esgoto dos PLS disponíveis, pode-se identificar de forma quantitativa quais se correlacionam com as sugestões da IN nº 10/2012.

As sugestões que apareceram de forma mais frequente nesta análise foram as campanhas de conscientização e aproveitamento de água da chuva, ambas estando presente em 71,4% das UF. Logo em seguida tem-se os equipamentos poupadores de água e monitoramento periódico das instalações hidrossanitárias, atingindo 64,3%. Metade utilizaram ações voltadas à medição individualizada do consumo de água e ao reúso de água e tratamento de efluentes.

As sugestões que obtiveram o menor índice foram monitoramento quantitativo e qualitativo da água, com 42,9%; irrigação, com 28,6%; e, por último, lavagem ecológica, com 7,1%, estando presente apenas na UFS. A Figura 5 apresenta as ações voltadas ao eixo água e esgoto.

Figura 5 - Sugestões da IN nº 10/2012 ligadas a ações dos Planos de Gestão de Logística Sustentável (PLS)



Fonte: Autoria própria (2023).

A Tabela 1 tem o intuito de relacionar as ações do eixo água e esgoto, das 14 UF que possuem PLS, às sugestões presentes na IN nº 10/2012 (Brasil, 2012), sendo

o Índice de Implantação das Sugestões (IIS) o responsável por informar o percentual de sugestões por UF.

O maior IIS identificado foi o da UFS, que obteve um total 100% em relação a ações ligadas às sugestões da Instrução Normativa. Ao todo, foram identificadas 34 ações no PLS da UFS, com muitas se complementando ou possuindo o mesmo sentido. Também é válido ressaltar que a Universidade não foi bem nas análises quanto a: PLS em vigor, relatórios de acompanhamento, detalhamento de implantação, metas e previsão de recursos, sugerindo que suas ações não foram implantadas.

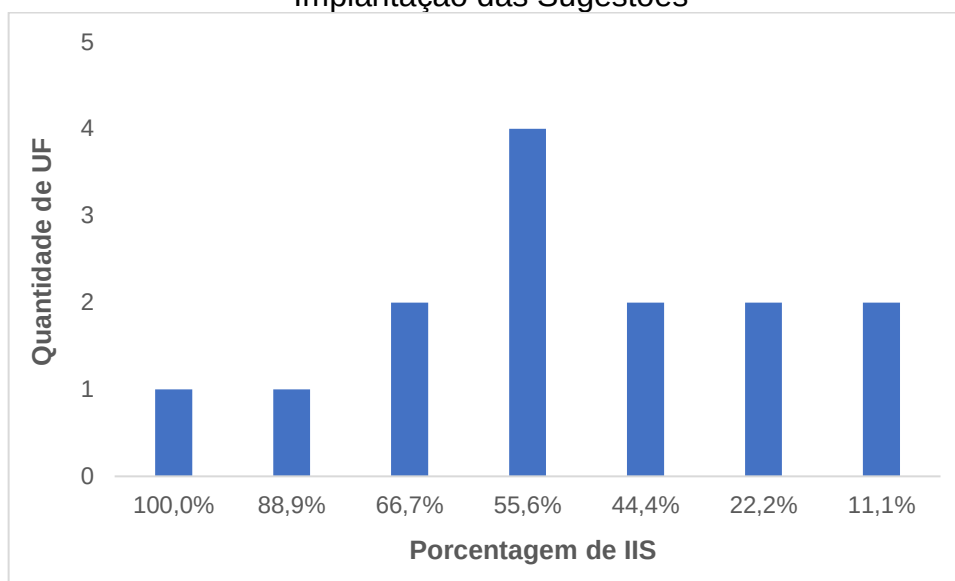
Logo após, observa-se a UFERSA, com 88,9%, com nove ações ligadas. Em seguida, duas Universidades atingiram 66,7% de IIS, sendo elas: UFRB e UFCG. Quatro UF obtiveram 55,6% e duas 44,4%. Por fim, os PLS que possuem valores de IIS bem abaixo das demais são UFPB e UFPE, com apenas duas ações, e IIS de 22,2%. UFRPE e UFPI ficam em último lugar, por possuírem apenas uma ação cada e IIS de 11,1%. A Figura 6 exemplifica a quantidade de UF por porcentagens de IIS.

Tabela 1 - Índice de Implantação de Sugestões (IIS) de boas práticas no eixo água e esgoto presentes na Instrução Normativa nº 10/2012

UF	Boas práticas de sustentabilidade nos eixos de água e esgoto									IIS %
	Monitoramento periódico das instalações hidrossanitárias	Monitoramento quantitativo e qualitativo da água	Campanhas de conscientização	Medição individualizada do consumo de água	Reúso de água e tratamento de efluentes	Aproveitamento de água da chuva	Irrigação	Equipamentos poupadores de água	Lava-gem ecológica	
UFBA	1	0	1	1	0	1	0	1	0	55,6
UFRB	1	0	1	1	1	1	0	1	0	66,7
UNIVASF	1	0	1	0	0	1	0	1	0	44,4
UFC	1	0	1	1	0	1	0	1	0	55,6
UFCA	1	0	1	0	0	1	0	1	0	44,4
UFVJM	1	0	1	0	1	1	0	1	0	55,6
UFPB	0	1	1	0	0	0	0	0	0	22,2
UFCG	1	1	1	0	1	1	1	0	0	66,7
UFPE	0	0	0	1	0	1	0	0	0	22,2
UFRPE	0	0	0	0	1	0	0	0	0	11,1
UFPI	0	1	0	0	0	0	0	0	0	11,1
UFRN	0	1	0	1	1	0	1	1	0	55,6
UFERSA	1	1	1	1	1	1	1	1	0	88,9
UFS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100,0
Total de UF	9	6	10	7	7	10	4	9	1	-
%	64,3	42,9	71,4	50,0	50,0	71,4	28,6	64,3	7,1	-

Fonte: Autoria própria (2023).

Figura 6 - Quantidade de Universidades Federais por percentual do Índice de Implantação das Sugestões



Fonte: Autoria própria (2023).

Como é indicado na Figura 7, das 14 UF oito (57%) possuem ações que abrangem mais de 50% de IIS, em contrapartida seis (43%) UF possuem menos. Isso não quer dizer que as que possuem mais são mais sustentáveis do que as que possuem menos, pois isso dependerá do impacto causado por essas ações, porém, acredita-se que possuir um número diversificado de ações pode ser um caminho mais eficiente para tornar o ambiente universitário mais sustentável.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como objetivo realizar levantamento e análise das ações do eixo água e esgoto dos Planos de Gestão de Logística Sustentável das Universidades Federais (UF) inseridas no semiárido brasileiro em relação aos tipos de ações sustentáveis adotadas e às diretrizes impostas pela Instrução Normativa nº 10/2012 do Decreto Federal nº 7.746/2012. Pode-se concluir que:

- cinco (26%) das 19 Universidades Federais do semiárido brasileiro não elaboraram o PLS;
- das 14 Universidades que possuem PLS apenas quatro (28%) estão em vigência, indicando um descumprimento quase que generalizado por parte das Universidades em preceitos mínimos como: elaboração do PLS, divulgações e acompanhamentos de suas ações;
- há ainda uma baixa adesão das UF às diretrizes instituídas pelo arcabouço legal vigente;
- com relação à análise da concordância das ações do eixo água e esgoto com a IN nº 10/2012, nenhuma Universidades conseguiu cumprir, de forma completa, em seus respectivos PLS, todas as seis diretrizes impostas: objetivos do plano de ação; detalhamento de implementação das ações; unidades e áreas envolvidas pela implementação de cada ação e seus responsáveis; metas a serem alcançadas para cada ação; cronograma de implementação das ações; e previsão de recursos;
- ainda sobre as ações no eixo água e esgoto, foi observado que das nove sugestões presentes na IN nº 10/2012 para esse tema, apenas 57% das Universidades possuem ações que abrangem mais de 50% de Índice de Implantação das Sugestões (IIS). Um maior número de IIS implica em uma maior diversidade de ações sustentáveis no eixo água e esgoto, o que é visto como ponto positivo.

Destaca-se ainda que esta pesquisa pode contribuir para fomentar a discussão sobre a adesão das Universidades a práticas sustentáveis no eixo água e esgoto, assim como também a adesão dessas instituições ao PLS não só com a sua publicação, mas também em relação ao seguimento das diretrizes estabelecidas.

Ressalta-se ainda que, essa pesquisa foi realizada à luz do que está presente nos PLS, o que não implica, necessariamente, que as ações de sustentabilidade no eixo água e esgoto não estão sendo aplicadas. Para isso, se faz necessário outro estudo visando a análise mais aprofundada desses planos de ações através dos relatórios de acompanhamento ou por outros métodos.

Nessa mesma linha, pesquisas semelhantes são sugeridas para o futuro, de forma a verificar a melhoria, estagnação ou piora do que foi evidenciado neste estudo. Adicionalmente, também são indicadas pesquisas que visem verificar as facilidades e dificuldades que os responsáveis das instituições pela elaboração e execução das ações do PLS enfrentam, podendo ser esse um dos principais fatores que corroborou para o baixo desempenho dos planos avaliados neste estudo.

Por fim, salienta-se que durante o desenvolvimento desta pesquisa, foi publicada a Portaria nº 5.376/2023, ampliando o conteúdo do PLS, assim como a definição de novas diretrizes e criação de guias/modelos que visam ajudar os órgãos na elaboração dos novos documentos; o que, certamente, auxiliará a minimização de pontos negativos levantados neste estudo. Além disso, houve a mudança do foco central do PLS, tornando a efetuação de compras sustentáveis e o ciclo de vida dos produtos seu principal objetivo. Devido a essa alteração, ações sustentáveis do eixo água e esgoto poderão ser afetadas de forma negativa, por meio da diminuição na abrangência de planos de ações ligados a essa área.

REFERÊNCIAS

- AGUAPURA – UFBA. AGUAPURA ViaNet, 2018. Disponível em: <https://www.ufba.br/banners/%C3%A1gua-pura>. Acesso em: 29 set. 2023.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO – ANA. **Relatório da ANA apresenta situação das águas do Brasil no contexto de crise hídrica**. 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/noticias-e-eventos/noticias/relatorio-da-ana-apresenta-situacao-das-aguas-do-brasil-no-contexto-de-crise-hidrica>. Acesso em: 27 de set. de 2023.
- ARAÚJO, A. J. C., VALE, Ê. R. R., CUNHA, L. M. P., GUEDES, M. J. F. Análise da viabilidade ambiental e financeira da implementação de alternativas tecnológicas de uso racional da água em câmpus universitário. In: 30º Congresso Nacional de Saneamento e Meio Ambiente. **Anais**. São Paulo, 2019.
- ALMEIDA, F. C. **O papel das instituições de educação superior na gestão voltada para a sustentabilidade: uma análise da universidade federal do Tocantins a partir do plano de gestão de logística sustentável**. 2015. 143 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Gestão de Políticas Públicas, Universidade Federal do Tocantins, Palmas, 2015.
- ANDRADE, A. V. N. de. **Análise das diretrizes do plano de gestão de logística sustentável nas universidades federais da Amazônia Legal**. 2022. 94 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado Profissional em Administração Pública – Mpa, Programa de Pós-Graduação em Administração – Ppga, Universidade de Brasília, Brasília, 2022.
- ANDRADE, L. P.; BRITO, M. J. de; BRITO, V. da G. P.; BAETA, O. V. Estratégia como prática: uma análise das práticas ambientalistas da universidade federal de lavras (UFLA). **Revista de Gestão Social e Ambiental**, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 02-18, maio 2016.
- BENITES, M. C. dos S. **Práticas de sustentabilidade nos institutos federais de educação, ciência e tecnologia brasileiros: um estudo dos planos de gestão de logística 82 sustentável**. Dissertação apresentada ao Mestrado Acadêmico em Administração. Santana do Livramento: Unipampa, 2019.
- BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2016]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 27 ago. 2023.
- BRASIL. **Decreto nº 7746, de 5 de junho de 2012**. Estabelece critérios e práticas para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável nas contratações realizadas pela administração pública. Brasília, 6 jun. 2012a. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/decreto/d7746.htm. Acesso em: 15 jun. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 9.178, de 23 de outubro de 2017**. Altera o Decreto nº 7.746, de 5 de junho de 2012, que regulamenta o art. 3º da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993. Brasília, 23 out. 2017a. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9178.htm. Acesso em: 30 ago. 2023.

BRASIL. **Lei nº 14.133, de 1 de abril de 2021**. Lei de Licitações e Contratos Administrativos. Brasília, 10 jun. 2021a. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/l14133.htm. Acesso em: 30 ago. 2023.

BRASIL. **Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1993**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, Cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste. **Nova delimitação do Semiárido**. Brasília, DF, SUDENE, 2018.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação. **Instrução Normativa nº 10**. Brasília, 12 de novembro de 2012b. Disponível em: <https://www.gov.br/compras/pt-br/acao-a-informacao/legislacao/instrucoes-normativas/instrucao-normativa-no-10-de-12-de-novembro-de-2012>. Acesso em: 15 jun. 2023

BRASIL. **Portaria SEGES /MGI nº 5376, de 14 de setembro de 2023**. Institui o modelo de referência do Plano Diretor de Logística Sustentável - PLS de que trata o art. 7º da Portaria Seges/ME nº 8.678, de 19 de julho de 2021. Brasília, 15 set. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/compras/pt-br/acao-a-informacao/legislacao/portarias/portaria-seges-mgi-no-5376-de-14-de-setembro-de-2023>. Acesso em: 24 set. 2023.

BRASIL. **Portaria SEGES/ME nº 8.678, de 19 de julho de 2021**. Dispõe sobre a governança das contratações públicas no âmbito da Administração Pública federal direta, autárquica e fundacional. Brasília, 20 jul. 2021b. Disponível em: <https://www.gov.br/compras/pt-br/acao-a-informacao/legislacao/portarias/portaria-seges-me-no-8-678-de-19-de-julho-de-2021>. Acesso em: 20 set. 2023.

BRASIL. Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste. **Delimitação do Semiárido – 2021**: Relatório final (versão preliminar). Brasília, PE, SUDENE, 2021c.

BRASIL. Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste. **Delimitação Do Semiárido**. 2017b. Disponível em: <https://www.gov.br/sudene/pt-br/assuntos/projetos-e-iniciativas/delimitacao-do-semiarido>. Acesso em: 15 ago. 2023.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Acórdão nº 1752/2011**. Plenário. Relator: André de Carvalho. Sessão de 29/06/2011. Disponível em: https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/documento/acordao-completo/*/KEY%253AACORDAO-COMPLETO-1180666/DTRELEVANCIA%2520desc%252C%2520NUMACORDAOINT%2520desc/0. Acesso em: 21 set. 2023.

CAMPOS, K. C. de; MOURA-LEITE, R. C.; LOPES, J. C. de J. **Água e esgoto sob o enfoque do plano de gestão de logística sustentável**: uma análise das universidades federais brasileiras. *In*: Encontro Internacional sobre Gestão Ambiental e Meio Ambiente - ENGEMA, 20., 2018. São Paulo.

CARMO, S. S. **Uma análise do plano de logística sustentável a partir dos eixos temáticos na Universidade de Brasília**. 2020. 85 f., il. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão Pública) - Universidade de Brasília, Brasília, 2020.

CARTAXO, B. R. Sustentabilidade e educação: papel do cidadão levando-se em consideração as ideias de Amartya Sen. **Revista de Direito e Sustentabilidade**, v. 4, n. 2, p. 40-58, 2018.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO - CMMAD. **Nosso futuro comum**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991.

CRUZ, A. B. S.; BENATTI, J. H. Gestão pública e sustentabilidade: uma análise comparativa entre o programa da Agenda Ambiental na Administração Pública – A3P e o Plano de Gestão de Logística Sustentável – PLS. **Papers do NAEA**, n. 348, p. 1-21, 2015.

DOTTO, D. M. R. et al. Sustentabilidade em organizações públicas: estudo de uma instituição federal de ensino brasileira. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 8, n. 2, p. 235-259, 2019.

FRANCO, S. C.; LEITE, R. C. M.; CAMERON, M. M.; LOPES, J. C. J. L.; ALMEIDA, V. L. Plano de gestão de logística sustentável e seus indicadores: O conteúdo mínimo de divulgação, conscientização e capacitação nas universidades federais brasileiras. **Revista GUAL**, Florianópolis, v. 10, n. 4, p. 204-226, out. 2017.

ISLABÃO, J. de O. **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 de Mestrado. Programa de Pós-Graduação Profissional em Administração Pública em Rede Nacional, Faculdade de Administração e de Turismo, Universidade Federal de Pelotas, 2019

JACOBI, P. R. Educação ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e Pesquisa**, [S.L.], v. 31, n. 2, p. 233-250, ago. 2005. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s1517-97022005000200007>. Acesso em: 15 jun. 2023.

LEAL FILHO, W.; SHIEL, C.; PAÇO, A. do. Integrative approaches to environmental sustainability at universities: an overview of challenges and priorities. **Journal of Integrative Environmental Sciences**, v. 12, n. 1, p. 1-14, 2015.

LOZANO, R. et al. A review of commitment and implementation of sustainable development in higher education: results from a worldwide survey. **Journal of Cleaner Production**, 108, 1-18, 2015.

LUIZ, L. C. et al. Agenda ambiental na administração pública (A3P) e práticas de sustentabilidade: estudo aplicado em um Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia. **Administração Pública e Gestão Social**, v. 5, n. 2, p. 54-62, 2013.

LUIZ, L. C. et al. Inclusão de práticas ambientais nas auditorias realizadas no âmbito de uma Instituição Federal de Educação. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade** v. 2, n. 2, p. 92- 112, 2014. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=471647054006>. Acesso em: 27 de set. de 2023.

MARINHO, M., GONÇALVES, M. S., KIPERSTOK, A. Water conservation as a tool to support sustainable practices in a Brazilian public university. **Journal of Cleaner Production**. Volume 62, p. 98–106, 2014.

OLIVEIRA, A. S. de. **Subsídios para o gerenciamento da demanda de água em laboratórios de uma universidade fundamentados em análises de informações geográficas**. 2020. 88 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Centro de Engenharias, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2020.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Declaração final da Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (RIO + 20)**. O futuro que queremos. Rio de Janeiro, 2012.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Traduzido pelo Centro de Informação das Nações Unidas para o Brasil (UNIC Rio). Rio de Janeiro, 2015.

POMPEU, G. V. M.; MIRANDA, J. Di C. O escopo do poder judiciário diante da proteção ambiental no Estado econômico. **Revista Quaestio Iuris**, v. 9, n. 1, p. 324-348, 2016.

PURA-USP – Programa de Uso Racional da Água da Universidade de São Paulo. 2020. Disponível em: <http://www.pura.usp.br/>. Acesso em: 29 de set. 2023.

RIBEIRO, M. M. C. et al. Práticas de Divulgação, Conscientização e Capacitação para a Sustentabilidade uma Proposta para as Universidades Federais Brasileiras. **Revista de Administração IMED**, Passo Fundo, v. 8, n. 1, p. 146-168, ago. 2018. ISSN 2237-7956. Disponível em: <https://seer.atitus.edu.br/index.php/raimed/article/view/2138>. Acesso em: 27 set. 2023. doi:<https://doi.org/10.18256/2237-7956.2018.v8i1.2138>.

SDSN Australia/Pacific. **Getting started with the SDGs in universities:** A guide for universities, higher education institutions, and the academic sector. Australia, New Zealand and Pacific Edition. Sustainable Development Solutions Network – Australia/Pacific, Melbourne. p. 56, 2017.

SILVA, B. K. O. L. da. **A gestão dos resíduos eletroeletrônicos nas IFES:** uma análise do plano de gestão de logística sustentável das universidades federais do nordeste brasileiro. 2018. 69 f. TCC (Graduação) - Curso de Curso de Administração, Departamento de Ciências Sociais Aplicadas – Dcsa, UFERSA, Mossoró, 2018.

SILVA, T. F. D. da. O Termo de Ajustamento de Conduta como Forma Alternativa a Jurisdicionalização na Solução dos Conflitos Ambientais. **Revista de Direito Ambiental e Socioambientalismo**, v. 2, n. 1, p. 17-32, 2016.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS - UNICAMP. **Projetos de eficiência energética e de redução de consumo de água**, 2020. Disponível em: https://sites.ifi.unicamp.br/drcc/files/2014/08/Apresenta%C3%A7%C3%A3o_Gest%C3%A3o_agua_Diretores_Fev2015.pdf. Acesso em: 29 de set. 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE. **Plano de Gestão de Logística Sustentável PLS-UFF**. Rio de Janeiro, 2017. 65 p. Disponível em: <https://www.uff.br/?q=tags/pls>. Acesso em: 26 set. 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE. **Plano de Gestão de Logística Sustentável PLS-UFS**. São Cristóvão, 2013. 43 p.

VIEIRA, K. R. O. et al. An exploratory study of environmental practices in two Brazilian higher education institutions. **Journal of Cleaner Production**, v. 187, p. 940- 949, 2018.

WACHHOLZ, C. B., Carvalho, I. C. de M. Indicadores de sustentabilidade na PUCRS: uma análise a partir do Projeto Rede de Indicadores de Avaliação da Sustentabilidade em Universidades Latino Americanas. **Revista Contrapontos**, Itajaí, V.15, n. 2, 2015.